

**JOSÉ CARLOS DOS SANTOS JUNQUEIRA**

**FATORES DE RISCO NUTRICIONAIS NAS  
COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM PACIENTES  
IDOSOS SUBMETIDOS A CIRURGIAS ELETIVAS DE  
GRANDE PORTE**

**CAMPINAS**

**2002**

**JOSÉ CARLOS DOS SANTOS JUNQUEIRA**

**FATORES DE RISCO NUTRICIONAIS NAS  
COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM PACIENTES  
IDOSOS SUBMETIDOS A CIRURGIAS ELETIVAS DE  
GRANDE PORTE**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Clínica Médica, área de concentração em Clínica Médica.

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Elza Cotrim Soares

**CAMPINAS**

**2002**

**DEDICATÓRIA**

*Aos meus pais Mauro e Maria do Carmo.*

*Aos meus irmãos Mauro e Virgínia.*

*À Rita de Cássia.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Doutora Elza Cotrim Soares, meus agradecimentos especiais pelo apoio, compreensão e orientação na condução deste estudo.

Aos Professores Dr. Sebastião Araújo e Dr. Renato G.G. Terzi, e a todos os companheiros médicos da Unidade de Terapia Intensiva do HC-UNICAMP pelo apoio dado à realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Heleno Rodrigues Corrêa Filho, e às nutricionistas Daniela Oliveira Magro, Miriam Ueno e Renata Figueiredo, do Departamento de Medicina Preventiva e Social da FCM-UNICAMP, pela importante colaboração oferecida na realização deste projeto.

Às Professoras Dra. Nelci Fenalti Hoehr e Dra. Célia Regina Garlipp, do Departamento de Patologia Clínica da FCM – UNICAMP, e a todos os funcionários do Laboratório de Patologia Clínica pela importante ajuda, sem a qual este projeto não teria sido executado.

A todos os enfermeiros, auxiliares de enfermagem, fisioterapeutas e secretárias da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas da Unicamp, pelo apoio recebido.

Aos colegas médicos, membros das disciplinas de Cirurgia Torácica, Cirurgia Vascular e Gastrocirurgia.

A todos os colegas, médicos-residentes, que me ajudaram na realização do projeto.

Aos funcionários das enfermarias e ambulatórios das disciplinas de Cirurgia Torácica, Cirurgia Vascular e Gastrocirurgia, pelo apoio e paciência durante a coleta de dados.

Ao laboratório Hoescht do Brasil pelo fornecimento das placas necessárias à realização da dosagem das proteínas séricas.

Aos serviços de Ecocardiografia e Espirometria do HC-UNICAMP.

À Comissão de Pesquisa e Estatística da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP.

Pelo apoio e atenção oferecidos pelas secretárias da Pós-Graduação da Clínica Médica.

O meu muito obrigado!

# SUMÁRIO

**LISTA DE ABREVIATURAS**

**LISTA DE TABELAS**

**RESUMO**

**1. INTRODUÇÃO**

1.1 Envelhecimento Populacional

1.2 Importância da Desnutrição Protéico-Calórica

1.3 Avaliação Nutricional

1.3.1 Dados Antropométricos

1.3.2 Determinação das Proteínas Séricas

1.3.3 Avaliação Imunológica

**2. OBJETIVOS**

**3. CASUÍSTICA E MÉTODOS**

3.1 População Estudada e Critérios de Inclusão

3.2 Coleta dos Dados

3.3 Análises Antropométricas

3.4 Análises das Proteínas Séricas

3.5 Parâmetros Imunológicos

3.6 Avaliação Clínica Pré-Operatória

3.7 Avaliação Trans-operatória e Complicações

3.8 Análise Estatística

**4. RESULTADOS**

**5. DISCUSSÃO**

**6. CONCLUSÕES**

**7. SUMMARY**

**8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**9. ANEXOS**

## LISTA DE ABREVIATURAS

|            |  |
|------------|--|
| ➤ AJP      | Altura Joelho-Pé                       |
| ➤ ALB      | Albumina                               |
| ➤ AMB      | Área Muscular do Braço                 |
| ➤ C3       | Complemento C3                         |
| ➤ C4       | Complemento C4                         |
| ➤ CANDIDA  | Antígeno "candida"                     |
| ➤ CB       | Circunferência do Braço                |
| ➤ CMB      | Circunferência Muscular do Braço       |
| ➤ DIFTER   | Antígeno "diftheria"                   |
| ➤ DP       | Desvio-Padrão                          |
| ➤ DPC      | Desnutrição Protéico-Calórica          |
| ➤ GLICER   | Antígeno "glicerín"                    |
| ➤ IC       | Intervalo de Confiança                 |
| ➤ ID       | Idade                                  |
| ➤ IGA      | Imunoglobulina A                       |
| ➤ IGG      | Imunoglobulina G                       |
| ➤ IGM      | Imunoglobulina M                       |
| ➤ IMC      | Índice de Massa Corpórea               |
| ➤ IMCJP    | Índice de Massa Corpórea Joelho-Pé     |
| ➤ LINF1500 | Linfócitos com contagem menor que 1500 |
| ➤ OR       | Odds Ratio                             |
| ➤ PCR      | Proteína Conjugadora do Retinol        |

|            |  |
|------------|--|
| ➤ PCSE     | Prega Cutânea Subescapular             |
| ➤ PCT      | Prega Cutânea Tricipital               |
| ➤ PREALB   | Pré-albumina                           |
| ➤ PROTEUS  | Antígeno "proteus"                     |
| ➤ RHR      | Reação de Hipersensibilidade Retardada |
| ➤ RR       | Risco Relativo                         |
| ➤ SEX      | Sexo                                   |
| ➤ STREPTOC | Antígeno "streptococcus"               |
| ➤ TETAN    | Antígeno "tetanus"                     |
| ➤ TRA      | Transferrina                           |
| ➤ TRICOF   | Antígeno "trichophiton"                |
| ➤ TUBERC   | Antígeno "tuberculin"                  |



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1: Freqüência dos procedimentos cirúrgicos.
- Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis contínuas em estudo.
- Tabela 3: Freqüência dos valores anormais das variáveis nutricionais (antropometria).
- Tabela 4: Freqüência dos valores anormais das variáveis nutricionais (proteínas séricas e parâmetros imunológicos).
- Tabela 5: Freqüência discriminada dos antígenos da RHR.
- Tabela 6: Diagnósticos dos pacientes agrupados de acordo com o tempo de início da complicação.
- Tabela 7: Regressão logística univariada para a variável Complicação Infecçiosa.
- Tabela 8: Valores do Índice de Risco Cardíaco (Goldman).

# **RESUMO**

Este estudo prospectivo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar variáveis nutricionais como fatores de risco para complicações infecciosas e óbito decorrente destas, em pacientes idosos submetidos a cirurgias eletivas de grande porte.

Foram selecionados 70 pacientes, no período de dois anos, com idade igual ou superior a 60 anos, analisando-se no pré-operatório as variáveis: índice de massa corpórea, índice de massa corpórea com estatura joelho-pé, prega cutânea do tríceps, prega cutânea subescapular, circunferência muscular do braço, área muscular do braço, albumina, transferrina, pré-albumina, proteína conjugadora do retinol, IGG, IGA, IGM, C3, C4, contagem total de linfócitos e reação de hipersensibilidade tardia (*multitest*).

Utilizando-se o teste qui-quadrado (nível de significância de  $p \leq 0,05$ ), os resultados mostraram associação significativa entre valores abaixo do normal de pré-albumina ( $p = 0,004$ ), proteína conjugadora do retinol ( $p = 0,05$ ) e transferrina ( $p = 0,04$ ) com complicações infecciosas, e de pré-albumina ( $p = 0,02$ ) e linfócitos  $< 1500 / m^3$  ( $p = 0,04$ ) com óbito por infecção.

A análise de regressão logística univariada para o desfecho de complicações infecciosas revelou os seguintes resultados significativos: pré-albumina com  $p = 0,02$  e risco relativo = 13,3 (IC 95% = 1,6; 110,9), proteína conjugadora do retinol com  $p = 0,03$  e risco relativo = 4,8 (IC 95% = 1,2; 19,3), e transferrina com  $p = 0,03$  e risco relativo = 4,2 (IC 95% = 1,2; 15,6).

Com o modelo multivariado, a pré-albumina foi o único fator de risco independente para complicações infecciosas ( $p = 0,02$  /  $RR = 13,3$  /  $IC\ 95\% = 1,6; 110,9$ ). Não foi possível aplicar a análise de regressão logística para o desfecho óbito, devido ao pequeno número de pacientes com esta complicação.

Este estudo mostrou que os valores baixos de pré-albumina, proteína conjugadora do retinol e transferrina indicaram aumento de risco de complicação infecciosa no pós-operatório. Valores baixos de pré-albumina foram os únicos fatores independentes para complicações infecciosas. Valores de linfócitos menores que 1500 e pré-albumina anormal tiveram associação significativa com óbito por infecção no pós-operatório. Os dados antropométricos avaliados não foram capazes de prever complicações infecciosas e mortalidade no pós-operatório.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Envelhecimento Populacional

O envelhecimento da população mundial é uma realidade cada vez mais presente. A estimativa da expectativa de vida ao nascimento para o ano 2025 em países como Japão, EUA e outros países da Europa Ocidental é de 77 a 78 anos [KALACHE et al., 1987a].

O conceito que se tinha de que esse envelhecimento estaria ocorrendo somente em países do primeiro mundo, e que a população do Brasil, assim como a de outros países subdesenvolvidos, era jovem, vem a cada década se esvaindo.

Especificamente, no nosso país, a projeção de aumento da população geriátrica entre os anos de 1950 e 2025 é de 15 vezes, enquanto o da população como um todo não passa de cinco vezes [KALACHE et al., 1987a]. Nessa análise, no ano de 2025, calcula-se que 15% da população brasileira terá 60 anos ou mais, o que em números absolutos equivale a 32 milhões de pessoas [MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001].

Segundo esses dados, em relação à faixa geriátrica, o Brasil será classificado como o 6º país mais populoso do mundo, atingindo uma expectativa de vida ao nascimento de 72,1 anos [KALACHE et al., 1987a ; KALACHE et al., 1987b; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001].

Nesse contexto, uma grande preocupação está sendo a velocidade da chamada transição epidemiológica, evolução que caracteriza o envelhecimento da população, com início na queda da mortalidade e término na queda da natalidade [KALACHE et al., 1987a].

Essa transição, nos países desenvolvidos, durou aproximadamente 200 anos, e esteve associado a melhorias nas condições de vida da população como um todo, ou seja, habitação, saúde, alimentação, proporcionando uma adaptação preciosa para que os mesmos se preparassem para esse envelhecimento gradual [RAMOS, 1993].

Já nos países subdesenvolvidos, e especificamente no Brasil, essa transição ocorrerá em apenas um terço desse tempo, sendo que no início do século teremos níveis de mortalidade e natalidade comparáveis a qualquer país europeu [RAMOS, 1993].

Esta projeção da realidade, se não for devidamente analisada nos próximos anos, irá produzir principalmente nos países subdesenvolvidos, uma situação caótica, em que se somarão a falta de estrutura básica para a população como um todo e especificamente da população infantil, com um "boom" de idosos, portadores de alta morbidade, tendo como consequência encargos financeiros e sociais de proporções assombrosas.

É preciso, portanto, um planejamento responsável, cuidadoso e a longo prazo, envolvendo a população como um todo, de modo que os recursos disponíveis sejam usados com a máxima eficácia.

Com objetivo de somar esforços nesse desafio, é que foi desenvolvido este trabalho.

## **1.2 Importância da Desnutrição Protéico-Calórica**

O ser humano, que sempre teve como preocupação a longevidade, entra agora na era do "envelhecimento com qualidade de vida", ou seja, com preocupação não sobre a quantidade de anos vividos, e sim com a qualidade com que esses anos são vividos.

Vários fatores estão envolvidos na qualidade de vida dos idosos, porém, um dos principais, é o estado nutricional dessa população. Nesse contexto, a população idosa, quando comparada à população mais jovem, apresenta maior risco de desenvolver Desnutrição Protéico Calórica (DPC) [ROLAND, 1991].

Modificações fisiológicas e anatômicas, doenças crônicas, uso crônico de medicamentos, hábitos dietéticos e problemas psicossociais podem justificar esse maior risco [ROLAND, 1991; AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION, 1993].

Estudos demonstraram alta prevalência de DPC nos hospitais de todo o mundo, tanto em pacientes clínicos [CEDERHOLM & HELLSTROM, 1992; CONSTANS et al., 1992; TEIXEIRA DA SILVA et al., 1996; NABER et al., 1997], quanto cirúrgicos [BISTRAN et al., 1974; MULLEN et al., 1979; LARSSON et al., 1994]. CORISH & KENNEDY (2000) consideraram tal prevalência variando de 20 a 50%.

Essas variações encontradas podem ser explicadas pelo tipo de população estudada, incluindo o hospital, a patologia de base e o nível sócio-econômico, assim como pela dificuldade na padronização das medidas utilizadas na avaliação nutricional [SMITH & MULLEN, 1991; CORISH & KENNEDY, 2000].



Uma questão alarmante é o fato de vários trabalhos publicados durante os últimos 30 anos apresentarem o diagnóstico de DPC subestimado nos hospitais [BISTRAN et al., 1974; BISTRAN et al., 1976; MULLEN et al., 1979; SULLIVAN et al., 1989, MOWE & BOHMER, 1991; MCWHIRTER & PENNINGTON, 1994; WAITZBERG et al., 1999].

Um dos fatores relacionados é a dificuldade de identificar a síndrome, nem sempre evidente clinicamente, ou pelo menos pela sua aparência externa. A falta de uma rotina específica em identificar a DPC nos pacientes hospitalizados, nos seus mais diversos departamentos, assim como a diluição dessa responsabilidade entre clínicos, geriatras e cirurgiões, no sentido de contatar os grupos de apoio nutricional, aumenta em muito o não estabelecimento desse diagnóstico.

Esse fato é nítido na avaliação pré-operatória de pacientes cirúrgicos, responsabilidade entregue freqüentemente ao cardiologista, que avalia o paciente apenas em relação ao seu risco cardíaco. O valor da interdisciplinaridade, com o objetivo de realizar uma avaliação global do paciente cirúrgico, portanto, se impõe, tendo os grupos de apoio nutricional, os clínicos e os geriatras, uma atuação direta nessa função.

Um dos objetivos do diagnóstico de DPC, medida através da avaliação nutricional, é identificar a "Desnutrição Protéico-Calórica Clinicamente Significativa", isto é, aquela relacionada a um aumento na morbi-mortalidade [SMITH & MULLEN, 1991; KLEIN et al., 1997; JEEJEEBHOY, 2000]. Junto com esse objetivo, a avaliação nutricional tem também a função de identificar pacientes que apresentem DPC, ou que possuam risco para desenvolvê-la, assim como ter parâmetros para indicar e acompanhar uma repleção nutricional [AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION, 1993; KLEIN et al., 1997].

Na avaliação de DPC com significância clínica, a anormalidade de uma medida nutricional passa a ser importante apenas quando sua alteração tiver relação direta com um aumento na morbidade ou mortalidade.

MULLEN e colaboradores, em 1979, demonstraram que apenas 3% de um grupo de pacientes cirúrgicos apresentavam todos os índices nutricionais ou imunológicos normais, porém apenas quatro índices anormais tiveram relação significativa com aumento nas complicações.

Trabalhos específicos mostraram um aumento significativo na morbidade e mortalidade relacionadas com desnutrição, seja em pacientes clínicos, seja em pacientes cirúrgicos [MULLEN et al., 1979; SELTZER et al., 1979; BUZBY et al. 1980; BIENIA et al, 1982; WARNOULD & LUNDHOLM, 1984; HAYDOCK & HILL, 1986; SULLIVAN et al., 1990; CONSTANS et al., 1992; PEDERSEN & PEDERSEN, 1992; CEDERHOLM et al., 1995; COVISNKY et al, 1999].

Outros estudos demonstraram pacientes desenvolvendo DPC durante o curso da hospitalização [WEINSIER et al, 1979; POTTER et al., 1995], um maior tempo de internação hospitalar em pacientes que apresentavam desnutrição protéico-calórica na admissão [WAITZBERG et al., 1983; ROBINSON et al., 1987], e, conseqüentemente a esses dois fatores, um aumento do custo hospitalar relacionado à desnutrição [ROBINSON et al., 1987; REILLY et al., 1988].

### **1.3 Avaliação Nutricional**

Avaliação nutricional é definida como a determinação do estado nutricional do paciente, incluindo história médica, história dietética, exame físico, medidas antropométricas e dados laboratoriais [AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION, 1995; CORISH et al., 2000].

Vários parâmetros nutricionais e imunológicos utilizados nessa avaliação alteram-se com a idade, entre eles o peso, a estatura, a gordura corporal, a massa muscular, algumas proteínas viscerais, como a albumina e transferrina, e a resposta à hipersensibilidade tardia.

### **1.3.1 Dados Antropométricos**

A antropometria, um dos pilares dessa avaliação, é uma técnica não invasiva que proporciona informação ou estimativa da composição corpórea, reserva de gordura e de tecido muscular [ONRAM & MORLEY, 2000a]. Essas medidas incluem peso, altura, circunferências e pregas cutâneas [ONRAM & MORLEY, 2000a].

O fato de ser um método não invasivo, com baixo custo, e com metodologia relativamente simples, reforça o valor dessa técnica [HEIMSFIELD et al., 1982; WAITZBERG, 1991]. Resultados confiáveis são conseguidos quando as medições são realizadas por um único observador, treinado e experiente [SMITH et al., 1991; WAITZBERG, 1991].

A antropometria é o parâmetro da avaliação nutricional que mais se altera com a idade [TEIXEIRA DA SILVA, 1991], necessitando, portanto, que as medidas analisadas sejam comparadas com medidas-padrão realizadas em faixas etárias semelhantes.

O peso corpóreo altera-se com a idade. Em países desenvolvidos, o peso corpóreo médio de homens e mulheres aumenta até a meia idade [WHO, 1995]. TEIXEIRA DA SILVA et al. (1991) consideram esse aumento até 45 anos no homem e 50 anos na mulher. Após essa fase, no homem, o peso mantém-se constante até em média 65 anos, quando começa a reduzir. Na mulher, o ganho de peso é freqüentemente maior e o platô se estende até em média 10 anos mais, para depois começar a declinar [WHO, 1995].

Essa perda de peso está relacionada à diminuição da massa de células musculares e na massa celular em geral, sendo mais pronunciada nos homens [WHO, 1995].

Medidas de peso podem ser falseadas em pacientes que apresentem doenças associadas a alterações na água corpórea que levem à desidratação, ao edema ou à ascite [KLEIN, 1997; JEEJEEBHOY, 2000].

A perda de peso pode ser calculada pela comparação do peso atual com o "peso habitual" [GRANT et al., 1981; JEEJEEBHOY, 2000], dado último conseguido através do paciente ou familiar, que, quando comprovada a fidedignidade da informação, passa a ser de grande valia [SMITH & MULLEN, 1991].

Pode também ser inferida comparando-se o peso atual com o "peso ideal", informação esta obtida através de tabelas pré-determinadas, com variáveis para sexo e idade [GRANT et al., 1981; JEEJEEBHOY, 2000].

Uma terceira maneira de avaliar a perda de peso é calculando o Índice de Massa Corpórea (IMC) através da equação  $\text{Peso}/\text{Altura}^2$ , e comparando com pontos de corte.

A altura diminui com a idade [NELSON & FRANZI, 1989; WHO, 1995]. OMRAN & MORLEY (2000a) consideram uma perda de 1cm por década a partir dos 20 anos. Entre os fatores relacionados a essa diminuição de estatura estão modificações nos discos intervertebrais, alterações nas vértebras com diminuição da densidade óssea, assim como alterações na postura, como a cifose [NELSON & FRANZI, 1989; WHO, 1995].

Uma alternativa válida para correção da altura é o cálculo da estatura baseada na "altura joelho-pé", conforme mostrado na equação abaixo [CHUMLEA et al, 1984; NELSON & FRANZI, 1989; CORISH, 2001]:

$$\text{ESTATURA (homens)} = 64,19 - (0,04 \times \text{idade}) + (2,02 \times \text{altura joelho-pé})$$

$$\text{ESTATURA (mulheres)} = 84,88 - (0,24 \times \text{idade}) + (1,83 \times \text{altura joelho-pé})$$

A gordura subcutânea, medida na avaliação nutricional, constitui cerca de 50% das reservas de gordura corporal, podendo refletir com precisão o conteúdo de gordura corporal total [SMITH & MULLEN, 1991].

Essa reserva de gordura pode ser estimada pela medida das pregas bicipital, tricipital, subescapular e supra-ílica [CORISH, 2001]. As medidas mais usadas são a prega cutânea tricipital (PCT) e a prega cutânea subescapular (PCSE) [JEEJEEBHOY, 2000].

Alterações significativas ocorrem na distribuição de gordura com o avançar da idade [WHO, 1995], com tendência à diminuição da gordura do subcutâneo nos membros e aumento da gordura intra-abdominal.

Em relação à avaliação da massa de proteína do organismo, a análise é feita primeiramente pela medição no paciente da "circunferência do braço" (CB), considerada como a somatória das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e gorduroso do braço [GURNEY & JELLIFFE, 1973].

A seguir calcula-se a "circunferência muscular do braço" (CMB), e a "área muscular do braço" (AMB), através das equações abaixo [GURNEY & JELLIFFE, 1973]:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - \pi \times \text{PCT (mm)} \times 0,1$$

$$\text{AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB} - (\pi \times \text{PCT} \times 0,1)]^2}{4\pi}$$

$$4\pi$$

HEINSFIELD et al., em 1982, revisaram a equação da AMB publicada por GURNEY & JELLIFFE (1973) e consideraram que a mesma estava superestimada em 20 a 25%. Utilizando-se de tomografia computadorizada, eles encontraram duas fontes de erro na equação original: uma superestimação de 10 a 15% por considerar o compartimento muscular como circular, e 5 a 10% devido à inclusão da área óssea. Publicaram, então, a correção das equações como se segue:

$$\text{Homens: AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB} - (\pi \times \text{PCT} \times 0,1)]^2}{4\pi} \quad \_ \quad 10,0$$

$$\text{Mulheres: AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB} - (\pi \times \text{PCT} \times 0,1)]^2}{4\pi} \quad \_ \quad 6,5$$

Portanto, nos estudos em que se comparam os parâmetros antropométricos com medidas de uma população saudável, é preciso conhecer qual equação foi usada para o cálculo da AMB.

### **1.3.2 Determinação das Proteínas Séricas**

As proteínas séricas mais utilizadas na avaliação nutricional são a albumina, a transferrina, a pré-albumina e a proteína conjugadora do retinol. O objetivo de determinar a concentração dessas proteínas é medir indiretamente a massa protéica visceral.

Elas são mais sensíveis em indicar desnutrição protéico-calórica clinicamente significativa que a antropometria [YOUNG et al., 1978].

As quatro proteínas séricas têm sua biossíntese no hepatócito, com suas concentrações dependentes basicamente: da velocidade de síntese, função da quantidade de substrato e da ação do fígado; dos seus tempos de meia-vida; e dos seus volumes de distribuição [GRANT et al., 1981; SMITH & MULLEN, 1991].

A albumina, apesar de apresentar uma grande reserva corporal, possui um tempo de meia-vida relativamente longo, em torno de 18 dias [SULLIVAN, 2001], o que limita seu valor em identificar alterações agudas do estado nutricional.

É importante, ainda, que se excluam outras causas de hipoalbuminemia, entre elas: alterações no estado de hidratação, insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência renal, síndrome nefrótica, cirrose hepática e enteropatia por perda de proteína [NELSON & FRANZI, 1989; WAITZBERG, 1991; OMRAM & MORLEY, 2000b].

Esses fatores sugerem o uso da albumina em estudos populacionais, limitando seu uso como parâmetro nutricional individual [BENJAMIN, 1989; KLEIN, 1990; SULLIVAN, 2001].

Apesar de os valores da albumina apresentarem redução no idoso [TIETZ, 1992], existem dados conflitantes na literatura se esses valores decrescem normalmente com o avanço da idade, ou se essa queda pode ser um indicador de doença em atividade [CLOCHESEY et al., 1999].

CAMPION et al. (1988), avaliando 1066 idosos sem doença e sem outras causas conhecidas de alteração do valor da proteína, mostraram apenas uma pequena queda nos níveis de albumina, com valores de 0,054 mg/dl por década.



SALIVE et al. (1992), analisando 4115 pessoas com idade superior a 71 anos, saudáveis ou não, mostraram no sexo masculino, valores médios da albumina de 41,6 g/l com idade de 71 a 74 anos e 38,5 g/l naqueles acima de 90 anos, e de 41,1 g/l e 38,9 g/l para mulheres da mesma idade, respectivamente. Nesse estudo, a hipoalbuminemia, considerada com valores abaixo de 35 g/l foi encontrada em 3,1% dos pacientes, tendo sido um fator independente de associação com idade avançada, anemia, diagnóstico recente de câncer, duas ou mais limitações de vida diária, permanência em casa de repouso e tabagismo de mais de um maço de cigarros por dia.

Esses estudos sugerem que a diminuição importante dos níveis de albumina associados com o avanço da idade pode ser resultante de doença sub-clínica, não detectada, ou alterações na alimentação [CLOCHESY, 1999].

A transferrina é uma proteína que transporta o ferro no plasma. Pode ser mensurada através da imunodifusão radial ou nefelometria [BENJAMIN, 1989], ou ainda indiretamente medindo-se a "Capacidade Total de Ligação ao Ferro", e calculando-se através da equação abaixo [BLACKBURN et al., 1977]:

$$\text{TRANSFERRINA} = (0,8 \times \text{capacidade total de ligação ao ferro}) - 43$$

Essa proteína apresenta uma menor reserva corporal que a albumina, assim como um menor tempo de meia-vida, ao redor de oito dias [SULLIVAN, 2001]. Possibilita, portanto, pelo menos teoricamente, uma maior sensibilidade para demonstrar alterações mais agudas de desnutrição protéico-calórica [GRANT et al., 1981].

A transferrina diminui com a idade [NELSON & FRANZI, 1989; TIETZ et al., 1992]. Uma das principais razões é que os depósitos de ferro aumentam progressivamente com o evoluir dos anos [NELSON & FRANZI, 1989].

Outros motivos que podem diminuir a transferrina sérica são: cirrose hepática, síndrome nefrótica, câncer, inflamações sistêmicas (sepse e trauma) e infecções crônicas [SHETTY et al., 1979; SULLIVAN, 2001].

Além disso, pode ocorrer aumento da transferrina na deficiência de ferro, hepatite aguda e uso de estrógeno [SULLIVAN, 2001].

A pré-albumina, também conhecida como transtiretina, desempenha uma importante função no transporte da tiroxina, além de junto com a proteína conjugadora do retinol transportar a vitamina A [BENJAMIN, 1989].

Essa proteína apresenta uma reserva corporal bastante pequena, assim como o tempo de meia-vida de aproximadamente dois dias [SULLIVAN, 2001]. Portanto, deve-se ter cuidado ao interpretar seus valores antes de se confirmar o diagnóstico de desnutrição protéico calórica, já que em resposta a inflamações sistêmicas, tais como traumatismo ou sepse, seu nível de produção hepática diminui, e sua concentração sérica cai rapidamente [GRANT et al, 1981; BENJAMIN, 1989].

Além disso, baixos níveis da pré-albumina são encontrados na cirrose hepática e na deficiência de ferro. Por outro lado, a insuficiência renal e o uso de altas doses de estrógeno aumentam a sua concentração [SULLIVAN, 2001; BENJAMIN, 1989].

Ainda que o envelhecimento não altere os valores de pré-albumina [OMRAM & MORLEY 2000b], em homens acima de 90 anos a média dos valores encontrados dessa proteína apresentam valores menores, com significância estatística, quando comparados a valores de adultos jovens [TIETZ et al., 1982].

A proteína conjugadora do retinol tem função específica para o transporte da vitamina A. Possui tempo de meia-vida de 12 horas, sendo, teoricamente, a mais sensível das proteínas em prever situações agudas [BENJAMIN, 1989].

Está diminuída, assim como a pré-albumina, em situações de inflamações sistêmicas e cirrose hepática. Além disso, apresenta baixos valores no hipertireoidismo, e em deficiências de vitamina A e zinco [BENJAMIN, 1989]. Apresenta concentrações aumentadas na insuficiência renal, pois é filtrada e metabolizada nos rins [OMRAM & MORLEY 2000b].

A proteína conjugadora do retinol apresenta, à medida que a idade progride, leve diminuição de seus valores médios no homem, e discreto aumento nas mulheres, [TIETZ et al., 1982].

### **1.3.3 Avaliação Imunológica**

Apesar de o sistema imunológico ter múltiplas variáveis, nutricionais e não nutricionais, a literatura documenta uma menor capacidade de resposta imunológica do hospedeiro em vigência de desnutrição [KENNES, 1993; CHANDRA, 1997], assim como um aumento na morbi-mortalidade, principalmente de causa infecciosa [KENNES, 1993; CHANDRA, 1997].

Estudos demonstraram relação entre diminuição do número de linfócitos e DPC [BISTRAN et al., 1976; MULLEN et al., 1979; LANSEY et al., 1993], assim como linfopenia e mortalidade [SELTZER et al., 1979; AGARWAL et al., 1988].

Outros fatores que podem produzir linfopenia incluem o uso de medicamentos imunossupressores, neoplasias, septicemia, assim como quimioterapia [GRANT et al, 1981; OMRAM & MORLEY 2000b].

A alteração da contagem total de linfócitos decorrente da idade permanece controversa [LESOURD & MEAUME, 1994; LESOURD & MAZARI, 1999].

HUPPERT et al., em 1989, avaliando 99 pacientes saudáveis com idade variando de 64 a mais de 80 anos, mostraram diminuição do número de linfócitos à medida que a idade progride.

BURNS e colaboradores, em 1986, avaliando 114 idosos voluntários da comunidade, separados em grupos de 65 a 74 anos e acima 74 anos, demonstram significativa diminuição do número de linfócitos no segundo grupo em mulheres, não se verificando, porém, esta associação em homens.

LIPSCHITZ et al. (1984), analisando um total de 48 pacientes divididos em três grupos: idosos sem e com anemia (média de idade 78 e 82 anos, respectivamente) e jovens saudáveis (média de idade 34 anos), demonstraram significância estatística dos idosos com anemia em relação ao outros dois grupos, porém esta relação não se comprovou quando foram comparados os idosos sem anemia com o grupo de jovens saudáveis.

WICK & GRUBECK-LOEBENSTEIN, em 1997 não demonstraram diferença estatística na contagem total de linfócitos quando se compararam 29 jovens com idade de 20 a 32 anos, com 29 idosos com idade variando de 65 a 74 anos.

Portanto, são necessários estudos complementares, com maior número de pacientes, com ênfase na presença de doenças associadas, assim como na identificação de DPC, para se avaliar qual é a verdadeira relação da idade com a diminuição do número de linfócitos.

Apesar de a literatura demonstrar relação entre DPC e Reação de Hipersensibilidade Retardada (RHR) [JEEJEEBHOY, 2000], ela é controversa em apontar um aumento na morbidade e mortalidade nos pacientes cirúrgicos que se mostram anérgicos aos antígenos de recordação dos testes cutâneos.

Alguns trabalhos demonstraram essa relação [MEAKINS et al., 1977; MULLEN et al., 1979], porém outros não mostraram o mesmo [BROWN et al., 1982; BEIER-HOLGERSEN & BRANDSTRUP, 1999].

Uma das causas dessa confusão, provavelmente, é a falta de especificidade do teste [TWOMEY et al., 1982]. Vários fatores dificultam a interpretação da Reação de Hipersensibilidade Tardia, tais como radioterapia, quimioterapia, uso de imunossupressores, warfarin e cimetidina, presença de infecções, uremia, insuficiência hepática, além de anestesia geral, cirurgia, trauma e hemorragia [JEEJEEBHOY & MEGUID, 1986; JEEJEEBHOY, 2000].

A idade, especificamente, também altera essa resposta [KENNES, 1993; CHANDRA, 1997].

Portanto, a interpretação nesses casos tem que ser cautelosa, para que não se superestime o diagnóstico de DPC.

No sistema imunológico, apesar de alguns estudos demonstrarem alteração nos níveis de complemento e imunoglobulinas relacionadas com desnutrição [DIONIGI et al., 1977], a relação desses parâmetros com morbi-mortalidade não se mostrou significativa [MULLEN et al., 1979; BOZZETTI et al., 1985].

## **2. OBJETIVOS**

a) Determinar a prevalência de alterações nos parâmetros nutricionais pré-operatórios em pacientes idosos com indicações de cirurgias de grande porte, admitidos na UTI do Hospital das Clínicas da Unicamp.

b) Avaliar fatores de risco nutricionais para complicações infecciosas e óbito decorrente destas, em idosos, após cirurgias de grande porte.

### **3. CASUÍSTICA E MÉTODOS**



### **3.1 População Estudada e Critérios de Inclusão**

Foram estudados, prospectivamente, pacientes internados nas enfermarias do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, em programação de cirurgias eletivas de grande porte, incluindo ressecção de aneurisma de aorta abdominal, cirurgia torácica com toracotomia e cirurgias proctológicas e de pâncreas, e cujos cuidados pós-operatórios foram realizados na Unidade de Terapia Intensiva.

Os pacientes que não foram submetidos às cirurgias previamente propostas, e sim a cirurgias paliativas, foram excluídos do estudo.

A realização deste projeto de pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética Médica do HC-UNICAMP.

### **3.2 Coleta dos Dados**

A coleta dos dados teve início em fevereiro de 1994, com término em fevereiro de 1996.

Os dados seguintes foram coletados pelo médico autor deste projeto, em conjunto com três nutricionistas pertencentes ao Departamento de Medicina e Previdência Social da FCM-UNICAMP, e sob a supervisão da Prof. Dra. Elza Cotrim Soares, orientadora do projeto:

- Preenchimento da ficha protocolar.
- Entrevista e exame físico com o paciente, com o objetivo de levantamento de diagnósticos.
- Avaliação antropométrica, com medições do peso, altura, altura joelho-pé, circunferência do braço, prega cutânea do tríceps e prega cutânea subescapular.

- Realização e leitura da Reação de Hipersensibilidade Retardada.
- Avaliação trans-operatória com ênfase nas complicações.
- Avaliação das complicações pós-operatórias, na UTI, em conjunto com o grupo de médicos da unidade, nas enfermarias e ambulatórios, em conjunto com os cirurgiões, até 30 dias após a cirurgia ou óbito do paciente.

### **3.3 Análises Antropométricas**

Os seguintes parâmetros antropométricos foram mensurados:

#### → Peso

Foi medido em quilos, utilizando balança da marca Filizola, calibrada para o ponto zero, com capacidade de 150 Kg e sensibilidade de 100 g.

O paciente foi avaliado com roupas leves, e sem sapatos.

#### → Altura

Foi medida em metros, com escala para centímetros, através também da balança de marca Filizola com suporte para a determinação da altura.

O paciente foi submetido à medida, descalço, com os calcanhares juntos, em posição ereta, e olhando para a frente.

#### → Altura Joelho-Pé (AJP)

Foi medida em centímetros, da base do pé à face anterior do joelho.

→ Circunferência do Braço (CB)

Foi medida em centímetros, sendo realizada no ponto médio entre o processo acromial da escápula (ombro) e o processo do olécrano (cotovelo), no braço esquerdo, utilizando-se fita métrica não-extensível. O ponto era marcado na região posterior do braço, com o braço fletido, e, para a mensuração da circunferência, o braço ficava estendido e pendente ao lado do corpo.

→ Prega Cutânea do Tríceps (PCT)

Foi medida em milímetros, no mesmo ponto da medida da circunferência do braço, com o braço estendido, utilizando-se o paquímetro Cescorf. Foram realizadas três medidas, com o resultado calculado através da média aritmética.

O paquímetro foi aplicado suavemente e a medida coletada entre dois a três segundos após a aplicação.

→ Prega Cutânea Subescapular (PCSE)

Foi medida em milímetros, sendo realizada 1cm abaixo da extremidade da escápula, com pinçamento da pele e do tecido subcutâneo. A prega cutânea era angulada em 45° a partir do plano horizontal, dirigindo-se superiormente para dentro. Assim como para a prega tricipital, foram realizadas três medidas e calculada a média aritmética.

Os seguintes parâmetros antropométricos foram calculados:

→ Índice de Massa Corpórea (IMC)

$$\text{-- IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (m)}}$$

→ Índice de Massa Corpórea Joelho-Pé (IMCJP)

[Altura Joelho-Pé em "cm"]

$$\text{Estatura (homens) (m)} = [64,19 - (0,04 \times \text{Idade}) + (2,02 \times \text{Altura Joelho-Pé})] / 100$$

$$\text{Estatura (mulheres) (m)} = [84,88 - (0,24 \times \text{Idade}) + (1,83 \times \text{Altura Joelho-Pé})] / 100$$

$$\text{-- IMCJP} = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{estatura}^2 \text{ (m)}}$$

→ Circunferência Muscular do Braço (CMB)

Calculado conforme a equação abaixo:

[CB em "cm" e PCT em "mm"]

$$\text{-- CMB (cm)} = \text{CB} - \pi \times \text{PCT} \times 0,1$$

→ Área Muscular do Braço (AMB)

Calculado conforme a equação abaixo:

[CB em "cm" e PCT em "mm"]

$$\text{-- AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB} - (\pi \times \text{PCT} \times 0,1)]^2}{4\pi}$$

Os critérios de avaliação antropométrica, assim como as equações apresentadas foram baseadas em CHUMLEA et al. (1984), GRANT et al. (1981) e FIDANZA (1991).

O resultados do PCT, PCSE, AMB, IMC e IMCJP foram comparados com dados de CHUMLEA et al. (1984) e considerados anormais com valores abaixo do 5º Percentil (anexo 1).

O cálculo da CMB, determinado através da equação “CMB = CB – π x PCT x 0,1” foi realizado utilizando os dados da CB e PCT para sexo e idade, publicados pelo autor, já que o mesmo não publicou os percentis desse índice.

### **3.4 Análises das proteínas séricas**

Foram dosadas as seguintes proteínas, específicas para avaliação nutricional: Albumina (ALB), Pré-albumina (PREALB), Proteína Conjugadora do Retinol (PCR), e Transferrina (TRA). Os métodos e valores de referência utilizados são apresentados no anexo 2.

### 3.5 Parâmetros Imunológicos

Foram dosadas as Imunoglobulinas IGG, IGM e IGA e os Complementos 3 e 4. O método e os valores de referência são descritos no anexo 3.

A contagem total de linfócitos foi derivada da contagem diferencial do hemograma e o ponto de corte considerado foi menor que 1500/mm<sup>3</sup>.

A Reação de Hipersensibilidade Tardia (RHR) foi realizada com o *multitest* [MULTITEST CMI], produzido pelo Laboratório Institut Mérieux, Lyon/ France, utilizando sete antígenos e um controle como se segue: 1- tetanus antigen (TETAN), 550.000 mérieux units/ml; 2- diptheria antigen (DIFTER), 1.100.000 mérieux units/ml; 3- streptococcus antigen (STREPTOC), 2.000 mérieux units/ml; 4- tuberculin antigen (TUBERC), 300.000 I.U./ml; 5- candida antigens (albicans) (CANDIDA), 2.000 mérieux units/ml; 6- trichophyton antigen (TRICOF), 150 mérieux units/ml; 7- proteus antigen (mirabilis) (PROTEUS), 150 mérieux units/ml; 8- glicerol control (GLICER), 70% weight/volume.

O aplicador utilizado era constituído por oito cabeças, nas quais existiam nove micro-agulhas, com a presença dos antígenos.

O exame foi realizado com o aplicador no antebraço do paciente, produzindo-se uma pressão por três a cinco segundos. Os critérios de uma aplicação correta foram: a marca circular visível das oito cabeças, das micro-agulhas, assim como a presença do líquido sob essas marcas.

A leitura foi realizada 48 horas depois, com um medidor próprio fornecido pelo Institute Mérieux. Ela foi realizada após delimitação da endureção com caneta, para melhor fidedignidade. Foram anotados dois diâmetros perpendiculares, e calculado a sua média aritmética. Positividade foi considerada com o encontro de um diâmetro médio igual ou maior que 2mm.

Foi então calculado o escore, padronizado pelo referido laboratório, fazendo-se a soma aritmética de todas as reações positivas e dividindo pelo número de reações positivas. O escore foi considerado anormal com valores abaixo de 5mm para mulheres e 10mm para homens.

### **3.6 Avaliação Clínica Pré-Operatória**

Após a hospitalização, o paciente foi submetido à anamnese e ao exame físico.

Foram monitorizados os seguintes exames laboratoriais para avaliação geral do paciente e complementação do cálculo do Risco Cardíaco: hemograma completo, uréia, creatinina, glicemia de jejum, sódio, potássio, bilirrubinas totais e frações e enzimas hepáticas. Os métodos são apresentados no anexo 4.

Além disso, avaliaram-se os eletrocardiogramas e as radiografias de tórax de todos os pacientes. Em caso de necessidade de complementação diagnóstica foram realizados ecodopplercardiograma, gasometria arterial e espirometria.

Por fim, foi calculado o Índice Goldman de Risco Cardíaco (anexo 5).

### **3.7 Avaliação Trans-operatória e Complicações**

Foi coletada a informação do tipo de cirurgia realizada, e definido o porte da cirurgia [VÉLES & GONZÁLEZ, 1976], assim como monitorizados os seguintes itens no Centro Cirúrgico: hipotensão arterial, infusão de hemoderivados e desenvolvimento de complicações.

Classificaram-se e definiram-se as complicações em precoces graves e tardias.

Complicação precoce grave foi definida como tendo ocorrido até 24 horas do procedimento cirúrgico eletivo. Incluiu: - re-exploração cirúrgica nesse período ou - hipotensão arterial durante o ato operatório associada com complicações clínicas ou - transfusão maciça. Considerou-se Hipotensão Arterial valores de pressão arterial média menores que 60mmHg [SCHUSTER & LEFRAK, 1992] por no mínimo 30 minutos, e Transfusão Maciça como a infusão de 10 ou mais unidades de concentrado de hemáceas [ALVING et al., 1998] durante o ato cirúrgico.

Complicação tardia foi definida como tendo ocorrido após 24 horas do procedimento cirúrgico eletivo.

Foram monitorizadas as seguintes complicações: choque séptico, pneumonia, infecção da ferida cirúrgica superficial, infecção de órgão ou cavidade, infecção do trato urinário, insuficiência respiratória, atelectasia, embolia de pulmão, asma brônquica, insuficiência cardíaca congestiva, infarto do miocárdio, arritmia cardíaca, acidente vascular cerebral, confusão mental, convulsão, parada cardiorrespiratória, insuficiência renal, hemorragia gastrointestinal, fístula gastrointestinal ou pancreática, fístula brônquica e outras complicações.

O paciente foi acompanhado clinicamente, com ênfase nessas complicações, até 30 dias após a cirurgia, ou óbito, se mais precoce.

Os critérios de definição destas complicações são apresentados abaixo:



*Choque Séptico* [BONE et al., 1992]: hipotensão persistente, induzida por sepse, a despeito de adequada ressuscitação com volume. Incluem-se, também, pacientes em uso de drogas vasoativas que no momento não apresentem hipotensão.

*Pneumonia* [GARNER et al., 1988]: sinais radiológicos e/ou clínicos compatíveis com pneumonia associados a: expectoração purulenta *ou* mudança das características da mesma *ou* demonstração da participação de microorganismo bacteriano ou não por métodos microbiológicos, imunológicos *ou* evidências histopatológicas.

*Infecção de Ferida Cirúrgica Superficial* [GARNER et al., 1988]: quando envolver a pele e tecido subcutâneo e houver pus na ferida *ou* houver secreção com cultura positiva.

*Infecção de Órgão ou Cavidade* [GARNER et al., 1988]: quando envolver órgão ou espaço invadidos durante a cirurgia e drenagem de pus através do dreno, *ou* cultura positiva do material colhido destes locais, assepticamente, *ou* abscesso ou qualquer outra evidência de infecção visualizado durante o exame direto, re-operação, exame radiológico ou histopatológico.

*Infecção do Trato Urinário* [GARNER et al., 1988]: urocultura com mais de 100.000 colônias / ml, até duas espécies.

*Insuficiência Respiratória* [KHURI et al., 1995]: falência em desmamar do respirador além de 48 horas após a cirurgia *ou* necessidade de re-entubação no pós-operatório.

*Atelectasia* [MULLEN et al., 1979]: radiograma de tórax demonstrando envolvimento de no mínimo um lobo pulmonar e necessitando de sucção traqueal persistente *ou* broncoscopia.

*Embolia Pulmonar* [MULLEN et al., 1979]: alteração na cintilografia de ventilação-perfusão ou?? angiografia e tratamento com heparina.

*Asma Brônquica* [DANIELE R.P. 1990]: presença de broncoespasmo.

*Insuficiência Cardíaca Congestiva* [GOLDMAN et al., 1978; MULLEN et al., 1979]: critérios clínicos: sinais de congestão pulmonar ao exame físico, presença de B3 e/ou distensão jugular (definida como a veia jugular externa estendendo-se mais que 4cm acima do manúbrio com o paciente a 45°); critério radiológico: sinais de congestão pulmonar no radiograma de tórax (edema intersticial, alveolar e redistribuição da trama vascular); critério terapêutico: uso de diurético e/ou digital.

*Infarto do Miocárdio* [GOLDMAN et al., 1978]: ECG com nova onda Q maior que 0,04s de duração e maior que 1mm de amplitude.

*Arritmia Cardíaca*: comprovada por eletrocardiograma.

*Acidente Vascular Cerebral* [MULLEN et al., 1979]: novo e persistente déficit neurológico.

*Confusão Mental* [DYER et al., 1995]: alteração aguda no estado cognitivo caracterizado por flutuação da consciência e falta de atenção.

*Convulsão*: caracterizada por crise tônico-clônica generalizada.

*Parada Cardiorrespiratória* [ARAÚJO et al., 2001]: condição súbita e inesperada de deficiência absoluta de oxigenação tissular, em que não se detectam pulsações efetivas pela palpação digital nas regiões carotídeas ou femorais.

*Insuficiência Renal Aguda* [KHURI et al., 1995]: diminuição da função renal, necessitando procedimento dialítico.

*Hemorragia Gastrintestinal* [PETERSON, 1990]: presença de hematoquezia, hematêmese ou melena.

*Fístula Gastrintestinal ou Pancreática* [NORWOOD, 1992]: saída de secreção pela superfície exterior do corpo proveniente de uma comunicação anormal entre a pele e o sistema digestivo.

*Fístula Brônquica* [NORWOOD, 1992]: saída de secreção ou ar proveniente de deiscência de anastomose brônquica.

### **3.8 Análise Estatística**

Foram utilizadas tabelas de freqüências para as variáveis categóricas e estatísticas descritivas para as variáveis contínuas.

Para verificar a associação entre “complicação infecciosa” e “óbito por infecção”, com relação às variáveis categóricas, foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Quando os valores esperados foram menores que cinco, utilizou-se o teste exato de Fisher, sendo considerada significativa a associação quando  $p \leq 0,05$ .

Foram estudadas 27 variáveis independentes como se seguem: Idade (ID), Sexo (SEX), Prega Cutânea do Tríceps (PCT), Prega Cutânea Subescapular (PCSE), Índice de Massa Corpórea (IMC), IMC com Altura Joelho-Pé (IMCJP), Circunferência Muscular do Braço (CMB), Área Muscular do Braço (AMB), Albumina (ALB), Pré-Albumina (PREALB), Proteína Conjugadora do Retinol (PCR), Transferrina (TRA), Imunoglobulina IGG (IGG), Imunoglobulina IGM (IGM), Imunoglobulina IGA (IGA), Complemento 3 (C3), Complemento 4 (C4), Contagem de Linfócitos < 1500 (LINF1500), Reação de Hipersensibilidade Tardia (RHR). Foram analisados, separadamente os oito antígenos que compunham a RHR (multitest) como se segue: antígeno "diftheria" (DIFTER), antígeno "tuberculin" (TUBERC), antígeno "proteus" (PROTEUS), antígeno "candida" (CANDIDA), antígeno "streptococcus" (STREPTOC), antígeno "tetanus" (TETAN), antígeno "trichophiton" (TRICOF), antígeno "Glicerín" (GLICER).

As variáveis dependentes foram: 1- complicação infecciosa até 30 dias da cirurgia e 2- óbito relacionado à complicação infecciosa.

Para verificar quais variáveis influenciaram na resposta: "complicação infecciosa" e "óbito por infecção", foi utilizada a análise de regressão logística para resposta dicotômica – modelo logito.

A regressão logística para a variável "óbito por infecção" não foi possível, pois o número de pacientes que evoluíram para óbito foi nove.

A análise de regressão consistiu, portanto, em ajustar um modelo apenas para a variável "complicação infecciosa", em função de cada uma das variáveis independentes.

Foi feita a análise de regressão logística univariada, e em seguida realizada a análise de regressão logística multivariada, utilizando o procedimento *Stepwise* para selecionar as variáveis que melhor explicavam a variável resposta "complicação infecciosa".

O programa computacional utilizado foi: *The SAS System for Windows (Statistical Analysis System)*, versão 6.12 – (SAS Institute Inc, 1989-1996, Cary, NC, USA).

## **4. RESULTADOS**

Oitenta e oito pacientes foram inicialmente abordados para inclusão no estudo, dos quais 13 não foram submetidos à cirurgia, por diversos motivos. Do total de 75 operados, cinco pacientes foram excluídos, pois não foram realizadas as cirurgias propostas, e sim cirurgias paliativas.

A análise estatística de prevalência de anormalidades das variáveis nutricionais baseou-se nos pacientes submetidos à cirurgia proposta (n = 70).

Dentre os 70 pacientes, 17 sofreram cirurgia gastrointestinal (24,3%), 26 cirurgia torácica (37,1%) e 27 cirurgia vascular (38,6%). A discriminação das cirurgias é apresentada na tabela abaixo.

**Tabela 1: Frequência dos Procedimentos Cirúrgicos.**

| <b>Cirurgia Proposta e Realizada</b>       | <b>Número de Cirurgias</b> | <b>Especialidade Cirúrgica</b> |
|--|----------------------------|--------------------------------|
| Amputação Abdominoperineal de Reto         | 1                          | G                              |
| Cirurgia Megacólon (Duhamel Haddad)        | 1                          | G                              |
| Colectomia Total                           | 1                          | G                              |
| Gastroduodenopancreatectomia               | 3                          | G                              |
| Hemicolectomia Direita                     | 1                          | G                              |
| Hemicolectomia Esquerda e Transversostomia | 1                          | G                              |
| Pancreatectomia Corpo Caudal               | 3                          | G                              |
| Retosigmoidectomia                         | 6                          | G                              |
| Bulectomia                                 | 1                          | T                              |
| Lobectomia Inferior                        | 7                          | T                              |
| Lobectomia Inferior e Média                | 1                          | T                              |
| Lobectomia Média                           | 1                          | T                              |
| Lobectomia Superior                        | 6                          | T                              |
| Nodulectomia                               | 2                          | T                              |
| Pneumectomia Direita                       | 4                          | T                              |
| Pneumectomia Esquerda                      | 1                          | T                              |
| Ressecção Tumor Mediastino                 | 1                          | T                              |
| Segmentectomia Pulmonar                    | 2                          | T                              |
| Aneurismectomia Aorta Abdominal            | 27                         | V                              |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>70</b>                  | <b>-</b>                       |

G = cirurgia gastrointestinal T = cirurgia torácica V = cirurgia vascular

A maioria dos pacientes estudados foi do sexo masculino (44 - 62,9%), com 26 pacientes (37,1%) do sexo feminino. A média de idade foi de 68,4 anos, com variação de 60 a 84 anos. Este e outros dados descritivos das variáveis contínuas são apresentados a seguir.

**Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis contínuas em estudo.**

| <b>VARIÁVEIS</b> | <b>N</b> | <b>MÉDIA</b> | <b>D.P.</b> | <b>MÍNIMO</b> | <b>MEDIANA</b> | <b>MÁXIMO</b> |
|------------------|----------|--------------|-------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>ID</b>        | 70       | 68,40        | 6,59        | 60,00         | 67,00          | 84,00         |
| <b>TRA</b>       | 64       | 254,30       | 65,21       | 66,40         | 258,20         | 438,60        |
| <b>ALB</b>       | 64       | 43,65        | 8,04        | 22,22         | 43,55          | 58,39         |
| <b>PREALB</b>    | 64       | 22,95        | 7,92        | 4,70          | 23,15          | 44,50         |
| <b>PCR</b>       | 64       | 4,11         | 1,66        | 1,00          | 4,10           | 10,00         |
| <b>CB</b>        | 70       | 27,99        | 3,20        | 22,00         | 27,50          | 38,00         |
| <b>CMB</b>       | 70       | 23,04        | 2,40        | 17,40         | 22,95          | 28,70         |
| <b>AMB</b>       | 70       | 42,70        | 8,83        | 24,04         | 41,92          | 65,52         |
| <b>PCT</b>       | 70       | 15,74        | 9,34        | 4,50          | 13,10          | 54,00         |
| <b>PCSE</b>      | 70       | 16,57        | 6,35        | 8,50          | 14,60          | 38,70         |
| <b>IMCNA</b>     | 70       | 25,06        | 4,41        | 18,02         | 24,29          | 40,62         |
| <b>IMCJP</b>     | 70       | 24,17        | 3,90        | 17,79         | 23,58          | 35,26         |
| <b>C3</b>        | 67       | 0,93         | 0,22        | 0,40          | 0,90           | 1,64          |
| <b>C4</b>        | 68       | 0,37         | 0,15        | 0,04          | 0,35           | 1,21          |
| <b>IGA</b>       | 68       | 392,82       | 221,13      | 141,00        | 365,00         | 1540,00       |
| <b>IGM</b>       | 68       | 149,09       | 81,21       | 42,50         | 136,00         | 465,00        |



|                 |    |         |        |        |         |         |
|-----------------|----|---------|--------|--------|---------|---------|
| <b>IGG</b>      | 68 | 1532,65 | 428,30 | 243,00 | 1470,00 | 2420,00 |
| <b>LINF1500</b> | 68 | 1804,12 | 787,22 | 156,00 | 1770,00 | 4073,00 |

Entre as variáveis antropométricas, não houve diferença estatística na avaliação dos pacientes através do IMC convencional e do IMC utilizando a estatura derivada da altura joelho-pé. Ambos os índices apresentaram pequena percentagem de anormalidade: 11,4% (8/70) de pacientes para IMC e 14,3% (10/70) para IMCJP.

Ainda entre essas variáveis, os resultados mostraram as seguintes percentagens: PCT com 17,1% (12/70) e PCSE com 4,3% (3/70) de valores abaixo do ponto de corte. Nos cálculos da CMB e da AMB, essas percentagens foram de 42,9% (30/70) e 30,0% (21/70), respectivamente. A tabela 3 mostra os dados antropométricos de forma didática.

**Tabela 3: Frequência dos valores anormais das variáveis nutricionais (antropometria).**

| <b>Variáveis</b> | <b>N</b> | <b>Frequência de valores anormais</b> |
|------------------|----------|---------------------------------------|
| <b>CB</b>        | 70       | 13 (18,6)                             |
| <b>CMB</b>       | 70       | 30 (42,9)                             |
| <b>AMB</b>       | 70       | 21 (30,0)                             |
| <b>PCT</b>       | 70       | 12 (17,1)                             |
| <b>PCSE</b>      | 70       | 3 (4,3)                               |
| <b>IMC</b>       | 70       | 8 (11,4)                              |
| <b>IMCJP</b>     | 70       | 10 (14,3)                             |

Os números entre parênteses referem-se à percentagem.

A análise das quatro proteínas foi realizada em 64 pacientes mostrando as seguintes percentagens anormais: albumina com 20,3% (13/64), proteína conjugadora do retinol 21,9% (14/64), transferrina 26,6% (17/64) e pré-albumina 59,4% (38/64).

O número de linfócitos foi analisado em 68 pacientes, revelando 32,4% (22/68) com valores menores que 1500/mm<sup>3</sup>.

Os valores de Complemento C3 e C4 mostraram 5,7% (4/70) dos pacientes com anormalidade no C3 e 4,3% (3/70) com anormalidade no C4.

A avaliação das Imunoglobulinas mostrou dois pacientes com IGA anormal (2,9%), quatro com IGG anormal (5,7%) e oito com IGM anormal (11,4%).

O estudo da RHR foi feito em 58 pacientes e revelou 69,0% (40/58) dos idosos com escore anormal.

A tabela 4 apresenta os valores das proteínas, imunoglobulinas, complementos e RHR, de maneira esquemática.

**Tabela 4: Frequência dos valores anormais das variáveis nutricionais (proteínas séricas e parâmetros imunológicos).**

| <b>Variáveis</b> | <b>N</b> | <b>Frequência de valores anormais</b> |
|------------------|----------|---------------------------------------|
| <b>TRA</b>       | 64       | 17 (26,6)                             |
| <b>ALB</b>       | 64       | 13 (20,3)                             |
| <b>PREALB</b>    | 64       | 38 (59,4)                             |
| <b>PCR</b>       | 64       | 14 (21,9)                             |
| <b>C3</b>        | 70       | 4 (5,7)                               |
| <b>C4</b>        | 70       | 3 (4,3)                               |
| <b>IGA</b>       | 70       | 2 (2,9)                               |
| <b>IGM</b>       | 70       | 8 (11,4)                              |
| <b>IGG</b>       | 70       | 4 (5,7)                               |
| <b>LINF1500</b>  | 68       | 22 (32,4)                             |
| <b>RHR</b>       | 58       | 40 (69,0)                             |

Os números entre parênteses referem-se à porcentagem.

A análise discriminada dos antígenos do *multitest* mostrou a seguinte frequência de valores anormais: TUBERC 31%, DIFTER 41,4%, PROTEUS 41,4%, CANDIDA 53,4%, STREPTOC 67,2%, TETAN 74,1%, TRICOF 72,4% e GLICER 3,4%. A tabela a seguir apresenta detalhes desta análise.

**Tabela 5: Freqüência discriminada dos antígenos da RHR.**

| <b>Variáveis</b> | <b>N</b> | <b>Freqüência de valores anormais</b> |
|------------------|----------|---------------------------------------|
| <b>TUBERC</b>    | 58       | 18 (31,0)                             |
| <b>DIFTER</b>    | 58       | 24 (41,4)                             |
| <b>PROTEUS</b>   | 58       | 24 (41,4)                             |
| <b>CANDIDA</b>   | 58       | 31 (53,4)                             |
| <b>STREPTOC</b>  | 58       | 39 (67,2)                             |
| <b>TETAN</b>     | 58       | 43 (74,1)                             |
| <b>TRICOF</b>    | 58       | 42 (72,4)                             |
| <b>GLICER</b>    | 58       | 2 (3,4)                               |

Os números entre parênteses referem-se à porcentagem.

Do total de pacientes submetidos à cirurgia proposta, 14,2% apresentaram “complicações precoces graves” (10/70).

Destes 10 pacientes, seis foram a óbito. Os motivos e detalhes destas complicações estão no anexo 6.

Portanto, o estudo das duas variáveis dependentes (complicações infecciosas e óbito com infecção) foram analisadas em 60 pacientes, pela exclusão dos 10 idosos que apresentaram complicações precoces graves.

O desfecho “complicação infecciosa” e “óbito por infecção” não foi considerado em um paciente, pois apesar de classificado no grupo de complicações tardias, apresentou inicialmente complicações graves não infecciosas e apenas secundariamente apresentou processo infeccioso.

Este paciente foi submetido à ressecção de aneurisma de aorta abdominal, evoluindo com insuficiência cardíaca congestiva grave já no 2º pós-operatório, associado à insuficiência renal aguda e necessitando diálise. Apresentou, após, insuficiência respiratória, e apenas no 9º pós-operatório pneumonia, desenvolvendo choque séptico e evoluindo para óbito no 14º pós-operatório.

Portanto, na análise estatística dos pacientes submetidos à cirurgia proposta, e que não tiveram complicações precoces graves, a percentagem de complicações infecciosas foi de 25% (15/60), com 15% (9/60) dos pacientes apresentando óbito relacionado à infecção.

Quando se considera a mortalidade nesse grupo, independente de infecção, esse número aumenta para 16,7% (10/60), devido ao paciente citado acima.

E, finalmente, quando se considera a mortalidade global, incluindo os pacientes com complicações precoces graves, a percentagem sobe para 22,9 % (16/70).

A tabela 6 mostra todas as complicações que ocorreram nos dois subgrupos de pacientes: complicação precoce grave e complicação tardia.

**Tabela 6: Diagnósticos dos pacientes agrupados de acordo com o tempo de início da complicação.**

| <b>COMPLICAÇÕES</b>                     | <b>PRECOCES</b>  | <b>TARDIAS</b>   | <b>TOTAL</b>     |
|---|------------------|------------------|------------------|
|   |                  |                  |                  |
| <b>TOTAL PACIENTES COM COMPLICAÇÕES</b> | <b>10 (14,3)</b> | <b>23 (32,9)</b> | <b>33 (47,1)</b> |
| <b>ÓBITOS</b>                           | <b>6 (8,6)</b>   | <b>10 (14,3)</b> | <b>16 (22,9)</b> |
|   |                  |                  |                  |
| <b>COMPLICAÇÃO INFECCIOSA</b>           | <b>5 (7,1)</b>   | <b>16 (22,9)</b> | <b>21 (30,0)</b> |
| Choque séptico                          | 4 (5,7)          | 10 (14,3)        | 14 (20,0)        |
| Pneumonia                               | 5 (7,1)          | 12 (17,1)        | 17 (24,3)        |
| Infecção Ferida Cirúrgica Superficial   | 0 (0)            | 2 (2,9)          | 2 (2,9)          |
| Infecção Órgão ou Cavidade              | 3 (4,3)          | 4 (5,7)          | 7 (10,0)         |
| Infecção Trato Urinário                 | 0 (0)            | 1 (1,4)          | 1 (1,4)          |
| <b>COMPLICAÇÃO CARDÍACA</b>             | <b>2 (2,9)</b>   | <b>14 (20,0)</b> | <b>16 (22,9)</b> |
| Insuficiência Cardíaca Congestiva       | 2 (2,9)          | 5 (7,1)          | 7 (10,0)         |
| Fibrilação Atrial Aguda                 | 1 (1,4)          | 10 (14,3)        | 11 (15,7)        |
| Taquicardia Ventricular                 | 1 (1,4)          | 0 (0)            | 1 (1,4)          |
| <b>COMPLICAÇÃO RESPIRATÓRIA</b>         | <b>9 (12,9)</b>  | <b>13 (18,6)</b> | <b>22 (31,4)</b> |
| Insuficiência Respiratória              | 9 (12,9)         | 11 (15,7)        | 20 (28,6)        |
| Atelectasia                             | 1 (1,4)          | 2 (2,9)          | 3 (4,3)          |
| Asma                                    | 1 (1,4)          | 2 (2,9)          | 3 (4,3)          |
| <b>COMPLICAÇÃO NEUROLÓGICA</b>          | <b>6 (8,6)</b>   | <b>5 (7,1)</b>   | <b>11 (15,7)</b> |
| Confusão Mental                         | 5 (7,1)          | 5 (7,1)          | 10 (14,3)        |
| Convulsão                               | 1 (1,4)          | 1 (1,4)          | 2 (2,9)          |
| Coma                                    | 1 (1,4)          | 0 (0)            | 1 (1,4)          |
| <b>OUTRAS COMPLICAÇÕES</b>              | <b>4 (5,7)</b>   | <b>9 (12,9)</b>  | <b>13 (18,6)</b> |
| Hemorragia Gastrointestinal             | 0 (0)            | 1 (1,4)          | 1 (1,4)          |
| Insuficiência Renal com Diálise         | 1 (1,4)          | 3 (4,3)          | 4 (5,7)          |
| Parada Cardiorrespiratória              | 0 (0)            | 2 (2,9)          | 2 (2,9)          |
| Fístula Brônquica                       | 3 (4,3)          | 2 (2,9)          | 5 (7,1)          |
| Fístula Gastrointestinal ou Pancreática | 0 (0)            | 3 (4,3)          | 3 (4,3)          |

Os números entre parênteses referem-se à porcentagem.

A lista dos pacientes que apresentaram complicações no pós-operatório é apresentada no anexo 7.

Utilizando o teste do Qui-Quadrado, na associação entre as variáveis categóricas e infecção, houve significância com a pré-albumina ( $p = 0,004$ ), proteína conjugadora do retinol ( $p = 0,05$ ) e transferrina ( $p = 0,04$ ), e não-significância com as demais ( $p > 0,05$ ).

Quando se estudou a associação “óbito por infecção” e as variáveis categóricas, os dados mostraram significância com a pré-albumina ( $p = 0,02$ ) e valores de linfócitos menores que 1500 ( $p = 0,04$ ).

A análise de regressão univariada para o desfecho "complicação infecciosa" mostrou significância na pré-albumina, proteína conjugadora do retinol e transferrina. Os dados são mostrados na tabela 7:

**Tabela 7: Regressão logística univariada para a variável Complicação Infecçiosa.**

| VARIÁVEIS     | PARÂMETRO ESTIMADO | P           | R.R.         | I.C. 95%            |
|---------------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|
| SEX           | 0,29               | 0,65        | 1,33         | 0,39; 4,55          |
| ID            | 0,07               | 0,12        | 1,07         | 0,98; 1,16          |
| CMB           | 0,19               | 0,76        | 1,20         | 0,36; 4,01          |
| AMB           | -0,48              | 0,50        | 0,62         | 0,15; 2,55          |
| PCT           | 0,86               | 0,24        | 2,36         | 0,56; 9,89          |
| PCSE          | 0,43               | 0,73        | 1,54         | 0,13; 18,25         |
| IMCNA         | 0,69               | 0,39        | 2,00         | 0,42; 9,61          |
| IMCJP         | 1,07               | 0,15        | 2,90         | 0,67; 12,71         |
| ALB           | -1,51              | 0,17        | 0,22         | 0,03; 1,90          |
| <b>PREALB</b> | <b>2,59</b>        | <b>0,02</b> | <b>13,33</b> | <b>1,60; 110,93</b> |
| <b>PCR</b>    | <b>1,57</b>        | <b>0,03</b> | <b>4,80</b>  | <b>1,19; 19,34</b>  |
| <b>TRA</b>    | <b>1,45</b>        | <b>0,03</b> | <b>4,25</b>  | <b>1,16; 15,60</b>  |
| RHR           | 0,29               | 0,70        | 1,33         | 0,30; 5,88          |
| PROTEUS       | 0,40               | 0,56        | 1,49         | 0,38; 5,77          |
| TETAN         | -0,22              | 0,77        | 0,80         | 0,17; 3,66          |
| TRICOF        | -0,64              | 0,38        | 0,52         | 0,12; 2,21          |
| DIFTER        | 0,92               | 0,19        | 2,52         | 0,63; 10,04         |
| CANDIDA       | 0,50               | 0,47        | 1,66         | 0,42; 6,60          |
| STREPTOC      | 0,29               | 0,70        | 1,33         | 0,30; 5,88          |
| GLICER        | -1,33              | 0,36        | 0,26         | 0,01; 4,59          |
| TUBERC        | 0,02               | 0,98        | 1,02         | 0,25; 4,10          |
| C3 (*)        | -12,54             | 0,98        | -            | -                   |
| C4 (*)        | -12,51             | 0,98        | -            | -                   |
| IGA (*)       | -12,51             | 0,98        | -            | -                   |
| IGM           | -0,77              | 0,49        | 0,46         | 0,05; 4,20          |
| IGG           | 1,20               | 0,25        | 3,30         | 0,42; 25,84         |
| LINF1500      | 0,31               | 0,62        | 1,36         | 0,40; 4,61          |



|                |      |      |      |            |
|----------------|------|------|------|------------|
| <b>GOLDMAN</b> | 0,60 | 0,32 | 1,81 | 0,56; 5,92 |
|----------------|------|------|------|------------|

(\*) modelo não adequado

Com o modelo multivariado, a pré-albumina mostrou-se significativa isoladamente com  $p = 0,02$ , risco relativo de 13,3 e IC 95% = 1,6 a 110,9.

Não foi possível aplicar a análise de regressão logística para o desfecho “óbito por infecção” devido ao pequeno número de pacientes com esta complicação.

A avaliação pré-operatória baseando-se no Índice de Risco Cardíaco revelou 39 pacientes com Goldman I, 30 pacientes com Goldman II e um paciente com Goldman III. Este paciente com Goldman III não apresentou nenhuma complicação. A tabela 8 apresenta os valores encontrados para o cálculo desse índice.

**Tabela 8: Valores do Índice de Risco Cardíaco (Goldman)**

| <b>NÚMERO DE PACIENTES</b> | <b>VALOR DO ÍNDICE</b> |
|----------------------------|------------------------|
| 39                         | 3                      |
| 1                          | 6                      |
| 22                         | 8                      |
| 5                          | 10                     |
| 2                          | 11                     |
| 1                          | 15                     |
| N = 70                     | -                      |

A análise discriminando pacientes com Goldman I e II com “complicação infecciosa” não mostrou significância. O mesmo ocorreu quando se comparou com o desfecho “óbito com infecção”.

## **5. DISCUSSÃO**

A importância clínica da avaliação nutricional pré-operatória tem sido demonstrada em várias publicações [BISTRAN et al., 1974; SELTZER et al., 1979; MULLEN et al., 1979; AGARWAL et al., 1988].

Porém, apesar de estudos relacionarem desnutrição protéico-calórica com morbi-mortalidade [SELTZER et al., 1979; MULLEN et al., 1979], existe uma falta de consenso sobre quais parâmetros nutricionais utilizar, assim como quais valores de corte devem ser considerados anormais [CORISH & KENNEDY, 2000].

Esta situação se torna ainda mais difícil, quando se avalia a população idosa, visto que vários índices nutricionais são afetados pela idade [CORISH, 2001].

A avaliação antropométrica apresenta limitações, principalmente pela falta de um “gold standard” para comparação [KLEIN et al., 1997; CORISH & KENNEDY, 2000].

Esta dificuldade aumenta ainda mais em países que não apresentam estudos antropométricos específicos da sua população. A necessidade específica de parâmetros para o idoso faz crescer ainda mais o problema.

Mesmo sendo considerado praticamente consenso na literatura, a perda de peso maior que 10 % em seis meses como parâmetro de morbi-mortalidade [AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION, 1993] tem suas limitações, principalmente no idoso, pela dificuldade de recordar com precisão o seu peso habitual [CORISH, 2001].

Neste estudo existiu grande dificuldade em se conseguir, do paciente ou do familiar, informação sobre o peso habitual, sendo essa variável excluída da análise por falta de confiabilidade em alguns dados, assim como devido ao fato de vários pacientes não terem conseguido responder a esse questionamento.

Por outro lado, quando se comparam os dados antropométricos dos idosos com os da população saudável, existe dificuldade em definir o ponto de corte de anormalidade nesse grupo etário [CORISH, 2001].

CHUMLEA (1984) e colaboradores publicaram dados antropométricos baseados em pessoas idosas, porém o estudo referiu-se a uma população avaliada há pelo menos 15 anos, com um número relativamente pequeno de idosos (269), e com biótipo norte-americano. Além disso, foi considerado apenas o 5º percentil como ponto de corte.

O estudo de BURR et al. (1984), baseado na população inglesa, é uma alternativa interessante, já que avaliou 1500 idosos, apresentando tabelas de 5º e 10º percentis. A desvantagem foi a não apresentação de percentis da prega cutânea subescapular, assim como a população apresentar biótipo europeu.

A publicação de BISHOP et al. (1981), baseados em dados do NHANES I (National Health and Nutrition Examination Survey), coletados de 1971 a 1974, nos EUA, utilizou uma população bem maior (13.671 pessoas), porém foram dados de uma população abaixo de 74 anos.

No Brasil, TAVARES & ANJOS (1999) apresentaram os dados de um estudo nacional realizado em 1989 com 4.277 pessoas acima de 60 anos, porém consideraram apenas o IMC, e não publicaram os dados em percentis.

Portanto, as variações de prevalência, assim como uma ausência de associação entre os dados antropométricos e morbi-mortalidade encontradas neste estudo, devem ser analisadas com cautela. O estudo de CHUMLEA et al. (1984), utilizado para comparação, pode não refletir necessariamente os melhores dados para avaliar a DPC clinicamente significativa dessa população. Por exemplo, O IMC apresentando uma baixa porcentagem de anormalidade, com apenas oito pacientes com este índice alterado (11,4%), poderia apresentar resultado diferente, se outros critérios fossem utilizados para definir anormalidade.

Essa limitação relativa da antropometria, para ser minimizada, necessita o encorajamento dos diversos países para a realização de estudos na sua população, como preconizado pela ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (1995), assim como a necessidade de comparar as medidas analisadas com medidas-padrão realizadas em idosos [AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION, 1993].

A literatura é rica em apresentar relação entre anormalidades na albumina e morbidade e mortalidade [SELTZER et al., 1979; MULLEN et al., 1979; AGARWAL et al., 1988; POLLAK et al., 1991].

Porém, neste estudo, a albumina não foi capaz de predizer complicações no pós-operatório. A justificativa talvez seja o fato de a albumina apresentar o seu tempo de meia-vida relativamente grande, podendo, portanto, não ter sido sensível o suficiente para demonstrar desnutrição protéico-calórica na situação estudada.

A transferrina, pelo contrário, foi capaz de traduzir estas complicações no pós-operatório.

Apesar dos nossos achados em relação a essa proteína, e do tempo de meia-vida menor que o da albumina, a literatura considera que a transferrina ainda apresenta as mesmas limitações da albumina [ROZA et al., 1984], não sendo considerada como um marcador nutricional superior à albumina [BENJAMIN, 1989; SULLIVAN, 2001].

Na análise da pré-albumina, demonstrou-se uma associação significativa desta com complicação infecciosa e com óbito decorrente de infecção.

Encontrou-se também uma prevalência maior de anormalidade desta proteína (59,4%) em comparação com a transferrina (26,6%) e albumina (20,3%).

Essas relações da pré-albumina são também demonstradas na literatura [INGENBLEEK et al., 1975; BOURRY et al., 1982; SACHS & BERNSTEIN, 1986; MUHLETHALER et al., 1995], acentuando-se a ênfase que deve ser dada à mesma.

MUHLETHALER e colaboradores, em 1995, acompanhando 219 pacientes idosos por um período de 4,5 anos em uma unidade geriátrica suíça, mostraram a pré-albumina fortemente associada com aumento na mortalidade, e ausência de relação de mortalidade com alterações da albumina e transferrina.

Além disso, a literatura demonstra a pré-albumina como sendo a primeira proteína sérica a se alterar em condições de desnutrição aguda [BERNSTEIN et al., 1995], assim como a mais sensível a retornar ao nível normal após reposição nutricional [BOURRY et al., 1982; SULLIVAN, 2001].

BOURRY et al. (1982) dosando as quatro proteínas séricas (albumina, transferrina, pré-albumina e proteína conjugadora do retinol), em 39 pacientes com câncer, mostraram que níveis de pré-albumina aumentaram rapidamente em pacientes recebendo nutrição parenteral que sobreviveram, tendo ocorrido queda rápida dos valores dessa proteína nos pacientes que receberam nutrição parenteral e não sobreviveram. As outras três proteínas não foram capazes de traduzir tais resultados.

Esses achados podem ser explicados pelo fato de a pré-albumina apresentar um tempo de meia-vida pequeno, em contraste com as duas outras proteínas, apresentando, portanto, melhor sensibilidade [INGENBLEEK et al., 1975].

Por essas características, BERNSTEIN e colaboradores (1995), consideram essa proteína como sendo o melhor parâmetro de avaliação nutricional.

A proteína conjugadora do retinol, apesar de apresentar uma forte correlação com a pré-albumina [SACHS et al., 1986] e um tempo de meia-vida de 12 horas, não apresenta seu uso difundido [BENJAMIN et al., 1989].

BENJAMIN e colaboradores (1989) interpretam esse fato devido à dificuldade técnica da realização do exame, assim como devido à pequena quantidade da proteína no sangue normal, não demonstrando uma nítida vantagem sobre a pré-albumina.

No presente estudo, a proteína conjugadora do retinol apresentou associação significativa com complicação infecciosa, porém apresentou uma prevalência menor (21,9%) que a pré-albumina.

Quando se tenta comparar, nas diversas publicações, as prevalências de anormalidades dessas variáveis bioquímicas nos pacientes cirúrgicos, tem-se grande dificuldade, principalmente pela heterogeneidade das populações estudadas.

Vários estudos demonstram a relação entre baixo número de linfócitos e mortalidade.

SELTZER et al., em 1979, analisando na admissão hospitalar 500 pacientes clínicos e cirúrgicos, mostraram relação significativa entre linfopenia (linfócitos < 1500) e mortalidade, não demonstrando, porém, relação com morbidade. Em outra publicação [SELTZER et al, 1981], analisando-se apenas os pacientes críticos, encontraram os mesmos resultados.

AGARWAL et al., em 1988, avaliando pacientes idosos clínicos e cirúrgicos, também demonstraram a relação entre número de linfócitos menor que 1500 e mortalidade.

Este trabalho apresenta resultado similar a essas publicações, reforçando a importância da linfopenia em prever mortalidade no paciente cirúrgico.

Neste estudo, a RHR (multitest), apresentou uma prevalência relativamente alta (69,0%), porém não demonstrou associação com morbidade e mortalidade.

Este resultado pode ser justificado pela baixa especificidade do exame, já que vários fatores influenciam a resposta cutânea, incluindo a própria idade.

Outra grande dificuldade na pesquisa de variáveis nutricionais associadas à morbidade e mortalidade são a falta de homogeneidade quanto a quais resultados devem ser considerados no desfecho, assim como uma definição clara dos critérios de cada desfecho. Além disso, em pacientes cirúrgicos, é necessária uma avaliação cautelosa dos pacientes que apresentem complicações clínicas ou cirúrgicas imediatas, pois pode mascarar a relação entre DPC e infecção no pós-operatório.



Especificamente neste trabalho, objetivando maior precisão nessa relação, optou-se por retirar da análise de morbidade e mortalidade pacientes que exigiram re-exploração cirúrgica em menos de 24 horas, desenvolveram hipotensão grave durante o ato operatório, associado a complicações clínicas consideradas graves, ou necessitaram transfusão maciça durante o ato cirúrgico.

Portanto, apesar de não existir consenso na literatura sobre quais parâmetros devem ser utilizados, seja na avaliação hospitalar de pacientes clínicos ou cirúrgicos, seja especificamente em pacientes idosos, assim como uma falta de definição clara dos pontos de corte desses parâmetros, os resultados deste trabalho, em conjunto com os dados da literatura, permitem considerar que as principais informações que devem ser analisadas em um paciente com suspeita de desnutrição protéico-calórica são: 1- a história dietética, com ênfase nos dados sobre a qualidade e quantidade da alimentação ingerida; 2- a perda de peso; 3- a presença de doenças associadas que possam influenciar a nutrição do paciente. E, complementando a avaliação em pacientes com suspeita de DPC, deve-se determinar as proteínas séricas pré-albumina e albumina, assim como avaliar o número de linfócitos. Além disso, é preciso estar atento em identificar qual o momento em que os pacientes se beneficiam do suporte nutricional.

Na prática, porém, é preciso levar em consideração a estrutura do serviço de saúde e analisar quais ferramentas de avaliação nutricional estão acessíveis, baseando-se no custo financeiro e no gasto de tempo dos profissionais.

E por fim, do ponto de vista educacional, é necessário estimular campanhas de Saúde Pública, mostrando a importância de uma alimentação saudável, e os malefícios da Desnutrição Protéico-Calórica, incluindo um capítulo à parte referente ao idoso, assim como apresentar nas instituições de saúde, e nas escolas médicas e paramédicas, a importância da DPC, conscientizando os profissionais da sua importância. O ensino criterioso desses conhecimentos, nessas escolas, talvez seja o caminho para realmente se dar valor a essa patologia epidêmica, principalmente no idoso.

## **6. CONCLUSÕES**

1- Apesar de a albumina não ter mostrado relação com infecção em pacientes idosos cirúrgicos, os resultados indicam a importância das proteínas séricas pré-albumina, proteína conjugadora do retinol e transferrina como marcadores válidos em prever complicações infecciosas nesses pacientes, quando submetidos a cirurgias de grande porte. Além disso, a pré-albumina, isoladamente, apresenta-se como o único fator independente para prever esse tipo de complicação.

2- A relação entre as variáveis estudadas e óbito com infecção revela a associação desse desfecho com valores baixos da pré-albumina e com número de linfócitos menor que 1500 / mm<sup>3</sup>.

3- Os dados antropométricos mostraram-se incapazes de prever complicações infecciosas e mortalidade no pós-operatório no presente estudo.

## **7. SUMMARY**

The purpose of this prospective study was to assess nutritional and immunological risk factors for infectious complications and deaths related to infection in elderly patients undergoing major elective surgery. Seventy patients 60 years old or more were enrolled in this study. The preoperative variables analyzed included body mass index, body mass index knee height, triceps skin fold, subscapular skin fold, mid-arm muscle circumference, mid-arm muscle area, albumin, transferrin, prealbumin and retinol-binding protein levels, IGG, IGA, IGM, C3 and C4 levels, total lymphocyte counts and the occurrence of delayed hypersensitivity reactions (multi-test). Abnormally low levels of prealbumin ( $p = 0.004$ ), retinol binding protein ( $p = 0.05$ ) and transferrin ( $p = 0.04$ ) were related to infectious complications. Prealbumin levels ( $p = 0.02$ ) and lymphocyte counts of  $< 1500 /\text{mm}^3$  ( $p = 0.04$ ) were associated with mortality secondary to infection. Univariate regression analysis showed that prealbumin ( $p = 0.02$ ; OR = 13.3; 95% CI = 1.6, 110.9), retinol binding protein ( $p = 0.03$ ; OR = 4.8; 95% CI = 1.2, 19.3), and transferrin ( $p = 0.03$ ; OR = 4.2; 95% IC = 1.2, 15.6) levels were associated with infectious complications. Multivariate analysis showed that only prealbumin levels were associated to infectious complications ( $p = 0.02$ ; OR = 13.3; 95% IC = 1.6, 110.9). Regression analysis provided no conclusion regarding mortality because of the small number of deaths recorded.

These results show that prealbumin protein, retinol binding protein and transferrin levels below normal values, represented a significant risk for postoperative infectious complications. Lymphocyte counts lower than  $1,500/\text{mm}^3$  and abnormal prealbumin values were associated with postoperative mortality secondary to infection.

The anthropometric variables evaluated were unable to predict postoperative infectious complications and mortality.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGARWAL, N.; ACEVEDO, F.; LEIGHTON, L.S.; CAYTEN, C.G.; PITCHUMONI, C.S. – Predictive ability of various nutritional variables for mortality in elderly people. **Am. J. Clin. Nutr.**, **48**(5): 1173-8, 1988.

ALVING, B.M.; SPIVAK, J.L.; DELOUGHERY, T.G. – Consultative Hematology: Hemostasis and Transfusion Issues in Surgery and Critical Care Medicine. **Hematology**, p.320-41, 1998 – by the American Society of Hematology. Disponível em : <<http://www.hematology.org>>. Acesso em 5 out. 2001.

AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION – **Definition of Terms Used in A.S.P.E.N. Guidelines and standards**. NCP 10: 1-3, February, 1995. Disponível em: <<http://www.clinnutr.org/>>. Acesso em 26 dez. 2001.

AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION - Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **17**(4 Suppl): 1SA-52SA, 1993.

ARAÚJO, S.; ARAÚJO, I.E.M.; CARIELI, M.C.M. – Ressuscitação cardiorrespiratória – Parte I. **Rev. Bras. Clin. Terap.**, **27**(2): 80-88, 2001.

BEIER-HOLGERSEN, R. & BRANDSTRUP, B. – Influence of early postoperative enteral nutrition versus placebo on cell-mediated immunity, as measure with the Multitest CMI. **Scand. J. Gastroenterol.**, **34**(1): 98-102, 1999.

BENJAMIN, D.R. – Laboratory tests and nutritional assessment. Protein-energy status. **Pediatr. Clin. North Am.**, **36**(1): 139-61, 1989.



- BERNSTEIN, L.; BACHMAN, T.E.; MEGUID, M.; AMENT, M.; BAUMGARTNER, T.; KINOSIAN, B., et al. – Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition: standard of care. Prealbumin in Nutritional Care Consensus Group. **Nutrition** **11**(2): 169-71, 1995.
- BIENIA, R.; RATCLIFF, S.; BARBOUR, G.L.; KUMMER, M. – Malnutrition in the hospitalized geriatric patient. **J. Am. Geriatr. Soc.**, **30**(7): 433-6, 1982.
- BISHOP, C.W.; BOWEN, P.E.; RITCHEY, S.J. - Norms for nutritional assessment of American adults by upper arm anthropometry. **Am. J. Clin. Nutr.**, **34**(11): 2530-9, 1981.
- BISTRAN, B.R.; BLACKBURN, G.L.; VITALE, J.; COCHRAN, D.; NAYLOR, J. - Prevalence of malnutrition in general medical patients. **J.A.M.A.**, **235**(15): 1567-70, 1976.
- BISTRAN, B.R.; BLACKBURN, G.L.; HALLOWELL, E.; HEDDLE, R. - Protein status of general surgical patients. **J.A.M.A.**, **230**(6): 858-60, 1974.
- BLACKBURN, G.L.; BISTRAN, B.R.; MAINI, B.S.; SCHLAMM H.T.; SMITH M.F. - Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **1**(1): 11-22, 1977.
- BONE, R.C.; FEIN, A.M.; BALK, R.A.; KNAUS, W.A.; CERRA, F.B.; SCHEIN, R.M., et al. - Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. **Chest**, **101**: 1644-55, 1992.
- BOURRY, J., MILANO, G., CALDANI, C.; SCHNEIDER, M. – Assessment of nutritional proteins during the parenteral nutrition of cancer patients. **Ann. Clin. Lab. Sci.**, **12**(3): 158-62, 1982.

- BOZZETTI, F.; MIGLIAVACCA, S.; GALLUS, G.; RADAELLI, G.; SCOTTI, A.; BONALUMI, M.G.; et all. – “Nutritional” markers as prognostic indicators of postoperative sepsis in cancer patients. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **9**(4): 464-70, 1985.
- BROWN, R.; BANCEWICZ, J.; HAMID, J.; PATEL, N.J.; WARD, C.A.; FARRANDI, R.J.; et al. – Failure of delayed hypersensitivity skin testing to predict postoperative sepsis and mortality. **Br. Med. J.**, **20**(284): 851-3, 1982.
- BURNS, R.; NICHOLS, L.; CALKINS, E.; BLACKWELL, S.; PRAGAY, D. - Nutritional assessment of community-living well elderly. **J. Am. Geriatr. Soc.**, **34**: 781-786, 1986.
- BURR, M.L. & PHILLIPS, K.M. – Anthropometric norms in the elderly. **Br. J. Nutr.**, **51**(2): 165-9, 1984.
- BUZBY, G.P.; MULLEN, J.L.; MATTHEWS, D.C.; HOBBS, C.L.; ROSATO, E.F. – Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. **Am. J. Clin. Nutr.**, **139**(1): 160-7, 1980.
- CAMPION, E.W.; DELABRY, L.O.; GLYNN, R.J. – The effect of age on serum albumin in healthy males: report from the Normative Aging Study. **J. Gerontol.**, **43**(1), M18-20, 1988.
- CEDERHOLM, T.; JAGREN, C.; HELLSTROM, K. – Outcome of protein-energy malnutrition in elderly medical patients. – **Am. J. Med.**, **98**(1): 67-74, 1995.
- CEDERHOLM, T. & HELLSTRÖM, K. - Nutritional status in recently hospitalized and free-living elderly subjects. **Gerontology**, **38**: 105-10, 1992.

- CHANDRA, R.K. – Nutrition and the immune system: an introduction. - **Am. J. Clin. Nutr.**, **66**(2): 460S-463S, 1997.
- CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; MUKHERJEE, D. - Nutritional Assessment of the Elderly through Anthropometry. **Ross Laboratories**, Columbus, Ohio, 1984. 45p.
- CLOCHESY, J.M.; DAVIDSON, L.J.; PIPER-CAULKINS, E.; CARNO, M.A.; BAULDOFF, G.S. – Use of serum albumin level in studying clinical outcomes. **Outcomes Manag. Nurs. Pract.**, **3**(2): 61-6, 1999.
- CONSTANS, T.; BACQ, Y.; BRECHOT, J.F.; GUILMOT, J.L.; CHOUTET, P.; LAMISSE, F. - Protein-energy malnutrition in elderly medical patients. **J. Am. Geriatr. Soc.**, **40**(3): 263-8, 1992.
- CORISH, C.A. – Pre-operative nutritional assessment in the elderly. **J. Nutr. Health Aging**, **5**(1): 49-59, 2001.
- CORISH, C.A. & KENNEDY, N.P. – Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. **Br. J. Nutr.**, **83**(6): 575-91, 2000.
- COVINSKY, K.E.; MARTIN, G.E.; BEYTH, R.J.; JUSTICE, A.C.; SEHGAL, A.R.; LANDEFELD, C.S. – The relationship between clinical assessments of nutritional status and adverse outcomes in older hospitalized medical patients. **J. Am. Geriatr. Soc.**, **47**(5): 532-8, 1999.
- DANIELE, R.P. – Asma. Em: WYNGAARDEN, J.B.; SMITH, L.H. - **Tratado de Medicina Interna**. 18 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 1990. v.1, p.358-64.

- DIONIGI, R.; ZONTA, A.; DOMINIONI, L.; FRANCESCO, G.; BALLABIO, A. - The effects of total parenteral nutrition on immunodepression due to malnutrition. **Ann. Surg.**, **185**(4): 467-74, 1977.
- DYER, C.B.; ASHTON, C.M.; TEASDALE, T.A. – Postoperative Delirium – A Review of 80 Primary Data-Collection Studies. **Arch. Intern. Med.**, **155**: 461-5, 1995.
- FINDANZA, F. - Anthropometric Methodology. In: FINDANZA, F. - **Nutritional Status Assessment: A Manual for Population Studies**. London, Chapman and Hall, 1991. pp 1-62.
- GARNER, J.S.; JARVIS, W.R.; EMORI, T.G.; HORAN, T.C.; HUGHES, J.M. – CDC definitions for nosocomial infections, 1988. **Am. J. Infect. Control.**, **16**(3): 128-40, 1988.
- GOLDMAN, L. & BRAUNWALD, E. - General anesthesia and noncardiac surgery in patients with heart disease. In: BRAUNWALD, E. - **Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine**. 4 ed. Eugene Braunwald, 1992. p 1708-20.
- GOLDMAN, L.; CALDERA, D.L.; NUSSBAUM, S.R.; SOUTWICK, F.S.; KROGSTAD, D.; MURRAY, B.; et all. - Multifactorial Index of Cardiac Risk in noncardiac surgical procedures. **New Engl. J. Med.**, **297**(16): 845-850, 1977.
- GOLDMAN, L.; CALDERA, D.L.; SOUTHWICK, F.S.; NUSSBAUM, S.R.; MURRAY, B.; et all. - Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. **Medicine**, **57**(4): 357-370, 1978.
- GRANT, J.P.; CUSTER, P.B.; THURLOW, J. - Current techniques of nutritional assessment. **Surg. Clin. North Am.**, **61**(3): 437-63, 1981.

- GURNEY, J.M. & JELLIFFE, D.B. – Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. **Am. J. Clin. Nutr.**, **26**: 912-5, 1973.
- HAYDOCK, D.A. & HILL, G.L. – Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **10**(6): 550-4, 1986.
- HEYMSFIELD, S.B.; MCMANUS, C.; SMITH, J.; STEVENS, V.; NIXON, D.W. - Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. **Am. J. Clin. Nutr.**, **36**(4): 680-690, 1982.
- HUPPERT, F.A.; SOLOMOU, W.; O’CONNOR, S.; MORGAN, K.; SUSSAMS, P.; BRAYNE, C. – Aging and lymphocyte subpopulations: whole-blood analysis of immune markers in a large population sample of healthy elderly individuals. **Exp. Gerontol.**, **33**(6): 593-600, 1998.
- INGENBLEEK, Y; VAN DEN SCHRIECK, H.G.;DE NAYER, P.; DE VISSCHER, M. - Albumin, transferrin and the thyroxine-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. **Clin. Chim. Acta**, **63**(1): 61-7, 1975.
- JEEJEEBHOY, K.N. – Nutritional assessment. **Nutrition**, **16**(7-8): 585-90, 2000.
- JEEJEEBHOY, K.N. & MEGUID, M.M. - Assessment of nutritional status in the oncologic patient. **Surg. Clin. North Am.**, **66**(6): 1077-90, 1986.
- KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L.R. - O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. **Rev. Saúde Pública**, **21**(3): 200-10, 1987a.

- KALACHE, A.; VERAS, R.P.; RAMOS, L.R. - Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. **Rev. Saúde Pública**, **21**(3): 211-224, 1987b.
- KENNES, B. - Immunodeficiency in aging. **Acta Chir. Belg.**, **93**(3): 115-118, 1993.
- KHURI, S.F.; DALEY, J.; HENDERSON, W.; BARBOUR, G.; LOWRY, P.; IRVIN, G.; et all. - The National Veterans Administration Surgical Risk Study: risk adjustment for the comparative assessment of the quality of surgical care. **J. Am. Coll. Surg.**, **180**(5): 519-31, 1995.
- KLEIN, S. – The myth of serum albumin as a measure of nutritional status. **Gastroenterology**, **99**(6): 1845-6, 1990.
- KLEIN, S.; KINNEY, J.; JEEJEEBHOY, K.; ALPERS, D.; HELLERSTEIN, M.; MURRAY, M.; et all. – Nutrition Support in Clinical Practice: Review of Published Data and Recommendations for future Research Directions. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **21**(3): 133-56, 1997.
- LANSEY, S.; WASLIEN, C.; MULVIHILL, M.; FILLIT, H. - The role of anthropometry in the assessment of malnutrition in the hospitalized frail elderly. **Gerontology**, **39**(6): 346-53, 1993.
- LARSSON, J.; AKERLIND, I.; PERMERTH, J.; HÖRNQVIST, J.-O. - The Relation between Nutritional State and Quality of Life in Surgical Patients. **Eur. J. Surg.**, **160**: 329-34, 1994.
- LESOURD, B. & MAZARI, L. – Nutrition and immunity in the elderly. **Proc. Nutr. Soc.**, **58**(3): 685-95, 1999.

- LESOURD, B.M. & MEAUME, S. – Cell mediated immunity changes in ageing, relative importance of cell subpopulation switches and of nutritional factors. **Immunol. Lett.**, **40**(3): 235-42, 1994.
- LIPSCHITZ, D.A.; UDUPA, K.B.; MILTON, K.Y.; THOMPSON, C.O. – Effect of age on hematopoiesis in man. **Blood**, **63**(3): 502-9, 1984.
- MCWHIRTER, J.P. & PENNINGTON, C.R. – Incidence and recognition of malnutrition in hospital. **Brit. Med. J.**, **9**(308): 945-8, 1994.
- MEAKINS, J.L.; PIETSCH, J.B.; BUBENICK, O.; KELLY, R.; RODE, H.; GORDON, J.; et all. - Delayed Hypersensitivity: Indicator of acquired failure of host defenses in sepsis and trauma. **Ann. Surg.**, **186**(3): 241-50, 1977.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - **Programa de Saúde do Idoso**. Brasília, Brasil, 2001.  
Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 5 out. 2001.
- MOWE, M. & BOHMER, T. – The prevalence of undiagnosed protein-calorie undernutrition in a population of hospitalized elderly patients. **J. Am. Geriatr. Soc.**, **39**(11): 1089-92, 1991.
- MUHLETHALER, R.; STUCK, A.E.; MINDER, C.E.; FREY, B.M. – The prognostic significance of protein-energy malnutrition in geriatric patients. **Age Ageing**, **24**(3): 193-7, 1995.
- MULLEN, J.L.; GERTNER, M.H.; BUZBY, G.P.; GOODHART, G.L.; ROSATO, E.F. - Implications of malnutrition in the surgical patient. **Arch. Surg.**, **114**(2): 121-5, 1979.
- MULTITEST CMI - **A skin test for evaluation of cell-mediated immunity**. Institute Mérieux, 4th Edition. Lyon, France, 56 pp, [s.d.].

- NABER, T.H.; SCHERMER, T.; DE BREE, A.; NUSTELING, K.; EGGINK, L.; KRUIJEL, J.W.; et al. – Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. **Am. J. Clin. Nutr.**, **66**(5): 1232-9, 1997.
- NELSON, R.C. & FRANZI, L.R. – Nutrition and aging. **Med. Clin. North Am.**, **73**(6): 1531-50, 1989.
- NORWOOD, S.H. – Avaliação do abdome pós-operatório complicado. Em: CIVETTA, J.M.; TAYLOR, R.W.; KIRBY, R.R. - **Tratado de Terapia Intensiva**. São Paulo, Manole, 1992. p.689-704.
- OMRAM, M.L. & MORLEY, J.E. – Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. **Nutrition**, **16**(1): 50-63, 2000a.
- OMRAM, M.L. & MORLEY, J.E. – Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part II: Laboratory evaluation. **Nutrition**, **16**(1): 131-40, 2000b.
- PEDERSEN, N.W. & PEDERSEN, D. - Nutritional as a prognostic indicators in amputations. A prospective study of 47 cases. **Acta Orthop. Scand.**, **63**(6): 675-8, 1992.
- PETERSON, W.L. - Hemorragia Digestiva Em: WYNGAARDEN, J.B. & SMITH, L.H. **Tratado de Medicina Interna**. 18 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 1990. v.1, p.701-5.
- POLLAK, A.J.; STRONG, R.M.; GRIBBON, R.; SHAH, H. – Lack of predictive value of the APACHE II score in hypoalbuminemic patients. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **15**(3): 313-5, 1991.



- POTTER, J.; KLIPSTEIN, K.; REILLY, J.J.; ROBERTS, M. – The nutritional status and clinical course of acute admissions to a geriatric unit. **Age Ageing**, **24**(2): 131-6, 1995.
- RAMOS, L.R. - A explosão demográfica da terceira idade no Brasil: uma questão de Saúde Pública. **Gerontologia**, **1**(1): 3-8, 1993.
- REILLY, J.J. Jr.; HULL, S.F.; ALBERT, N.; WALLER, A.; BRINGARDENER, S. – Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **12**(4): 371-6, 1988.
- ROBINSON, G.; GOLDSTEIN, M.; LEVINE, G.M. – Impact of nutritional status on DRG length of stay. – **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **11**(1): 49-51, 1987.
- ROLAND, D.A. - Nutrição na idade adulta e na velhice. Em: KRAUSE, M.V. & MAHAN, L.K. - **Alimentos, Nutrição & Dietoterapia**. 7 ed. São Paulo, Roca Ltda, 1991. p 317-31.
- ROZA, A.M.; TUITT, D.; SHIZGAL, H.M. – Transferrin – a poor measure of nutritional status. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **8**(5): 523-8, 1984.
- SACHS, E. & BERNSTEIN, L.H. – Protein markers of nutrition status as related to sex and age. **Clin. Chem.**, **32**(2): 339-41, 1986.
- SALIVE, M.E.; CORNONI-HUNTLEY, J.; PHILLIPS, C.L.; GURALNIK, J.M.; COHEN, H.J.; OSTFELD, A.M.; et all. – Serum albumin in older persons: relationship with age and health status. **J. Clin. Epidemiol.**, **45**(3): 213-21, 1992.
- SCHUSTER, D.P. & LEFRAK, S.S. – Choque. Em: CIVETTA, J.M.; TAYLOR, R.W.; KIRBY, R.R. - **Tratado de Terapia Intensiva**. São Paulo, Manole, 1992. p.1037-58.

- SELTZER, M.H.; BASTIDAS, J.A.; COOPER, D.M.; ENGLER, P.; SLOCUM, B.;  
FLETCHER, H.S. – Instant nutritional assessment. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **3(3)**:  
157-9, 1979.
- SELTZER, M.H.; FLETCHER, H.S.; SLOCUM, B.A.; ENGLER, PE. – Instant nutritional  
assessment in the intensive care unit. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **5(1)**: 70-2, 1981.
- SHETTY, P.S.; WATRASIEWICZ, K.E.; JUNG, R.T.; JAMES, W.P. - Rapid-turnover  
transport proteins: an index of subclinical protein-energy malnutrition. **Lancet**, **4(2)**:  
230-2, 1979.
- SMITH, L.C & MULLEN, J.L. - Nutritional assessment and indications for nutritional  
support. **Surg. Clin. North Am.**, **71(3)**: 449-57, 1991.
- SULLIVAN, D.H. – What do the serum proteins tell us about our elderly patients? **J.**  
**Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.**, **56(2)**: M71-4, 2001.
- SULLIVAN, D.H.; MORIARTY, M.S.; CHERNOFF, R.; LIPSCHITZ, D.A. – Patterns of  
care: an analysis of the quality of nutritional care routinely provided to elderly  
hospitalized veterans. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **13(3)**: 249-54, 1989.
- SULLIVAN, D.H.; PATCH, G.A.; WALLS, R.C.; LIPSCHITZ, D.A. - Impact of nutrition  
status on morbidity and mortality in a select population of geriatric rehabilitation  
patients. **Am. J. Clin. Nutr.**, **51**: 749-58, 1990.
- TAVARES, E.L. & ANJOS, L.A. – Anthropometric profile of the elderly Brazilian  
population: results of the National Health and Nutrition Survey, 1989. **Cad. Saúde**  
**Pública**, **15(4)**: 759-68, 1999.

TEIXEIRA DA SILVA, M.L.; WAITZBERG, D.L.; BORGES, V.C.; COPPINI, L.; AANHOLT, D.V.; CIOSAK, S. - Nutrição Enteral Precoce melhora a sobrevivência de idosos hospitalizados. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, **11**: 102-12, 1996.

TEIXEIRA DA SILVA, M.L. - Geriatria. In: WAITZBERG, D.L. - **Nutrição Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. Rio de Janeiro, São Paulo, Livraria Atheneu Editora, 1991. p.305-10.

TIETZ, N.W.; SHUEY, D.F.; WEKSTEIN, D.R. – Laboratory values in fit aging individuals-sexagenarians through centenarians. **Clin. Chem.**, **38**(6): 1167-85, 1992.

TWOMEY, P.; ZIEGLER, D.; ROMBEAU, J. – Utility of skin testing in nutritional assessment: a critical review. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, **6**(1): 50-8, 1982.

VÉLEZ A.G.; GONZÁLEZ A.M. – Nueva Clasificación de niveles de atención quirúrgica. **Acta Méd. Valle**, **7**(3): 80-8, 1976.

WAITZBERG, D.L.; CAIAFFA, W.T.; CORREIA, M.I.T. – Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, **14**: 123-33, 1999.

WAITZBERG, D.L.; CORDEIRO, A.C.; FAINTUCH, J.; GAMA-RODRIGUES, J.; HABR-GAMA, A. – Nutritional status in pre and immediate postoperative periods in patients with digestive diseases. [Article in Portuguese]. **Rev. Paul. Med.**, **101**(1): 7-13, 1983.

WAITZBERG, D.L. - Avaliação Nutricional. In: WAITZBERG, D.L. - **Nutrição Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. Rio de Janeiro, São Paulo, Livraria Atheneu Editora, 1991. p.123-42.

WARNOLD, I. & LUNDHOLM, K. – Clinical significance of preoperative nutritional status in 215 noncancer patients. **Ann. Surg.**, **199**(3): 299-305, 1984.

- WEINSIER, R.L.; HUNKER, E.M.; KRUMDIECK, C.L.; BUTTERWORTH, C.E. Jr. - Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. **Am. J. Clin. Nutr.**, **32**(2): 418-26, 1979.
- WICK, G. & GRUBECK-LOEBENSTEIN, B. – Primary and secondary alterations of immune reactivity in the elderly: impact of dietary factors and disease. **Immunol. Rev.**, **160**: 171-84, 1997.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. - **Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry**. World Health Organization Technical report no. 854. Geneva: WHO, 1995.
- YOUNG, G.A.; CHEM, C.; HILL, G.L. - Assessment of protein-calorie malnutrition in surgical patients from plasma proteins and anthropometric measurements. **Am. J. Clin. Nutr.**, **31**: 429-35, 1978.

## **9. ANEXOS**

## ANEXO 1

### VALORES DE REFERÊNCIA PARA OS DADOS ANTROPOMÉTRICOS

| <b>IDADE</b>   | <b>CB</b> |      | <b>PCT</b> |      | <b>PCSE</b> |     | <b>AMB</b>      |      | <b>IMC</b>        |      |
|----------------|-----------|------|------------|------|-------------|-----|-----------------|------|-------------------|------|
| <b>SEXO</b>    | M         | F    | M          | F    | M           | F   | M               | F    | M                 | F    |
| <b>unidade</b> | cm        |      | mm         |      | mm          |     | cm <sup>2</sup> |      | kg/m <sup>2</sup> |      |
| <b>65</b>      | 26,7      | 25,3 | 8,6        | 13,5 | 11,2        | 8,5 | 43,2            | 33,5 | 21,9              | 20,2 |
| <b>66-70</b>   | 26        | 24,9 | 7,7        | 12,5 | 9,4         | 7,9 | 41,4            | 33   | 21                | 19,9 |
| <b>71-75</b>   | 25,4      | 24,6 | 6,8        | 11,5 | 7,7         | 7,3 | 39,6            | 32,6 | 20,1              | 19,6 |
| <b>76-80</b>   | 24,8      | 24,2 | 6          | 10,5 | 5,9         | 6,7 | 37,8            | 32,2 | 19,1              | 19,2 |
| <b>81-85</b>   | 24,2      | 23,9 | 5,1        | 9,5  | 4,1         | 6,1 | 36              | 31,8 | 18,2              | 18,9 |
| <b>86-90</b>   | 23,5      | 23,5 | 4,2        | 8,5  | 2,4         | 5,5 | 34,3            | 31,3 | 17,3              | 18,6 |

Estes dados foram adaptados de CHUMLEA et al., 1984.

## ANEXO 2

### MÉTODO E VALORES DE REFERÊNCIA DAS PROTEÍNAS SÉRICAS

| PROTEÍNAS SÉRICAS               | MÉTODO       | VALORES DE REFERÊNCIA |
|---------------------------------|--------------|-----------------------|
| ALBUMINA                        | Nefelometria | 37 a 53 g / l         |
| TRANSFERRINA                    | Nefelometria | 230 a 430 mg / dl     |
| PRÉ-ALBUMINA                    | Nefelometria | 25 a 45 mg /dl        |
| PROTEÍNA CONJUGADORA DO RETINOL | Nefelometria | 3 a 6 mg /dl          |

OBS: Os valores de referência utilizados foram os padronizados pelo Laboratório Hoescht do Brasil.

### ANEXO 3

#### MÉTODO E VALORES DE REFERÊNCIA DOS PARÂMETROS IMUNOLÓGICOS

| PARÂMETROS IMUNOLÓGICOS | MÉTODO        | VALORES DE REFERÊNCIA   |
|-------------------------|---------------|---|
| COMPLEMENTO 3           | Turbidimetria | C3 < 0,5 mg/dl = *D   |
| COMPLEMENTO 4           | Turbidimetria | C4 < 0,1 mg/dl = *D   |
| IMUNOGLOBULINA IGA      | Turbidimetria | Sexo M → IGA < 100 mg/dl = *D<br>Sexo F → IGA < 85 mg/dl = *D |
| IMUNOGLOBULINA IGM      | Turbidimetria | Sexo M → IGM < 50 mg/dl = *D<br>Sexo F → IGM < 60 mg/dl = *D  |
| IMUNOGLOBULINA IGG      | Turbidimetria | IGG 800 mg/dl = *D  |

OBS: Os valores de referência utilizados foram os padronizados pelo Departamento de Patologia Clínica do HC-UNICAMP.

\*D = valores considerados anormais (“desnutrido”)



## ANEXO 4

### MÉTODO DAS VARIÁVEIS SANGUÍNEAS

| VARIÁVEIS SANGUÍNEAS:           | MÉTODOS   |
|---------------------------------|---|
| AST E ALT                       | Enzimático - cinético U. V.                           |
| BILIRRUBINAS TOTAIS E FRAÇÕES   | Colorimétrico: Método de Jendrassik - Grof            |
| CREATININA                      | Cinético - Jafé                                       |
| GLICEMIA DE JEJUM               | Enzimático: glicose-oxidase / peróxido de hidrogênio  |
| HEMOGRAMA: CONTAGEM DIFERENCIAL | Técnica de automação e microscopia                    |
| HEMOGRAMA: CONTAGEM GLOBAL      | Técnica de automação (ap. Coulter T890 e Cobas Argos) |
| POTÁSSIO                        | Fotometria de chama                                   |
| SÓDIO                           | Fotometria de chama                                   |
| URÉIA                           | Enzimático - cinético U. V.: urease                   |

OBS: Os valores de referência utilizados são os padronizados pelo Departamento de Patologia Clínica do HC-UNICAMP.

## ANEXO 5

### ÍNDICE DE RISCO CARDÍACO – GOLDMAN\*

|   |    |
|---|----|
| 1) História   |    |
| a) Idade > 70 anos.   | 5  |
| b) Infarto do Miocárdio há menos de 6 meses   | 10 |
| 2) Exame físico   |    |
| a) 3ª bulha ou estase jugular a 45°   | 11 |
| b) Estenose Aórtica   | 3  |
| 3) ECG  |    |
| a) Qualquer outro ritmo além do sinusal ou ESV no último ECG.                             | 7  |
| b) 5 ou mais ESV por minuto documentadas no pré-operatório.                               | 7  |
| 4) Estado Geral   |    |
| a) PO <sub>2</sub> < 60 ou PCO <sub>2</sub> > 50 mmHg.                                    | 3  |
| b) K < 3,0 ou HCO <sub>3</sub> < 20 meq/l.  | 3  |
| c) U > 50 ou Cr > 3,0 mg/dl.  | 3  |
| d) Sinais de Insuficiência Hepática Crônica<br>ou paciente acamado de causa não cardíaca. | 3  |
| 5) Cirurgia   |    |
| a) Intraperitoneal, intratorácica ou cirurgia de aorta.                                   | 3  |
| b) Urgência.  | 4  |
| Total possível  | 53 |

|     | CLASSE         | RISCO |
|-----|----------------|-------|
| I   | (0-5 pontos)   | 1,6%  |
| II  | (6-12 pontos)  | 5%    |
| III | (13-25 pontos) | 16%   |
| IV  | (≥ 26 pontos)  | 56%   |

OBS1: RISCO CARDÍACO: INFARTO DO MIOCÁRDIO, EDEMA PULMONAR, TAQUICARDIA VENTRICULAR E PARADA CARDÍACA.

OBS2: ECG = eletrocardiograma, ESV = extra sístoles ventriculares, PO2 = pressão parcial de oxigênio, PCO2 = pressão parcial de gás carbônico, K = potássio sérico, HCO3 = bicarbonato sérico, U = uréia sérica, Cr = creatinina sérica.

\* Baseado em GOLDMAN et al., 1977 e GOLDMAN & BRAUNWALD, 1992.