

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA

“Estudo da Mortalidade por Desnutrição em  
Idosos na Região Sudeste do Brasil,  
1980-1997”

por

**Ubirani Barros Otero**

Dissertação a ser apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública,  
com vistas à obtenção do Título de Mestre em Ciências na área de  
Saúde Pública

*Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Rozenfeld*

Rio de Janeiro, 19 de junho de 2001.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS</b>	Pg. 4
<b>RESUMO</b>	6
<b>APRESENTAÇÃO</b>	10
<b>INTRODUÇÃO</b>	12
DEFINIÇÃO DE IDOSO	12
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA POPULAÇÃO IDOSA	12
ASPECTOS BIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO	16
CONDIÇÕES NUTRICIONAIS	18
DESNUTRIÇÃO COMO CAUSA DE MORTE	23
<b>JUSTIFICATIVAS</b>	26
<b>OBJETIVOS</b>	28
<b>METODOLOGIA</b>	29
<b><u>ARTIGO UM</u> – PREVALÊNCIA DE ÓBITOS POR DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS, REGIÃO SUDESTE, 1980-1997.</b>	37
RESUMO	39
INTRODUÇÃO	42
METODOLOGIA	45

RESULTADOS	46
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	51
CONCLUSÕES	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
<b><u>ARTIGO 2 - ÓBITOS POR DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS, SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO - ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS</u></b>	65
RESUMO	67
INTRODUÇÃO	70
METODOLOGIA	74
RESULTADOS	77
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	79
CONCLUSÕES	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
<b>COMENTÁRIOS FINAIS</b>	101
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS</b>	106

## LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

	Pg.
Figura 1. Pirâmides etárias da população brasileira referente aos anos de 1970, 1980, 1990 e 1996.	14
Figura 1.1 Mortalidade Proporcional de óbitos por desnutrição em idosos, de 60 a 69 anos (1.1.a) e de 70 anos e mais (1.1.b), nos Estados da Região Sudeste do país, por Região Metropolitana e Outras Regiões, em três períodos de tempo.	63
Figura 1.2 Distribuição dos Coeficientes de Mortalidade por Desnutrição em Idosos nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões da Região Sudeste do País, entre 1980 a 1997.	64
Figura 2.1 Série de casos mensais, no período de janeiro de 1980 a dezembro de 1996, de óbitos por desnutrição (CID) em idosos, de 60 anos e mais, nas Regiões Metropolitanas de São Paulo (2.1A) e do Rio de Janeiro (2.1B).	91
Figura 2.2 Autocorrelação e Autocorrelação parcial da série dos óbitos por desnutrição em idosos na Região Metropolitana de São Paulo – 1980-1996.	94
Figura 2.3 Autocorrelação e Autocorrelação parcial da série dos óbitos por desnutrição em idosos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro – 1980-1996.	95
Figura 2.4 Gráfico das séries originais dos óbitos por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas de São Paulo (2.4a) e Rio de Janeiro (2.5b), por mês de 1980 a 1996 e valores preditos pelo modelo SARIMA (2,1,1) (1,1,0) e SARIMA (0,1,1)(0,1,1), respectivamente, com intervalos de confiança .	100
Quadro 1 Limites do Índice de Massa Corporal considerados na classificação do estado nutricional de indivíduos com 18 anos ou mais de idade (OMS, 1995)	20
Tabela 1 População de 60 anos e mais em alguns países.	13

Tabela 2	Coeficiente de mortalidade por desnutrição (por 10.000) em idosos, segundo grandes regiões. Brasil, 1980-1989	25
Tabela 1.1	Distribuição de óbitos, por desnutrição, em idosos, entre as Regiões Metropolitanas e Outras Regiões dos Estados da Região Sudeste do País, segundo sexo e idade, acumulado no período de 1980 a 1997.	60
Tabela 1.2	Coeficiente de Mortalidade por desnutrição em idosos, nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões dos Estados da Região Sudeste do Brasil, por idade (60 a 69 anos) e sexo, nos anos de 1980, 1985, 1990 e 1995.	61
Tabela 1.3	Coeficiente de Mortalidade por desnutrição em idosos, nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões dos Estados da Região Sudeste do Brasil, por idade (70 anos e mais) e sexo, nos anos de 1980, 1985, 1990 e 1995.	62
Tabela 2.1	Total de casos e média mensal dos óbitos por desnutrição em idosos na Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, por mês, 1980 a 1996.	92
Tabela 2.2	Método de Regressão para estimar o padrão de sazonalidade dos óbitos por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, por mês, 1980 a 1996.	93
Tabela 2.3	Resultados de parâmetros dos óbitos mensais por desnutrição em idosos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. 1980 a 1996, utilizando modelos SARIMA.	97
Tabela 2.4	Resultados de parâmetros dos óbitos mensais por desnutrição em idosos nas Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. 1980 a 1996, utilizando modelos SARIMA.	98

## RESUMO

Trata-se de um estudo descritivo da série histórica de mortalidade por desnutrição em indivíduos com idade de 60 anos e mais, de ambos os sexos, nos Estados da região Sudeste e nas Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo (RMES) e Rio de Janeiro (RMRJ), entre 1980 e 1997.

Este estudo objetivou conhecer a prevalência e a distribuição dos distúrbios nutricionais como causa de morte na população idosa; verificar a presença de tendências no comportamento dos casos ao longo do tempo, e fazer previsões.

As fontes de dados utilizadas foram o registo de óbitos do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (1980-1998) e a população estimada pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Para classificação dos óbitos empregou-se a Classificação Internacional de Doenças- CID-9 (260 a 263.9), para os anos de 1980 até 1995, e a CID-10 (E40 a E46) nos anos mais recentes. Realizou-se análises de séries temporais, utilizando-se modelo temporal ARIMA (Autoregressivo-Integrado-Médias Móveis).

Os resultados revelaram que no Brasil, entre 1980 e 1997 ocorreram 36.955 óbitos por desnutrição em idosos, sendo 8.374 (22,7%) na faixa de 60 a 69 anos e 28.581 (77,3%) na faixa etária de 70 anos e mais. No primeiro grupo etário, predominaram os óbitos masculinos (62%), e no segundo os femininos (52,2%).

A Região Sudeste concentra o maior número de óbitos por desnutrição em idosos, 23.968 (64,9%), dentre as demais Regiões brasileiras (36.955), sendo que o maior número de óbitos devido a esta causa, em todas as Regiões, se encontra na faixa etária de 70 anos e mais (77,3%). O Estado de São Paulo, apresentou o maior número de óbitos por desnutrição em idosos de todas as Regiões (11.067). O Estado do Rio de Janeiro apresentou o segundo maior número de óbitos por desnutrição em idosos (7.763). A proporção de óbitos em indivíduos de 70 anos e mais é maior do que em indivíduos da faixa etária de 60 a 69 anos, independente do sexo. Da mesma forma, os maiores coeficientes de mortalidade encontram-se entre os idosos mais velhos, acima

dos 70 anos. No Estado de Minas Gerais, chama atenção o comportamento possivelmente ascendente dos coeficientes ao longo do período, fato não observado com tanta evidência em outros Estados analisados.

No estudo específico das RMSP e RMRJ, observou-se a existência de tendência de aumento dos casos de óbitos por desnutrição em idosos nas duas Regiões e a presença de um comportamento sazonal, na Região Metropolitana de São Paulo, com a presença de picos nos meses mais frios (junho e julho). Na RMRJ, observa-se aumento no mês de janeiro, alto verão carioca, e como na RMSP, há um leve aumento no mês de agosto, mês de inverno no Rio de Janeiro.

O presente estudo, de caráter preliminar, levanta algumas questões, a saber: o papel da desnutrição como causa associada; a tendência de aumento dos óbitos por desnutrição na velhice; o comportamento diferenciado entre Estados da mesma Região e comportamento sazonal dos óbitos. É preciso, portanto, aprofundar o estudo do papel da desnutrição na população acima dos 60 anos, incluindo outras variáveis que possam ajudar a explicar este fenômeno.

Palavras-chave: desnutrição, idosos, mortalidade, séries temporais.

## ABSTRACT

This is a descriptive study, of a historical series, with the mortality data for malnutrition in individuals with 60 years old and over, of both sexes, in states of the Southeast area of Brazil and in the Metropolitan Areas of the São Paulo (RMSP) and Rio de Janeiro States (RMRJ), between 1980 e 1997.

The aims of this study is to know the prevalence of the nutritional disturbances as death cause in elderly population; to verify the presence of tendencies in the cases behavior along the time, and to do forecasts.

The used sources were drawn from the mortality data for malnutrition collected by the System of Information about Mortality SIM (1980-1998) and The Center of Development and Regional Planning (CEDEPLAR). For accomplishment of the analyses of time series, was used the ARIMA (Mobile Autoregressive-integrate-averages) as time model.

The results revealed that, in Brazil, between 1980 and 1997, were found 36.955 deaths by malnutrition in elderly, from wich 8.374 (22,7%) cases belonged to the age group of 60 to 69 and 28.581 (77,3%) cases to the 70 and over. In the first age group, prevailed the masculine deaths (62%). In the second age group, the highest percentage were found among the women with 52,2% of the deaths.

Among other Brazilian areas (36,955), the Southeast Area concentrates the largest death number by malnutrition in elderly, 23,968 (64,9%), and the largest death number, due to this cause, in all the areas, meets the 70 year-old age group and over (77,3%). The State of São Paulo, presented the largest death number for malnutrition in elderly of all the Areas (11.067) and the State of Rio de Janeiro presented the second largest deaths number for malnutrition in elderly (7763). The death proportion in individuals aging 70 and more is larger than in individuals of the age group of 60 to 69, independent of sex. In the same way, the largest mortality coefficients were found among the older elderly, above 70 years old. In the State of Minas Gerais, it calls the attention to the behavior of the possibly ascending coefficients along the period, fact not observed with so much evidence in other analyzed States.

In the specific study of RMSP and RMRJ, it was observed the existence of increase tendency of the cases of deaths by malnutrition in elderly in two

Areas and the presence of a seasonal behavior. In São Paulo Metropolitan Area (RMSP), peaks were observed in coldest months (June and July) and Rio de Janeiro Metropolitan Area (RMRJ), a higher increase in January, Rio's summer, and a light increase in August, Rio's winter, as in RMSP.

The present study, of preliminary nature, raises some subjects about the existence of increase tendency of deaths by malnutrition in old ages; about the role of malnutrition as associated cause of mortality; about the differentiated behavior among States of the same Area and the sazonal behavior. It is necessary, therefore, to deepen the study of the role of malnutrition in the population above the age of 60.

Key words: mortality; malnutrition; elderly, temporaries series.

## APRESENTAÇÃO

O interesse pelo tema não surgiu ao acaso. Partiu de um estudo de caso clínico elaborado em forma de monografia de final da graduação em Nutrição na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Ao acompanhar este caso desde o princípio, percebeu-se o quanto uma intervenção nutricional em um paciente idoso é capaz de conduzi-lo à alta hospitalar, tornando-o menos susceptível às morbidades e ao óbito. O que tinha sob suspeita mais tarde veio a se confirmar: O idoso pode morrer por desnutrição, ou seja, desnutrição mata.

Optou-se, então, em trabalhar com dados secundários, abordando apenas a questão dos óbitos e não de doença, por limitações de tempo e facilidade de obtenção dos dados. Desta forma, utilizou-se o Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM).

Por ser um tema não abordado em estudos anteriores, pelo menos não com profundidade, optou-se em fazer dois artigos. O primeiro, descreveria o problema, quanto à prevalência dos óbitos, e suas características gerais de distribuição, e o segundo, trataria de forma mais específica, do comportamento temporal dos óbitos, utilizando um modelo de análise específico.

A presente dissertação segue, portanto, com o formato de dois artigos inéditos, que recentemente foram enviados para publicação em duas revistas científicas da área, e servirá para conclusão do curso de Mestrado em Saúde Pública. Tem início com uma introdução que aborda o tema de uma maneira geral; em seguida, os artigos são desenvolvidos com objetivos, metodologia, resultados e discussão próprios; e, por fim, apresentam-se as considerações finais do trabalho.

Neste espaço cabe os agradecimentos a pessoas muito especiais, que sem elas, a elaboração e conclusão desse trabalho, se tornaria muito difícil.

Agradeço a Suely Rozenfeld, minha orientadora, que desde o princípio, soube estabelecer uma relação professor-aluno com extrema sabedoria e competência. Soube criticar, corrigir, incentivar e direcionar com muito respeito e carinho. Sou grata por estar sempre presente, por ter investido em minha formação e, acima de tudo, pela sua amizade.

Agradeço a Angela Jourdan e Marília de Sá Carvalho que participaram e acompanharam este trabalho desde o princípio e co-participaram da elaboração dos artigos.

A Sônia Bittencourt pelas palavras de ânimo constantes e pela disponibilidade de auxiliar com preciosas sugestões.

A Cosme pelo apoio técnico fundamental no início da dissertação.

Aos meus colegas de turma pelo apoio constante.

A todos os professores do Departamento de Epidemiologia da ENSP, pela maneira com que se preocupam com nossa formação e pela seriedade demonstrada na ministração de cada disciplina.

Agradeço sobretudo a Deus, pelo socorro bem presente em momentos de angústia. Faço minhas as palavras do salmista Davi: *“Uns confiam em carros e outros em cavalos, mas nós faremos menção do nome do Senhor nosso Deus. Uns encurvam-se e caem, mas nós nos erguemos e ficamos de pé.”* (Salmo 20.7-8)

## INTRODUÇÃO

### DEFINIÇÃO DE IDOSO

Existem vários critérios para definição do que venha a ser um idoso. O mais comum baseia-se unicamente em um limite etário. Do ponto de vista populacional, e para sistematização de dados de países em desenvolvimento, tem sido utilizado o limite de 60 anos como idade de transição dos indivíduos aos segmentos populacionais de idosos (OMS, 1989).

O conceito de idoso, no entanto, envolve mais do que uma demarcação de idade-limite biológica. Idoso, em termos estritos, é aquele que tem “muita” idade. A definição do que vem a ser “muita” é um juízo de valor (CAMARANO & MEDEIROS, 2000).

Embora a idade cronológica seja um critério universal de classificação para a categoria idoso, corre-se o risco de afirmar que indivíduos de diferentes lugares e diferentes épocas são homogêneos, negando a diversidade existente entre eles. Porém, a demarcação de grupos populacionais seguindo o critério etário é extremamente importante na formulação de políticas públicas, pois por intermédio dela é possível discriminar beneficiários e atribuir recursos. (CAMARANO & MEDEIROS, 2000).

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA POPULAÇÃO IDOSA

A Comissão Econômica para América Latina e Caribe ressalta que em toda a América Latina, nos próximos 25 anos, o grupo de habitantes de 60 anos ou mais, se aproximará dos 56 milhões de indivíduos. Esse crescimento é 38 vezes maior do que o projetado para os menores de 15 anos. O impacto desta nova era demográfica será um dos desafios mais importantes da região nas próximas décadas (Comissão Econômica para América Latina e Caribe, 1999).

Desta forma, neste terceiro milênio, o Brasil caminha com uma perspectiva de envelhecimento de sua população, que deverá situá-lo entre as nações do mundo com um maior número de idosos, devendo subir, da 16ª posição, em 1950, para a 6ª posição, em 2025, representando 31,8 milhões

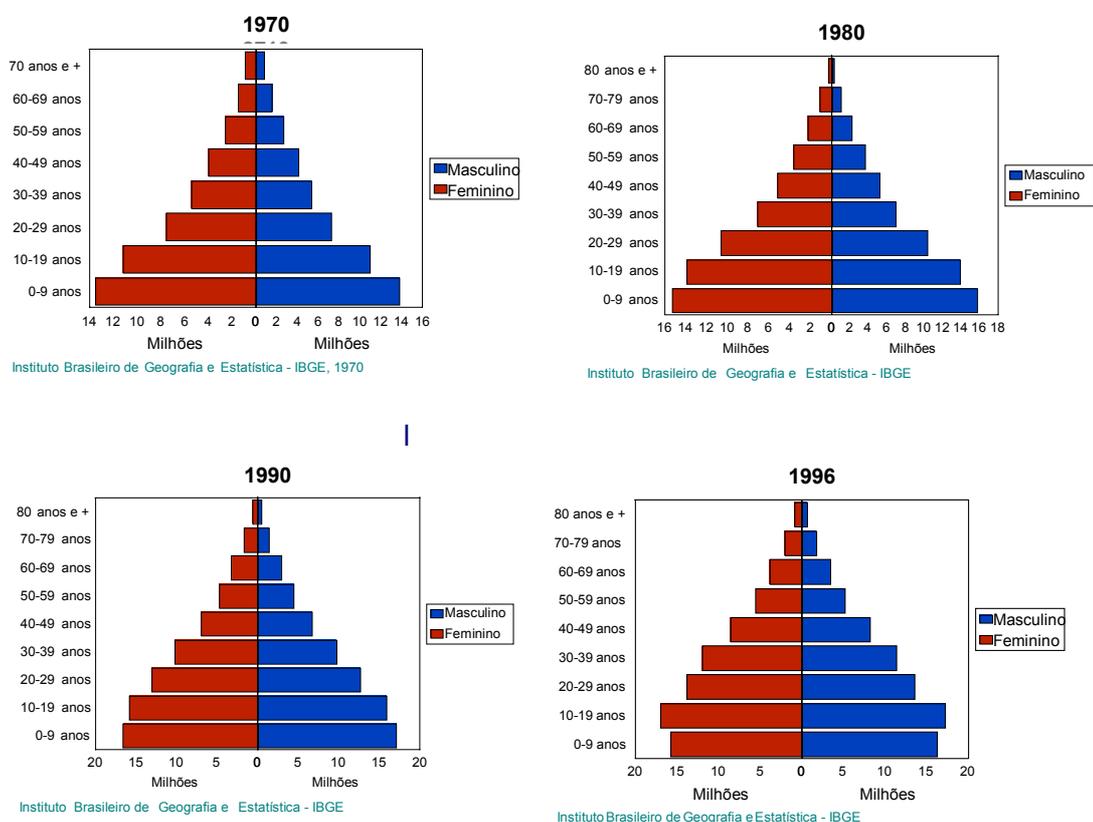
de pessoas com mais de 60 anos (BAETA, 1991; TAVARES, 1997) (Tabela 1). Esse processo de envelhecimento intensificado, a partir de 1970, é consequência da diminuição relativa da população mais jovem, se denomina “transição demográfica” e ocorreu mais precocemente em países da Europa e nos Estados Unidos, do que nos países de industrialização recente (PATARRA, 1995). As pirâmides etárias fornecem uma boa visualização desse fenômeno; evidenciando o aumento relativo da população adulta e idosa, ao longo do tempo e refletindo o declínio da mortalidade e da fecundidade (Fig. 1).

Tabela 1 – População de 60 anos e mais em alguns países.

	Posição		População com 60 anos e mais (milhões)		Incremento
	1950	2025	1950	2025	
China	1	1	42,5	284,1	6,8
Índia	2	2	31,9	146,2	4,6
URSS	4	3	16,2	71,3	4,4
USA	3	4	18,5	67,3	3,6
Japão	8	5	6,4	33,1	5,2
<b>Brasil</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>2,1</b>	<b>31,8</b>	<b>15,1</b>
Indonésia	10	7	3,8	31,2	8,2
Paquistão	11	8	3,3	18,1	5,5
México	25	9	1,3	17,5	13,4
Banglade sh	14	10	2,6	16,8	6,4
Nigéria	27	11	1,3	16,0	12,3

Fonte: Tavares, E.L., 1997

Figura 1. Pirâmides etárias da população brasileira referente aos anos de 1970, 1980, 1990 e 1996.



A distribuição da população idosa entre os Estados resulta em perfis demográficos muito diferentes. O Censo de 1991 mostra as maiores proporções de idosos nos Estados da Região Sudeste, como Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, e na Região Nordeste o Estado da Paraíba. No Rio de Janeiro e na Paraíba os índices são superiores a 9%, embora no Rio de Janeiro o índice elevado seja associado ao envelhecimento de sua estrutura etária, e na Paraíba, onde predomina a perda de indivíduos jovens, à emigração (TELAROLLI et al, 1996).

Cabe ressaltar que os idosos brasileiros são aqueles que conseguiram sobreviver às condições adversas e estão concentrados em áreas com

melhores desenvolvimento econômico, infra-estrutura de serviços e condições de existência, onde a esperança de vida é maior (VERAS e ALVES, 1995).

Num estudo de causas múltiplas de óbitos em idosos do Município do Rio de Janeiro, a Coordenação de Programas de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde revelou que este grupo contribuiu com 54,1% das mortes ocorridas na cidade no primeiro semestre de 1999. O perfil de mortalidade, segundo a causa básica, aponta um predomínio das doenças do aparelho circulatório, seguido das doenças do aparelho respiratório e das neoplasias. O grupo das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas representam 6,2% do total (NORONHA et al, 2000).

Os grandes inquéritos, no Brasil, de forma geral, não são realizados com muita freqüência. Na área de nutrição, há dois grandes levantamentos, com amostras representativas da população nacional; o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), realizado pelo IBGE, em 1974/1975, com assessoria da Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO); e a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN), realizada em 1989, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) conveniado com o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) e com o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). Desta forma, os estudos sobre a população idosa, nesta área, referem-se aos dados obtidos durante a década de 70/80, nessas duas fontes (BITTENCOURT & MAGALHÃES, 1995; TAVARES, 1997).

Segundo a PNSN, 47,4% dos idosos eram do sexo masculino e 52,6% do sexo feminino. Pouco mais de 60%, em ambos os sexos, se encontrava no intervalo de 60 a 69 anos, ao passo que 90% desta população estava abaixo de 80 anos, demonstrando assim, que a maioria desta população era formada por “idosos jovens” e apenas 10% com idade igual ou maior a 80 anos. A situação social mais crítica revelada na pesquisa foi o percentual de analfabetismo (36,3% dos homens e 45,6% das mulheres). Quase dois milhões de idosos se encontravam no mais baixo nível de renda per capita, U\$ 12,7 dólares, em média. Aproximadamente ¼ dos homens (25,8%) e 1/5 das mulheres (18,9%) viviam em más condições de moradia (TAVARES, 1997).

## ASPECTOS BIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é um processo irreversível. O pico máximo da capacidade biológica de vida ocorre aproximadamente aos 30 anos. Após esta fase, passam a ocorrer várias transformações, como diminuição da função dos pulmões, rins e coração. A velocidade do envelhecimento não se manifesta de maneira igual para todos, mas é constante, não estaciona com medicamentos ou qualquer outro mecanismo. O envelhecimento é um processo normal, mas a doença no idoso não deve ser considerado normal (MOTTA, 1998).

O processo de envelhecimento afeta vários órgãos. Em circunstâncias normais e sem estresse, as alterações fisiológicas que ocorrem no coração, nos pulmões, nos rins e no trato gastrointestinal, durante o envelhecimento, não determinam nenhuma deficiência da função; entretanto, no estresse (como na doença aguda ou na cirurgia), a resposta do paciente idoso diminui bastante, pois dispõe apenas de uma pequena reserva orgânica (EVERS et al, 1994).

Neste trabalho, serão descritas apenas as alterações que ocorrem no trato gastrointestinal, uma vez que estão mais diretamente relacionadas ao processo de alimentação e nutrição.

De maneira geral, o envelhecimento dos órgãos do trato gastrintestinal manifesta-se por redução na motilidade, na secreção e na capacidade de absorção.

. *Boca*: Ocorre retração da gengiva, diminuição das papilas gustativas e diminuição da salivação, que pode agravar-se pelo uso de medicamentos como anti-hipertensivos, diuréticos e antidepressivos. Desta forma, a manutenção da saúde dentária fica comprometida e aumenta a chance de cáries dentárias, aumento do uso de dentaduras e doença periodontal que torna o ato de comer uma experiência dolorosa e desagradável e leva a substituição dos alimentos mais consistentes como cereais integrais, frutas e vegetais e proteicos como a carne, por alimentos moles e com pouca fibra (PODRABSKY, 1995; MORRISON, 1997; CALDAS, 1998).

. *Esôfago*: O processo de envelhecimento afeta principalmente a motilidade do esôfago. A disfunção motora esofagiana atribuída ao envelhecimento (presbi-esôfago), caracteriza-se por uma resposta totalmente

desorganizada à deglutição e por um defeito no relaxamento do esfíncter esofágico inferior. As complicações que podem ocorrer no idoso, como consequência destas alterações de motilidade, incluem o maior risco de aspiração e a disfagia (EVERS et al, 1994).

. *Estômago*: O envelhecimento associa-se a alterações secretoras e morfológicas do estômago caracterizadas por degenerações, menor secreção de ácido, pepsina e atrofia da mucosa. A explicação mais comum para a redução da produção de ácido é a perda de células parietais em virtude da gastrite atrófica, cuja incidência aumenta de forma constante com a idade. Com esta redução, ocorre uma diminuição importante da absorção de Vitamina B12, ferro, cálcio e possivelmente zinco. Apesar disso, a incidência de úlceras duodenais aumenta com a idade, podendo ser devido a uma deterioração progressiva dos mecanismos de defesa da mucosa. Observa-se também comprometimento da motilidade (EVERS et al, 1994; MORRISON, 1997).

. *Intestino delgado*: Tem início uma redução generalizada na altura da vilosidade da mucosa do intestino delgado, ocasionando um declínio da superfície de absorção, com redução da produção de enzimas e diminuição do suprimento de sangue, contribuindo para a menor absorção de micronutrientes, como o cálcio e o ferro. A absorção de proteínas é bem mantida (EVERS et al, 1994; MORRISON, 1997).

. *Cólon*: Inclui atrofia da mucosa, anormalidades morfológicas das glândulas mucosas, infiltração celular da lâmina própria, hipertrofia da muscular da mucosa e aumento do tecido conjuntivo. Queixas como constipação e fecaloma são comuns. Aumenta também a incidência de diverticulose (EVERS et al, 1994).

. *Fígado*: O fígado sofre inúmeras alterações com o envelhecimento, porém a reserva hepática é tão grande que elas resultam apenas em perda mínima da função real. A idade não altera os resultados dos testes de função hepática rotineiros (bilirrubina, fosfatase alcalina e transaminases) (EVERS et al, 1994).

. *Vesícula biliar*: A incidência de doença biliar e de cálculos aumenta com o avançar da idade. A sensibilidade da vesícula biliar à colecistocinina (CCK) diminui com o envelhecimento. A secreção de colesterol pelo fígado aumenta

com a idade. Este aumento de colesterol juntamente com a redução concomitante da síntese de ácidos biliares pode levar a uma maior saturação da bile e predispor à formação de cálculos (EVERS et al, 1994).

. *Pâncreas*: Ocorrem alterações degenerativas específicas no pâncreas com o envelhecimento. Ocorre achatamento do epitélio e aparecimento de pequenos cistos. Porém, a secreção exócrina é minimamente afetada pela idade em muitos indivíduos. Os níveis de insulina aumentam com a idade, mas a sensibilidade à esta substância diminui, o que resulta em testes de tolerância à glicose anormais. Entre os vários mecanismos que explicam a menor sensibilidade à glicose constam as diminuições da degradação da insulina, do número de receptores de insulina na membrana celular de tecidos-alvos, e na velocidade de liberação da insulina (EVERS et al, 1994).

## CONDIÇÕES NUTRICIONAIS

A manutenção do estado nutricional adequado é fundamental para garantir a homeostase corpórea. As carências nutricionais (desnutrição, hipovitaminoses e deficiência de minerais) e o excesso de nutrientes que podem determinar a obesidade, constituem situações de desequilíbrio e devem ser corrigidas. O distúrbio nutricional mais importante observado nos idosos é a desnutrição proteico-calórica (DPC), que está associada ao aumento da mortalidade, ao aumento da susceptibilidade às infecções e à redução da qualidade de vida. Entretanto, a DPC é frequentemente ignorada pois é vista, erroneamente, como parte do processo normal de envelhecimento (SULLIVAN et al, 1999; WAHLQVIST et al, 1995; GUIGOZ et al, 1996; WILSON et al, 1998).

A determinação do estado nutricional de idosos abrange uma complexa rede de fatores, além das questões econômicas e alimentares. Entre esses fatores, temos: o isolamento social, que pode determinar um aporte nutricional inadequado; as deficiências físicas que incluem má dentição, diminuição do olfato, do paladar e disfagia; as causas psicossociais que determinam anorexia, como a depressão, o uso crônico de drogas e a deficiência cognitiva. As

restrições financeiras também contribuem para o péssimo consumo de nutrientes do idoso (ROLLANDELLI & ULRICH, 1994 e PODRABSKY, 1995).

A DPC é um problema multinutricional, pois os alimentos que são uma boa fonte de proteína e energia são também fontes de muitos outros nutrientes. Embora a repleção necessite da provisão de todos os nutrientes nas quantidades necessárias, a maior necessidade é de energia e proteína (CZAJKA-NARINS, 1995).

A DPC é definida por um conjunto de distúrbios clínicos causados por vários graus de deficiência relacionados à tensão e traumas fisiológicos. No marasmo (má nutrição quantitativa, hipoalimentação global ou calórica, subnutrição) há tanto falta de calorias, quanto de proteínas. No Kwashiokor (má nutrição qualitativa, predominantemente proteica) ocorrem distúrbios metabólicos diversos em estados mais graves. Com o objetivo de unificá-las, convencionou-se estabelecer o título genérico de desnutrição proteico-calórica (ALVES, 1995).

A DPC pode também ser definida como um estado mórbido secundário a uma deficiência, relativa ou absoluta, de um ou mais nutrientes essenciais, que se manifesta clinicamente ou é detectada por meio de testes bioquímicos, antropométricos ou clínicos (WALZBERG, 1994).

Os sinais clínicos de desnutrição incluem o consumo de massa magra e alterações dermatológicas associadas a síndromes de deficiência, tais como dermatite perioral e queda de cabelo, em virtude da deficiência de zinco (ROLLANDELLI & ULRICH, 1994).

Na avaliação bioquímica do estado nutricional, a hipoalbuminemia é um componente e também um marcador da desnutrição proteico-calórica primária; e ainda marcador do risco para complicações hospitalares, para maior permanência hospitalar, para aumento da mortalidade hospitalar e para maior mortalidade, após 90 dias até 1 ano de alta hospitalar (REUBEN et al, 1997; FRIEDMANN et al, 1997).

A avaliação antropométrica do estado nutricional é amplamente utilizada. A perda de peso corporal é um importante marcador da desnutrição. Alguns pesquisadores consideram o critério mais importante na avaliação do risco de desnutrição em idosos (WILSON, 1988). O índice de massa corporal (IMC), foi

construído a partir da combinação das variáveis massa corporal e estatura expressa em  $\text{Kg.m}^{-2}$ , e, os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para avaliação da população adulta e idosa estão descritos no Quadro 1.

**Quadro 1 – Limites do Índice de Massa Corporal considerados na classificação do estado nutricional de indivíduos com 18 anos ou mais de idade (OMS, 1995)**

<b>IMC</b>	<b>Condição</b>
< 16,0	Magreza severa
$16 \leq \text{IMC} < 17,0$	Magreza moderada
$17,0 \leq \text{IMC} < 18,0$	Magreza leve
$18,5 \leq \text{IMC} < 25,0$	Normal
$25,0 \leq \text{IMC} < 30,0$	Sobrepeso Grau I
$30,0 \leq \text{IMC} < 40,0$	Sobrepeso Grau II
$\text{IMC} \geq 40,0$	Sobrepeso Grau III

Fonte: Pereira, 1998

No Brasil, comparando-se a situação nutricional das populações adulta jovem e idosa, verifica-se que há relativamente maior prevalência de magreza (ou baixo peso) em homens idosos (7,8%) que em adultos jovens (3,6%) e nas idosas (8,4%) em comparação com as jovens (6,9%) (TAVARES, 1997).

A distribuição da prevalência de magreza em idosos varia entre as regiões do nosso país, e está muito relacionada às características sócio-econômicas da população. A magreza, em ambos os sexos, é menos freqüente à medida que há melhorias na renda domiciliar, grau de escolaridade e condições de moradia, enquanto que a proporção de sobrepeso eleva-se paralelamente com estas variáveis (TAVARES, 1997).

A situação de magreza em idosos no Brasil é preocupante, pois as prevalências mais elevadas, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN), conforme as Regiões do país, encontram-se dentro de limites entre 10 e 19%, referidos pela OMS como marcadores de situação de

pobreza para a população adulta. A magreza excessiva da população idosa é apontado como um fator mais fortemente associado à mortalidade do que é o sobrepeso (TAVARES, 1997). A desnutrição tem sido acompanhada de uma variedade de efeitos danosos que incluem diminuição da função muscular, atividade respiratória reduzida e diminuição da função cardíaca (McCORMACK, 1997).

Segundo a PNSN, a prevalência de baixo peso para homens, representa 20,7% no grupo dos idosos e para as mulheres a prevalência chega a 17%. Em números absolutos o país contava na década de 1980 com 1,3 milhões de idosos com baixo peso. A maior prevalência de baixo peso foi encontrada no Nordeste, atingindo 20% da população maior de 18 anos. A região Sul tem a menor frequência, com 10% de sua população adulta e idosa afetada. Contudo, em termos absolutos é na região Sudeste que a situação é mais grave, atingindo cerca de 6 milhões de pessoas (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 1991).

No Município do Rio de Janeiro, em 1994, a Pesquisa Nutrição e Saúde que envolveu a parceria de três instituições de ensino e o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde (INAN/MS), permitiu a avaliação do estado nutricional de adolescentes, adultos e idosos. O estudo revelou uma frequência de baixo peso em idosos de 4,1% em homens e 3,5% em mulheres (PEREIRA, 1998).

No plano internacional, existe uma constatação que a desnutrição não é uma ocorrência rara entre idosos hospitalizados ou em clínicas de repouso. Segundo um estudo realizado pela Universidade de Toulouse, EUA, estima-se que mais de 40% dos idosos acima de 65 anos de idade irão para uma casa de repouso, e mais da metade residirá nesta casa por pelo menos um ano; a prevalência da desnutrição dos idosos que vivem nessas casas, ou hospitalizados, alcança níveis de 30-60%, enquanto entre os que vivem fora das instituições é relativamente baixa (5-10%) (GUIGOZ et al, 1996). Numa outra avaliação realizada através de um estudo prospectivo, com um grupo de idosos recentemente hospitalizados, a desnutrição está presente em 52,9% dos homens e 60,6% das mulheres, na admissão hospitalar. Desta forma, a desnutrição pode estar presente em ambos os sexos, com intensidades

semelhantes, e muitos chegam desnutridos aos hospitais (NABER et al, 1997).

No Hospital Universitário de Cleveland realizou-se um estudo longitudinal prospectivo de 1 ano, com 369 pacientes, com média de idade de 80.3 anos, sendo 62,3% mulheres. Na admissão, considerou-se 219 pacientes bem nutridos (59,3%), 90 com desnutrição moderada (24,4%) e 60 com desnutrição severa (16,3%) (COVINSKY et al, 1999).

Segundo um estudo comparativo, realizado pelo Hospital Universitário de Aker, Oslo, Norway, entre um grupo de idosos recentemente hospitalizados por alguma enfermidade aguda e, outro, com idosos não institucionalizados (ambos com função cognitiva preservada), os hospitalizados tinham hábitos alimentares inapropriados antes da admissão hospitalar, comparados aos não hospitalizados. O autor ressalta que uma doença aguda pode reduzir o estado nutricional, contudo, neste grupo, outros fatores podem estar presentes antes da hospitalização. A desnutrição pode estar relacionada à capacidade física limitada, ao isolamento e à redução de hábitos alimentares (MOWÉ & BOHMER, 1996).

Um estudo descritivo realizado na Índia revela que os idosos de mais baixa renda, são os mais propensos à desnutrição e às enfermidades crônicas. Em homens idosos não institucionalizados, este fator está correlacionado com a redução do consumo alimentar, com um deficit de energia de 200-400 Kcal/dia. O estudo revela que os que vivem sozinhos tem um consumo mais baixo de todos os nutrientes comparados com aqueles que vivem com suas famílias (WADHWA et al, 1997).

Na Inglaterra, os idosos são o grupo de maior risco de desnutrição; ao comparar estudos que utilizam vários critérios diagnósticos, para medir a prevalência da desnutrição em idosos, LIPSKY (1993) observa que a desnutrição representa um percentual que varia de 5% a 82%.

A desnutrição acomete jovens e idosos em proporções distintas e com intensidade diferenciada. Em um estudo de acompanhamento realizado pela Divisão de Medicina Interna da Universidade de São Luis, Missouri, foram acompanhados 1017 pacientes ambulatoriais, sendo 408 com 65 anos ou mais e 609 com 18 a 64 anos; a modificação intencional da dieta com redução do

peso é a causa mais comum de desnutrição no grupo mais jovem e uma causa não comum no grupo mais idoso. (WILSON et al, 1998).

## DESNUTRIÇÃO COMO CAUSA DE MORTE

No Brasil, existe uma tendência para subestimar a desnutrição como causa de doença e morte. Um estudo sobre a determinação da causa básica de óbitos infantis, realizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, mostrou a importância relativa da desnutrição que, após a revisão da história clínica, passou de 13,2% para 26,5% como causa básica. A escolha de apenas uma única causa de doença e morte, como norma estatística adotada internacionalmente, também colabora para a subestimação do papel da desnutrição na morbimortalidade da população brasileira (BITTENCOURT & MAGALHÃES, 1995).

Os óbitos por desnutrição em idosos, assim como os óbitos infantis, surgem mais como causa associada, do que como causa básica. Nos EUA, o enfoque de causa múltipla, revelou que a desnutrição ocupou o 10º lugar, entre as causas notificadas de óbitos em idosos. Outro ponto relevante que contribui para a subnotificação da desnutrição decorre do seu forte componente social, que a torna não reconhecida como causa de morte e adoecimento, e contribui para a ausência de diagnóstico (BITTENCOURT & MAGALHÃES, 1995).

Em relação aos efeitos da desnutrição, os idosos desnutridos apresentam um pior prognóstico para os agravos à saúde. Segundo artigo de revisão publicado pela Universidade de Edinburgo, Escócia, 18% dos pacientes com fratura de bacia severamente desnutridos morreram, comparados com 4% dos pacientes adequadamente nutridos. Em pacientes admitidos para avaliação geriátrica, a taxa de fatalidade, em 90 dias, é de 50% em desnutridos e de 16% em bem nutridos (TIERNEY, 1996).

Um estudo da Universidade de Bern com 219 pacientes geriátricos constatou estarem 35,9% deles com sinais de desnutrição na admissão hospitalar. O estudo revelou serem certos sinais de desnutrição proteico-

calórica fortes preditores de menor sobrevida total e pós alta, nos desnutridos (MUHLETHALER et al, 1995).

Os resultados da análise de sobrevida realizada em um estudo de acompanhamento de idosos da comunidade, onde os pacientes foram agrupados segundo diferentes níveis de Índice de Massa Corporal (IMC), revela que existe um benefício na sobrevida em grupos com IMC entre 22 e 27Kg/m<sup>2</sup> ou IMC >27Kg/m<sup>2</sup> e um risco de mortalidade aumentado para pacientes na categoria de IMC abaixo de 22Kg/m<sup>2</sup> (p< 0,001) (LANDI et al, 1999).

O Departamento de Medicina da Família da Universidade de Hong Kong realizou um estudo de coorte de 40 meses, entre mulheres idosas, não institucionalizadas e não fumantes. O estudo objetivou estudar a relação entre alterações no peso e mortalidade. Os resultados mostraram que aquelas que durante o período de acompanhamento perderam mais de 2Kg tiveram um risco de mortalidade cinco vezes maior, mesmo depois de ajustado por condições sociais, de saúde e IMC, no baseline (HO, S.C. et al 1994).

Segundo o estudo da Universidade de São Luis, Missouri, a desnutrição pode sugerir um quadro mais grave em idosos, evidenciado pelo padrão de mortalidade observado. A mortalidade de 9% encontrada contrasta com outros estudos com taxas entre 25% a 38%, segundo o autor, porque estes revelam uma proporção mais elevada de pacientes com neoplasias malignas (WILSON et al, 1998).

Em estudo prospectivo de 1 ano, realizado pelo Hospital Universitário de Cleveland, os pacientes com desnutrição moderada (24,4%) e severa (16,3%) apresentaram maior probabilidade de morrer em 90 dias e em 1 ano após a alta (p<0,001). A relação persistiu na análise multivariada, controlando por características demográficas, enfermidade grave, comorbidade e número de atividades de vida diária na admissão (COVINSK et al, 1999).

Num estudo sobre a interação da idade e comorbidade em pacientes geriátricos num hospital de emergência, revelou que as variáveis mais fortemente associadas a mortalidade em idosos foram: diagnóstico clínico de desnutrição (OR = 1,87; IC = 1,20-2,86); comorbidade relacionada à idade (OR

= 1,77; IC = 1,15-2,72) e redução das atividades de vida diária (OR = 1,74; IC = 1,13-2,69) (INCALZI et al , 1997).

No Brasil, a partir do ano de 1980, a desnutrição em idosos paulatinamente ganha força como causa relevante de morbidade e mortalidade. Entre 1980 e 1989, a variação relativa do coeficiente de mortalidade por desnutrição ascendeu em cerca de 60%, e representa um risco de morrer por desnutrição aumentado de 1,6 vezes para os idosos em relação à década anterior. Ao comparar com outros países, o risco de morrer por desnutrição na velhice é 71% maior do que nos EUA e 32,13% maior do que na Costa Rica (BITTENCOURT & MAGALHÃES , 1995).

**Tabela 2 – Coeficiente de mortalidade por desnutrição (por 10.000) em idosos, segundo grandes regiões. Brasil, 1980-1989**

Grandes Regiões	ANO									
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
<b>65 anos e mais</b>										
Norte	0,97	0,90	0,75	1,06	1,52	1,47	1,41	1,18	1,29	1,55
Nordeste	1,56	1,42	1,60	1,18	1,76	1,57	1,52	1,68	1,79	1,64
Sudeste	2,51	2,83	2,53	3,03	3,83	4,55	4,84	5,07	4,94	4,50
Sul	1,04	1,17	1,01	1,25	1,74	1,79	2,10	1,99	1,98	1,83
C.Oeste	1,42	1,21	1,07	1,74	2,31	2,93	3,05	2,36	3,16	2,81
Brasil	1,91	2,02	1,91	2,09	2,74	3,05	3,23	3,27	3,31	3,05

Fonte: Adaptado de Bittencourt & Magalhães, 1995.

Um estudo de óbitos hospitalares em idosos, realizado numa Clínica Geriátrica do Rio de Janeiro, revelou que em 4,7% das 4.762 internações, num período de 3 anos, a desnutrição foi o diagnóstico principal e resultou em 53 mortes (ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO RIO DE JANEIRO, 1997).

A participação de profissionais de saúde coletiva na discussão das questões do envelhecimento em nosso país é ainda escassa, possivelmente pelo desconhecimento do enorme campo de investigação, além do baixo investimento e da falta de prioridade à pesquisa (VERAS & ALVES, 1995). Na área de nutrição em saúde pública, os idosos não tem sido alvo de

intervenções específicas e, na prática, há reduzida experiência sobre avaliação/acompanhamento nutricional deste grupo (TAVARES, 1997).

## **JUSTIFICATIVAS**

Pode-se considerar pelo menos quatro justificativas para a realização desse estudo: 1ª) o crescimento da população idosa em nosso país, o que torna necessária a realização de estudos, em especial, na área de saúde, para buscar conhecer melhor as características e as necessidades específicas deste segmento etário; 2ª) a percepção da desnutrição como um problema relevante de saúde pública, e a inexistência de estudos que considerem apenas este evento, em específico, em idosos; 3ª) a constatação da desnutrição como distúrbio nutricional capaz de conduzir o idoso ao óbito, fato constatado pelo Registros das Declarações de Óbitos do Ministério da Saúde, onde a DPC surge como causa básica do óbito; 4ª) a possibilidade de os óbitos por desnutrição apresentarem comportamento cíclico ou sazonal, e permitirem, portanto, fazer previsões, e planejar intervenções no campo das políticas públicas.

Em relação à primeira justificativa, atenção deve ser dada ao momento demográfico nacional, caracterizado por fatores, tais como, baixas taxas de fecundidade, aumento da longevidade e urbanização acelerada, que interagem e conduzem a um crescimento mais elevado da população idosa, em relação aos demais grupos etários (CAMARANO, 1999). Desta forma, o envelhecimento da população traz novos desafios ao setor saúde, que necessita estar preparado para atender a demanda crescente e influir na melhoria da qualidade de vida deste grupo.

A segunda, refere-se à desnutrição proteico-calórica como distúrbio nutricional importante em nosso país, em todas as faixas etárias, e deve ser objeto de estudos de prevalência, monitoramento e intervenção. Segundo BITTENCOURT & MAGALHÃES, durante os anos de 1984 a 1989, foram realizadas cerca de 100.000 internações por desnutrição, por ano, no país.

Embora, posteriormente, tenham sido implementadas algumas medidas de combate à fome/desnutrição, muito ainda precisa ser feito. Deve-se considerar que a DPC é um distúrbio nutricional importante nos idosos, e é muitas vezes ignorada. Segundo a OMS (1985), deve-se reconhecer os idosos como um grupo de risco nutricional, e a desnutrição entre eles pode servir de alerta para problemas nutricionais da população como um todo.

Quanto à terceira justificativa, parte do princípio do reduzido, senão inexistente, conhecimento em nosso meio, que a DPC é um agravo capaz de levar o idoso ao óbito. A magreza excessiva da população idosa é apontada como um fator mais fortemente associado à mortalidade do que o excesso de peso. No Brasil, com o declínio nos níveis de desnutrição na infância, a desnutrição em idosos paulatinamente ganha força como causa relevante de morbidade e mortalidade. Na área de nutrição em saúde pública, ainda há reduzida experiência sobre avaliação/acompanhamento nutricional deste grupo.

Segundo TORRES-GIL (1996), a desnutrição em idosos incorre num custo muito elevado. Custa pela severidade da doença, pelo aumento da incapacidade, pela diminuição da resistência às infecções e pelo prolongamento da permanência hospitalar. A população como um todo paga os custos pelos cuidados da saúde, relacionados ao aumento das taxas de complicações e da mortalidade.

A quarta justificativa, se baseia na necessidade de descrever bem o fenômeno, identificar covariáveis importantes, detectar o comportamento dos óbitos ao longo do tempo. O estudo de uma série histórica de óbitos por desnutrição pode contribuir para o estudo de outros fenômenos ao longo do tempo, campo pouco explorado entre nós.

## OBJETIVOS

### Geral

Conhecer o papel dos distúrbios nutricionais como causa de morte na população idosa.

### Específicos

- descrever a prevalência da mortalidade por desnutrição em idosos, na Região Sudeste do Brasil e identificar as variáveis associadas buscando características regionais que possam explicar o fenômeno, ao longo do tempo;
- identificar a existência de tendências sobre o comportamento pregresso da mortalidade por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo;
- propor modelos para prever a ocorrência de casos de óbitos por desnutrição em idosos.

## METODOLOGIA

### Desenho

Estudo ecológico, temporal, baseado em dados secundários.

- Estudos Ecológicos: Trata-se de um tipo de estudo que permite descrever padrões de ocorrência de doenças em relação a variáveis de pessoa, lugar e tempo. Os dados levantados, por este tipo de desenho, são essenciais para administradores da saúde pública e epidemiologistas. Para a saúde pública, saber as populações ou sub-grupos mais ou menos afetados por determinadas doenças, permite uma alocação de recursos mais eficiente e a elaboração de programas educativos e de prevenção (HENNEKENS, 1987).

Um estudo ecológico focaliza a comparação de grupos, ao invés de indivíduos. As medidas ecológicas podem ser classificadas em três tipos: agregadas, que são sumários de distribuição de observações colhidas ao nível individual, como médias e proporções, ou percentis, de distribuição; medidas ambientais, que são características físicas do meio onde vivem ou trabalham os indivíduos, têm análogo no nível individual; medidas globais, em que não existe análogo individual, como densidade populacional, existência de leis específicas, acesso aos serviços de saúde, etc (MORGENSTEIN, 1998).

Há algumas razões para a difusão do uso dos estudos ecológicos em epidemiologia. Estes estudos costumam ser pouco dispendiosos, requerem pouco tempo e são de fácil operacionalização, pois utilizam dados secundários que fornecem diferentes informações necessárias para a análise, e podem facilmente serem agregados. São dados obtidos de registros populacionais e vitais, de surveys e do Censo (MORGENSTEIN, 1998). Os estudos ecológicos fornecem medidas de correlação entre médias populacionais, geralmente expressas sob a forma de coeficientes (PALMEIRA, 2000).

Considera-se também que algumas exposições individuais, como fatores dietéticos, não podem ser medidos com precisão no plano individual devido às variações pessoais. Sendo assim, as medidas ecológicas podem refletir melhor a média do grupo (MORGENSTEIN, 1998).

Um dos objetivos desses estudos pode ser avaliar um efeito ecológico. Os efeitos ecológicos são relevantes quando avaliam os impactos do processo social ou intervenções populacionais como novos programas, políticas ou legislação. Entretanto, esses efeitos, às vezes, não dispensam a necessidade de dados ao nível individual (MORGENSTEIN, 1998).

A maior limitação de uma análise ecológica em fazer uma inferência causal é o viés ecológico, que é o erro de estimar que um efeito ecológico reflete os efeitos biológicos ao nível individual. Pode-se utilizar como estratégia para reduzir o viés ecológico, o uso de áreas menores fazendo com que os grupos sejam mais homogêneos com respeito à exposição (MORGENSTEIN, 1998).

A qualidade dos registros, a disponibilidade dos bancos de dados e o grau de compatibilidade entre os mesmos, constituem-se outras limitações importantes neste tipo de estudo (PALMEIRA, 2000). Num estudo ecológico, utilizando a metodologia de análise de séries temporais, PÉREZ (1998) verificou a ausência de vieses, que poderiam ser produzidos por um sistema de classificação deficiente, avaliando o Sistema de Vigilância periodicamente através de uma auditoria externa, com o intuito de assegurar-se da qualidade das informações.

Apesar dos argumentos tradicionais sobre as limitações dos estudos ecológicos na investigação das hipóteses causais (falácia ecológica), a aceitação de que os determinantes da morbidade na população não se confundem com os fatores de risco individuais, e de que a prevenção deve ser voltada para a redução da ocorrência da doença na população, têm colaborado para uma revalorização dos mesmos. As possibilidades de aplicação desse desenho têm crescido pelo aumento da disponibilidade de bancos de dados informatizados e pelo desenvolvimento de novas técnicas de análise (PALMEIRA, 2000).

- Análise de séries temporais em estudos epidemiológicos: A análise de séries temporais está inserida no campo dos estudos ecológicos, cujo foco é a comparação entre grupos, organizações ou lugares, e não entre indivíduos (ROTHMAN & GREELAND, 1998, p.460). Seu uso em Saúde Pública é

relativamente recente, porém, observa-se um aumento de estudos epidemiológicos que utilizam esta ferramenta de análise.

Uma série temporal é qualquer conjunto de observações ordenadas no tempo, e o objetivo das análises é construir modelos para as séries, a fim de: descrever seu comportamento; verificar tendências, ciclos e variações sazonais; investigar seu mecanismo gerador; fazer previsões de valores e procurar periodicidades relevantes (MORETTIN & TOLOI, 1987, p.2) (CARVALHO & CRUZ, 2000).

Pode-se destacar outros usos como: permitir a geração de hipóteses à respeito de possíveis fatores de risco para uma doença; relacionar duas séries temporais, para levantar a contribuição do impacto de estratégias de intervenção específicas e, avaliar estratégias de intervenção direcionadas para a redução de agravos de morbidade e mortalidade (MARTINEZ-SCHINELL & ZAIDI, 1989).

Os modelos temporais são: Autoregressivos- Médias móveis (ARMA) e suas variantes Autoregressivo-Integrado-Médias Móveis (ARIMA ) e Autoregressivo- Integrado-Médias Móveis-Sazonal (SARIMA). Sendo estes últimos também conhecidos como de Box e Jenkins. O S de (SARIMA) corresponde à sazonalidade existente em uma série. Este componente sazonal é somado como um segundo componente do modelo, tanto na parte autoregressiva quanto na de médias móveis.

Trata-se de metodologia apresentada em 1970, por Box e Jenkins, capaz de representar uma grande variedade de séries temporais não estacionárias, útil para fazer previsões, baseada num procedimento iterativo, de três etapas: identificação do modelo através dos dados históricos, estimativa dos parâmetros desconhecidos, verificação do diagnóstico para determinar a adequação do modelo. O processo é iniciado através de transformações, do tipo diferenciação, que transformam a série em estacionária. Segue-se a identificação do modelo, com a função de autocorrelação, aplicada ao processo autoregressivo e de médias móveis. Após a identificação de um modelo apropriado, obtém-se os parâmetros do mesmo através da estimativa pelos mínimos quadrados e pela função quadrática da soma dos resíduos. Na etapa de verificação do diagnóstico para determinar a adequação do modelo,

constata-se se o ajuste foi adequado e as observações são transformadas em ruído branco, sem estrutura a identificar (MONTGOMERY & JOHNSON, 1976).

Na identificação de modelos objetiva-se comparar os padrões amostrais com os padrões conhecidos da função de autocorrelação. Diante da necessidade de escolher entre diversos modelos, empregam-se critérios os quais destacam-se a deviança, o critério de informação Akaike (AIC) e o critério bayseano de Schwartz (SBC) (WEY, 1994, p.4, 104, 153).

Uma vez escolhido o modelo, este serve para gerar previsões para observações futuras, que devem ser as melhores no sentido dos erros quadráticos médios mínimos. A existência de resíduos totalmente livres de estrutura, (ruído branco), com média zero e variância constante fornece os elementos finais da adequação do modelo (MONTGOMERY, 1976).

Entre nós, destacam-se alguns estudos recentes com base nessa técnica. Para ANTUNES e WALDMAN, a aplicação de séries temporais aos dados de mortalidade por tuberculose, entre 1900 e 1997, permitiu: melhorar o uso do método estatístico nas ciências da saúde; transpor algumas dificuldades inerentes às características dos valores dos indicadores; integrar a análise quantitativa com a interpretação histórica do fenômeno estudado; projetar estimativas de tendências futuras no comportamento das variáveis; sistematizar a metodologia para aplicação em outras pesquisas sociais e prover descrição e quantificação das tendências, crescentes e decrescentes, de indicadores sociais da doença (ANTUNES, J.L. & WALDMAN, E. A).

ANDREOZZI et al. (2000) apresentaram, em Congresso de Epidemiologia, a aplicação da técnica de modelagem de séries temporais ao estudo do consumo de medicamentos; e concluíram que esta técnica é capaz de fornecer subsídios ao apoio para ações de Vigilância Epidemiológica, e para o planejamento da aquisição de produtos farmacêuticos.

O estudo, publicado por professores do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas, São Paulo, aplicou a análise de séries temporais numa sequência de taxas por homicídios, segundo sexo e idade, na cidade de São Paulo, entre 1979 e 1994, a fim de verificar a tendência e a existência de correspondência entre o agravamento das condições sócio-econômicas e a elevação das taxas de mortalidade (BARATA,

R & col, 1999), o que possibilitou traçar o perfil epidemiológico da mortalidade por homicídios naquela cidade.

#### População do estudo

Indivíduos com 60 anos de idade ou mais, de ambos os sexos.

#### Fonte de dados

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) – é um banco de dados armazenados pelo Ministério da Saúde, através de seus órgãos Secretaria Executiva/DATASUS e Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, postos a disposição em CD-ROM, para os anos de 1979 e 1996.

Para classificação dos óbitos será empregada a Classificação Internacional de Doenças- CID-9 para os anos de 1980 até 1995 e a CID-10 para os anos mais recentes.

Quanto à qualidade dos dados de mortalidade: O aspecto positivo do SIM é o fato de ser universal, com uma cobertura dificilmente alcançável por qualquer outra forma de levantamento desse tipo de informação. Outra grande qualidade do sistema é a padronização do treinamento em codificação de causa básica que permite a comparabilidade dos dados de diferentes localidades e imprime confiabilidade ao sistema. As inconsistências, especialmente de sexo, idade e causa básica, são sempre inferiores a 0,5% do total de óbitos, o que é aceitável. Um dos principais problemas relacionados à qualidade dos dados é o acentuado número de óbitos por Sintomas e Sinais mal-definidos. O preenchimento inadequado dos diversos campos da declaração de óbitos também é outro problema relacionado à qualidade (CARVALHO, 1997).

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) - Possui relação de filiação com a FIBGE e com outros órgãos federais e estaduais de administração pública. Este banco fornece a população residente (1980-1997), disponível pela Internet – População residente CEDEPLAR.

Os dados de população fornecidas por este banco de dados tem periodicidade anual. Para fins de cálculo dos indicadores mensais será realizado uma estimativa utilizando-se o Método de interpolação geométrica, tomando-se por base a população do ano anterior e do atual, que se deseja estimar. A pressuposição, neste método, é a de que a população evolui segundo uma progressão geométrica, havendo uma razão constante por unidade de tempo (LAURENTI et al, 1987).

O modelo matemático é expresso por:

$$P_x = P_o (1 + r)^{t_x - t_o}$$

Onde:  $P_x$  = população no ano  $t_x$

$P_o$  = população no ano  $t_o$

$(1 + r)$  = razão anual de crescimento geométrico

$r$  = taxa anual de crescimento geométrico

Na forma de números logarítmos:

$$\log P_x = \log P_o + (t_x - t_o) \log (1 + r)$$

Como se quer conhecer  $(1 + r)$ , tem-se:

$$\log (1 + r) = \frac{\log P_x - \log P_o}{(t_x - t_o)}$$

Indicadores e variáveis de interesse:

Variáveis Demográficas:

- idade
- sexo

Variáveis relacionadas ao óbito:

- ano do óbito
- Região Metropolitana de ocorrência
- causa básica

A partir do CD-ROM do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), foram selecionadas as causas básicas de mortalidade: CID-9 (260 a 263.9) e CID-10 (E40 a E46), que obedecem ao Código Internacional de Doenças.

Os principais indicadores de interesse, serão os seguintes:

- Mortalidade Proporcional por desnutrição em idosos: Calculado pela divisão do número de óbitos por desnutrição, em indivíduos de 60 anos e mais, pelo total de óbitos nesse mesmo grupo etário (x 10.000).
- Coeficiente de Mortalidade Específica: Calculado pela divisão do número de óbitos por desnutrição, em indivíduos de 60 anos e mais, pela população desta mesma faixa etária (x 100.000).

#### Análise dos dados

Os óbitos serão analisados, primeiramente, na sua forma bruta, com o objetivo de observar a magnitude e frequência nos Estados da Região Sudeste do país, segundo Região Metropolitana e Outras Regiões, por duas faixas etárias distintas, de 60 a 69 anos e de 70 anos e mais, e por sexo. Para essa análise preliminar, serão utilizados os Programas Tab-Win e Excel, que auxiliaram na confecção de gráficos e tabelas e na obtenção de estatísticas como médias, medianas, desvios-padrão e intervalos de confiança.

A partir dos óbitos, serão calculados os indicadores. Primeiro, a mortalidade proporcional, cujos dados do numerador e do denominador serão obtidos através do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Com a finalidade de trabalhar com valores maiores, a divisão por sexo foi desconsiderada nesta análise, trabalhando apenas com a divisão por Região e por faixa etária, com resultados mais significativos.

Foram calculados os Coeficientes de Mortalidade por anos escolhidos (1980, 1985, 1990 e 1995), considerando-se os dados por sexo, faixa etária e Regiões Metropolitanas e Outras Regiões. Para proceder esta análise foram

utilizados dados das declarações de óbitos, através do SIM e de população (População CEDEPLAR).

Calculou-se também os Coeficientes de Mortalidade ano-a-ano (1981 a 1997), considerando os dados agregados, sem divisão por sexo, por faixa etária, considerando apenas a divisão por Regiões. As fontes utilizadas foram o SIM e População CEDEPLAR.

Após esta etapa, procede-se a análise dos resultados obtidos a partir do estudo da série histórica, no período de 1980 a 1996.

Optou-se por trabalhar com os dados na sua forma bruta, ou seja, óbitos por desnutrição em idosos, nas Regiões dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Foram analisados o comportamento das séries, com o objetivo de verificar a presença de tendências ou sazonalidades. Utilizou-se o método Box-Jenkis (ARIMA). Vários testes foram realizados, na tentativa de verificar a significância dos valores encontrados e para a escolha do melhor modelo. O modelo escolhido foi o que permitiu uma previsão mais próxima de valores. O programa que permitiu esse tipo de análise, foi o Software SPSS, versão 9.0.



# **ARTIGO 1**

## **Prevalência de óbitos por desnutrição em idosos, Região Sudeste - 1980 a 1997.**

Enviado para publicação na Revista de Saúde Pública da USP

em 30/01/2001.

**1. Artigo 1: Prevalência de óbitos por desnutrição em idosos Região Sudeste - 1980 a 1997.**

*Prevalence of Mortality for malnutrition in elderly, Southeast Area of the Country - 1980 to 1997.*

Ubirani Barros Otero, Suely Rozenfeld, Angela Jourdan Gadelha e Marília de Sá Carvalho.

## RESUMO

**Objetivo:** Conhecer a prevalência dos distúrbios nutricionais como causa de morte na população idosa.

**Metodologia:** Foram selecionados indivíduos com 60 anos e mais, de ambos os sexos, dos municípios da Região Sudeste, entre 1980 e 1997. As fontes de dados foram o registro de óbitos do Sistema de Informação Sobre Mortalidade (1980-1998) e a população estimada pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Para classificação dos óbitos empregou-se a CID-9 (260 a 263.9), para os anos de 1980 até 1995, e a CID-10 (E40 a E46) para os anos mais recentes.

**Resultados:** No Brasil, entre 1980 e 1997 ocorreram 36.955 óbitos por desnutrição em idosos. A Região Sudeste concentra o maior número, 23.968 (64,9%), dentre as demais Regiões brasileiras. No Estado de São Paulo ocorreram 11.067 óbitos por desnutrição em idosos e no Rio de Janeiro, 7.763, obtendo estes dois Estados, os maiores valores da Região. A proporção de óbitos e os coeficientes de mortalidade em indivíduos de 70 anos e mais é maior do que em indivíduos da faixa etária de 60 a 69 anos, independente do sexo.

**Conclusão:** O presente estudo, de caráter preliminar, levanta algumas questões, a saber: o papel da desnutrição como causa associada; a tendência de aumento dos óbitos por desnutrição na velhice; o comportamento diferenciado entre Estados da mesma Região. Análises estatísticas do tipo séries temporais possivelmente conseguiriam explicar melhor os fenômenos apontados. É preciso, portanto, aprofundar o estudo do papel da desnutrição na população acima dos 60 anos.

**Descritores:** mortalidade; desnutrição; idosos;

## ABSTRACT

**Objective:** To know the prevalence of the nutritional disturbances as the cause of death in elderly.

**Methods:** Individuals of both sexes, in their sixties and older ones from the Metropolitan Areas of the Southeast of the country were included. The data sources used were from the System of Information about Mortality (1980-1998) and The Center of Development and Regional Planning (CEDEPLAR).

**Results:** In Brazil, between 1980 and 1997 there were 36.955 deaths by malnutrition in elderly. The Southeast Area concentrates a larger number of deaths 23.968 (64,9%), among the other Brazilian Areas. In the State of São Paulo, there were 11.067 deaths for malnutrition in elderly and in the State of Rio de Janeiro there were 7.763. The deaths proportion and the mortality coefficients in the 70 year-old individuals and older ones are larger than in individuals with 60 to 69 years, independently of sex.

**Conclusion:** The present research, with preliminary character, elicits some aspects about the existence of an increasing tendency of increase of deaths for malnutrition in elderly which is related to the phenomena observed among the states and to the coefficients obtained about the paper of malnutrition as an associated cause of mortality; and about the different behaviors among the States in the same Area and the phenomenon observed in the State of Minas Gerais which showed how the number of deaths have grown there. Statistical analyses of the type time series will probably explain the pointed phenomena better. It is necessary to study the paper of the malnutrition among the population above the 60 years deeply.

Key words: mortality; malnutrition; elderly.

## INTRODUÇÃO

Desde a década de 1940 ocorre envelhecimento da população brasileira. O segmento acima dos 60 anos apresenta as mais elevadas taxas de crescimento, com valores superiores a 3% ao ano. Em 1996 são 12,4 milhões de pessoas acima dos 60 anos, sendo 54,4% do sexo feminino. A parcela correspondente aos mais idosos (acima dos 80 anos) também aumenta, e passa de 166 mil em 1940 para 1,5 milhão em 1996 <sup>(3)</sup>.

A distribuição da população idosa entre os Estados resulta em perfis demográficos muito diferentes. O Censo de 1991 mostra as maiores proporções de idosos nos Estados da Região Sudeste, como Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, e na Região Nordeste o Estado da Paraíba. No Rio de Janeiro e na Paraíba os índices são superiores a 9%, embora no Rio de Janeiro o índice elevado seja associado ao envelhecimento de sua estrutura etária, e na Paraíba, onde predomina a perda de indivíduos jovens, à emigração <sup>(16)</sup>.

Num estudo de causas múltiplas de óbitos em idosos do Município do Rio de Janeiro, a Coordenação de Programas de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde revelou que este grupo contribuiu com 54,1% das mortes ocorridas na cidade no primeiro semestre de 1999. O perfil de mortalidade, segundo a causa básica, aponta um predomínio das doenças do aparelho circulatório, seguido das doenças do aparelho respiratório e das neoplasias. O grupo das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas representam 6,2% do total <sup>(11)</sup>.

O distúrbio nutricional mais importante observado nos idosos é a desnutrição proteico-calórica (DPC), que está associada ao aumento da mortalidade, ao aumento da susceptibilidade às infecções e à redução da qualidade de vida. Entretanto, a DPC é freqüentemente ignorada pois é vista, erroneamente, como parte do processo normal de envelhecimento <sup>(19, 8, 20, 14)</sup>.

A situação de magreza em idosos no Brasil é preocupante, pois as prevalências mais elevadas, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN), conforme as Regiões do país, encontram-se dentro de limites entre 10 e 19%, referidos pela OMS como marcadores de situação de

pobreza para a população adulta. A magreza excessiva da população idosa é apontada como um fator mais fortemente associado à mortalidade do que é o excesso de peso <sup>(15)</sup>.

A qualidade do preenchimento dos registros representa o maior obstáculo no estudo da ocorrência e da distribuição da desnutrição pelos serviços de saúde.

No Brasil, existe uma tendência para subestimar a desnutrição como causa de doença e morte. Um estudo sobre a determinação da causa básica de óbitos infantis, realizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, mostrou a importância relativa da desnutrição que, após a revisão da história clínica, passou de 13,2% para 26,5% como causa básica. A escolha de apenas uma única causa de doença e morte, como norma estatística adotada internacionalmente, também colabora para a subestimação do papel da desnutrição na morbimortalidade da população brasileira <sup>(2)</sup>.

Os óbitos por desnutrição em idosos, assim como os óbitos infantis, surgem mais como causa associada, do que como causa básica. Nos EUA, o enfoque de causa múltipla, revelou que a desnutrição ocupou o 10º lugar, entre as causas notificadas de óbitos em idosos. Outro ponto relevante que contribui para a subnotificação da desnutrição decorre do seu forte componente social, que a torna não reconhecida como causa de morte e adoecimento, e contribui para a ausência de diagnóstico <sup>(2)</sup>.

Em relação aos efeitos da desnutrição, os idosos desnutridos apresentam um pior prognóstico para os agravos à saúde. Segundo artigo de revisão publicado pela Universidade de Edinburgo, Escócia, 18% dos pacientes com fratura de bacia severamente desnutridos morreram, comparados com 4% dos pacientes adequadamente nutridos. Em pacientes admitidos para avaliação geriátrica, a taxa de fatalidade, em 90 dias, é de 50% em desnutridos e de 16% em bem nutridos <sup>(17)</sup>.

Um estudo da Universidade de Bern com 219 pacientes geriátricos constatou estarem 35,9% deles com sinais de desnutrição na admissão hospitalar. O estudo revelou serem certos sinais de desnutrição proteico-calórica fortes preditores de menor sobrevida total e pós alta, nos desnutridos <sup>(10)</sup>.

Em estudo prospectivo de 1 ano, realizado pelo Hospital Universitário de Cleveland, os pacientes com desnutrição moderada (24,4%) e severa (16,3%) apresentaram maior probabilidade de morrer em 90 dias e em 1 ano após a alta ( $p < 0,001$ ). A relação persistiu na análise multivariada, controlando por características demográficas, enfermidade grave, comorbidade e número de atividades de vida diária na admissão <sup>(6)</sup>.

Os resultados da análise de sobrevida realizada em um estudo de acompanhamento de idosos da comunidade, onde os pacientes foram agrupados segundo diferentes níveis de Índice de Massa Corporal (IMC), revela que existe um benefício na sobrevida em grupos com IMC entre 22 e 27Kg/m<sup>2</sup> ou IMC >27Kg/m<sup>2</sup> e um risco de mortalidade aumentado para pacientes na categoria de IMC abaixo de 22Kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ) <sup>(9)</sup>.

No Brasil, a partir do ano de 1980, a desnutrição em idosos paulatinamente ganha força como causa relevante de morbidade e mortalidade. Entre 1980 e 1989, a variação relativa do coeficiente de mortalidade por desnutrição ascendeu em cerca de 60%, e representa um risco de morrer por desnutrição aumentado de 1,6 vezes para os idosos em relação à década anterior. Ao comparar com outros países, o risco de morrer por desnutrição na velhice é 71% maior do que nos EUA e 32,13% maior do que na Costa Rica <sup>(2)</sup>.

Um estudo de óbitos hospitalares em idosos, realizado numa Clínica Geriátrica do Rio de Janeiro, revelou que em 4,7% das 4.762 internações, num período de 3 anos, a desnutrição foi o diagnóstico principal e resultou em 53 mortes <sup>(7)</sup>.

A participação de profissionais de saúde coletiva na discussão das questões do envelhecimento em nosso país é ainda escassa, possivelmente pelo desconhecimento do enorme campo de investigação, além do baixo investimento e da falta de prioridade à pesquisa <sup>(18)</sup>. Na área de nutrição em saúde pública, os idosos não tem sido alvo de intervenções específicas e, na prática, há reduzida experiência sobre avaliação/acompanhamento nutricional deste grupo <sup>(15)</sup>.

Um dos objetivos da epidemiologia é propor medidas específicas de prevenção de doenças, através de indicadores que sirvam de suporte ao

planejamento das ações de saúde. Este trabalho tem por objetivos conhecer a prevalência dos distúrbios nutricionais como causa de morte na população idosa; descrever a mortalidade por desnutrição em idosos, na Região Sudeste do Brasil, quanto à magnitude, frequência e distribuição, enfocando sua evolução nas últimas décadas; identificar as variáveis associadas às mortes por desnutrição e buscar características regionais que possam explicar o fenômeno, ao longo do tempo. Espera-se com isso, subsidiar o planejamento de intervenções, no sentido de prevenir este agravo nutricional. Neste estudo pretende-se verificar a evolução temporal dos óbitos por desnutrição, identificando padrões regionalizados de ocorrência.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, com os dados do **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)** e do **Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR)**. O primeiro é um banco de dados armazenados pelo Ministério da Saúde, através de seus órgãos, Secretaria Executiva/DATASUS e Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, postos a disposição em CD-ROM <sup>(4)</sup>, para os anos de 1979 a 1996, e disponível pela Internet para o ano de 1997. O segundo possui relação de filiação com a FIBGE, e com outros órgãos federais e estaduais de administração pública. Buscou-se neste banco a população residente (1980-1997), disponível pela Internet – População Residente CEDEPLAR (<http://www.datasus.gov.br>).

Foram utilizados os registros de óbitos por desnutrição em idosos, nas faixas etárias de 60 a 69 anos e de 70 anos e mais, por sexo, no período de 1980-1997, ocorridos nas Regiões Metropolitanas dos Estados da Região Sudeste do País. Para classificação dos óbitos empregou-se a Classificação Internacional de Doenças-CID-9, para os anos de 1980 até 1995, e a CID-10 para os anos mais recentes.

A partir do CD-ROM do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), foram selecionadas as seguintes causas básicas de mortalidade, segundo o Código Internacional de Doenças:

<b>Causas básicas de mortalidade</b>	<b>Código Internacional de Doenças – CID-9</b>	<b>Código Internacional de Doenças – CID-10</b>
Kwashiorkor	260	E40
Marasmo Nutricional	261	E41
Kwashiorkor Marasmático		E42
Outras formas de DPC grave	262	
DPC grave não especificada		E43
DPC grau moderado	263.0	E44.0
DPC grau leve	263.1	E44.1
Interrupção do desenvolvimento	263.2	E45
consequência DPC		
Outros tipos de DPC	263.8	
Tipos não especificados	263.9	E46

Fez-se uma análise descritiva da frequência dos óbitos por desnutrição em idosos, da Mortalidade Proporcional e do Coeficiente de Mortalidade.

A Mortalidade Proporcional foi calculada por sexo e faixa etária, nos períodos selecionados (1980-1984, 1985-1989 e 1990-1997), segundo as localidades da Região Sudeste do País, comparando as Regiões Metropolitanas com as Outras Regiões. Os Coeficientes de Mortalidade foram calculados em anos selecionados (1980-1985-1990-1995), segundo sexo e faixa etária, Região Metropolitana e Outras Regiões.

Para a análise dos dados utilizou-se os softwares Tab-Win, SPSS e Excel para elaboração de gráficos e tabelas.

## RESULTADOS

No Brasil, entre 1980 e 1997 ocorreram 36.955 óbitos por desnutrição em idosos. Desse total, 8.374 (22,7%) na faixa de 60 a 69 anos e 28.581 (77,3%) na faixa etária de 70 anos e mais. No primeiro grupo etário, 62% foram do sexo masculino e 38% do feminino. No segundo grupo etário, o menor percentual dos óbitos encontra-se entre os homens (47,8%), enquanto que entre as

mulheres é de 52,2%. Na Região Sudeste, ocorreram 23.968 óbitos por desnutrição em idosos, o que representa 64,9% de todos os óbitos por desnutrição em idosos ocorridos em todas as Regiões do país, entre 1980 e 1997.

A Tabela 1.1 mostra a distribuição absoluta e relativa dos óbitos por desnutrição, em idosos, ocorridos em cada Estado da Região Sudeste, separados entre Região Metropolitana e Outras Regiões, e também o diferencial por sexo e faixa etária.

O Estado de São Paulo, apresentou o maior número de óbitos por desnutrição em idosos de todas as Regiões, perfazendo um total de 11.067. Observa-se um maior número de óbitos entre os idosos com mais idade, 8.679 (78,4%) do que entre os mais jovens, 2.388 (21,6%). Em todas as Regiões do Estado, na faixa etária de 60 a 69 anos, verifica-se um percentual de óbitos por desnutrição em indivíduos do sexo masculino maior, acima de 60%, do que no sexo feminino. Em relação a faixa etária de 70 anos e mais, nas duas Regiões Metropolitanas, existe um maior percentual em indivíduos do sexo feminino; em Outras Regiões, observa-se que o percentual entre óbitos femininos e masculinos são praticamente iguais (51,1% e 48,9%).

O Rio de Janeiro apresenta o segundo maior número de óbitos totais verificados na Região Sudeste (7.763) no período de 1980 a 1997, sendo 2.018 óbitos (26,0%) em idosos de 60 a 69 anos e 5.745 óbitos (74,0%) em idosos de 70 anos e mais. Em todas as Regiões, o percentual de óbitos por desnutrição em indivíduos do sexo masculino é maior do que no sexo feminino, no grupo mais jovem (60 a 69 anos), se aproximando do dobro. Por outro lado, na faixa etária de 70 anos e mais observa-se um percentual de óbitos por desnutrição em mulheres maior (55,9%) do que entre os homens (44,1%) na Região Metropolitana; nas Outras Regiões praticamente não há diferença.

O Estado de Minas Gerais apresentou o terceiro maior número de óbitos por desnutrição em idosos da Região Sudeste (4467). A faixa etária de 70 anos e mais, possui o maior número de óbitos, 3493 (78,2%) e a faixa de 60 a 69 anos, a menor, 974 (21,8%). Em Minas Gerais, ao contrário dos outros Estados da Região Sudeste, verificou-se um número expressivamente mais elevado de óbitos nas Outras Regiões do que na Região Metropolitana, em ambas faixas

etárias. Na distribuição por sexo, observa-se que o comportamento segue o padrão verificado nos demais Estados, onde na faixa etária mais jovem existe um maior percentual de óbitos entre os idosos do sexo masculino, e no grupo mais velho percentuais maiores de óbitos entre as mulheres.

O Estado do Espírito Santo é o que apresentou o menor número de óbitos por desnutrição em idosos de toda a Região Sudeste (671), sendo 140 (20,9%) nas faixas mais jovens e 531 (79,1%) nas faixas mais velhas. Observa-se, em números absolutos e percentuais, valores praticamente iguais entre homens e mulheres; a exceção ocorre nas Outras Regiões, onde há maior número de óbitos entre os homens (63,3%) do que entre as mulheres (36,7%).

A Figura 1.1 permite visualizar a proporção de mortes por desnutrição, em relação a todas as demais causas de morte, em idosos, em faixas etárias distintas, selecionadas por períodos de tempo, e o comportamento deste indicador entre as Regiões dos Estados. A inspeção geral da Figura 1.1a mostra que os maiores valores são encontrados na Região Metropolitana Baixada Santista (RMBS), no Estado de São Paulo, entre 85 e 89, e na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (RMRJ), entre 90 e 97. Os menores valores encontram-se nas Regiões do Estado de Minas Gerais.

Observa-se uma aparente tendência de aumento da Mortalidade Proporcional por DPC nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, nas Regiões do Estado de Minas Gerais e nas Outras Regiões do Espírito Santo. Nas demais Regiões parece haver uma certa estabilização dos valores (Figura 1.1.a).

De uma maneira geral, ao comparar os dados da Figura 1.1.a com os da Figura 1.1b, pode-se observar que a proporção de óbitos em indivíduos de 70 anos e mais é maior do que em indivíduos da faixa etária de 60 a 69 anos. Esse achado independe do sexo.

A inspeção geral da Figura 1.1.b mostra valores mais elevados: nas Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP) e Baixada Santista (RMBS), entre 1985 e 1989; na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) entre 1985 e 1989, e 1990 e 1997; e na Região Metropolitana do Espírito Santo (RMES) entre 1985 e 1989, com cifras acima de 10 óbitos por desnutrição em

cada 1000 óbitos por todas as outras causas. Os menores valores encontram-se nas Regiões do Estado de Minas Gerais.

Observa-se uma aparente tendência de aumento da Mortalidade Proporcional por DPC nas Outras Regiões SP, nas Regiões do Estado de Minas Gerais e nas Outras Regiões do Espírito Santo. Nas demais Regiões parece haver uma certa estabilização dos valores (Figura 1.1.b).

No Estado do Rio de Janeiro, Região Metropolitana, nos sexos masculino e feminino, observam-se proporções maiores (11,36 e 11,74 respectivamente) no meio do período. Nas Outras Regiões, observa-se o mesmo comportamento no sexo feminino (10,16), isto é, aumento expressivo no meio do período. Nos homens, parece haver ocorrido uma evolução gradual e discreta, com maior valor no último período (8,29).

As Tabelas 1.2 e 1.3 mostram os coeficientes de mortalidade por desnutrição em idosos, em duas faixas etárias distintas, e em anos escolhidos. Estes coeficientes permitem visualizar o comportamento com o passar dos anos, nos Estados e respectivas Regiões, relativizar o efeito de estruturas etárias distintas e, portanto, fazer comparações de modo mais apropriado. Os resultados mostram que os maiores coeficientes de mortalidade encontram-se entre os idosos mais velhos, acima dos 70 anos.

A Tabela 1.2 mostra o comportamento dos coeficientes de mortalidade por desnutrição em idosos, na faixa etária de 60 a 69 anos. Nas Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo, os maiores valores ocorrem no ano de 1985, em ambos os sexos. Nas Outras Regiões observa-se também um valor discretamente mais elevado em 1985, no sexo masculino, e no sexo feminino permanece estável durante os primeiros três anos selecionados, com um pequeno decréscimo em 1995.

Observam-se, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, coeficientes com valores mais elevados no ano de 1990 no sexo masculino (3,42) e feminino (1,66).

Nas Outras Regiões, observa-se valor mais elevado no ano de 1985 para o sexo masculino (2,10) e entre as mulheres (1,33) no ano de 1980.

Na Região Metropolitana de Minas Gerais e em Outras Regiões, observam-se coeficientes mais elevados em homens, no ano de 1990 (1,47 e

1,39 respectivamente); em mulheres, os coeficientes são muito baixos (<1/10.000) em todos os anos selecionados.

Na Região Metropolitana do Estado do Espírito Santo observam-se os maiores valores em 1985, em homens (3,15) e em 1990, em mulheres (1,02). Nas Outras Regiões o maior valor ocorreu em 1990, em homens (1,20); em mulheres, os coeficientes são muito baixos (<1/10.000) em todos os anos selecionados.

A Tabela 1.3 mostra os coeficientes de mortalidade por desnutrição em idosos acima dos 70 anos.

No Estado de São Paulo, Região Metropolitana SP, os maiores coeficientes encontram-se no ano de 1985 em homens (10,34) e em mulheres (8,27). Na Região Metropolitana BS entre os homens encontram-se valores mais elevados em 1985 (11,01) e entre as mulheres em 1990 (8,89). Nas Outras Regiões os maiores coeficientes encontram-se nos anos de 1985 e 1990 (6,25 e 6,65) em homens, e em 1990 (6,39) nas mulheres.

No Estado do Rio de Janeiro, Região Metropolitana, encontram-se os maiores coeficientes no ano de 1990 em homens (10,19) e em mulheres (10,51). Nas Outras Regiões, observam-se os maiores valores em 1990 (9,58) em homens, e em 1985 nas mulheres (8,25).

No Estado de Minas Gerais, observa-se, na Região Metropolitana, um coeficiente mais elevado no ano de 1995, em ambos os sexos, e nas Outras Regiões comportamento semelhante, com valores equivalentes em 1990.

No Espírito Santo, Região Metropolitana, observa-se um coeficiente bastante elevado, em homens (11,14) e em mulheres (8,14) no ano de 1985. Em Outras Regiões, observa-se uma evolução gradual no decorrer dos anos, em homens e em mulheres, com coeficientes acentuadamente mais elevados em 1990 e 1995.

Na Figura 1.2 estão os Coeficientes de Mortalidade por Desnutrição em Idosos, nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões do Sudeste do Brasil, entre 1980 e 1997, ano a ano.

A Figura 1.2A mostra o coeficiente de mortalidade por desnutrição em idosos no Rio de Janeiro. A Região Metropolitana do Rio de Janeiro apresenta coeficientes de mortalidade maiores do que as Outras Regiões. Os

valores de ambas as Regiões apresentam um comportamento ascendente nos primeiros anos, com pico máximo no ano de 1991, seguidos de decréscimo nos anos seguintes.

A Figura 1.2B mostra o coeficiente de mortalidade por desnutrição em idosos, no Estado de São Paulo. Os coeficientes para a Região Metropolitana de São Paulo apresentam valores crescentes até 1987, que depois decrescem, igualando-se praticamente com os das outras Regiões. Comportamento semelhante, porém, menos intenso, ocorre na Região Metropolitana da Baixada Santista. Nas Outras Regiões Metropolitanas os valores são relativamente constantes em todo o período.

A Figura 1.2C mostra que os coeficientes de mortalidade por desnutrição na Região Metropolitana de Minas Gerais e Outras Regiões são semelhantes, embora as taxas da Região Metropolitana sejam a partir de 1983, quase sempre maiores. Chama atenção, o fato de as linhas assumirem um comportamento claramente ascendente, fato não observado nos outros Estados analisados.

A Figura 1.2D mostra que a Região Metropolitana do Estado do Espírito Santo apresenta coeficientes maiores do que Outras Regiões; embora instável, com grandes oscilações, parece estar decrescendo, enquanto que os coeficientes das localidades das Outras Regiões são crescentes ao longo do período, e parecem apresentar um pico em torno de 1993.

## DISCUSSÃO

O emprego de três tipos de indicadores – frequência de óbitos, mortalidade proporcional e taxas – teve por objetivo proceder uma análise mais completa possível, e evitar as limitações de cada um deles de modo a poder comparar a evolução dos óbitos por desnutrição ao longo do tempo, e entre os Estados da Região Sudeste.

Os dados brutos oferecem uma visão geral do problema, mas dificultam a comparação, já que as estruturas etárias dos Estados diferem. Por outro lado os coeficientes, ou taxas, sofrem grandes flutuações, dada a existência de

valores muito baixos (pequeno número de óbitos). A mortalidade proporcional permite considerar o peso da desnutrição como causa de morte, e sua evolução no tempo. Para efeito de detalhar, analisaram-se os dados por sexo e por faixa etária, considerados os dois extratos, entre 60 e 69 anos, e 70 e mais. Em relação ao tempo, agregaram-se os dados mês a mês, e a série histórica resultante foi apresentada por ano, por intervalos de cinco (ou sete) anos, e por anos selecionados. Os coeficientes de mortalidade por causa são apresentados em gráficos, anualmente, e em tabelas, a cada 5 anos.

A escolha da Região Sudeste deve-se ao fato de ser a que concentra o maior contingente de população idosa do país. A contagem populacional de 1996 mostrou que 46% dos idosos vivem no Sudeste e que 43% da população total do país eram dessa faixa etária. O Sudeste apresenta uma proporção de idosos, entre os idosos brasileiros, maior do que a comparável para toda a população, diferença que se acentua em 1970, e em 1996 passa a ser verificada também na Região Sul. A diferença na distribuição de idosos entre as Regiões pode ser atribuída às diferenças regionais na dinâmica demográfica, especialmente quanto à mortalidade, e às migrações <sup>(3)</sup>.

Outro fator que pesou na escolha da Região Sudeste, nesse estudo, foi a qualidade do sistema de informações em Saúde; nessa Região a cobertura é considerada boa por PAES & ALBUQUERQUE<sup>13</sup> (1999). A cobertura das estatísticas de mortalidade nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste é muito baixa; além disso, existe uma grande frequência de causas registradas na categoria “Sinais e sintomas de afecções mal-definidas” nos atestados de óbitos (17% do total em 1994 e superior a 37% no Nordeste), que traduz a precária assistência médica oferecida <sup>(5)</sup>.

Segundo os totais apresentados na Tabela 1.1, 64,9% (23.968 / 36.955) dos óbitos por desnutrição no país, entre os idosos, ocorreram na Região Sudeste. Isso sugere que a distribuição de causas de óbitos não reproduz a distribuição populacional ou, dito de outra forma, a mortalidade, entre os mais velhos, depende do espaço geográfico considerado.

A Tabela 1.1 mostra o maior número de óbitos no grupo mais idoso, de 70 anos e mais, corresponde a 77,3% de todos os óbitos por desnutrição em idosos. Estes resultados são semelhantes aos de estudo recente com dados da

PNSN, segundo o qual a frequência de magreza, inclusive as mais intensas, entre os idosos, aumentam nas últimas faixas de idade com predominância em mulheres, quando comparadas aos homens, até a faixa de 70 a 75 anos <sup>(15)</sup>.

Ainda de acordo com a Tabela 1.1, os óbitos ocorreram proporcionalmente mais em homens, no grupo mais jovem, e em mulheres no grupo mais idoso, o que era esperado.

O aumento do número de óbitos por desnutrição entre os idosos mais velhos e a diferença de mortalidade entre os sexos, apontados nas análises precedentes, devem ser vistos com cautela. Isso porque entre 1980 e 1996, houve ganhos expressivos na longevidade da população idosa, quando as mulheres passaram a viver mais 2,8 anos e os homens 2,1 anos <sup>(3)</sup>. É preciso saber até que ponto as diferenças encontradas são influenciadas pela distribuição da população idosa por faixa etária.

Os dados da mortalidade proporcional, por causa, sugerem que as proporções são semelhantes entre os sexos; as diferenças, quando existem, apontam para proporções ligeiramente maiores nos homens, à exceção de Minas Gerais entre 1985 e 1989, e do Espírito Santo entre 1980 e 1984. Com relação ao peso aumentado dos óbitos por desnutrição em idosos mais velhos, a Figura 1.1 confirma as impressões originadas dos óbitos.

Deve-se assinalar que a plausibilidade biológica é mais consistente no que se refere ao diferencial encontrado entre as faixas etárias, do que entre os sexos. Há também literatura recente para reforçar a hipótese de aumento da mortalidade entre os acima de 80 anos, sabidamente mais frágeis.

Segundo NUNES<sup>12</sup> (1999), com base nos dados do DATASUS, a desnutrição de segundo grau figura entre as seis primeiras causas de óbitos nos acima de 80 anos hospitalizados, o que não ocorre nas demais faixas etárias, e sugere que muitos pacientes idosos não recebem as necessidades calóricas diárias adequadas. Para corroborar a importância da desnutrição como causa de morte em idosos “velhos” SULLIVAN<sup>14</sup> (1999), em estudo na Universidade de Arkansas, nos Estados Unidos, verificou que os idosos que receberam menos de 50% de suas necessidades energéticas apresentaram risco oito vezes maior de mortalidade intra-hospitalar, e três vezes maior de mortalidade nos três meses após a alta.

Da mesma forma, GUERRA<sup>7</sup> (2000) em um estudo de óbitos hospitalares, em idosos, realizado no Rio de Janeiro, mostrou que a taxa de mortalidade aumentou progressivamente com a idade: 46/1.000 naqueles com 60-69 anos; 73/1.000 naqueles com 70 a 79 anos e 106/1.000 nos pacientes com mais de 80 anos de idade, e ocorreram mais no sexo feminino do que no masculino (87/1.000 e 53/1.000 pacientes mês, respectivamente).

Os coeficientes de mortalidade apresentados nas Tabelas 1.2 e 1.3 não confirmam a idéia de que predominam os óbitos por desnutrição em mulheres mais idosas, e em homens mais jovens, pois os valores são pouco discrepantes quando se comparam os sexos. Isso faz supor que as diferenças encontradas nas frequências de óbitos podem ser fruto da estrutura demográfica, na qual a sobrevivência das mulheres é maior. Os anos que aparecem mais vezes com o valor máximo, em cada distribuição, é o ano de 1985, entre os idosos jovens, e o ano de 1990, entre os idosos mais velhos.

Com relação às diferenças entre os sexos, um estudo recente sobre a saúde de idosos, com análise dos dados da PNAD de 1993 a 1995, do Censo de 1991 e da contagem populacional de 1996, revelou que as mulheres idosas vivem mais do que os homens e, ao se tornarem viúvas, têm maior dificuldade para casar novamente, são mais sozinhas, apresentam menores níveis de instrução e renda e maior frequência de queixas de saúde<sup>(5)</sup>.

Com relação à magnitude dos valores dos coeficientes de óbitos, por desnutrição em idosos, é preciso destacar que embora pequena (1:10.000), trata-se de uma causa de morte evitável por medidas que incluam melhorias na qualidade de vida dessa população.

É importante comparar os dados entre os Estados que compõem a Região Sudeste, e entre as Regiões de cada Estado. Observam-se valores mais elevados nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, e valores menores em Minas Gerais e no Espírito Santo, para as proporções (Figuras 1a e 1b). Os maiores valores para a Região Metropolitana Baixada Santista e para a Região Metropolitana no Estado do Rio de Janeiro, reflete a desigualdade que há entre Região Metropolitana versus Outras Regiões, no Rio de Janeiro e em São Paulo. Sugere que as mortes por desnutrição em idosos são fenômenos que atingem os grandes conglomerados urbanos.

A busca de identificar tendências no comportamento da mortalidade por desnutrição, em idosos, completa-se com a inspeção da Figura 1.2. Nela, observam-se valores superiores nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo quando comparados às demais Regiões dos Estados e picos entre o meio e o final da década de 1980, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo. No Estado de Minas Gerais o comportamento das taxas na Região Metropolitana e nas Outras Regiões é bastante semelhante, e há um crescimento linear uniforme ao longo do período analisado.

## CONCLUSÕES

Nos últimos tempos, ocorre um processo de mudança no perfil de saúde da população, com predomínio das doenças crônicas. A desnutrição no grupo de idosos começa a despertar o interesse, pelo número expressivo de óbitos observados a cada ano, principalmente entre os mais idosos. Alguns estudos revelam que a desnutrição surge como fator independente de morbidade, ou seja, independente de uma patologia crônica como câncer, insuficiência cardíaca, AVC, etc. Desta forma, hipóteses sobre a etiologia da doença podem ser levantadas; a desnutrição em idosos pode ser resultado de carências nutricionais crônicas, como pode ter relação com um quadro carencial agudo.

Independente da etiologia, o problema dos óbitos por desnutrição em idosos levanta questões importantes sob a ótica social: a desigualdade e o papel das políticas públicas.

Para compreender a posição dos idosos pobres na distribuição de renda, BARROS<sup>1</sup> et al (1999) analisaram os dados da PNAD de 1977; esses autores concluíram que a renda domiciliar cresce com a idade até os 60 anos, para depois declinar, e que as rendas de aposentadoria constituem a parcela principal da renda domiciliar, sendo 60% da mesma entre os idosos pobres. Também sugerem a existência de maior desigualdade de renda entre os idosos do que entre os não idosos. Eles demonstram que a presença do idoso numa

família reduz o grau de pobreza da mesma e que a pobreza entre os não idosos seria maior, caso os idosos constituíssem domicílios separados.

Considerando então que a renda dos idosos contribui para diminuir o grau de pobreza dos mais pobres, é possível pensar no impacto dessa contribuição na qualidade da alimentação do idoso que, dadas as suas peculiares condições de saúde, teria uma demanda maior de elementos protéicos na dieta, e a necessidade de garantir uma alimentação mais saudável, incluindo dietas especiais, sabidamente mais onerosas.

Outro aspecto importante, relacionado à questão sócio-econômica, é que os idosos brasileiros residentes com seus familiares pertencem a domicílios cuja renda total não ultrapassa três salários-mínimos. A falta de recursos se agrava, uma vez que não existem políticas sociais abrangentes de suporte aos cuidadores em setores como a alimentação, auxílio domiciliar, assistência médica e outros serviços. Ressalta-se também que à medida que a população envelhece aumenta a demanda por instituições de longa permanência <sup>(5)</sup>.

É preciso, portanto, aprofundar o estudo do papel da desnutrição na população acima dos 60 anos. O presente estudo, de caráter preliminar, levanta algumas questões que cabe esclarecer. Há tendência de aumento dos óbitos por desnutrição na velhice, na medida em que cresce a esperança de vida, e mantém-se as desigualdades e o baixo impacto das políticas públicas atuais? O fenômeno observado no Estado de Minas Gerais, de elevação crescente do número de óbitos, reflete a ocorrência de um fenômeno social, ou apenas a melhora sistemática do sistema de informações ao longo das duas últimas décadas? Qual o papel da desnutrição como causa associada de mortalidade? Como explicar o comportamento diferenciado entre Estados da mesma Região? Qual o impacto dos custos dos alimentos na mortalidade por desnutrição em idosos, ao longo do tempo? Análises estatísticas do tipo séries temporais podem explicar melhor os fenômenos apontados?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, R.P. e SANTOS R.M.D. Incidência e natureza da pobreza entre idosos no Brasil. In: Muito além dos 60 – Os Novos Idosos Brasileiros. Ana Amélia Camarano (org). IPEA, p. 221-250, 1999.
2. BITTENCOURT, S.A. e MAGALHÃES. R.F. Fome: um drama silencioso. In: Os Muito Brasis: Saúde e População na década de 80. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995.
3. CAMARANO, A.A; BELTRÃO, K.I; PASCOS, A.R.P; MEDEIROS, M; GOLDANIA . M. Como vive o idoso brasileiro? In: Muito além dos 60 – Os Novos Idosos Brasileiros. Ana Amélia Camarano (org). IPEA, p. 19 a 74, 1999.
4. CD-ROM – MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informação Sobre Mortalidade. Secretaria Executiva/DATASUS e Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, 1999.
5. CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. Rev. Saúde Pública, 31 (2): 184-200,1997.
6. COVINSK, K.E et al. The Relationship Between Clinical Assessments of Nutritional Status and Adverse Outcomes in Older Hospitalized Medical Patients. Journal American Geriatrics Society. 47:532-538, 1999.
7. GUERRA, H.L.; BARRETO, S.M.; UCHÔA, E.; FIRMO, J.O .A . A morte de idosos naClínica Santa Genoveva, Rio de Janeiro: um excesso de mortalidade que o sistema público de saúde poderia ter evitado.

- Cadernos de Saúde Pública, vol.16, n.2, Rio de Janeiro, Apr./June, 2000.
8. GUIGOZ, Y; VELLAS, B.; GARRY, P.J. Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. Nutritional Reviews, v. 54, n.1, (II)S59- S65- jan, 1996.
  9. LANDI, F et al. Body Mass Index and Mortality Among Older People Living in the Community. Journal American Geriatrics Society. 47:1072-1076, 1999.
  10. MUHLETHALER, R.; STUCK, A.E.; MINDER, C.E. e FREY, B.M. The Prognostic Significance of Protein-energy Malnutrition in Geriatric Patients. Age and Ageing, 24:193-197, 1995.
  11. NORONHA, C.P; SILVA, R.I; THEME, M.; SANTOS, S.M. Mortalidade por Causas Múltiplas em Idosos do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. (Trabalho apresentado no VI Congresso de Saúde Coletiva/ABRASCO), 2000.
  12. NUNES A. Os Custos do Tratamento da Saúde dos Idosos no Brasil. In: Muito além dos 60 – Os Novos Idosos Brasileiros. Ana Amélia Camarano (org). IPEA, p. 345-368, 1999.
  13. PAES, N. A . e ALBUQUERQUE, M. E. E. Avaliação da qualidade dos dados populacionais e cobertura dos registros de óbitos para as regiões brasileiras. Rev. Saúde Pública, 33 (1):33-43, 1999.
  14. SULLIVAN, D.H.; SUN, S.; WALLS, R.C. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients. JAMA, v.281, n.21:2013-2019, 1999.

15. TAVARES, E.L. Antropometria Nutricional em Idosos: Considerações Metodológicas e Situação da População Brasileira em 1989. Rio de Janeiro, (Tese de Mestrado). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/FOCRUZ, 1997.
16. TELAROLLI, R.J.; MACHADO, J.C.M.S.; CARVALHO, F. Perfil Demográfico e condições sanitárias dos idosos em área urbana do Sudeste do Brasil. Rev. Saúde Pública, 30 (5): 485-98, 1996.
17. TIERNEY J. A . Undernutrition and elderly hospital patients: a review. Journal Advanced Nursing, 23, 228-236, 1996.
18. VERAS, R. P. e ALVES, M.I.C. A População Idosa no Brasil: considerações acerca do uso de indicadores de saúde. In: Os Muito Brasis: Saúde e População na década de 80. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995.
19. WAHLQVIST. M.L.; SAVIGE, S. G.; LUKITO, W. Nutritional disorders in the elderly. The Medical Journal of Australia, v.163, n.2, Oct, 1995.
20. WILSON, M, G. e col . Prevalence and Causes of Undernutrition in Medical Outpatients. The American Journal of Medicine, v. 104, jan. 1998.

**Tabela 1.1 - Distribuição de óbitos, por desnutrição, em idosos, entre as Regiões Metropolitanas e Outras Regiões dos Estados da Região Sudeste do País, segundo sexo e idade, acumulado no período de 1980 a 1997.**

Estados	Faixa etária										
	60 a 69 anos					70 e mais					60 e +
	Homens		Mulheres		Total	Homens		Mulheres		Total	Total
	N	%	N	%	N	N	%	N	%	N	N
<b>São Paulo</b>											
Reg.Metropolitana	654	62,0	401	38,0	1055	1670	43,8	2144	56,2	3814	4869
R.Metr.Baix.Santista	112	67,5	54	32,5	166	239	43,9	305	56,1	544	710
Outras	766	65,7	400	34,3	1166	2206	51,1	2114	48,9	4320	5486
Ignorado	0	0	1	100,0	1	1	100,0	0	0	1	1
Total	1532	64,1	856	35,9	2388	4116	47,4	4563	52,6	8679	11067
<b>Rio de Janeiro</b>											
Reg.Metropolitana	1094	63,9	617	36,1	1711	2082	44,1	2640	55,9	4722	6433
Outras	207	68,3	96	31,7	303	508	49,8	512	50,2	1020	1323
Ignorado	3	75,0	1	25,0	4	2	66,7	1	33,3	3	7
Total	1304	64,6	714	35,4	2018	2592	45,1	3153	54,9	5745	7763
<b>Minas Gerais</b>											
Reg.Metropolitana	105	55,6	84	44,4	189	318	43,7	410	56,3	728	917
Outras	464	59,1	321	40,9	785	1342	48,6	1422	51,5	2764	3549
Ignorado	0	0	0	0	0	1	100,0	0	0	1	1
Total	569	58,4	405	41,6	974	1661	47,6	1832	52,4	3493	4467
<b>Espírito Santo</b>											
Reg.Metropolitana	31	50,8	30	49,2	61	126	48,5	134	51,5	260	321
Outras	50	63,3	29	36,7	79	131	48,4	140	51,6	271	350
Ignorado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	81	57,9	59	42,1	140	257	48,4	274	51,6	531	671
<b>Total Reg. Sudeste</b>	3486	63,2	2034	36,8	5520	8626	46,8	9822	53,2	18448	23968
<b>Total Brasil</b>	5187	62,0	3187	38,0	8374	13657	47,8	14924	52,2	28581	36955

Fonte dos casos: DATASUS, 1998.

**Tabela 1.2 - Coeficiente de Mortalidade por desnutrição em idosos\*, nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões dos Estados da Região Sudeste do Brasil, por idade (60 a 69 anos) e sexo, nos anos de 1980, 1985, 1990 e 1995.**

Estados	60 a 69 anos							
	Homens				Mulheres			
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995
<b>São Paulo</b>								
Região Metropolitana SP	1,17	1,98	0,92	0,86	0,64	1,00	0,55	0,39
Região Metropolitana BS	0,51	3,34	2,40	0,30	0,44	1,77	1,15	0,75
Outras Regiões	1,24	1,40	1,35	1,09	0,65	0,62	0,64	0,46
<b>Rio de Janeiro</b>								
Região Metropolitana RJ	2,17	1,89	3,42	2,84	1,17	1,05	1,66	0,70
Outras Regiões	1,74	2,10	1,13	1,52	1,33	0,31	0,66	1,02
<b>Minas Gerais</b>								
Região Metropolitana	0	0,88	1,47	1,05	0	0,34	0,55	0,23
Outras Regiões	0,187	0,73	1,39	1,08	0,09	0,71	0,51	0,75
<b>Espírito Santo</b>								
Região Metropolitana	0	3,15	2,40	0,49	0,87	0,68	1,02	0,40
Outras Regiões	0,40	0,35	1,20	0,80	0	0	0,62	1,06

\*(10000)

Fonte: Datasus, 1998.

**Tabela 1.3 - Coeficiente de Mortalidade por desnutrição em idosos\*, nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões dos Estados da Região Sudeste do Brasil, por idade (70 anos e mais) e sexo, nos anos de 1980, 1985, 1990 e 1995.**

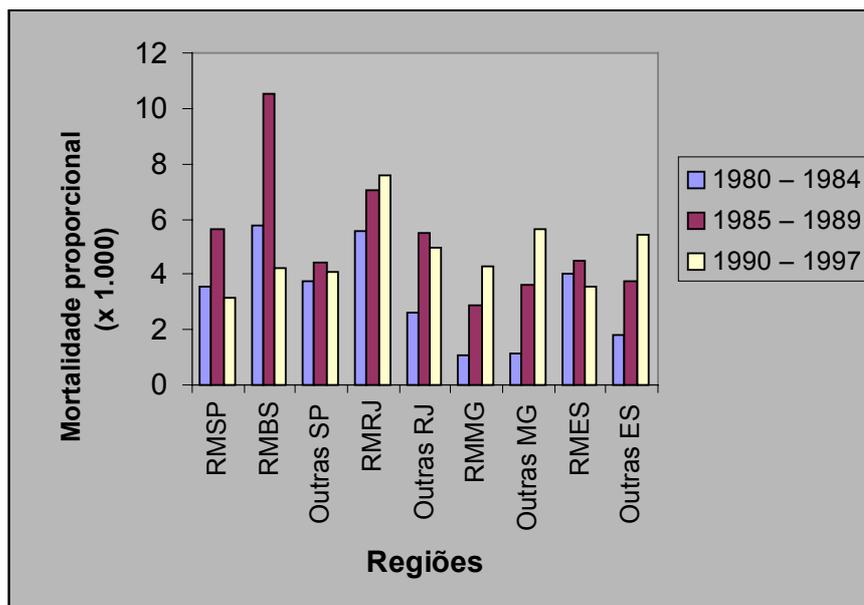
Estados	70 anos e mais							
	Homens				Mulheres			
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995
<b>São Paulo</b>								
Região Metropolitana SP	3,54	10,34	6,74	3,70	2,60	8,27	4,45	3,95
Região Metropolitana BS	5,48	11,01	8,76	5,67	4,70	5,45	8,89	5,59
Outras Regiões	4,48	6,25	6,65	4,79	3,87	4,90	6,39	3,87
<b>Rio de Janeiro</b>								
Região Metropolitana RJ	5,49	8,91	10,19	9,37	3,88	7,89	10,51	7,05
Outras Regiões	4,69	6,54	7,68	5,01	5,74	8,25	3,30	6,32
<b>Minas Gerais</b>								
Região Metropolitana	0,55	6,50	7,07	7,40	0	2,69	4,24	7,24
Outras Regiões	0,42	3,74	5,18	4,98	0,52	2,84	4,78	4,69
<b>Espírito Santo</b>								
Região Metropolitana	5,15	11,14	6,64	5,33	4,05	8,14	4,61	3,66
Outras Regiões	0,63	1,66	4,26	4,82	0,65	1,60	3,98	4,44

\* (x10.000)

Fonte: Datasus, 1998.

Figura 1.1 - Mortalidade Proporcional de óbitos por desnutrição em idosos\*, de 60 a 69 anos (1 a) e de 70 anos e mais (1 b), nos Estados da Região Sudeste do país, por Região Metropolitana e Outras Regiões, em três períodos de tempo.

1.1.a



1.1. b

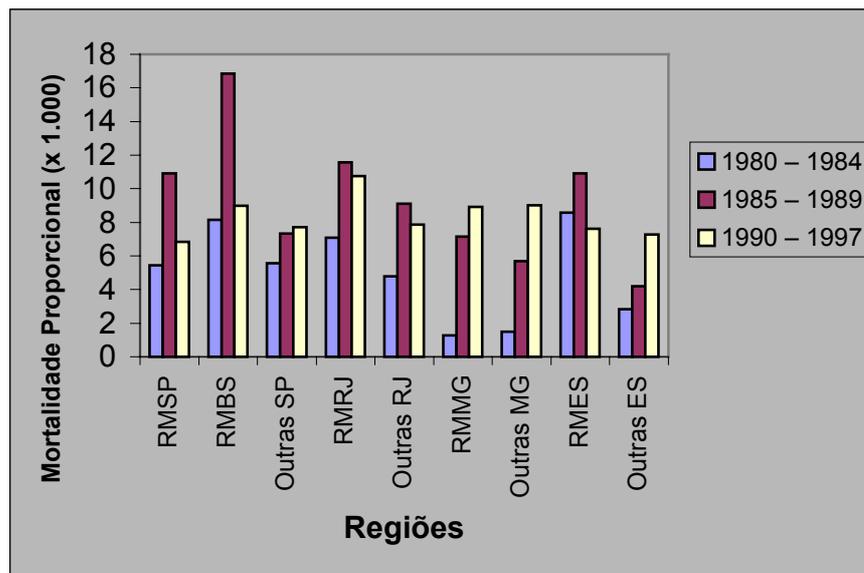
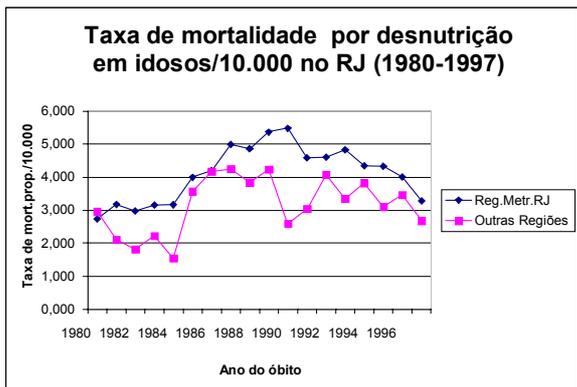
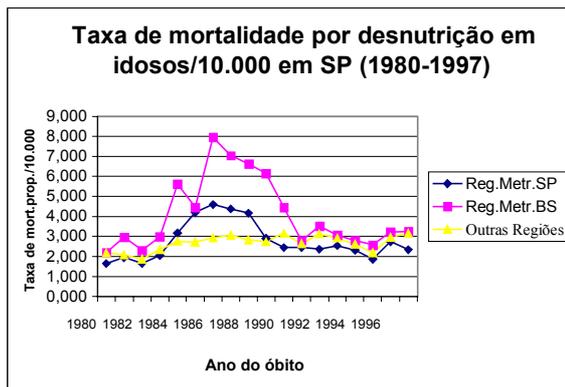


Figura 1.2 – Distribuição dos Coeficientes de Mortalidade por Desnutrição em Idosos nas Regiões Metropolitanas e Outras Regiões da Região Sudeste do País, entre 1980 a 1997.

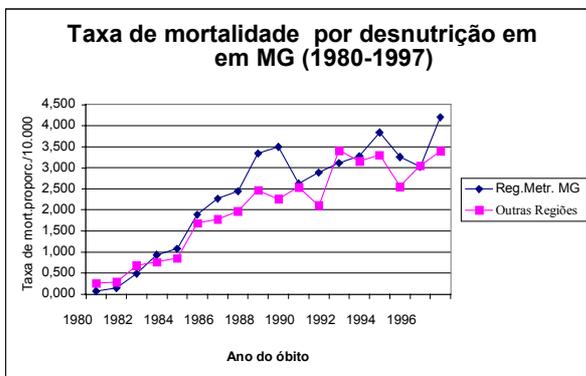
1.2 A



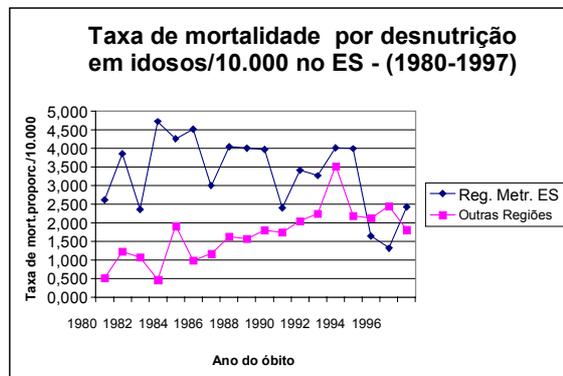
1.2 B



1.2 C



1.2 D





## **ARTIGO 2**

# **Óbitos Por Desnutrição em Idosos, São Paulo e Rio de Janeiro. Análise de Séries Temporais 1980-1996**

Enviada versão preliminar para publicação na Revista Brasileira de  
Epidemiologia em 05/03/2001.

2. Artigo 2: Óbitos por Desnutrição em Idosos, São Paulo e Rio de Janeiro.  
Análise de Séries Temporais.1980-1996

Malnutrition deaths in elderly, São Paulo e Rio de Janeiro.  
Time Series Analyse. 1980-1996.

Ubirani Barros Otero, Suely Rozenfeld e Angela Jourdan Gadelha.

## RESUMO

**OBJETIVOS:** Descrever a evolução da mortalidade por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas dos Estados do Rio de Janeiro (RMRJ) e São Paulo (RMSP); verificar as suas tendências, entre 1980 e 1996; e propor um modelo que permita prever a ocorrência de casos.

**METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo ecológico, temporal, baseado em dados secundários. Foram incluídos no estudo indivíduos com 60 anos de idade ou mais, de ambos os sexos, das RMRJ e RMSP. A fonte de dados foi o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e estimativas populacionais da Fundação Nacional de Saúde/CENEPI. Para classificar os óbitos empregou-se a Classificação Internacional de Doenças- CID-9 (260-263.9), para os anos de 1980 até 1995, e a CID-10 (E40-E46) para os anos mais recentes. Analisou-se a série de casos mensais, no período de janeiro de 1980 a dezembro de 1996. Para modelagem da série e predição de casos por desnutrição em idosos, utilizou-se o método Box and Jenkins, SARIMA (Sazonal Autoregressive Integrated Moving Average).

**RESULTADOS:** Os resultados apontam a existência de sazonalidade, com maior número de óbitos nos meses de junho e julho na RMSP e na RMRJ, no mês de janeiro, provavelmente, decorrente do clima frio, nestes meses, em São Paulo e do calor intenso no Rio de Janeiro. Este resultado pode ser explicado pela possibilidade de idosos, com estado nutricional comprometido, terem dificuldades em manter a temperatura corporal normal durante os meses de inverno, representando um estresse adicional a um organismo sem reservas.

**CONCLUSÕES:** As séries apresentaram tendência de aumento e revelaram um padrão sazonal no inverno na RMSP e no verão na RMRJ. Ao estimar os modelos SARIMA para as Regiões para o ano de 1996, os resultados reforçaram a hipótese de que este método pode ser eficiente para fazer previsões futuras. Provavelmente um estudo que leve em consideração causas múltiplas de morte permitirá verificar a real contribuição da desnutrição como causa básica ou contributiva para a morte. Infelizmente, até este momento, esses dados não estão disponíveis para análise.

**Descritores:** desnutrição, idosos, mortalidade, análise de séries temporais.

## INTRODUÇÃO

O Brasil entra no terceiro milênio com uma perspectiva de envelhecimento da população, que deverá situá-lo entre as nações do mundo com maior número de idosos, e fazê-lo subir, da 16ª posição, em 1950, para a 6ª posição, em 2025, com 31,8 milhões de pessoas com mais de 60 anos (BAETA, 1991; TAVARES, 1997).

De acordo com o Censo de 1991, as maiores proporções de idosos brasileiros encontram-se em alguns Estados da Região Sudeste (Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais) e da Região Nordeste (Paraíba). No Rio de Janeiro e na Paraíba os índices são superiores a 9%, embora no Rio de Janeiro o índice elevado seja associado ao envelhecimento de sua estrutura etária, e na Paraíba, à perda de indivíduos jovens, à migração (TELAROLLI et al, 1996).

Desta forma, esta população em amplo crescimento deve ser alvo de estudos que contribuam para um envelhecer saudável e com qualidade. A prestação de cuidados com a saúde do idoso, incluindo o monitoramento e a vigilância, deve ser prática constante dos serviços, com vistas a prevenir as doenças e promover e recuperar a saúde dos idosos.

A manutenção do estado nutricional adequado é fundamental para garantir a homeostase corpórea. As carências nutricionais (desnutrição, hipovitaminoses e deficiência de minerais) e o excesso de nutrientes que podem determinar a obesidade, constituem situações de desequilíbrio e devem ser corrigidas.

O distúrbio nutricional mais importante observado nos idosos é a desnutrição proteico-calórica (DPC), que está associada ao aumento da mortalidade, ao aumento da susceptibilidade às infecções e à redução da qualidade de vida. Entretanto, a DPC é freqüentemente ignorada pois é vista, erroneamente, como parte do processo normal de envelhecimento (SULLIVAN et al, 1999; WAHLQVIST et al, 1995; GUIGOZ et al, 1996; WILSON et al, 1998).

A determinação do estado nutricional de idosos abrange uma complexa rede de fatores, que inclui questões econômicas e alimentares. Entre esses

fatores estão o isolamento social, que pode determinar um aporte nutricional inadequado; as deficiências físicas e funcionais que incluem má dentição, diminuição do olfato, do paladar e disfagia; as causas psicossociais que determinam anorexia, como a depressão e a deficiência cognitiva. As restrições financeiras também contribuem para o inadequado consumo de nutrientes do idoso (ROLLANDELLI & ULRICH, 1994 e PODRABSKY, 1995).

A DPC é um problema multinutricional, pois os alimentos que são uma boa fonte de proteína e energia são também fontes de muitos outros nutrientes. Embora a repleção necessite da provisão de todos os nutrientes nas quantidades necessárias, a maior necessidade é de energia e de proteína (CZAJKA-NARINS, 1995).

A DPC é definida por um conjunto de distúrbios clínicos causados por vários graus de deficiência relacionados à tensão e traumas fisiológicos. No marasmo (má nutrição quantitativa, hipoalimentação global ou calórica, subnutrição) há falta de calorias e de proteínas. No Kwashiorkor (má nutrição qualitativa, predominantemente protéica) ocorrem distúrbios metabólicos diversos em estados mais graves. Com o objetivo de unificá-las, convencionou-se estabelecer o título genérico de desnutrição proteico-calórica (ALVES, 1995).

A DPC pode também ser definida como um estado mórbido secundário a uma deficiência, relativa ou absoluta, de um ou mais nutrientes essenciais, que se manifesta clinicamente ou é detectada por meio de testes bioquímicos, antropométricos ou clínicos (WALZBERG, 1994; GUIGOZ et al, 1996; TIERNEY, 1996)).

O Índice de Massa Corporal (IMC), obtido a partir de medidas antropométricas ( $\text{kg/m}^2$ ), é atualmente o indicador preconizado para avaliação nutricional da população adulta e idosa, pela grande disponibilidade de dados sobre massa corporal e estatura obtidos em estudos epidemiológicos. Em recente publicação a OMS (1995), redefiniu o IMC como o indicador de magreza e sobrepeso nessa população e recomendou pontos de corte (adequado entre 18,5 e 25,0) como os mais indicados para *screening* ou vigilância nutricional, porque possibilitam um diagnóstico nutricional,

principalmente neste segmento vulnerável à morbi-mortalidade (TAVARES, 1997).

A magreza excessiva (ou baixo peso) da população idosa é apontada como um fator mais fortemente associado à mortalidade do que é o excesso de peso (TAVARES, 1997).

Um estudo sobre o perfil antropométrico da população idosa brasileira, realizada a partir dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição em 1989, revelou ser a prevalência de magreza geral (7,8%) maior que a de sobrepeso (5,7%) entre os homens idosos, e cerca de 2,2 vezes a encontrada entre os mais jovens (3,6%). Entre as mulheres idosas, a prevalência de magreza foi (8,4%), 1,2 vezes a encontrada entre as mais jovens (6,9%). O estudo observou também que a frequência de magreza, inclusive as mais intensas, aumentou nas últimas faixas de idade, com ligeira predominância em mulheres, quando comparadas aos homens até a faixa de 70 a 75 anos (TAVARES & ANJOS, 1999).

Um estudo do perfil do estado nutricional de grupamentos sociais da Área Metropolitana de São Paulo, realizado na Faculdade de Saúde Pública da USP, verificou ser a prevalência de desnutrição entre as mulheres idosas de 8,1% e, entre os homens, de 7,3% para a faixa etária de 60 a 88 anos (MARTINS et al, 1999).

No Município do Rio de Janeiro, em 1994, a Pesquisa “Nutrição e Saúde” que envolveu três instituições de ensino e o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde (INAN/MS), permitiu avaliar o estado nutricional de adolescentes, adultos e idosos. O estudo revelou ser a frequência de baixo peso em idosos 4,1%, entre os homens, e 3,5% entre as mulheres (PEREIRA, 1998).

#### Desnutrição como causa de morte

A qualidade do preenchimento dos registros pelos serviços de saúde representa o maior obstáculo para o estudo da ocorrência e da distribuição da desnutrição. No Brasil, existe uma tendência para subestimar a desnutrição como causa de doença e morte. A escolha de uma única causa de doença e

morte, como norma estatística adotada internacionalmente, também colabora para a subestimação do papel da desnutrição na morbimortalidade da população brasileira (BITTENCOURT & MAGALHÃES, 1995).

Em relação aos efeitos da desnutrição, os idosos desnutridos apresentam um pior prognóstico. Segundo artigo de revisão publicado pela Universidade de Edinburgh, Escócia, 18% dos pacientes com fratura de bacia severamente desnutridos morreram, comparados com 4% dos pacientes adequadamente nutridos. Em outra pesquisa, com pacientes admitidos para avaliação geriátrica, a taxa de fatalidade, em 90 dias, foi de 50% em desnutridos e de 16% em bem nutridos (TIERNEY, 1996).

O Departamento de Medicina da Família da Universidade de Hong Kong realizou um estudo de coorte de 40 meses, entre mulheres idosas, não institucionalizadas e não fumantes. O estudo objetivou estudar a relação entre alterações no peso e na mortalidade. Os resultados mostraram ser o risco de morrer cinco vezes maior nas que durante o período de acompanhamento perderam mais de 2,0 Kg, mesmo depois de ajustado por condições sociais, de saúde e IMC, no *baseline* (HO, S.C. et al 1994).

A Coordenação de Programas de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde, revelou, num estudo de causas múltiplas de óbitos em idosos, no Município do Rio de Janeiro, ter este grupo contribuído com 54,1% das mortes ocorridas na cidade no primeiro semestre de 1999. O perfil de mortalidade, segundo a causa básica, aponta um predomínio das doenças do aparelho circulatório, seguido das doenças do aparelho respiratório e das neoplasias. O grupo das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, no qual situam-se os quadros de desnutrição, diabetes e outras doenças representa 6,2% do total de óbitos. Desse total, a desnutrição contribuiu com 8,1% das mortes. (NORONHA et al, 2000).

Num estudo descritivo, realizado na Escola Nacional de Saúde Pública, verificou-se que no Brasil, entre 1980 e 1997 ocorreram 36.955 óbitos por desnutrição em idosos. Desse total, 8.374 (22,7%) na faixa de 60 a 69 anos, e 28.581 (77,3%) na faixa etária de 70 anos e mais. No primeiro grupo etário, 62% foram do sexo masculino e 38% do feminino. No segundo grupo etário, o maior percentual encontra-se entre as mulheres com 52,2% dos óbitos. A

Região Sudeste contribuiu com 64,9% de todas as mortes, destacando-se as Regiões Metropolitanas dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com os maiores números e proporções, dentre todas as demais localidades da Região Sudeste e do Brasil como um todo (OTERO et al, 2001).

Esses resultados apontaram para a necessidade de realizar um segundo artigo específico de análise de séries temporais, que pudesse auxiliar no melhor entendimento do comportamento desses óbitos. Uma vez que ainda existe em nosso país, uma reduzida experiência/motivação para estudar os idosos/desnutrição por parte dos profissionais de saúde, estudos como esses, tornam-se relevantes. De uma maneira geral, a participação de profissionais de saúde coletiva na discussão das questões do envelhecimento em nosso país é ainda escassa, possivelmente pelo desconhecimento do enorme campo de investigação, além do baixo investimento e da falta de prioridade à pesquisa (VERAS & ALVES, 1995).

Neste artigo, a análise de séries temporais tem como objetivos descrever a evolução da mortalidade por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo; verificar as suas tendências, entre 1980 e 1996; e propor um modelo que permita prever a ocorrência de casos.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, temporal, baseado em dados secundários.

O estudo contemplou indivíduos com 60 anos de idade ou mais, de ambos os sexos, das Regiões Metropolitanas dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

A fonte de dados foi o *Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)*, banco armazenado pelo Ministério da Saúde, através de seus órgãos, Secretaria Executiva/DATASUS e Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, colocados à disposição em CD-ROM, para os anos de 1979 a 1996.

Para classificar os óbitos empregou-se a Classificação Internacional de Doenças- CID-9, para os anos de 1980 até 1995, e a CID-10 para os anos mais

recentes. Desta forma, foram selecionadas as seguintes causas básicas de mortalidade:

<b>Causas básicas de mortalidade</b>	<b>Código Internacional de Doenças – CID-9</b>	<b>Código Internacional de Doenças – CID-10</b>
Kwashiokor	260	E40
Marasmo Nutricional	261	E41
Kwashiokor Marasmático		E42
Outras formas de DPC grave	262	
DPC grave não especificada		E43
DPC grau moderado	263.0	E44.0
DPC grau leve	263.1	E44.1
Interrupção do desenvolvimento	263.2	E45
consequência DPC		
Outros tipos de DPC	263.8	
Tipos não especificados	263.9	E46

Analisou-se a série de casos mensais, no período de janeiro de 1980 a dezembro de 1996, de mortes por desnutrição (**CID**) em idosos, de 60 anos e mais, nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro.

Para caracterizar as séries como temporais, ordenaram-se os tempos de observação e criou-se uma variável, o tempo, iniciando com a unidade, e aumentando de uma unidade, seqüencialmente, a cada data de ocorrência. Com o intuito de criar uma série estacionária, isto é, mantendo a variância e a tendência constantes procedeu-se à transformação log-linear dos casos, com um “lag” de diferença.

Segundo MORETTIN E TOLOI (1987, pg.64), existem dois procedimentos usuais para estimar um padrão sazonal, o método de Regressão e o Método de médias móveis. Desta forma, optou-se em utilizar o primeiro, a partir das médias de casos. A variável dependente correspondeu ao número de casos e a independente, ao tempo ordenado; os meses do ano foram considerados como variáveis *dummy*, tomando como base o mês de dezembro. Optou-se por um nível de significância de 95%.

Para modelagem da série e predição de casos por desnutrição em idosos, utilizou-se o método Box and Jenkins, SARIMA (Sazonal

Autoregressive Integrated Moving Average), aplicando-se o software SPSS 9.0 – 1998.

Com a estimação dos parâmetros através da máxima verossimilhança, realizaram-se correlogramas das funções de autocorrelação (acf) e de autocorrelação parcial (pacf), cujas características forneceram indicações importantes sobre a ordem dos modelos a serem ajustados.

A sazonalidade foi testada, através do processo de modelagem. As ordens dos modelos ajustados, através da modelagem SARIMA, forneceram parâmetros que foram comparados entre si. Os parâmetros analisados foram: a significância, o logaritmo da razão de verossimilhança, os critérios de informação Akaike e bayesiano de acordo com Schwartz e os valores estimados para 1996.

A escolha do melhor modelo é uma interpretação que o pesquisador faz do conjunto desses parâmetros. Um modelo é considerado bom quando utiliza no processo de modelagem um menor número de parâmetros, estes com valores de  $p$  significativos, valores dos critérios (Akaike e Bayesiano) e logaritmo da verossimilhança mínimos possíveis (WEY,1994, pg.153). Privilegiou-se neste estudo selecionar os modelos que apresentaram o menor número de parâmetros, com significância de 95% e que resultaram em estimativas de predição mais precisas.

## RESULTADOS

A Figura 2.1 mostra a série de casos das Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, segundo o tempo. No gráfico 2.1A, pode-se observar na Região Metropolitana de São Paulo, a existência de uma grande variância, com registro de aumento até abril de 1988, seguida de queda, com um pico novamente em julho de 1996. No gráfico 2.1B, observa-se na Região Metropolitana do Rio de Janeiro um aumento dos óbitos que culmina num pico no meio do período (1988), ano em que ocorreu o maior número de óbitos desta Região, com tendência de estabilização.

A Tabela 2.1 mostra o total de casos ocorridos a cada mês, nas duas Regiões Metropolitanas e a média de óbitos em cada um desses meses. Observou-se uma maior concentração de casos nos meses de junho (41), julho (38) e outubro (25) na RMSP e na RMRJ, nos meses de janeiro e agosto (34) e em julho (33).

Utilizando o método de Regressão com as médias de cada mês nas duas Regiões Metropolitanas, observou-se que em São Paulo os meses de junho e julho obtiveram coeficientes com valores de  $p$  estatisticamente significativos o que, entretanto, não se confirmou para o mês de outubro. No Rio de Janeiro, o mês de janeiro foi aquele que teve coeficiente significativo, ressaltando, também, o mês de agosto com um  $p$  valor (0,066) próximo ao ponto de corte considerado (0,05).

O processo de modelagem é iniciado através de transformações, do tipo diferenciação, que transformam a série em estacionária. Segue-se a identificação do modelo, com a função de autocorrelação, aplicada ao processo autoregressivo e de médias móveis. A Figura 2.2 mostra a autocorrelação (ACF) e autocorrelação parcial (PACF) com o componente sazonal da série dos óbitos por desnutrição em idosos na Região Metropolitana de São Paulo. Verifica-se uma autocorrelação diferente de zero no lag 1 nos lags 11, 12, sugerindo a existência de termos de autocorrelação e de médias móveis, no Rio de Janeiro (Figura 2.3), percebe-se uma autocorrelação diferente de zero no lag 1 e 12, sugerindo um modelo de médias móveis.

Com base nas autocorrelações (ACF) e nas autocorrelações parciais (PACF) iniciou-se o processo de identificação da ordem do modelo, na tentativa de encontrar aquele que mais se ajustasse. Desta forma, foram testados vários modelos diferentes para as séries temporais dos casos de cada Região Metropolitana, comparando os resultados, dentre outros, a significância dos parâmetros, o logaritmo da razão de verossimilhanças, os critérios de informação Akaike e bayesiano de Schwartz e os valores estimados para 1996.

A Tabela 2.3 apresenta os parâmetros utilizados e os diversos modelos testados para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O modelo SARIMA (0,1,1) (0,1,1), apresentou os menores valores de  $p$ , sendo todos significativos para os Termos Médias Móveis 1 ( $p < 0,0000$ ) e Médias Móveis Sazonal 1 ( $p < 0,0000$ ) e a constante ( $p = 0,0127$ ) foi mantida por permitir um melhor ajuste. Desta forma, a série de óbitos apresenta um termo médias móveis e um termo médias móveis sazonal. Ao comparar os critérios Akaike e Bayesiano, observa-se que os valores são muito semelhantes. Em relação ao Log. da razão de verossimilhança, o modelo escolhido obteve um valor aceitável em relação aos demais. Percebe-se nos outros modelos, que a inclusão de um Termo Autorregressivo com ou sem componente sazonal, altera os resultados, que passam apresentar um valor de  $p$  não significativo, portanto foram excluídos do modelo final. A adição de mais um termo médias móveis sazonal, como visto no Modelo (5) não foi significativo ( $p = 0,2926$ ) por isto foi também excluído.

A Tabela 2.4 apresenta os parâmetros utilizados e os diversos modelos testados para a Região Metropolitana de São Paulo. O modelo SARIMA (2,1,1) (1,1,0), apresentou os menores valores de  $p$ , sendo todos significativos para os Termos Autoregressivo 1 ( $p < 0,0030$ ) e Autoregressivo 2 ( $p < 0,0100$ ). Embora a constante tenha sido não significativa, optou-se por mantê-la, pois o modelo revelou melhores valores preditivos. A série apresentou ainda um Termo Médias Móveis ( $p < 0,0000$ ) e um termo Autoregressivo Sazonal ( $p < 0,0000$ ). Desta forma, a série de óbitos da Região Metropolitana de São Paulo difere da Região Metropolitana do Rio de Janeiro por conter 4 parâmetros: 2 termos Autorregressivos, 1 Termo Médias Móveis e 1 Termo Autoregressivo sazonal.

Ao comparar os critérios Akaike e Bayesiano e o Log. da razão de verossimilhança entre os modelos, observa-se que os valores do modelo escolhido são menores em relação aos demais (129,82; 142,83 e -60,91 respectivamente). Percebe-se a partir dos outros modelos, que a inclusão de um termo Autorregressivo com componente sazonal, melhora o resultado dos critérios e do Log da razão de verossimilhança. Os valores de p foram todos significativos ( $< 0,05$ ).

Com os modelos escolhidos para cada Região Metropolitana, foram realizadas predições em relação aos óbitos ocorridos no ano de 1996. Foram colocados juntos na Tabela 2.4, os valores originais da série e os preditos, para permitir a comparação entre eles e observar se os valores preditos se assemelham aos valores observados (reais), e desta forma, atestar o uso desta técnica neste tipo de estudos. Os valores indicaram uma predição exata do total de casos e valores próximos quando considerados os meses, para as Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro.

Observa-se na RMSP que os maiores valores se mantêm na previsão para os meses de junho e julho e na RMRJ, os valores se mantêm para os meses de janeiro e agosto.

A Figura 2.4a com a série dos casos da RMRJ e a Figura 2.4b com a série dos casos da RMSP faz as estimativas dos casos com respectivos intervalos de confiança, evidenciando os bons ajustes do modelos.

## DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o grupo de idosos tem chamado atenção de diversos atores sociais como políticos, gestores de saúde e epidemiologistas, por ter experimentado um crescimento maior em relação aos demais grupos etários.

O desafio consiste em conhecer melhor essa população e suas características, e dar subsídios para o planejamento de ações e políticas públicas, que invista neste envelhecimento com qualidade de vida. Esta população se caracteriza pela busca regular dos serviços de saúde, que

deverão estar preparados para uma demanda cada vez mais crescente devido às susceptibilidades deste grupo às doenças.

Ao longo dos anos, a desnutrição tem merecido destaque como causa relevante de doença e morte, manifestada principalmente em crianças de países em desenvolvimento. Trata-se de uma situação mórbida, capaz de refletir as condições de vida da população em geral. Programas têm sido implementados com eficiência (Programa do incentivo ao aleitamento materno, da cesta básica, da merenda escolar), na tentativa de prevenir e corrigir este problema. No entanto, o papel da desnutrição como causa de morte na população idosa, bastante discutido internacionalmente, tem sido pouco considerado em estudos brasileiros. Desta forma, este trabalho enfoca a desnutrição como um evento importante na velhice, capaz de levar o paciente idoso ao óbito.

Pacientes idosos, portadores de desnutrição proteico-calórica, apresentam risco aumentado de adquirir doenças e/ou evoluir de forma desfavorável a um tratamento específico (MARCHINI, J.S, 1998). A magreza excessiva da população idosa é apontada como um fator mais fortemente associado à mortalidade do que o excesso de peso.

A escolha das Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro deve-se ao fato de serem as duas localidades da Região Sudeste do Brasil com o maior contingente de idosos do país. Numa análise preliminar, OTERO et al (2001), considerando as Regiões Metropolitanas e Outras Regiões do Sudeste, observaram valores mais elevados de óbitos por desnutrição em idosos nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, e valores menores em Minas Gerais e no Espírito Santo, para as proporções. O resultado sugere que as mortes por desnutrição em idosos são fenômenos que atingem os grandes conglomerados urbanos.

Em relação à cobertura dos registros dos óbitos para as Unidades da Federação Brasileira, em 1990 foi classificada como “boa” ou “satisfatória” para todos os Estados do Sul, Sudeste, Centro-Oeste e para os do Nordeste, abaixo do Rio Grande do Norte (PAES & ALBUQUERQUE, 1999).

Constata-se uma melhoria na qualidade do sistema dos registros civis o que permite avaliar com mais segurança os indicadores deles derivados e,

consequentemente, planejar melhor as ações voltadas para a saúde pública. Esta evidência sugere que não há motivos para negligenciar as estatísticas de óbitos no Brasil. A desculpa de que eles são de má qualidade não serve como pretexto para ignorá-los. Para muitas regiões do Brasil, eles possuem poder explicativo suficiente para construir indicadores de mortalidade com satisfatória confiança (PAES & ALBUQUERQUE, 1999).

Segundo os resultados obtidos, a distribuição da série de casos nas duas Regiões Metropolitanas, evidenciou a presença de grande variância em ambas as séries, e padrões distintos de ocorrência de casos como maior número total e maior média de casos por mês de ocorrência na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Os resultados apontam a existência de sazonalidade, com maior concentração de óbitos nos meses de junho e julho na Região Metropolitana de São Paulo e no Rio de Janeiro, no mês de janeiro, provavelmente, decorrente do clima frio, nestes meses, em São Paulo e do calor intenso no Rio de Janeiro. Os valores de significância limítrofes do mês de agosto no Rio de Janeiro, resultantes talvez do tamanho amostral, levantam a suspeição de que também o clima frio deste mês possa contribuir para o maior número de casos. Este resultado pode ser explicado pela possibilidade de idosos, com estado nutricional comprometido, terem dificuldades em manter a temperatura corporal normal durante os meses de inverno, representando um estresse adicional a um organismo sem reservas. Segundo TIERNEY, 1996, a mortalidade no frio é elevada entre a população idosa e tem possivelmente um elo com a desnutrição. Baixo peso corporal danifica a proteção térmica corporal, aumentando o risco de baixa temperatura corporal no inverno e, possivelmente, contribui para quedas e doenças.

A relação entre desnutrição e doença respiratória é reconhecida há muito tempo. Durante períodos de fome, as infecções respiratórias são complicações freqüentes da inanição (ADAMS, 1995).

A estrutura e função do parênquima pulmonar são alterados pela desnutrição. O tecido pulmonar pode ser mais suscetível à lesão e o processo de reparação está interrompido nos estados de desnutrição. Complacência aumentada e elasticidade diminuída no pulmão são produzidas pela

desnutrição e podem prejudicar a função pulmonar. A hipoproteïnemia resultante da desnutrição contribui para o desenvolvimento de edema pulmonar (ADAMS, 1995).

A associação da desnutrição com rebaixamento da imunidade coloca o paciente desnutrido com doença pulmonar em risco para desenvolvimento de infecções respiratórias. (ADAMS, 1995).

Por outro lado, também espera-se que no verão o organismo necessite de maior demanda de água, sendo a desidratação um problema possível de ocorrer em pacientes idosos desnutridos. A água é essencial aos processos fisiológicos da digestão, absorção e excreção de resíduos metabólicos e não digeríveis, bem como à estrutura e função do sistema circulatório. A desnutrição proteico-calórica, a doença, o traumatismo ou a cirurgia podem causar alteração na quantidade e na composição de fluidos teciduais que, se não corrigida, resultam em desidratação, choque e morte (CZAJKA-NARINS, 1995).

Num estudo sobre a influência dos fatores ambientais no número de registros nas emergências no país, utilizando modelagem ARIMA, revelou associação entre mudanças na temperatura e aumento do número de registros hospitalares por causas respiratórias, fundamentalmente no inverno, mostrando o efeito do frio, especialmente para os maiores de 65 anos. Também foi registrado o aumento de registros no verão, relacionado ao efeito do calor, principalmente sobre as enfermidades do aparelho circulatório (FERRÖN, M.B. et al, 1999).

Num outro estudo sobre mortalidade diária e sua relação com a temperatura do ar, realizado pelo Centro Universitário de Saúde Pública de Madri, utilizando modelagem ARIMA para variáveis de temperatura e de mortalidade, mostrou que existe uma associação estatisticamente significativa entre a mortalidade e os extremos térmicos, em indivíduos da idade de 45 a 64 anos de idade, que foi semelhante a encontrada em indivíduos de maiores de 65 anos. O estudo acrescenta que a resposta fisiológica às mudanças de temperatura, especificamente as mais altas, no grupo de 45-64 anos é melhor do que para os mais idosos, com mais de 65 anos (ORTÍZ, M.S.P. et al, 1997).

A existência de um valor positivo com significância estatística de 95% para a mortalidade total e a temperatura indica que a elevação da temperatura vem associada a um incremento da mortalidade e, por outro, que os efeitos do calor sobre a mortalidade são imediatos, o que é coerente com os mecanismos biológicos que relacionam as altas temperaturas com um incremento da viscosidade do sangue e do colesterol sérico (ORTÍZ et al, 1997).

A técnica de análise de séries temporais é uma ferramenta útil, porém com sistemáticas para modelagem e interpretações de resultados nem sempre triviais. Embora a distribuição dos casos e a análise dos correlogramas forneçam pistas introdutórias para os modelos a serem constituídos, as múltiplas combinações de parâmetros com diversos resultados de significância dos estimadores, a proximidade dos valores de deviância, critério de AKAIKE, etc, colocam o pesquisador em um dilema de escolha do melhor modelo. Certamente esta escolha está relacionada com o objetivo do trabalho. Como neste caso, pretendia-se estimar casos para anos subsequentes, a predição foi fator relevante para tal escolha.

Ao estimar os modelos SARIMA para as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro para o ano de 1996, pode-se comparar os dados originais da série com os valores preditos. Observa-se valores próximos aos originais, embora alguns tenham um intervalo de confiança amplo. Este achado reforça a hipótese de que este método pode ser eficiente para fazer previsões futuras, permitindo assim, melhor planejamento e intervenção em Saúde Pública. Em particular, saber qual o número esperado de óbitos por desnutrição nos próximos anos, possibilita monitorar e planejar estratégias de intervenção, uma vez que segundo a OMS, 1995, no contexto de risco de desnutrição aguda, os idosos podem servir de sentinela para toda a população. Segundo Helfenstein, 1996, as previsões de séries temporais é importante, pois permite aos serviços de saúde pública conhecer a frequência esperada das doenças e, assim melhorar o planejamento na distribuição dos recursos. Esta técnica pode também ser utilizada como complementação do método de análise de intervenção. Uma previsão obtida dos dados antes da intervenção, pode ser comparada com a atual obtida depois da intervenção (HELFENSTEIN, U, 1996).

Este estudo traz uma temática ainda não abordada de forma específica em outros trabalhos da área, porém, apresenta algumas limitações que devem ser consideradas ao discutir os resultados encontrados.

Cabe destacar a limitação do espaço geográfico, uma vez que foram incluídas apenas duas Regiões Metropolitanas da Região Sudeste, o que não permite extrapolação para o restante do país, dadas as suas diferenças demográficas, culturais, políticas e sócio-econômicas.

Apesar da possível existência de sub-notificações, e ainda que seja “surpreendente” a ocorrência de causa básica por desnutrição em idosos, certamente um estudo que levasse em consideração causas múltiplas de morte permitiria verificar a real contribuição da desnutrição como causa básica ou contributiva para a morte. Infelizmente, até este momento, esses dados não estão disponíveis para análise.

Pode-se considerar ainda o reduzido número de casos mensais registrado em alguns meses. Segundo HELFENSTEIN (1996), isso se constitui um problema quando se trabalha com análise de séries temporais.

## CONCLUSÕES

O Brasil tem experimentado uma mudança no perfil de saúde da população, com predomínio das doenças crônicas, fato observado mais acentuadamente nos últimos anos. A desnutrição no grupo de idosos começa a despertar o interesse, pelo número expressivo de óbitos observados a cada ano, principalmente entre os mais idosos. Alguns estudos revelam que a desnutrição surge como fator independente de morbidade, ou seja, independente de uma patologia crônica como câncer, insuficiência cardíaca, AVC, etc. Desta forma, hipóteses sobre a etiologia da doença podem ser levantadas; a desnutrição em idosos pode ser resultado de carências nutricionais crônicas, como pode ter relação com um quadro carencial agudo.

Este trabalho considerou duas grandes metrópoles brasileiras, com características semelhantes em relação a fatores sócio-econômicos e de acesso a serviços. Num estudo anterior, verificou-se um maior número de

óbitos nestas duas localidades em relação às demais da Região Sudeste e do Brasil como um todo. Considerando que essas Regiões dispõem de tecnologias mais modernas e um maior número de unidades de saúde para o atendimento da população, como explicar esses óbitos?

Uma possível explicação é o despreparo dos serviços de saúde no atendimento à demanda e certa ineficácia no serviço prestado ao idoso. Questiona-se a importância atribuída à desnutrição, isto é, se há preocupação dos serviços em realizar uma avaliação nutricional do idoso, hospitalizados ou não. Sabe-se que em alguns países os idosos são acompanhados através de estudos de coorte e de surveys periódicos, que conseguem detectar o problema da desnutrição no idoso e intervir. Parece que falta-nos, então, um olhar mais direcionado a esta população, buscando alternativas de monitoramento do seu estado de saúde. É preciso que eventos preveníveis e de fácil resolução, como a desnutrição leve, sejam combatidos por medidas simples e de baixo custo, e evitar que evoluam e tomem proporções maiores, agravando o estado de saúde do idoso e predispondo-os a outras enfermidades e ao óbito.

Vendo por outro prisma, independente da etiologia, o problema dos óbitos por desnutrição em idosos incorre em outras questões importantes sob a ótica social, que não culpabilizam diretamente os serviços: a desigualdade sócio-econômica e o papel das políticas públicas.

Para compreender a posição dos idosos pobres na distribuição de renda, BARROS et al (1999) analisaram os dados da PNAD de 1977; esses autores concluíram que a renda domiciliar cresce com a idade até os 60 anos, para depois declinar, e que as rendas de aposentadoria constituem a parcela principal da renda domiciliar, sendo 60% da mesma entre os idosos pobres. Também sugerem a existência de maior desigualdade de renda entre os idosos do que entre os não idosos. Eles demonstram que a presença do idoso numa família reduz o grau de pobreza da mesma e que a pobreza entre os não idosos seria maior, caso os idosos constituíssem domicílios separados.

Considerando então que a renda dos idosos contribui para diminuir o grau de pobreza dos mais pobres, é possível pensar no impacto dessa contribuição na qualidade da alimentação do idoso que, dadas as suas

peculiares condições de saúde, teria uma demanda maior de elementos protéicos na dieta, e a necessidade de garantir uma alimentação mais saudável, incluindo dietas especiais, sabidamente mais onerosas.

Outro aspecto importante, relacionado à questão sócio-econômica, é que os idosos brasileiros residentes com seus familiares pertencem a domicílios cuja renda total não ultrapassa três salários-mínimos. A falta de recursos se agrava, uma vez que não existem políticas sociais abrangentes de suporte aos cuidadores em setores como a alimentação, auxílio domiciliar, assistência médica e outros serviços. Ressalta-se também que à medida que a população envelhece aumenta a demanda por instituições de longa permanência (CHAIMOWICZ, 1997).

Em relação ao padrão sazonal dos óbitos por desnutrição observado neste estudo, é revelador que para este agravo de saúde, atenção deve ser redobrada nos idosos no verão, no Rio de Janeiro, e no inverno em São Paulo. Os extremos de temperatura constituem um estresse adicional para o idoso desnutrido.

É preciso, portanto, aprofundar o estudo do papel da desnutrição na população acima dos 60 anos. O presente investigação, de caráter preliminar, levanta algumas questões que caberá esclarecer no futuro. Há tendência de aumento dos óbitos por desnutrição na velhice, na medida em que cresce a esperança de vida, e mantém-se as desigualdades e o baixo impacto das políticas públicas atuais? Qual o papel da desnutrição como causa associada de mortalidade? Qual o impacto dos custos dos alimentos na mortalidade por desnutrição em idosos, ao longo do tempo?

Observou-se neste estudo, que análises estatísticas do tipo séries temporais constituem importante ferramenta para o planejamento de ações em saúde, pois permitem fazer previsões de eventos futuros, a partir de dados passados. Os autores concluem que são necessários estudos complementares que incluam outras covariáveis, como as sócio-econômicas, que auxiliem na melhor compreensão dos fenômenos apontados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, E. Cuidado Nutricional na Doença Pulmonar. In: Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. São Paulo: ROCA, 8. ed., 1995.
- ALVES, D.C. Desnutrição. In: Terapia Nutricional. Atheneu: São Paulo/Rio de Janeiro/Belo Horizonte, 1995.
- BAETA, A .M.C. Transição Demográfica e Novas Demandas em Saúde: O atendimento à Terceira Idade. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, 25 (2): 173-78, abr./jun, 1991.
- BITTENCOURT, S.A . e MAGALHÃES. R.F. Fome: um drama silencioso. In: Os Muito Brasis: Saúde e População na década de 80. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995.
- CD-ROM – MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informação Sobre Mortalidade. Secretaria Executiva/DATASUS e Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, 1999.
- CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. Rev. Saúde Pública, 31 (2): 184-200,1997.
- CZAJKA-NARINS, D.M. Avaliação do Estado Nutricional. In: Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. São Paulo: ROCA, 8. ed., 1995.
- FERRÓN, M.B.L et al. Influencia de los factores ambientales en el número de ingresos por urgencias en el complejo hospitalario “Juan Canalejo”de a Coruña: Elaboración de un Modelo de Predicción. Rev. Esp. Salud Pública, vol.73, n.1. Madrid. Jan./Feb.1999.

GUIGOZ, Y; VELLAS, B & GARRY, P.J. Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. Nutritional Reviews, v. 54, n.1, (II)S59- S65- jan, 1996.

HELFENSTEIN, U. Box-Jenkis modelling in medical research. Statistical Methods in Medical Research, 5:3-22, 1996.

HO, S.C.; WOO, J. & SHAM A. Risk Factor in Older Persons, a Perspective From Hong Kong: Weight Change and Mortality. Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES, v.49, n.6, M269-M272, 1994.

MARCHINI, J.S.; FERRIOLLI, E.; MORIGUTI, J.C. Suporte Nutricional no Paciente Idoso: Definição, Diagnóstico, Avaliação e Intervenção. Medicina, Ribeirão Preto, 31: 54-61, jan/mar. 1998.

MARTINS, S.M; MELÉNDEZ, G.V & CERVATO, A.M. Estado nutricional de grupamentos sociais da área metropolitana de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública, v.15, n.1. Rio de Janeiro, Jan./Mar., 1999.

NORONHA, C.P e col. Mortalidade por Causas Múltiplas em Idosos do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Trabalho apresentado no VI Congresso de Saúde Coletiva/ABRASCO, 2000.

OMS. Physical Status: The Use and Interpretation os Anthropometry. Technical Report Series, n. 854, 1995.

ORTÍZ, M.S et al. Mortalidad Diaria en La Comunidad de Madrid (1986-1991) para el grupo de 45 a 64 años: Su relación com la temperatura del aire. Rev. Esp. Salud Pública, vol.71, n.2. Madrid. Mar./Apr.1997.

OTERO, U.B.; ROZENFELD, S.L; GADELHA, A.J.; CARVALHO, M.S. Prevalência de óbitos por desnutrição em idosos, Região Sudeste, 1980-1997. Artigo enviado para a Rev.Saúde Pública – USP, em 30/jan, 2001.

- PAES, N. A . e ALBUQUERQUE, M. E. E. Avaliação da qualidade dos dados populacionais e cobertura dos registros de óbitos para as regiões brasileiras. Rev. Saúde Pública, 33 (1):33-43, 1999.
- PEREIRA, R.A. Avaliação Antropométrica do Estado Nutricional. In: Epidemiologia da Obesidade. Rosely Sichieri (org.). Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998.
- PODRABSKY, M. Nutrição e Envelhecimento. In: Krause: Alimentos Nutrição e Dietoterapia. São Paulo: ROCA, 8. Ed., 1995.
- ROLANDELLI, R. H. & ULLRICH, J. R. Suporte Nutricional no Paciente Cirúrgico Idoso Debitado. In: Clínica Cirúrgica da América do Norte. v.1, 1994.
- SULLIVAN, D.H; SUN, S & WALLS, R.C. Protein-Energy Undernutrition Among Elderly Hospitalized Patients. JAMA, June 2, n.21, 1999 .
- TAVARES, E. L. Antropometria Nutricional em Idosos: Considerações Metodológicas e Situação da População Brasileira em 1989. Rio de Janeiro, Tese de Mestrado (ENSP), 1997.
- TAVARES, E.L & ANJOS, L.A . Perfil Antropométrica da população idosa brasileira. Resultados da Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(4):759-768, out-dez, 1999.
- TELAROLLI, R.J; MACHADO, J.C.M.S. & CARVALHO, F. Perfil Demográfico e condições sanitárias dos idosos em área urbana do Sudeste do Brasil. Rev. Saúde Pública, 30 (5): 485-98, 1996.
- TIERNEY J. A . Undernutrition and elderly hospital patients: a review. Journal Advanced Nursing, 23, 228-236, 1996.

VERAS, R. P. e ALVES, M.I.C. A População Idosa no Brasil: considerações acerca do uso de indicadores de saúde. In: Os Muito Brasis: Saúde e População na década de 80. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995.

WAHLQVIST. M.L. e col. Nutritional disorders in the elderly. The Medical Journal of Australia, v.163, n.2, Oct, 1995.

WAITZBERG, D.L. Nutrição Enteral e Parenteral na prática clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.

WILSON, M, G. e col . Prevalence and Causes of Undernutrition in Medical Outpatients. The American Journal of Medicine, v. 104, jan. 1998.

Figura 2.1 - **Série de casos mensais, no período de janeiro de 1980 a dezembro de 1996, de óbitos por desnutrição (CID) em idosos, de 60 anos e mais, nas Regiões Metropolitanas de São Paulo (2.1A) e do Rio de Janeiro (2.1B).**

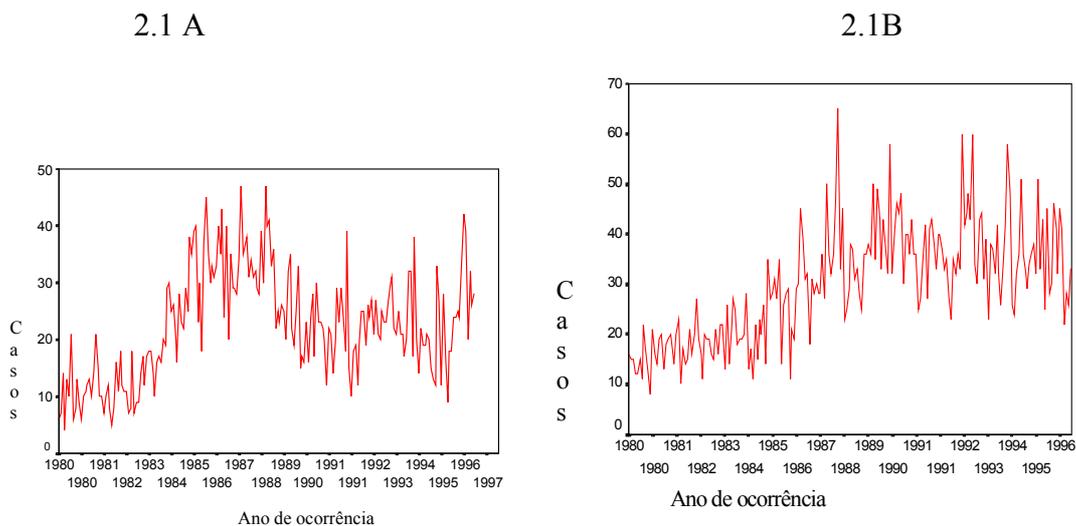


Tabela 2.1 - Total de casos e média mensal dos óbitos por desnutrição em idosos na Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, por mês, 1980 a 1996.

<b>Meses</b>	<b>SÃO PAULO</b>		<b>RIO DE JANEIRO</b>	
	<b>TOTAL DE CASOS</b>	<b>MÉDIA MENSAL</b>	<b>TOTAL DE CASOS</b>	<b>MÉDIA MENSAL</b>
Janeiro	357	32	578	34
Fevereiro	335	26	475	28
Março	323	27	489	29
Abril	355	27	445	26
Maiο	410	26	491	29
Junho	453	41	504	30
Julho	493	38	560	33
Agosto	421	26	581	34
Setembro	384	26	497	29
Outubro	405	25	490	29
Novembro	317	23	487	29
Dezembro	327	23	500	29
<b>Total</b>	<b>4580</b>	<b>28</b>	<b>6097</b>	<b>30</b>

Fonte: DATASUS/CENEPI – MS, 1998.

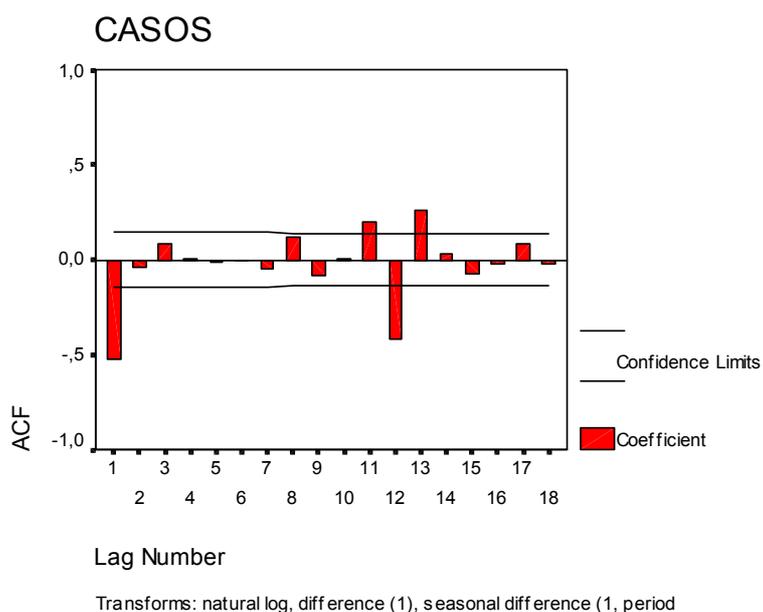
**Tabela 2.2 - Método de Regressão para estimar o padrão de sazonalidade dos óbitos por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, por mês, 1980 a 1996.**

Meses	SÃO PAULO		RIO DE JANEIRO	
	Coefficiente não padronizado	p valor	Coefficiente não padronizado	p valor
JANEIRO	2,344	,436	6,023	<b>0,036</b>
FEVEREIRO	,997	,740	-0,167	0,954
MARÇO	,239	,937	0,527	0,854
ABRIL	2,068	,492	-2,192	0,444
MAIO	5,251	,082	0,383	0,893
JUNHO	7,728	<b>,011</b>	1,018	0,722
JULHO	10,028	<b>,001</b>	4,181	0,145
AGOSTO	5,740	,058	5,286	0,066
SETEMBRO	3,511	,244	0,215	0,940
OUTUBRO	4,694	,120	-0,327	0,909
NOVEMBRO	-,536	,859	-0,634	0,824

Fonte: DATASUS/ CENEPI -MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998.

Figura 2.2 – Autocorrelação e Autocorrelação parcial da série dos óbitos por desnutrição em idosos na Região Metropolitana de São Paulo – 1980-1996.

2.2A



2.2B

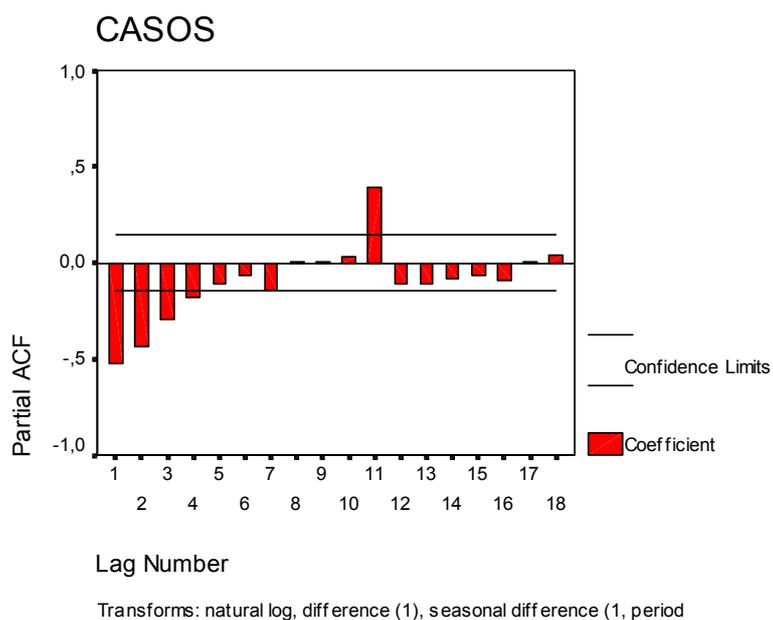
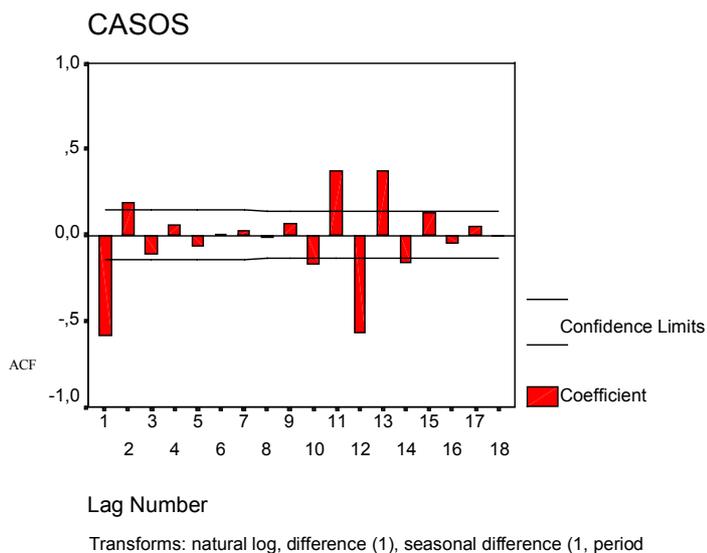
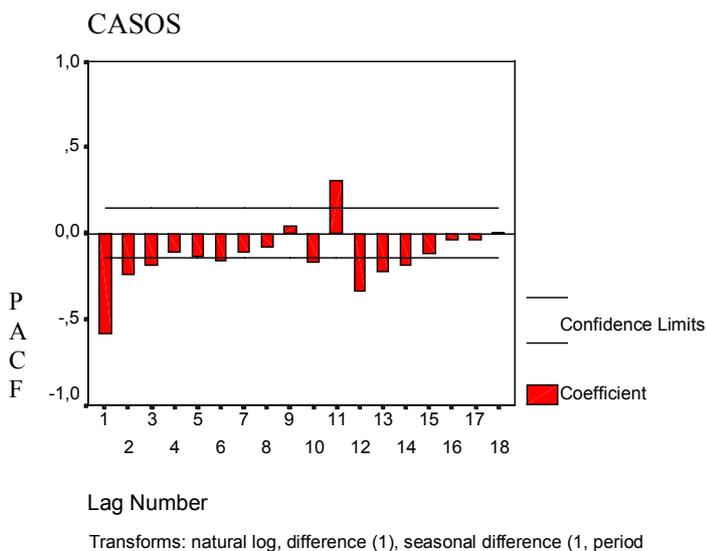


Figura 2.3 – Autocorrelação e Autocorrelação parcial da série dos óbitos por desnutrição em idosos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro – 1980-1996.

2.3A



2.3B





**Tabela 2.3 - Resultados de parâmetros dos óbitos mensais por desnutrição em idosos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. 1980 a 1996, utilizando modelos SARIMA.**

PARÂMETROS	MOD (0,1,1)(1,1,1)		MOD (0,1,1)(0,1,1) (ARTIGO)		MOD (1,1,1)(0,1,1)		MOD (0,1,2)(0,1,1)		MOD (0,1,1)(0,1,2)	
	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p
Termo AR 1	-	-	-	-	$1133 \times 10^{-5}$	0,877	-	-	-	-
Termo AR 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termo MM 1	$9123 \times 10^{-4}$	<0,0000	$9189 \times 10^{-4}$	<0,0000	$9199 \times 10^{-4}$	<0,000	$9150 \times 10^{-4}$	<0,000	$9115 \times 10^{-4}$	<0,0000
Termo MM 2	-	-	-	-	-	-	$0,3255 \times 10^{-6}$	0,9613	-	-
Termo AR Saz	$-7082 \times 10^{-5}$	0,3842	-	-	-	-	-	-	-	-
Termo MMSaz	$9427 \times 10^{-4}$	<0,000	$9024 \times 10^{-4}$	<0,0000	$9984 \times 10^{-4}$	0,8209	$9994 \times 10^{-4}$	0,9285	$1047 \times 10^{-3}$	<0,0000
Termo MM Saz 2	-	-	-	-	-	-	-	-	$-7823 \times 10^{-5}$	0,2926
Constante	-0,0010	0,0080	-0,0009	0,0127	-0,0010	0,0057	-0,0009	0,0127	-0,0010	0,0062
Crit. de inf. Akaike	56,84	-	56,35	-	58,99	-	52,03	-	57,23	-
Critério Bayesiano de Schwartz	69,85	-	66,11	-	72,01	-	72,04	-	70,24	-
Log. da razão de verossimilh.	-24,50	-	-25,18	-	-25,50	-	-25,51	-	-24,62	-

AR = Autorregressivo; AR saz = Autoregressivo sazonal; MM = Médias móveis; MM saz = Médias móveis sazonal.

**Tabela 2.4 - Resultados de parâmetros dos óbitos mensais por desnutrição em idosos na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. 1980 a 1996, utilizando modelos SARIMA.**

PARÂMETROS	MOD (2,1,1)(0,1,0) COM CONSTANTE		MOD(2,1,1)(0,1,0) SEM CONSTANTE		MOD (1,1,1)(1,1,0) COM CONSTANTE		MOD (2,1,1)(1,1,0) COM CONSTANTE (ARTIGO)		MOD (2,1,1)(1,1,0)SEM CONSTANTE	
	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p	Estimativa	Valor de p
Termo AR 1	$-3037 \times 10^{-4}$	0,0030	$-3036 \times 10^{-4}$	0,0030	$-1739 \times 10^{-4}$	0,0030	$-3130 \times 10^{-4}$	0,0030	$-3129 \times 10^{-4}$	0,0030
Termo AR 2	$-2105 \times 10^{-4}$	0,0190	$-2149 \times 10^{-4}$	0,0190	-	-	$-2362 \times 10^{-4}$	0,0100	$-2360 \times 10^{-4}$	0,0100
Termo MM 1	$6637 \times 10^{-4}$	<0,0000	$6635 \times 10^{-4}$	<0,000	$7389 \times 10^{-4}$	<0,0000	$6245 \times 10^{-4}$	<0,000	$6243 \times 10^{-4}$	<0,000
Termo AR Sazonal	-	-	-	-	$-4727 \times 10^{-4}$	<0,0000	$-4795 \times 10^{-4}$	<0,000	$-4794 \times 10^{-4}$	<0,000
Constante	0,0011	0,8440	-	-	0,0007	0,8513	0,0008	0,8293	-	-
Crit. de inf. Akaike	169,44	-	167,47	-	136,69	-	131,77	-	129,82	-
Critério Bayesiano de Schwartz	182,45	-	177,23	-	149,69	-	148,04	-	142,83	-
Log. da razão de verossimilh.	-80,72	-	-80,73	-	-64,35	-	-60,89	-	-60,91	-

AR = Autorregressivo; MM = Médias móveis.

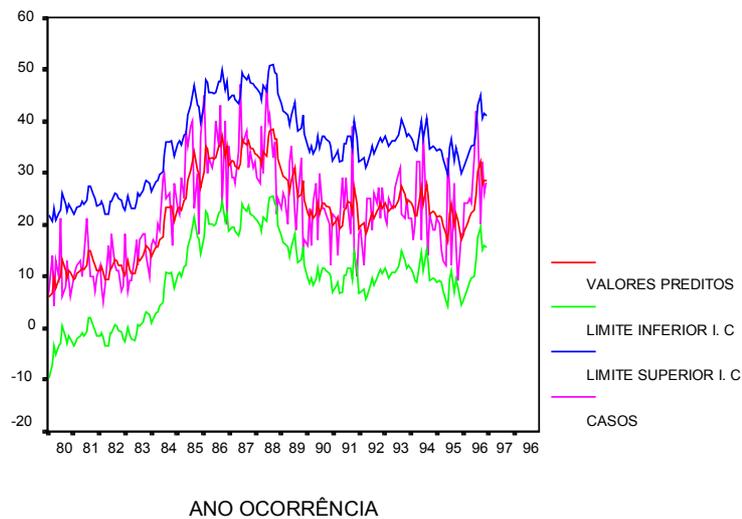
Tabela 2.4 - Comparação dos valores de óbitos originais por desnutrição e os estimados pelo modelo SARIMA (2,1,1)(1,1,0) na Região Metropolitana de São Paulo e pelo modelo SARIMA (0,1,1)(0,1,1) na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Brasil – 1996.

Região Metropolitana de São Paulo				Região Metropolitana do Rio de Janeiro		
Ano de 1996	Valores originais da série	Preditos por Sarima (2,1,1)(1,1,0)	IC( -95%)	Valores originais da série	Preditos por Sarima (0,1,1)(0,1,1)	IC( -95%)
<b>Janeiro</b>	17	17	9 - 33	45	40	23 - 67
<b>Fevereiro</b>	16	13	7 - 25	28	35	21 - 58
<b>Março</b>	12	13	7 - 24	30	33	20 - 56
<b>Abril</b>	10	15	7 - 29	46	29	17 - 49
<b>Maiο</b>	10	14	7 - 27	41	33	20 - 56
<b>Junho</b>	26	18	9 - 37	32	36	22 - 61
<b>Julho</b>	21	24	11 - 48	45	39	23 - 65
<b>Agosto</b>	9	11	5 - 23	41	40	24 - 67
<b>Setembro</b>	22	15	7 - 32	22	36	21 - 60
<b>Outubro</b>	13	14	6 - 29	28	32	19 - 53
<b>Novembro</b>	7	9	4 - 20	26	32	19 - 54
<b>Dezembro</b>	14	14	6 - 30	33	32	19 - 54
<b>Total</b>	177	177	87 - 359	417	417	247 - 701

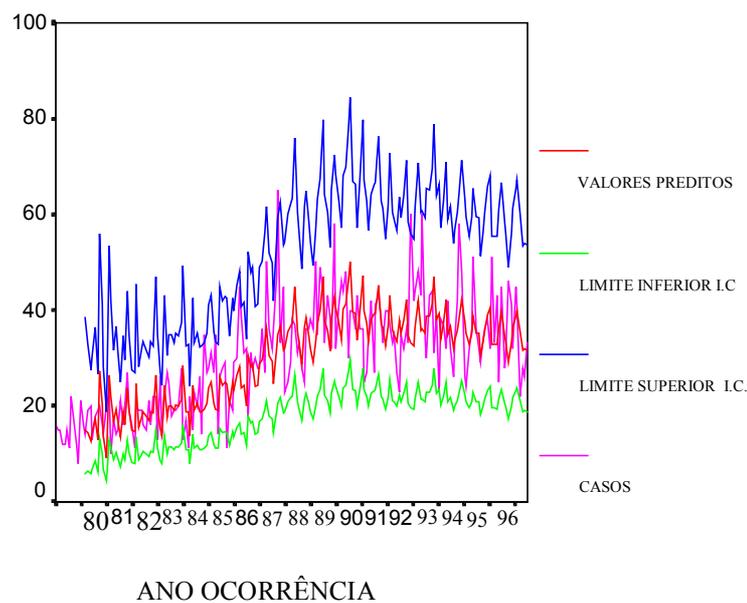
Fonte: DATASUS/ CENEPI -MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998.

Figura 2.4 - Gráficos das séries originais dos óbitos por desnutrição em idosos nas Regiões Metropolitanas de São Paulo (2.3 a) e Rio de Janeiro (2.3 b), por mês de 1980 a 1996 e valores preditos pelo modelo SARIMA (2,1,1) (1,1,0) e SARIMA (0,1,1)(0,1,1), respectivamente, com intervalos de confiança .

2.4 a



2.4b



## COMENTÁRIOS FINAIS

Nas últimas quatro décadas, a população brasileira vem envelhecendo de forma rápida. O perfil de saúde da população sofreu alterações que consistem na predominância das doenças crônicas e suas complicações. Os problemas que acometem a população idosa requerem cada vez maior capacitação técnica e de recursos, com vistas à preservação e promoção da saúde. Essa perspectiva corresponde a medidas de impacto mais demorado, e requer uma abordagem diferenciada de investimento em educação e saúde.

Ao longo dos anos, os profissionais da área de nutrição tem se preocupado com a avaliação do estado nutricional de populações, e os idosos vem aos poucos, sendo alvo de estudos que visam detectar os extremos sobrepeso/obesidade e baixo peso, com vistas à intervenção. Entender as características biológicas deste grupo, e fazer a distinção entre o normal, que é o fisiologicamente esperado, e o patológico, é um desafio para a nutrição, enquanto entendimento que a manutenção do estado nutricional normal contribui para a melhoria da qualidade de vida deste grupo e aumenta a sua longevidade. O inverso é verdadeiro.

A desnutrição no grupo de idosos começa a despertar o interesse, pelo número expressivo de óbitos observados a cada ano, principalmente entre os mais idosos. Alguns estudos revelam que a desnutrição surge como fator independente de morbidade, ou seja, independente da ocorrência de patologias crônicas como câncer, insuficiência cardíaca, AVC, etc. Desta forma, hipóteses sobre a etiologia da doença podem ser levantadas; a desnutrição em idosos pode ser resultado de carências nutricionais crônicas, como pode ter relação com um quadro carencial agudo.

Independente da etiologia, o problema dos óbitos por desnutrição em idosos levanta questões importantes sob a ótica social: a desigualdade e o papel das políticas públicas.

O primeiro artigo desse estudo, descreveu o comportamento dos óbitos em desnutrição em idosos nos últimos anos (1980-1997). Incluiu-se na análise algumas covariáveis que ajudaram a explicar melhor o fenômeno, como idade, sexo e localidade. Algumas conclusões podem ser pontuadas:

- 64,9% dos óbitos por desnutrição no país, entre os idosos, ocorreram na Região Sudeste.

- O maior número de óbitos no grupo mais idoso, de 70 anos e mais, corresponde a 77,3% de todos os óbitos por desnutrição em idosos.

- Os óbitos ocorreram proporcionalmente mais em homens, no grupo mais jovem, e em mulheres no grupo mais idoso.

- Os dados da mortalidade proporcional, por causa, sugerem que as proporções são semelhantes entre os sexos; as diferenças, quando existem, apontam para proporções ligeiramente maiores nos homens, à exceção de Minas Gerais entre 1985 e 1989, e do Espírito Santo entre 1980 e 1984.

- A plausibilidade biológica é mais consistente no que se refere ao diferencial encontrado entre as faixas etárias, do que entre os sexos. Há também literatura recente para reforçar a hipótese de aumento da mortalidade entre os acima de 80 anos, sabidamente mais frágeis.

- Os coeficientes de mortalidade não confirmam a idéia de que predominam os óbitos por desnutrição em mulheres mais idosas, e em homens mais jovens, pois os valores são pouco discrepantes quando se comparam os sexos.

- Ao comparar os dados entre os Estados que compõem a Região Sudeste, e entre as Regiões de cada Estado, observam-se valores mais elevados nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, e valores menores em Minas Gerais e no Espírito Santo, para as proporções. Os maiores valores para a Região Metropolitana Baixada Santista e para a Região Metropolitana no Estado do Rio de Janeiro, reflete a desigualdade que há entre Região Metropolitana versus Outras Regiões, no Rio de Janeiro e em São Paulo. Sugere que as mortes por desnutrição em idosos são fenômenos que atingem os grandes conglomerados urbanos.

- Na busca da identificação de tendências no comportamento da mortalidade por desnutrição, em idosos, observou-se valores superiores nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo quando comparados às Outras Regiões dos Estados, e picos entre o meio e o final da década de 1980, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo. No Estado de Minas Gerais o comportamento das taxas na Região Metropolitana e

nas Outras Regiões é bastante semelhante, e há um crescimento linear uniforme ao longo do período analisado.

O Artigo 2, permitiu uma análise mais refinada dos dados, e pode-se concluir que:

- As duas Regiões analisadas possuem tendência de aumento do número de óbitos e um padrão sazonal diferenciado.
- Na Região Metropolitana de São Paulo, observou-se uma maior concentração de casos de óbitos por desnutrição em idosos nos meses de junho, julho que correspondem aos meses de inverno onde as temperaturas são mais baixas. Estes resultados sugerem uma possível aumento do número de óbitos com a diminuição da temperatura do ar.
- Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, observou-se um maior número de casos de óbitos por desnutrição em idosos no mês de janeiro, que coincide com um meses mais quente do verão carioca. Sugere que este aumento do número de óbitos ao contrário do registrado na Região Metropolitana de São Paulo, seja devido ao calor intenso e não ao frio.
- Em relação ao método empregado, conclui-se que este é válido para fazer previsões, uma vez que feita as comparações entre a média de casos reais para o ano de 1996 e a possível média para o mesmo ano, feita com base no ano de 1995, apresentou uma boa acertiva.

Neste momento, cabe apontar as limitações desse estudo, tais como: a utilização de dados referentes aos óbitos por desnutrição apenas como causa básica, não levando em conta os dados de óbitos por causa associada, o que tende a subestimar a relevância deste evento na população idosa. Outra limitação consiste na utilização dos dados apenas da Região Sudeste do país, que possui características socio-econômicas diferenciadas em relação as outras Regiões, o que dificulta a extrapolação dos dados em nível nacional. Merece destaque também a reduzida experiência na metodologia específica de séries temporais, o que dificulta a interpretação e a análise dos dados.

Fatores sócio-econômicos tais como escolaridade, renda, condições de moradia e cesta básica, poderiam ser consideradas em estudos futuros.

A partir da idéia de que a renda dos idosos pode contribuir para diminuir o grau de pobreza dos mais pobres, torna-se possível pensar no impacto dessa contribuição na qualidade da alimentação dos idosos. Estes, dadas as suas peculiares condições de saúde, teriam uma demanda maior de elementos protéicos na dieta, e a necessidade de garantir uma alimentação mais saudável, incluindo dietas especiais, sabidamente mais onerosas.

Outro aspecto importante, relacionado à questão sócio-econômica, é que os idosos brasileiros residentes com seus familiares pertencem a domicílios cuja renda total não ultrapassa três salários-mínimos. A falta de recursos se agrava, uma vez que não existem políticas sociais abrangentes de suporte aos cuidadores em setores como a alimentação, auxílio domiciliar, assistência médica e outros serviços. Ressalta-se também que à medida que a população envelhece aumenta a demanda por instituições de longa permanência (CHAIMOWICZ, 1997).

Outras questões que despertam o interesse são: conhecer a frequência e o tempo de permanência das internações por desnutrição em idosos, o custo financeiro e a frequência do desfecho hospitalar (cura ou óbito). Nunes (1998), considerando os custos do envelhecimento, relata que as taxas de internação em faixas etárias mais avançadas são mais elevadas, e o custo médio de internação de pessoas idosas é maior do que o das faixas etárias mais jovens; em outras palavras, o gasto com atenção médica aos idosos é mais elevado. Uma vez que a desnutrição é uma doença crônica e o processo de restabelecimento não é tão rápido, um idoso desnutrido pode “consumir” mais dos serviços de saúde. Deve-se levar em conta também que uma parcela de idosos chega aos serviços desnutridos, e uma vez debilitados, com a imunidade comprometida, podem acabar contraindo outras patologias que aumentarão o tempo de hospitalização.

Outra questão importante, não incluída neste estudo por carência de dados, são os óbitos por desnutrição como causa associada e não somente como causa básica. Provavelmente quando for possível obter essa informação, se terá uma noção mais realista do agravo na população idosa. Este estudo tende a subestimar a ocorrência do evento, ao considerar apenas óbitos por desnutrição como causa básica.

É preciso, portanto, aprofundar o estudo do papel da desnutrição na população acima dos 60 anos. O presente estudo, de caráter preliminar, levanta algumas questões que cabe esclarecer. Há tendência de aumento dos óbitos por desnutrição na velhice, na medida em que cresce a esperança de vida, e mantém-se as desigualdades e o baixo impacto das políticas públicas atuais? O fenômeno observado no Estado de Minas Gerais, de elevação crescente do número de óbitos, reflete a ocorrência de um fenômeno social, ou apenas a melhora sistemática do sistema de informações ao longo das duas últimas décadas? Qual o papel da desnutrição como causa associada de mortalidade? Como explicar o comportamento diferenciado entre Estados da mesma Região? Qual o impacto dos custos dos alimentos na mortalidade por desnutrição em idosos, ao longo do tempo? As análises estatísticas do tipo séries temporais que considerem outras variáveis poderiam explicar melhor os fenômenos apontados?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

- ADAMS, E. Cuidado Nutricional na Doença Pulmonar. In: Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. São Paulo: ROCA, 8. ed., 1995.
- ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO RIO DE JANEIRO. Relatório da CPI sobre as Mortes de Idosos na Clínica Santa Genoveva. Rio de Janeiro, 1997.
- ALVES, D.C. Desnutrição. In: Terapia Nutricional. Atheneu: São Paulo/Rio de Janeiro/Belo Horizonte, 1995.
- ANDREOZZI, V.L.; CASTILHO, S.R; CASTRO, C.G.S & FREIRE, S.M. Modelagem de Séries Temporais de Consumo de Medicamentos. Anais do VI Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva/ABRASCO, 2000.
- BAETA, A .M.C. Transição Demográfica e Novas Demandas em Saúde: O atendimento à Terceira Idade. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, 25 (2): 173-78, abr./jun, 1991.
- BARATA, R.B.; RIBEIRO, M.C.S.A . & MORAES, J.C. Tendência temporal da mortalidade por homicídios na cidade de São Paulo, Brasil, 1979-1994. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(4):711-718, out-dez, 1999.
- BARROS, R.P. e SANTOS, R.M.D. Incidência e natureza da pobreza entre idosos no Brasil. In: Muito além dos 60 – Os Novos Idosos Brasileiros. Ana Amélia Camarano (org). IPEA, p. 221-250, 1999.
- BITTENCOURT, S.A . e MAGALHÃES. R.F. Fome: um drama silencioso. In: Os Muito Brasis: Saúde e População na década de 80. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995.
- CALDAS, C.P. O Processo de Envelhecimento. In: A Saúde do Idoso: a arte de cuidar. Célia Pereira Caldas (org.). Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

CAMARANO, A.A; BELTRÃO, K.I; PASCOM, A. R. P; MEDEIROS, M; GOLDANIA. M. Como vive o idoso brasileiro? In: Muito além dos 60 – Os Novos Idosos Brasileiros. Ana Amélia Camarano (org). IPEA, p. 19 a 74, 1999.

CARVALHO, D.M. Grandes Sistemas Nacionais de Informação em Saúde: Revisão e Discussão da Situação Atual. In: Informe Epidemiológico do SUS, ano VI, n.4, out-dez/1997.

CARVALHO, M. S & CRUZ, O . G. Apostila do Curso Estudos Ecológicos – Análise de dados temporais e espaciais. ENSP/FIOCRUZ, fev.2000.

CD-ROM – MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informação Sobre Mortalidade. Secretaria Executiva/DATASUS e Fundação Nacional de Saúde/CENEPI, 1999.

CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. Rev. Saúde Pública, 31 (2): 184-200, 1997.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. El Nuevo Perfil Demográfico de América Latina Y el Caribe. Boletim da Cepal, n.6, set., 1999.

COVINSK, K.E e col. The Relationship Between Clinical Assessments of Nutritional Status and Adverse Outcomes in Older Hospitalized Medical Patients. Journal American Geriatrics Society. 47:532-538, 1999.

CZAJKA-NARINS, D.M. Avaliação do Estado Nutricional. In: Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. São Paulo: ROCA, 8. ed., 1995.

EVERS, M. B.; TOWNSEND, M.C & THOMPSON, J.C. Fisiologia do Envelhecimento. In: Clínica Cirúrgica da Am. do Norte. v.1, 1994.

FERRÓN, M.B.L et al. Influencia de los factores ambientales en el número de ingresos por urgencias en el complejo hospitalario "Juan Canalejo" de a Coruña: Elaboración de un Modelo de Predicción. Rev. Esp. Salud Pública, vol.73, n.1. Madrid. Jan./Feb.1999.

FRIEDMANN, J.M.; JENSEN, G.L; WRIGHT, H.S & McCAMISH, M. A . Predicting early nonelective hospital. Am. Journ. Clin. Nutr., 65:1714-20, 1997.

GUERRA, H.L.; BARRETO, S.M .; UCHÔA, E & FIRMO, J.O.A. A morte de idosos na Clínica Santa Genoveva, Rio de Janeiro: um excesso de mortalidade que o sistema público de saúde poderia ter evitado. Cadernos de Saúde Pública, vol.16, n.2, Rio de Janeiro, Apr./June, 2000.

GUIGOZ, Y; VELLAS, B & GARRY, P.J. Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. Nutritional Reviews, v. 54, n.1, (II)S59- S65- jan, 1996.

HELFENSTEIN, U. Box-Jenkis modelling in medical research. Statistical Methods in Medical Research, 5:3-22, 1996.

HENNEKENS, C.H & BURING, J.E. Epidemiology in Medicine. Brown and Company, Boston/Toronto, 1987.

HO, S.C.; WOO, J. & SHAM A. Risk Factor in Older Persons, a Perspective From Hong Kong: Weight Cheange and Mortality. Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES, v.49, n.6, M269-M272, 1994.

INCALZI, R. A . et al. The interaction between age and comorbidity contributes to predicting the mortality of geriatric patients in the acute-care hospital. Journal of Internal Medicine, 242:291-298, 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Condições Nutricionais da População Brasileira: Adultos e Idosos. Ministério da Saúde, 1991.

LANDI, F et al. Body Mass Index and Mortality Among Older People Living in the Community. Journal American Geriatrics Society. 47:1072-1076, 1999.

LAURENTI, R et al. Estatísticas de Saúde. São Paulo:Ed. Pedagógica, 1987.

LIPSKY, P.S.; TORRANCE, A; KELLY, P.J & JAMES, O .F.W. A Study of Nutritional Deficits of Long-stay Geriatric Patients. Age and Ageing, 22:244-255, 1993.

MARCHINI, J.S.; FERRIOLLI, E.; MORIGUTI, J.C. Suporte Nutricional no Paciente Idoso: Definição, Diagnóstico, Avaliação e Intervenção. Medicina, Ribeirão Preto, 31: 54-61, jan/mar. 1998.

MARTINEZ-SCHNELL, B. & ZAIDE, A . Time Series Analysis of Injuries. Stat Med, 8(12):1497-1508, 1989.

MARTINS, S.M; MELÉNDEZ, G.V & CERVATO, A.M. Estado nutricional de grupamentos sociais da área metropolitana de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública, v.15, n.1. Rio de Janeiro, Jan./Mar., 1999.

MARTINS, S.J.; CARDENUTO, S.L. & GOLIN, V. Factores de riesgo de mortalidad en personas mayores de 65 años internadas en un hospital universitario, São Paulo, Brasil. Rev. Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health, 5 (6), 1999.

McCORMACK, P. Undernutrition in the elderly population living at home in the community: a review of the literature. Journal Advanced Nursing, 26, 856-863, 1997.

MONTGOMERY, D.C. & JOHNSON, L.A. Forecasting and Time Series Analysis. McGraw-Hill Book Company, p.303, 1976.

MORGENSTERN, H. Ecologic Studies. In: Modern Epidemiology. 2.ed, 1998.

MOTTA, L.B. O que determina nosso Envelhecimento? O que é Envelhecimento? In: A Saúde do Idoso: a arte de cuidar. Célia Pereira Caldas (org.). Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

MORETTIN, P.A e TOLOI, C.M. Previsão de Séries Temporais. 2.ed. São Paulo: Atual Editora, 1987.

MORRISON, S.G. Feeding the Elderly Population. Nursing Clinics of North America, v.32, n.4, Dec, 1997.

MOWE, M; BOHMER, T. Nutrition Problems among Home-Living Elderly People May Lead to Disease and Hospitalization. Nutrition Reviews, v. 54, n.1, 1996.

MOWE, M; BOHMER, T. & KINDT, E. Reduced nutritional status in na elderly population (>70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. Am. J. Clin.Nutr, 1994; 59:317-24.

MUHLETHALER, R.; STUCK, A.E.; MINDER, C.E. & FREY, B.M. The Prognostic Significance of Protein-energy Malnutrition in Geriatric Patients. Age and Ageing, 24:193-197, 1995.

- NABER, T.H.J. et al. Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. Am. J. Clin. Nutr., 65:1721-5, 1997.
- NORONHA, C.P et al. Mortalidade por Causas Múltiplas em Idosos do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Trabalho apresentado no VI Congresso de Saúde Coletiva/ABRASCO, 2000.
- NUNES, A .Os Custos do Tratamento da Saúde dos Idosos no Brasil. In: Muito além dos 60 – Os Novos Idosos Brasileiros. Ana Amélia Camarano (org). IPEA, p. 345-368, 1999.
- NUNES, A. O custo do envelhecimento. In: Como Vai? População Brasileira – IPEA, Ano II, n.3, dez/1997.
- OMS. Physical Status: The Use and Interpretation os Anthropometry. Technical Report Series, n. 854, 1995.
- OMS. Health of the Elderly. Geneva: Technical Report Series, 779, 1989.
- OTERO, U.B.; ROZENFELD, S.L; GADELHA, A.J.; CARVALHO, M.S. Prevalência de óbitos por desnutrição em idosos, Região Sudeste, 1980-1997. Artigo enviado para a Rev.Saúde Pública – USP, em 30/jan, 2001.
- ORTÍZ, M.S et al. Mortalidad Diaria en La Comunidad de Madrid (1986-1991) para el grupo de 45 a 64 años: Su relación com la temperatura del aire. Rev. Esp. Salud Pública, vol.71, n.2. Madrid. Mar./Apr.1997.
- PAES, N. A . e ALBUQUERQUE, M. E. E. Avaliação da qualidade dos dados populacionais e cobertura dos registros de óbitos para as regiões brasileiras. Rev. Saúde Pública, 33 (1):33-43, 1999.

- PALMEIRA, G. Epidemiologia. In: Fundamentos da Vigilância Sanitária. Suely Rozenfeld (org.). Rio de Janeiro. Editora Fiocruz, 2000.
- PATARRA, N.L. Mudanças na Dinâmica Demográfica. In: Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. São Paulo: HUCITEC/NUPENS/USP, 1995.
- PEREIRA, R.A. Avaliação Antropométrica do Estado Nutricional. In: Epidemiologia da Obesidade. Rosely Sichieri (org.). Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1998.
- PÉREZ, C.F.; TEJADA, J; CARRASCO, M. Multivariate time series analysis in nosocomial infection surveillance: a case study. Int. Journ. of Epidemiology, 27:282-288, 1998.
- PODRABSKY, M. Nutrição e Envelhecimento. In: Krause: Alimentos Nutrição e Dietoterapia. São Paulo: ROCA, 8. Ed., 1995.
- REUBEN, D.B. et al. Correlates of hypoalbuminemia in community-dwelling older persons. Am. J. Clin. Nutr, 66:38-45, 1997.
- ROLANDELLI, R. H. & ULLRICH, J. R. Suporte Nutricional no Paciente Cirúrgico Idoso Debitado. In: Clínica Cirúrgica da América do Norte. v.1, 1994.
- ROTHMAN K.J. & GREELAND, S. Modern Epidemiology. Lippincott & Wilkins, 738 p., 1998.
- SULLIVAN, D.H; SUN, S & WALLS, R.C. Protein-Energy Undernutrition Among Elderly Hospitalized Patients. JAMA, June 2, n.21, 1999 .
- TAVARES, E. L. Antropometria Nutricional em Idosos: Considerações Metodológicas e Situação da População Brasileira em 1989. Rio de Janeiro, Tese de Mestrado (ENSP), 1997.

- TAVARES, E.L & ANJOS, L.A . Perfil Antropométrico da população idosa brasileira. Resultados da Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15(4):759-768, out-dez, 1999.
- TELAROLLI, R.J; MACHADO, J.C.M.S. & CARVALHO, F. Perfil Demográfico e condições sanitárias dos idosos em área urbana do Sudeste do Brasil. Rev. Saúde Pública, 30 (5): 485-98, 1996.
- TIERNEY J. A . Undernutrition and elderly hospital patients: a review. Journal Advanced Nursing, 23, 228-236, 1996.
- TORRES-GIL, F.M. Malnutrition and Hunger in the Elderly. Nutrition Reviews, v.54,n.1, 1996.
- VERAS, R. P. e ALVES, M.I.C. A População Idosa no Brasil: considerações acerca do uso de indicadores de saúde. In: Os Muito Brasis: Saúde e População na década de 80. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1995.
- WADHWA, A SABHARW AL, M & SHARMA, S. Nutritional status of the elderly. Indian J. Med. Res., n. 106, p. 340-348, 1997.
- WAITZBERG, D.L. Nutrição Enteral e Parenteral na prática clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.
- WAHLQVIST. M.L. et al. Nutritional disorders in the elderly. The Medical Journal of Australia, v.163, n.2, Oct, 1995.
- WEY, W.W.S. Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Methods. Addison Wesley, p.478, 1994.
- WILSON, M, G. et al. Prevalence and Causes of Undernutrition in Medical Outpatients. The American Journal of Medicine, v. 104, jan. 1998.

