

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

**INFUSÃO TRANSOPERATÓRIA DE AMINOÁCIDOS E GLICOSE.**

**ERNANN TENÓRIO DE ALBUQUERQUE FILHO**

**DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM  
CLÍNICA MÉDICA**

**ORIENTADOR:  
PROF. DR. JULIO SÉRGIO MARCHINI**

**Ribeirão Preto - SP  
2002**

Dedico esta tese

Aos meus pais e irmãos,

De quem recebi amor, carinho e compreensão, essenciais para a construção da minha vida pessoal e profissional.

A minha esposa e filho,

Que além do amor, compreensão e carinho, aceitaram minha ausência e o estresse contínuo na elaboração, execução e finalização desta tese.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos a todas as pessoas que, ao longo do período em que este estudo foi elaborado e executado, transcenderam os limites de suas funções habituais para me apoiar na concretização deste sonho.

Ao Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em especial ao Serviço de Nutrologia, nas pessoas do Professor Doutor Julio Sérgio Marchini e da Nutricionista Carla Nonino, ao Serviço de Cirurgia Geral, na pessoa do Professor Doutor Nelson Okano, e ao laboratório de Nutrologia, nas figuras do Bioquímico Gilberto J. Padovan e da Nutricionista Luciana P. Rodrigues, pela paciência e dedicação na execução deste trabalho.

Ao Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas, particularmente, à Professora Dra. Rosana Vilela e ao Dr. João Macário, por me permitirem utilizar os recursos desse Hospital na confecção desse projeto e ao Professor Doutor Mário Jucá por aceitar a orientação dessa tese.

Aos Residentes de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas, em especial aos Drs. Janaína, Lídia, Eduardo e André, pelo apoio na rigorosa coleta de material.

A toda a equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico e das enfermarias do 5 (quinto) andar do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas, pelo apoio durante a fase de coleta de dados.

A toda a equipe do Laboratório Central do Hospital Universitário da Universidade de Alagoas, pela realização dos exames laboratoriais.

Aos Cirurgiões da equipe de Cirurgia Geral da Universidade Federal de Alagoas, em especial ao Professor João Batista, Professor Doutor Álvaro Lins Neto, Professor Doutor Mário Jucá, Dr. Benício Bulhões, Dr. Marcos Nepomuceno e Dr. Hinaldo Menezes, por cederem seus pacientes na realização dessa pesquisa e, pela paciência e boa vontade com que sempre me receberam.

Ao Professor Dr. Julio Sérgio Marchini, que não relutou em me orientar, mesmo sendo a minha pessoa de outra área de conhecimento médico, por acreditar na minha capacidade pessoal e profissional, pelo constante incentivo e pela amizade.

Ao amigo Ricardo Borges, que me recebeu em sua casa por diversas vezes, sem titubear, deixando a minha pessoa sempre muito à vontade.

A minha esposa Fabianne, que soube renunciar por diversas vezes, agüentando meus desabafos e os meus estresses, apoiando-me nessa luta, para que eu terminasse a tese.

E ao meu filho Pedro, que embora muito pequeno, não entendia minha ausência, mas compreendia que se o pai não estava com ele, era por uma razão demasiadamente especial, sacrificadora e gratificante.

## ÍNDICE GERAL

<b>1. Abstract</b>	<b>10</b>
<b>2. Resumo</b>	<b>11</b>
<b>3. Introdução</b>	
<b>3.1 Histórico</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Controvérsias e indicação</b>	<b>12</b>
<b>4. Avaliação Prospectiva</b>	
<b>4.1 Suporte Nutricional pré-operatório</b>	<b>13</b>
<b>4.2 Suporte Nutricional transoperatório</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Suporte Nutricional pós-operatório</b>	<b>16</b>
<b>5. Alteração Metabólica no Trauma Cirúrgico</b>	<b>17</b>
<b>6. Composição Corporal</b>	<b>29</b>
<b>7. Métodos e Avaliação Nutricional</b>	<b>31</b>
<b>8. Hipótese</b>	<b>32</b>
<b>9. Justificativa</b>	<b>32</b>
<b>10. Objetivos</b>	<b>33</b>
<b>11. Ética Médica</b>	<b>34</b>
<b>12. Delineamento do Estudo</b>	<b>34</b>
<b>13. Metodologia e Casuística</b>	
<b>13.1 Pacientes</b>	<b>37</b>
<b>13.2 Avaliação clínica</b>	<b>41</b>
<b>13.3 Avaliação nutricional</b>	<b>41</b>
<b>13.4 Avaliação nutricional final</b>	<b>45</b>
<b>13.5 Nitrogênio urinário</b>	<b>45</b>
<b>13.6 Aminoácidos urinários</b>	<b>45</b>
<b>13.7 Adrenalina urinária</b>	<b>46</b>
<b>14. Grupos: Infusão de aminoácidos/glicose x Grupo controle</b>	<b>48</b>
<b>15. Análise Estatística</b>	<b>49</b>
<b>16. Resultados</b>	<b>51</b>
<b>16.1 Estado nutricional</b>	<b>52</b>
<b>16.2 Excreção de nitrogênio e balanço nitrogenado</b>	<b>52</b>
<b>16.3 Concentração de adrenalina</b>	<b>54</b>
<b>16.4 Excreção de aminoácidos urinários</b>	<b>54</b>

<b>17. Discussão</b>	<b>61</b>
<b>18. Referências Bibliográficas</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE APÊNDICES

i.	Protocolo de estudo	72
ii.	Pacientes cadastrados	74
iii.	Características dos pacientes	75
iv.	Valores de referência de índice de massa corporal	76
v.	Valores de referência de albumina sérica	76
vi.	Valores de referência da prega tricípital	77
vii.	Valores de referência da prega tricípital em idosos	78
viii.	Valores de referência da circunferência muscular do braço	79
ix.	Resultados individuais grupo I – aminoácidos urinários	80
x.	Resultados individuais grupo I – aminoácidos urinários	81
xi.	Resultados individuais grupo II – aminoácidos urinários	82
xii.	Resultados individuais grupo II – aminoácidos urinários	83
xiii.	Resultados individuais grupo I – adrenalina urinária	84
xiv.	Resultados individuais grupo II – adrenalina urinária	85
xv.	Resultados individuais grupo I – nitrogênio urinário	86
xvi.	Resultados individuais grupo I – nitrogênio urinário	87
xvii.	Resultados individuais grupo II – nitrogênio urinário	88
xviii.	Resultados individuais grupo II – nitrogênio urinário	89
xix.	Histórias clínicas individuais grupo I	90
xx.	Histórias clínicas individuais grupo II	117

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ACTH – Hormônio Adrenocorticotrófico**

**AINH – Anti-Inflamatório Não-Hormonal**

**Ala – Alanina**

**ALT – Alanina Aminotransferase**

**Arg – Arginina**

**ASA – American Society of Anesthesiology**

**Asp – Ácido Aspártico**

**AST – Aspartato Transaminase**

**C18 – Carbono 18**

**Ca<sup>++</sup> - Cálcio**

**CB – Circunferência do Braço**

**CMB – Circunferência Muscular do Braço**

**FMRPUSP – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo**

**GEB – Gasto Energético Basal**

**Gln – Glicina**

**Gly – Glicina**

**Glu – Ácido Glutâmico**

**His – Histidina**

**ICH<sub>2</sub>O – Água Intra-Celular**

**HCl – Ácido Clorídrico**

**HPLC – Cromatografia Líquida de Alta Pressão**

**HU-UFAL – Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas**

**IL-1 – Interleucina 1**

**Ile – Isoleucina**

**IMC – Índice de Massa Corporal**

**IONIP – Período de Ingesta Oral Inadequada**

**K<sup>+</sup> - Potássio**

**Kcal – Kilocalorias**

**Leu – Leucina**

**Lys – Lisina**

**Met – Metionina**

**Mg<sup>++</sup> - Magnésio**



**mmol - Milimol**

**mOsm/L – Miliosmol/Litro**

**NH<sub>2</sub> – Radical Amina**

**NPT – Nutrição Parenteral Total**

**OPA – Oftaldeído**

**%PI – Porcentagem do Peso Ideal**

**Pac – Paciente**

**Phe – Fenilalanina**

**PTc – Prega Tricipital**

**Ser – Serina**

**SNS – Sistema Nervoso Simpático**

**TNF – Fator de Necrose Tumoral**

**Treo – Treonina**

**Tyr – Tirosina**

**Val – Valina**

**vs - Versus**

## ABSTRACT

It's been described for almost 50 years that weight loss at the preoperative period increases the postoperative mortality. Many factors, besides the malnutrition itself, contribute to this situation, for example, the patient illness, the surgical procedure, associated infections and others. It's also known that in trauma, organic or not, there are disorders in proteic and amino acid metabolism and an increase on release of catabolic hormones.

This study has the objective to evaluate if the endovenous infusion of a amino acid and glucose solution, in a peripheric vein, in patients submitted to a surgical procedure, modifies the patients response to the trauma and/or the nitrogen retention.

We studied 18 patients from the Surgery Division of the Clinical Hospital of the Federal University of Alagoas. The same medical team followed all patients. After evaluation and consent of the realization of the study, they went on an assessment of the nutritional status and were randomized in 2 groups. The group I (control group), during the perioperative period received a solution of lactate ringer and glucose 5%, as is usually done at this hospital. The group II (test group), besides the referred solution, received a mixture of amino acids 10% and glucose 50%, meaning 50g of protein and 250g of glucose during the transoperative period. There was no statistic difference between the groups studied in what concerns to age, sex, biochemistry tests, aminoacids and adrenalin urinary concentration at the pre or postoperative periods. It has also been observed that group II, that received a solution with aminoacid and glucose, hasn't excreted more nitrogen through pre, trans and postoperative periods in comparison to group I, maintaining similar values of group I 24 hours after the anesthetic procedure. However, though group II had excreted similar values of nitrogen in comparison to group I, it had a nitrogened balance less negative than group I ( $p < 0,05$ ) retaining approximately 40% more aminoacidic nitrogen.

From that, we conclude that the parenteral infusion of aminoacidic nitrogen 10% and glucose 50% at the transoperative period may be a benefit to patients under surgical stress.

## RESUMO

Deficiências nutricionais são freqüentemente associadas a aumento das taxas de morbidade e mortalidade no pós-operatório. Descreve-se há mais de 50 anos a relação existente entre perda de peso corporal pré-operatório e o aumento da mortalidade no pós-operatório. Vários fatores, além da desnutrição em si, contribuem para este quadro, entre eles a própria doença de base, a cirurgia, infecções associadas, dentre outros.

Sabidamente, na presença de trauma físico e ou metabólico, são observadas alterações no metabolismo das proteínas e dos aminoácidos, além da liberação e aumento de hormônios catabolizantes.

O presente trabalho objetiva avaliar se a infusão endovenosa de aminoácidos e glicose, em via periférica, em pacientes submetidos ao estresse cirúrgico, altera esse estresse e/ou resulta em retenção de nitrogênio aminoacídico. Foram estudados 18 pacientes, triados e operados pela mesma equipe médica captados do ambulatório do Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas.

Após serem avaliados e, consentida a realização do protocolo de estudo, foram submetidos à avaliação nutricional e, aleatoriamente, divididos em dois grupos. O grupo I, ou controle, durante o período transoperatório, recebeu solução de ringer com lactato e glicose 5%, como rotineiramente utilizado pelo Serviço de Anestesia e Cirurgia da Universidade Federal de Alagoas. O grupo II, ou teste, além da infusão de soro ringer com lactato e glicose 5%, recebeu aminoácidos 6,6% e glicose 16,6%, equivalente, respectivamente, a 50 gramas de proteína e 250 g de glicose.

Observou-se, nos resultados, que não houve diferença estatística entre os grupos estudados, no que se refere à sexo, faixa etária, exames bioquímicos, aminoácidos e concentração urinária de adrenalina no pré e pós-operatório. Observou-se, ainda, que o grupo II, que recebeu solução de aminoácidos e glicose, não excretou mais nitrogênio nos períodos pré, trans e pós-operatório, em comparação ao grupo I, mantendo os valores semelhantes ao grupo I após 24 horas do início da anestesia. No entanto, o grupo II, embora tenha excretado quantidades semelhantes de nitrogênio em comparação ao grupo I, teve um balanço nitrogenado,

em média, menos negativo que o grupo I ( $p < 0,05$ ), retendo aproximadamente 40% a mais de nitrogênio aminoacídico.

Conclui-se, desta forma, que a infusão parenteral de nitrogênio aminoacídico 6,6% e glicose 16,6% no transoperatório pode ser benéfico aos pacientes sob estresse cirúrgico.

## **INTRODUÇÃO**

### **Histórico**

A relação entre o estado nutricional e as taxas de morbidade e mortalidade no pós-operatório é motivo de estudo há muito tempo. Studley há mais de 50 anos, documentou pela primeira vez a relação existente entre perda de peso corporal pré-operatório e aumento de mortalidade no pós-operatório. No estudo em questão, a mortalidade entre os pacientes com uma perda ponderal superior a 20% no período pré-operatório foi de 33%, em comparação aos 3,5% dos pacientes que apresentaram perda de peso<sup>[1]</sup>. Estudos subseqüentes demonstraram uma relação entre desnutrição pré-operatória e o aumento da taxa de mortalidade pós-operatória. No entanto, não parece existir um consenso quanto indicações de suporte nutricional, seja no pré ou pós-operatório<sup>[1]</sup>.

### **Controvérsias & indicação**

Vários fatores têm contribuído para que não se defina na literatura médica um consenso quanto à indicação de terapia nutricional no período cirúrgico. Além disso, não há técnicas existentes na avaliação nutricional, onde o grau de desnutrição possa ser precisamente determinado. Os estudos vigentes não determinam o grau de desnutrição apresentado pelos pacientes cirúrgicos; o estágio atual da doença; idade do paciente e co-morbidades presentes; as dificuldades técnicas transoperatórias que possam influenciar os resultados desejados com o procedimento, independente do estado nutricional; a duração do suporte nutricional pré-operatório, que é variável; inexistente ponto de repleção nutricional adequado e que possa ser seguramente identificado<sup>[1]</sup>.

Frente a estas dificuldades, a influência dos fatores que podem ser responsáveis pelas complicações pós-operatórias torna-se praticamente incomensurável, tornando difícil à determinação da desnutrição e sua reversão, no decorrer do processo cirúrgico.

Desta forma, não surpreende a inexistência literária de estudos controlados que preencham as necessidades e os critérios objetivos descritos anteriormente.

## **AValiação PROSPECTIVA**

### **Suporte nutricional pré-operatório**

Entre o período de 1977 a 1991, destacam-se nove estudos sobre os efeitos da nutrição parenteral total pré-operatória na morbidade e mortalidade pós-operatória (tabelas 1 e 2).

Os referidos estudos abordaram pacientes eutróficos em sua maioria, além do fato de a definição de desnutrição não ser uniforme e os pacientes escolhidos não apresentarem grupos uniformemente distribuídos quanto ao porte cirúrgico aplicado e patologias vigentes.

A duração da nutrição parenteral total variou de dois a quinze dias, parecendo evidente que só houve aproveitamento nos pacientes que receberam mais de sete dias de nutrição parenteral total.

Desta forma, os trabalhos de Holter, Fisher<sup>[4]</sup> e Moghisi<sup>[5]</sup> não indicaram diferença nos resultados e, nos estudos de Heatley<sup>[3]</sup>, Muller<sup>[6]</sup> e Bellantone<sup>[2]</sup>, nos quais os pacientes receberam nutrição parenteral total por mais de sete dias, não se observa diferença entre o grupo controle e grupo estudo. Os trabalhos realizados por Smith e Hartemink, em que os pacientes receberam nutrição parenteral total por dez dias, não apresentaram diferença entre os grupos estudados<sup>[7]</sup>.

### **Suporte nutricional Transoperatório**

O suporte nutricional de forma geral é administrado antes e/ou após o procedimento cirúrgico.

Alguns autores recomendam de forma geral a suspensão da infusão no dia da cirurgia devido à demanda metabólica aumentada, representada pelos aumentos do consumo de oxigênio, excreção de dióxido de carbono, excreção de catecolaminas e hormônios pancreáticos, que estão associados ao trauma do ato operatório<sup>[1]</sup>. Entretanto, pacientes sem evidências de estresse metabólico (taquipnéia, glicosúria, infecção, dentre outros), poderiam receber a solução nutritiva transoperatória sem maiores problemas. Sinais de instabilidade hemodinâmica parece ser contra-indicação à nutrição parenteral total transoperatória, embora isso não seja uma verdade absoluta<sup>[1]</sup>.

## **Suporte nutricional pós-operatório**

No período já referido (1977 a 1991), cinco estudos avaliaram o suporte nutricional no pós-operatório, sendo que o grupo que recebeu o suporte parenteral total apresentou melhor balanço nitrogenado, menor perda de peso, em relação ao controle<sup>[2,3,4,5,6]</sup>.

Esses resultados contribuíram para a diminuição no tempo de internação hospitalar, melhor cicatrização da ferida operatória e menor incidência de complicações pós-operatórias.

Sandstrom escolheu aleatoriamente, trezentos pacientes de porte cirúrgico grande para uso de nutrição parenteral total pós-operatório, sendo tal protocolo realizado até o décimo quinto dia do pós-operatório e, concluiu que não há justificativa para o uso da nutrição parenteral total nos pós-operatório de cirurgia abdominal rotineiramente<sup>[17]</sup>.

Detsky e colaboradores, após realização de estudo meta-analítico, concluíram que o uso de suporte nutricional perioperatório pode reduzir o risco de complicação em cerca de 20,7% e da mortalidade em cerca de 32,4% dos casos<sup>[18]</sup>.

O risco de complicações iminentes ao procedimento de parenteral total foi de 6,7%<sup>[18]</sup>.

Tabela 1. Número de estudos prospectivos avaliando os resultados do suporte nutricional perioperatório<sup>(1)</sup>.

<b>Período Pré-operatório</b>	
NPT vs Oral	09
NPT vs Enteral	02
<b>Período Pós-Operatório</b>	
NPT vs Oral	05
Enteral vs Oral	02
NTP vs Enteral	06

**Observações:**

NPT = nutrição parenteral total

Vs = versos



Tabela 2. Nutrição parenteral total pré-operatória – Estudos prospectivos controlados<sup>[1]</sup>.

Autor/Ano	n % desnutridos	Diagnóstico	NPT dias	Morbidade Controle (%) NPT (%)	Mortalidade Controle (%) NPT (%)
1977 Holter & Fisher <sup>[4]</sup>	56 100	Neoplasia gastrintestinal	2-3	19 13	8 7
1977 Moghissi e Cols <sup>[5]</sup>	15 100	Neoplasia esôfago ressecável	5-7	? ?	? ?
1979 Heatley e Cols <sup>[3]</sup>	74 ?	Neoplasia esôfago ou estômago	7-10	83 36	22 15
1982 Muller e Cols. <sup>[6]</sup>	127 60	Neoplasia gastrintestinal	10	19 11*	11 3*
1988 Bellantone e Cols <sup>[2]</sup>	100 33	Afecções gastrintestinais	7	35 30 53 21**	4 2
1988 Smith & Hartemink <sup>[7]</sup>	34 100	Afecções gastrintestinais	10	35 18	18 6
1988 Meguid e Cols <sup>[10]</sup>	66 100	Neoplasia gastrintestinal	6-12	56 31	0 3
1989 Fan e Cols <sup>[9]</sup>	40 78	Neoplasia esôfago	14	75 85	30 30
1991 V A Study <sup>[12]</sup>	395 100	Afecções gastrintestinais e torácicas	7-15	24 25 43 5**	10 13

**Observações:**

NPT = nutrição parenteral total

\* = p<0,05

\*\* = p=0,05 (pacientes somente desnutridos)

?? = informação não concedida pelo trabalho.

## ALTERAÇÕES METABÓLICAS NO TRAUMA CIRÚRGICO

Em situações clínicas críticas, são observadas mudanças no metabolismo das proteínas e dos aminoácidos da musculatura esquelética e não esquelética. Isto é resultado da diminuição da síntese protéica<sup>[19]</sup>, do aumento da degradação protéica ou pelo somatório de ambos os fatores<sup>[20]</sup>.

Outro fato também observado é que a liberação das catecolaminas durante o estresse é estimulada, com conseqüente aumento na secreção de epinefrina, norepinefrina, e seus metabólitos, por estímulo do sistema nervoso simpático (SNS) e da região medular da glândula supra-renal.

O sistema nervoso adrenérgico promove a neoglicogênese tanto por efeito beta, como também promove a glicogenólise por mediação alfa adrenérgica, admitindo-se então, que durante o estresse, o efeito direto das catecolaminas sobre a produção de glicose seja através da neoglicogênese, com maior oferta de substratos provenientes dos tecidos periféricos, resultando em cerca de 60% da produção total de glicose<sup>[21]</sup>. O efeito indireto seria o estímulo pancreático da epinefrina, reduzindo a liberação de insulina e aumentando a síntese de glucagon, com efeito, glicogenolítico.

Com a elevação dos níveis de epinefrina plasmática, há uma aceleração do ciclo de Cori e do ciclo glicose-alanina<sup>[22]</sup>(figura 1), havendo um conseqüente aumento na produção de alanina pelo músculo esquelético. Entretanto, em virtude da maior captação hepática, há queda da aminoacidemia semelhante à que ocorre no hiperinsulinismo. No entanto, apesar dos aspectos acima comentados, é improvável que a epinefrina possa ser a única responsável pela perda de nitrogênio e degradação protéica nas situações de estresse e trauma<sup>[23]</sup>.

Um largo espectro de situações pode resultar em mudanças quantitativas nos aminoácidos e nas proteínas, o que tem sido relatado após a ocorrência de um fator trauma como resultado de queimaduras, sepse, fraturas, cirurgias eletivas, períodos de inanição, hipotermia provocada por procedimentos anestésicos ou por outro fator causal, doenças malignas e pneumopatias obstrutivas crônicas<sup>[24,25,26,27,28,29]</sup>.

A agressão operatória determina aumento no consumo de energia, que será utilizada principalmente na promoção da cicatrização e na manutenção da imunocompetência, buscando evitar infecções. Tal aumento do gasto energético tem intensidade e duração proporcionais ao grau do trauma operatório<sup>[30]</sup>.

Uma das primeiras conseqüências do trauma cirúrgico, aqui citado como a incisão da pele, é a elevação de cortisol circulante que ocorre em razão de uma súbita elevação do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) da hipófise anterior, que acontece, em média, sessenta a noventa minutos após a incisão cirúrgica<sup>[31,32,33]</sup>.

A ativação da hipófise, com liberação do ACTH ocorre quando sinais nervosos aferentes do local da incisão atingem o hipotálamo, dando início à resposta de estresse, que cursará, então, com aumento da produção de cortisol. Estes níveis plasmáticos de cortisol permanecem elevados durante 24 horas pós-trauma, retornando a valores normais nas próximas 48 horas pós-cirurgia.

Simultaneamente, a medula da supra-renal é ativada, liberando na corrente sangüínea catecolaminas, em especial a epinefrina, que resultará em altos níveis urinários por volta de 24 a 48 horas pós-trauma, normalizando seus valores após o período supracitado. A elevação de catecolaminas associa-se ao aumento da produção de glucagon, além da diminuição da produção e/ou aumento da resistência periférica à insulina. Este quadro relaciona-se, portanto, com aumento da atividade simpática e/ou na alteração de mediadores circulantes<sup>[34,35]</sup>. Outras substâncias hormônio-reguladoras, como a aldosterona, além do hormônio antidiurético, também são liberados com o estresse cirúrgico, fazendo com que a osmolaridade urinária se modifique para valores entre 500 a 1000mOsm/L. Em conseqüência, o paciente retém líquido, independentemente da hidratação ter sido corretamente realizada no período pré e transoperatório<sup>[34,35]</sup>. Com a ativação dos hormônios de estresse, inicia-se uma resposta orgânica compensatória, para a manutenção da homeostasia do organismo, sendo a gliconeogênese mantida. Outro recurso utilizado para a manutenção da homeostasia corpórea é a proteólise muscular esquelética, fornecendo aminoácidos precursores para a neoglicogênese e síntese protéica hepática, resultando em balanço nitrogenado negativo<sup>[34,35]</sup>.

Na dependência do porte da operação e da patologia de base, o período de jejum (Pré, Trans e Pós-operatório) pode ser longo, com impactos no estado nutricional. Este último período do procedimento cirúrgico (pós-operatório) pode estender-se, não como período de jejum absoluto, mas como período de ingestão insuficiente para as necessidades nutricionais do operado. Este período, denominado de período de ingestão oral inadequada (IONIP), variou em torno de 12 dias em indivíduos normonutridos<sup>[36]</sup>, sendo necessário este intervalo de tempo para que os indivíduos retomem 60% de suas necessidades calóricas diárias<sup>[37]</sup>.

Durante o jejum, o organismo lança mão de uma série de recursos adaptativos que, em última análise, consistem na diminuição do metabolismo e utilização das reservas energéticas corpóreas (glicogênio e lipídeos)<sup>[38]</sup>.

Os seres humanos, assim como os demais animais, apresentam uma inabilidade de converter ácidos graxos em glicose. Isto significa que as fontes primárias de substrato para a gliconeogênese são os aminoácidos derivados dos músculos esqueléticos, com alguma ajuda do glicerol derivado do triacilglicerol do tecido adiposo e, uma pequena contribuição dos ácidos graxos através da produção de acetonas<sup>[39,40]</sup>.

Tomando por base um paciente de 70Kg, sexo masculino, com 30 anos de idade e 170cm de altura e, calculada sua necessidade energética basal pela fórmula de Harris-Benedict {GEB= 66,47 + 13,75 x Peso(Kg) + 5 x Altura(cm) - 6,76 x idade(anos)(homens)} encontraremos uma estimativa de um GEB (gasto energético basal) de 1676Kcal. Este valor representa o gasto energético basal e supera a reserva de glicogênio corporal ( $\pm 1020$ Kcal)<sup>[41]</sup>, precisando o organismo lançar mão de neoglicogênese a partir das proteínas(figura 2)<sup>[42]</sup>. Como o organismo não dispõe de reserva protéica, alterações adaptativas são fundamentais para a sobrevivência de pacientes submetidos a um fator estresse, tendo em vista que a manutenção da proteólise muscular resultaria em processo carencial significativo(figura 3).

Todo este processo acarretará, em última análise, um aumento do metabolismo basal, proteólise muscular, catabolismo maior que a síntese protéica, utilização de proteínas somáticas para síntese de proteínas de fase aguda, balanço nitrogenado negativo e utilização das reservas de glicose dentre outras alterações ( figura 4)<sup>[38]</sup>.

Essas respostas ocorrem por conta da ativação neuroendócrina que leva a um aumento do gasto energético e da atividade de uma série de mediadores microendócrinos liberados como resposta à agressão e/ou inflamação. Os efeitos macro e microendócrinos são aditivos, sendo o conseqüente hipermetabolismo proporcional, não só ao grau, como também ao tipo de agressão.

Após o trauma cirúrgico, existe um aumento na perda total do nitrogênio corporal, sendo este fato resultado da degradação de proteínas da musculatura esquelética (figura 5). Este tecido representa o maior "pool" de aminoácidos livres do corpo humano<sup>[43,44]</sup> (Tabelas 3,4) e um exemplo da mudança dos aminoácidos da musculatura esquelética é característica do catabolismo protéico após cirurgia.

No período pós-cirurgia ou trauma, há uma diminuição na quantidade de aminoácidos livres do organismo, pois os mesmos são mobilizados da musculatura esquelética. Apesar da concentração de glutamina e alanina no organismo estarem disposta em maiores quantidades, a glutamina passa a ser condicionalmente essencial, pois sua demanda se torna aumentada durante períodos de estresse. Desta forma, há uma diminuição plasmática de glutamina e de aminoácidos essenciais, assim como aumento da concentração de aminoácidos de cadeia ramificada e aminoácidos aromáticos no mesmo período<sup>[36]</sup>.

Esses dados teorizados são mensurados no pós-trauma cirúrgico por meio do balanço nitrogenado urinário, que se torna negativo, indicando uma mudança na composição corporal, com diminuição da massa muscular. Essa diminuição acarreta uma série de problemas relevantes, pois essa diminuição limita os movimentos, condicionando úlceras de decúbito e afeta a musculatura respiratória, levando à diminuição da capacidade vital, além de prolongar o íleo paralítico, sendo a redução da peristalse intestinal causada pela redução da musculatura intestinal<sup>[45]</sup>.

Por meio da quantificação do nitrogênio urinário, podemos relacionar o balanço nitrogenado e a resposta energética sofrida pelo organismo no trauma cirúrgico ou não. Auxiliando ainda nesta avaliação, a calorimetria indireta nos mostra a exacerbação do metabolismo basal, em que os pacientes se encontram durante a fase aguda do trauma cirúrgico.

Algumas medidas têm sido sugeridas na tentativa de diminuir este catabolismo protéico durante o estresse, sendo a manutenção da temperatura ambiente (sala de cirurgia) constante, tipo de procedimento anestésico envolvido (bloqueios epidural e raquidianos reduzem a resposta endócrino-metabólica), a oferta de oxigênio em maiores concentrações e, principalmente, a infusão de soluções ricas em aminoácidos no período pós-operatório<sup>[39,40,46,47,48]</sup>.

No tocante aos procedimentos anestésicos, há relatos no sentido de que os bloqueios anestésicos locais do tipo epidural têm diminuído o catabolismo protéico, sem afetar a neoglicogênese, principalmente quando a oferta de glicose é realizada em infusões previamente calculadas, de acordo com a taxa de  $04\text{mg.Kg}^{-1}.\text{mim}^{-1}$ , tendo em vista a supressão completa da produção de glicose endógena. Outros autores relatam que a associação de bloqueios raquimedulares, acrescidos de anestesia geral e uso de anti-inflamatórios não hormonais (AINH), podem diminuir a resposta neuroendócrina e humoral ao trauma cirúrgico<sup>[49,50,51,52]</sup>.

Com base nestes métodos de avaliação do catabolismo protéico, pretende-se estudar o desgaste energético sofrido pelos organismos submetidos a algum fator de estresse, bem como ofertar um suporte endovenoso de aminoácidos e glicose no transoperatório, na tentativa de diminuir esta fase de hipermetabolismo pós-trauma, comprovado por um balanço nitrogenado menos negativo, bem como a manutenção de um metabolismo basal idêntico ao pré-trauma.

Figura 1. Ciclo de Cori e alanina. O ciclo de Cori libera a musculatura do ácido láctico, e o ciclo da alanina representa o maior caminho no qual os grupos amina dos aminoácidos musculares são convertidos no fígado em uréia<sup>[53]</sup>.

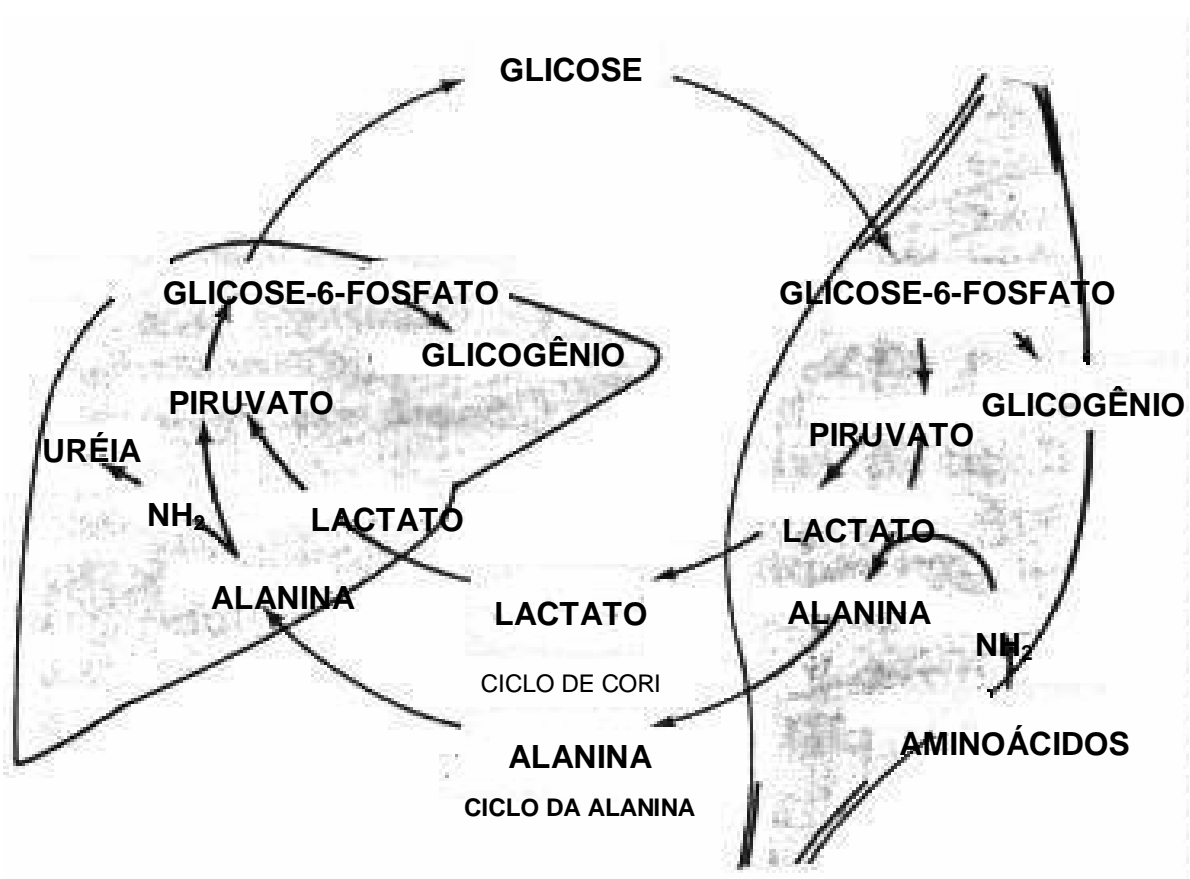


Figura 2. Reserva protéica demonstrada pela redução da perda nitrogenada urinária como resposta adaptativa ao jejum<sup>[42]</sup>.

---

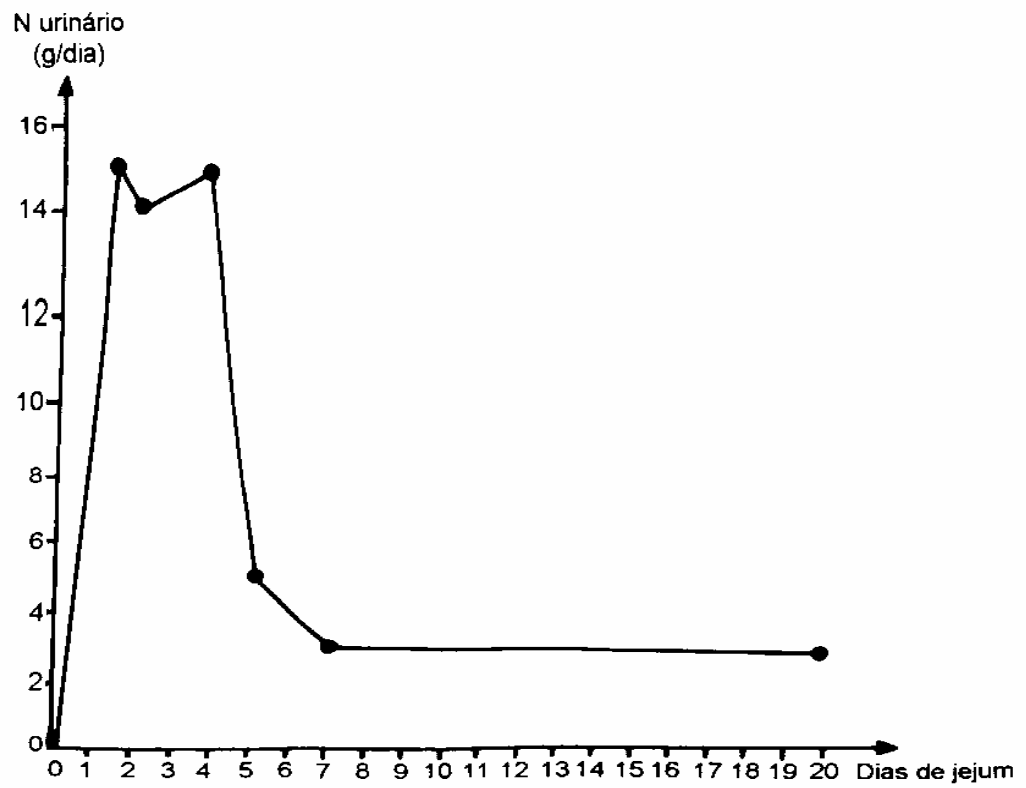




Figura 3. Alterações básicas do jejum: fase inicial e fase adaptativa<sup>[42]</sup>.

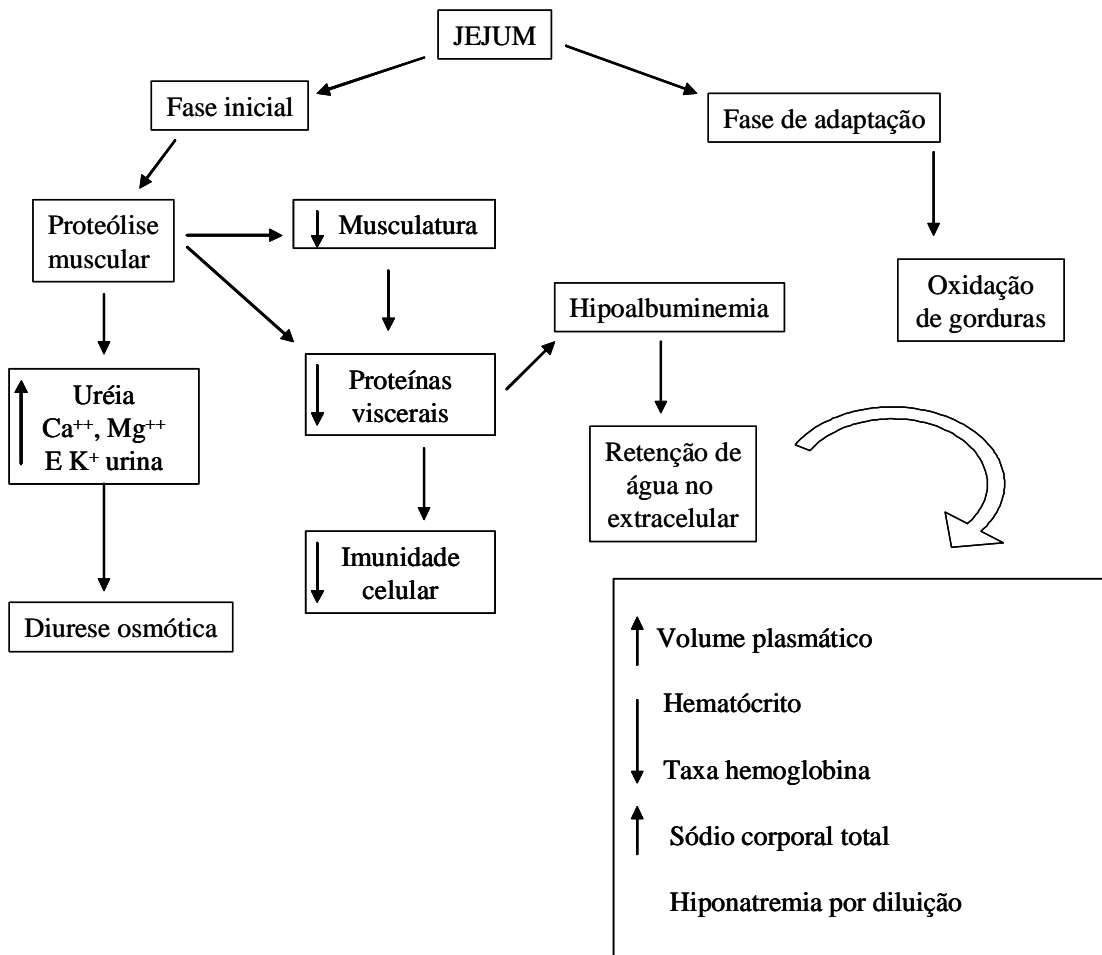


Figura 4. Resposta endócrino-metabólica ao trauma Cirúrgico<sup>[38]</sup>.

---

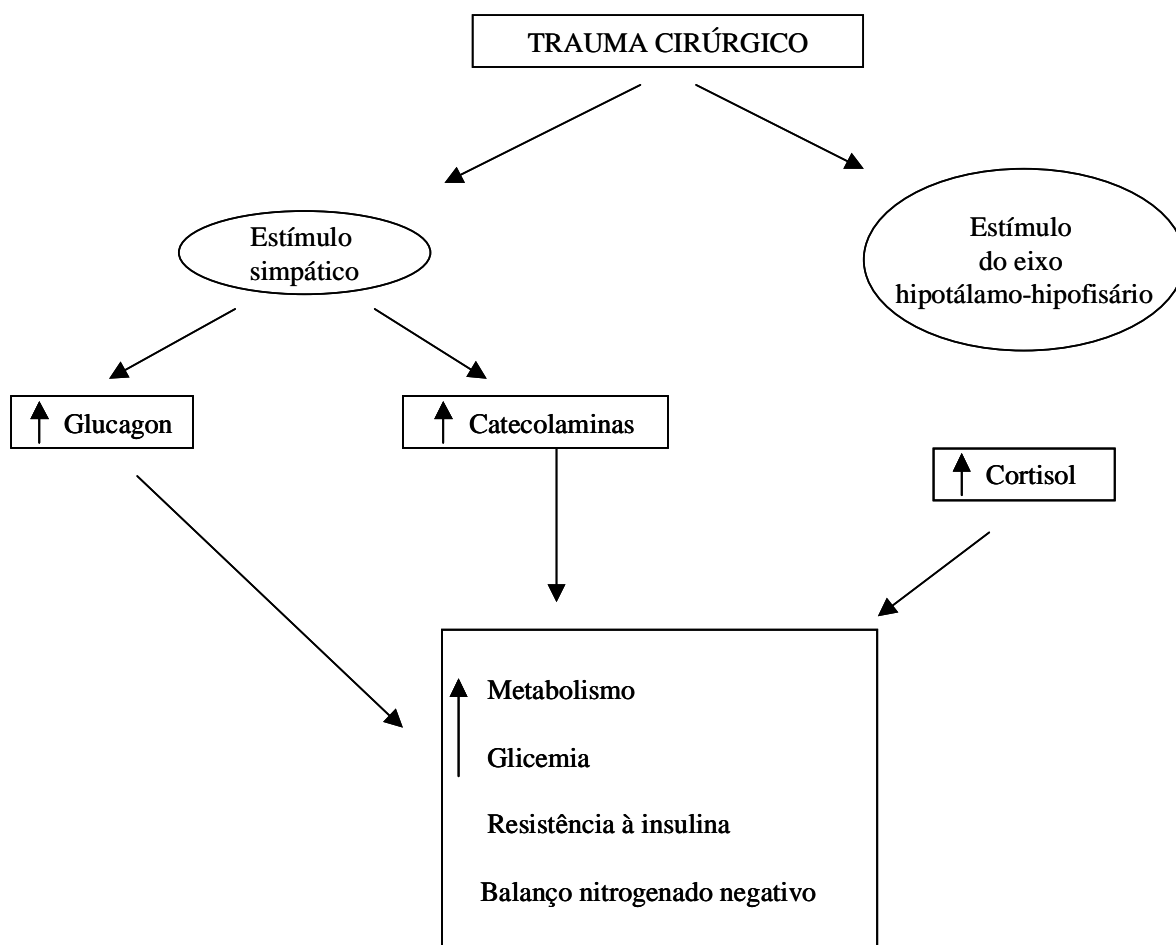
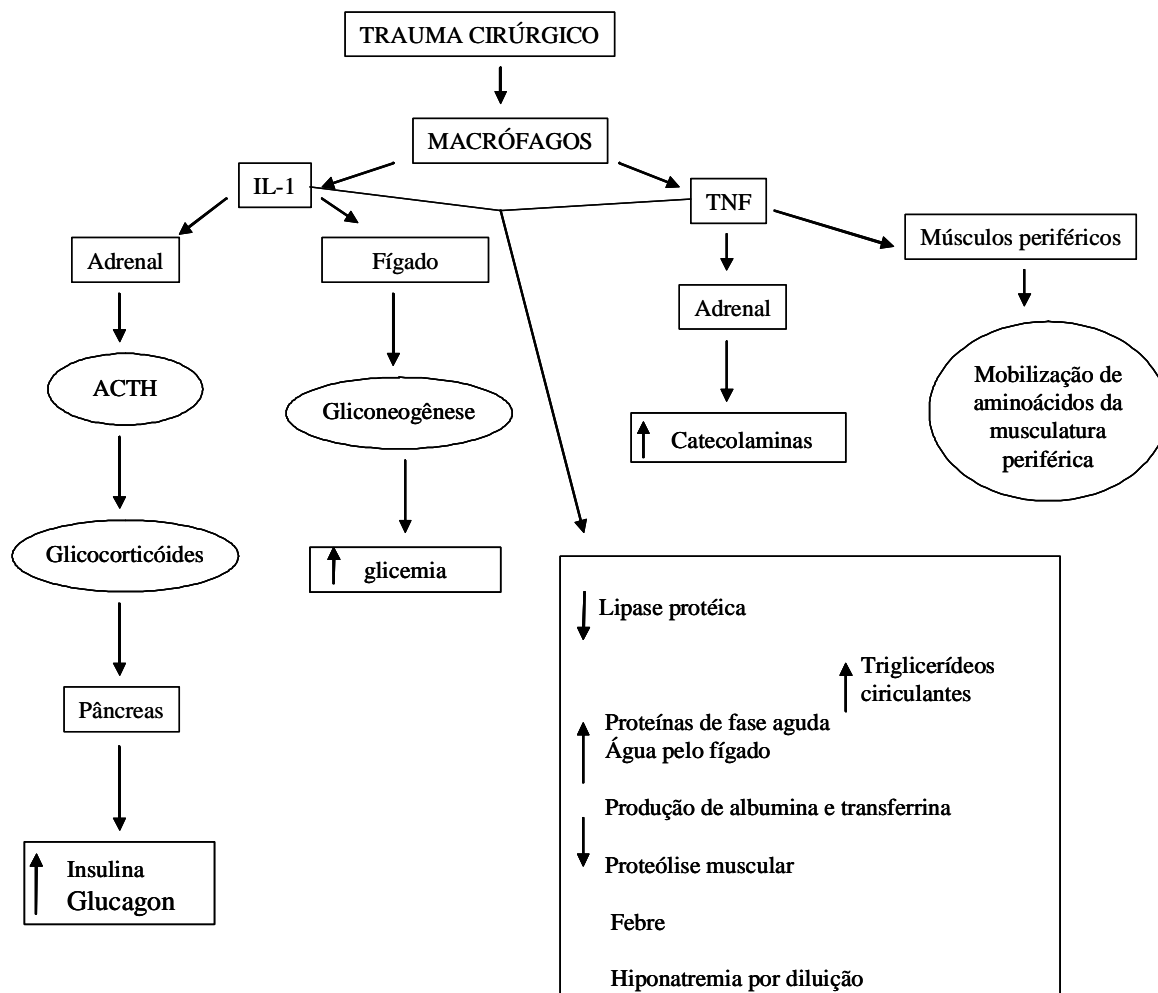


Figura 5. Mecanismo de proteólise da musculatura esquelética<sup>[38]</sup>.



**Observações:**

IL-1 = interleucina tipo 1

TNF = fator de necrose tumoral

ACTH = hormônio adrenocorticotrófico

Tabela 3. Concentração de aminoácidos não-essenciais livres no plasma e musculatura esquelética em jejum<sup>[44]</sup>.

Aminoácido	Plasma		Músculo			Gradiente Intracelular/Plasma	
	n	mmol/L	n	mmol/L ICH <sub>2</sub> O	Coefficiente de variação*	n **	
Serina	21	0.12±0.018	18	0.98±0.185	5.4	18	6.88±2.91
Asparagina	20	0.05±0.009	8	0.47±0.099	7.5	8	9.52±3.00
Ac. Glutâmico	18	0.06±0.021	14	4.38±0.615	6.0	14	73.20±34.3
Glutamina	20	0.57±0.088	9	19.45±1.52	5.8	9	33.80±11.8
Prolina	21	0.17±0.045	17	0.83±0.20	3.1	17	4.92±1.42
Glycina	21	0.21±0.054	18	1.33±0.37	4.3	18	6.51±2.23
Alanina	21	0.33±0.098	18	2.34±0.46	6.4	18	7.31±2.57
Cisteína	21	0.11±0.086	12	0.18±0.25	9.1	12	1.63±0.73
Tirosina	21	0.05±0.011	14	0.10±0.025	5.1	14	2.00±0.77
Histidina	20	0.08±0.012	11	0.37±0.145	4.3	11	4.63±1.70
Arginina	20	0.08±0.015	18	0.51±0.195	2.9	18	6.45±3.36
Ornitina	21	0.06±0.012	9	0.30±0.16	7.4	9	5.11±1.59
Citrulina	18	0.03±0.007	12	0.04±0.038	6.8	12	1.63±1.67
Taurina	21	0.07±0.023	16	15.44±2.78	2.8	16	220.40±85.4

mmol/L = mimoses por litro

n = número de observações

ICH<sub>2</sub>O = Água intracelular

\* = Percentual de variação do desvio padrão em relação média.

Tabela 4. Concentração de aminoácidos essenciais livres no plasma e musculatura esquelética em jejum<sup>[44]</sup>.

Aminoácido	Plasma		Músculo			Gradiente Intracelular/Plasma	
	n	mmol/L	n	mmol/L ICH <sub>2</sub> O	Coefficiente de variação*	n	
Treonina	21	0.15±0.033	17	1.03·0.18	3.9	17	6.75±2.53
Valina	21	0.22±0.042	18	0.26·0.10	3.5	18	1.16±0.42
Isoleucina	21	0.06±0.067	14	0.11±0.089	4.2	14	1.75±0.79
Leucina	21	0.12±0.024	14	0.15±0.076	4.5	14	1.24±0.52
Fenilalanina	21	0.05±0.006	14	0.07±0.024	4.7	14	1.35±0.66
Metionina	21	0.02±0.005	15	0.11±0.10	8.1	15	5.60±1.87
Lisina	20	0.18±0.030	13	1.15±0.28	4.3	13	6.41±2.09

mmol/L = mimoses por litro

n = número de observações

ICH<sub>2</sub>O = Água intracelular

\* = Percentual de variação do desvio padrão em relação média.

## COMPOSIÇÃO CORPORAL

Durante a quarta década de vida, é encontrada a maior quantidade de massa magra em indivíduos do sexo masculino, ocorrendo, a partir daí, uma diminuição progressiva principalmente entre os 41 e 60 anos de idade; nas mulheres, esta diminuição se inicia por volta dos 50 anos de idade e ocorre, principalmente, após 60 anos de idade, totalizando uma perda na faixa de 65 a 70 anos de 16% em relação à massa magra na idade de 25 anos (tabela 5). Esta diminuição pode ser evitada, uma vez que a prática de exercícios físicos pode aumentar a massa magra, o que também foi encontrado em estudo utilizando-se hormônio do crescimento<sup>[59,60,61,62,63]</sup>.

No que se refere à massa gorda, há um discreto aumento entre 25 e 45 anos, o qual continua progressivamente até os 70 anos de idade em média. A partir desta idade parece não haver mais aumento. Numericamente, encontra-se um aumento na massa gorda da faixa etária entre 18 a 25 anos em relação ao idoso (65 a 85 anos), de 18% para 36% entre homens e 33% para 45% entre as mulheres<sup>[54]</sup>. Este aumento parece estar associado à alteração da oxidação da gordura, relacionada ao envelhecimento, podendo ser diferente entre os sexos<sup>[59,60,61]</sup>.

Tabela 5. Evolução da composição corporal de acordo com a idade em país desenvolvido<sup>[62]</sup>.

Idade (anos)	25	35	45	55	65	75
<b>Mulheres</b>						
Peso (Kg)	58,6	61,8	63,4	66,3	64,9	62,9
Massa gorda (%)	29	32	36	39	38	38
Massa magra (Kg)	41,6	42,0	40,5	40,4	40,2	39
<b>Homens</b>						
Peso (Kg)	75,9	80,4	79,8	77,9	74,5	72,6
Massa gorda (%)	18	23	26	27	26	26
Massa magra (Kg)	62,2	61,9	59,1	56,9	55,1	53,7

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Ao iniciar-se uma avaliação nutricional, a história clínica é de fundamental importância. Primeiramente, o exame físico, seguindo-se a obtenção de dados antropométricos e bioquímicos. Na coleta da história patológica atual e/ou pregressa, pesquisam-se a concomitância de patologias crônicas, doenças ósteo-articulares, musculares, além de alterações de ordem psíquico-psiquiátricas e neurológicas, que possam influenciar o estado nutricional do paciente. Os hábitos, sintomas e diagnósticos de patologias pregressas que possam interferir na alimentação também se tornam de suma importância; bem como a evolução ponderal (perda ou ganho de peso) nos últimos seis meses, pois alterações nestes dados podem direcionar para alterações sistêmicas que tenha havido o estado nutricional do paciente<sup>[54,63]</sup>.

Através da mensuração do peso, altura e do índice de massa corporal (IMC), podemos classificar o paciente como sendo portador de graus variados de estado nutricional: desnutrido leve, moderado e grave, até o obeso mórbido, sendo que tais índices são analisados em função da faixa etária estudada (apêndice 3).

Através dos dados antropométricos, aqui representados pelas medidas das pregas cutâneas (tricipital) e circunferência do braço, podemos estimar a composição corporal do paciente. Os pacientes que se encontram em percentis menores que 5% (<5) no que se refere à massa magra e circunferência muscular do braço, são classificados como prováveis desnutridos; e aqueles com massa gorda e índice de gordura do braço que estiverem acima de 95% (>95) serão classificados como prováveis obesos<sup>[64]</sup> (apêndice 5,6 e 7). A avaliação conjunta da história médica, o exame físico, a antropometria e exames complementares, além da evolução do caso clínico, definirá a doença em particular.



## **HIPÓTESE**

Os procedimentos cirúrgicos levam a um estresse orgânico, o qual poderá resultar em elevação da excreção de catecolaminas e cortisol. Desta maneira, o estresse secundário ao ato cirúrgico resulta em proteólise muscular aumentada, aumentando a excreção de nitrogênio urinário.

Portanto, o presente trabalho baseia-se na seguinte hipótese: a infusão de solução de aminoácidos 10% e glicose 50%, além dos procedimentos cirúrgicos/anestésicos usuais, resultariam em atenuação da resposta hipermetabólica durante o estresse pós-trauma, medida pela excreção urinária de epinefrina, nitrogênio e aminoácidos. Esta infusão de aminoácidos 10% e glicose 50% se iniciaria ao mesmo tempo que os primeiros procedimentos anestésicos e se prolongaria por mais 6 horas, incluindo todo o período intra-operatório.

## **JUSTIFICATIVA**

Sabendo-se que no período pós-trauma ou em situações clínicas críticas o paciente apresenta uma proteólise muscular aumentada, com balanço nitrogenado negativo e consumo energético aumentado, o presente estudo tenta mensurar a excreção de nitrogênio, adrenalina e aminoácidos urinários excretadas pelos pacientes que sofreram um estresse cirúrgico, além de tentar implementar uma alternativa terapêutica, através de infusão parenteral de aminoácidos 10% e glicose 50% para reduzir a proteólise muscular esquelética, diminuindo a excreção nitrogenada ou tornando-a positiva ou ainda similar aos valores achados no pré-trauma.

Desta forma, o presente estudo fundamenta-se no fato de que a infusão parenteral de aminoácidos 6,6% e glicose 16,6% no período transoperatório até seis horas de pós-operatório (a contar do início do procedimento anestésico) poderá manter a síntese protéica corporal, evitando a proteólise da musculatura esquelética e, conseqüentemente, tornará a internação hospitalar de menor duração, e reduzirá as complicações pós-operatórias. Além do exposto, este protocolo de infusão de aminoácidos no período transoperatório justifica-se por não haver, até o momento

um consenso na indicação de suporte nutricional transoperatório, sendo escassos os trabalhos literários a respeito do tema abordado.

## **OBJETIVOS**

Frente aos dados coletados, o trabalho pretende:

Avaliar se a infusão de aminoácidos e glicose no período transoperatório, por até seis horas, contadas a partir do início do procedimento anestésico, altera a excreção urinária e o balanço nitrogenado, além das concentrações urinárias de aminoácidos e adrenalina.

Este objetivo foi avaliado por meio da medida da excreção de nitrogênio, adrenalina e aminoácidos na urina nos períodos pré, trans e pós-operatório de cirurgias abdominais de médio e grande porte, bem como através da estipulação do tipo de aminoácido excretado em pacientes que receberam nitrogênio aminoacídico no período transoperatório.

## ÉTICA MÉDICA

Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP e do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas. Consentimento escrito pós-informação foi obtido de todos os pacientes antes da entrada no estudo.

## DELINEAMENTO DO ESTUDO

O estudo metabólico foi realizado “*in vivo*” em duas situações distintas, sendo utilizadas técnicas convencionais e não convencionais de avaliação nutricional e estresse orgânico. Esses métodos não convencionais são utilizados pelo Serviço de Nutrologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP, somente no desenvolvimento de pesquisa. Os dados foram coletados em protocolos individuais de registro (apêndice 1), sendo orientados da seguinte forma: No grupo I (9 pacientes) foi realizada a prescrição usual do serviço, sem interferência do protocolo, e no grupo II (9 pacientes) foi indicada infusão de aminoácidos 6,6% e glicose a 16,6% em venóclise periférica, no período compreendido entre o início da anestesia até seis horas de pós-anestesia. Portanto, no período transoperatório (figura 6).

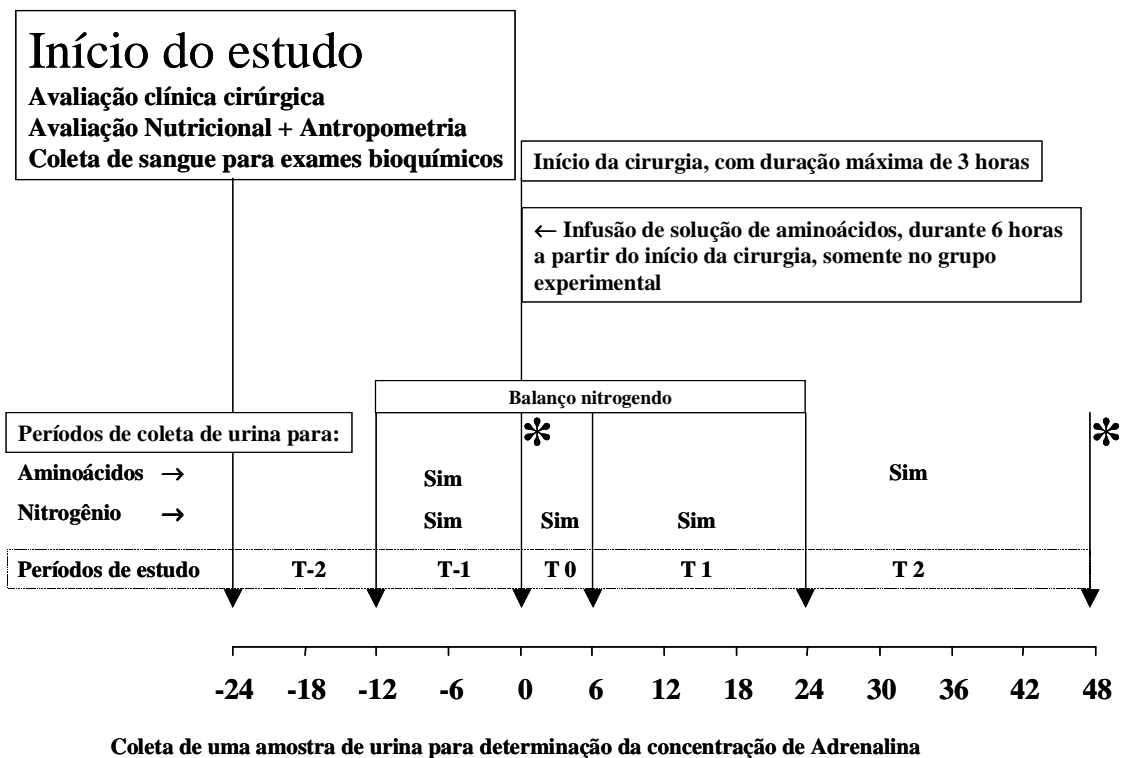
Ressalte-se, ainda, que a infusão de solução de aminoácidos e glicose é de uso rotineiro em suporte nutricional<sup>[65]</sup> e de baixo risco para o paciente, com acesso por venóclise periférica e não central, sem alterar a rotina do Centro Cirúrgico/Serviço de Anestesiologia. Além disso, trata-se de infusão parenteral de nitrogênio aminoacídico associada à glicose e não de terapêutica medicamentosa<sup>[39]</sup>.

Inicialmente, o paciente teve sua internação com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência ao procedimento cirúrgico, para coleta de sangue, onde foram realizados exames de rotina, como mensuração de uréia, creatinina, sódio, potássio, bilirrubinas totais, glicemia, tempo de tromboplastina ativada, aspartato transaminase, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina e albumina. Este período de 24 horas anteriores ao procedimento cirúrgico foi denominado de T-2 (internação). Nesta etapa, ainda anterior ao ato cirúrgico, agora antecedendo apenas 12 horas do procedimento operatório, foi realizada a avaliação nutricional do

paciente, além da coleta de urina para dosagem de aminoácidos e nitrogênio urinário, denominado de T-1. O momento em que o paciente recebeu o procedimento anestésico, até 6 horas após o início da mesma, denominamos T0, quando neste momento, coletamos uma alíquota de urina para medir a concentração de adrenalina. No mesmo período T0, iniciamos a infusão da solução de aminoácidos com glicose a 50% em venóclise periférica. A partir desta etapa foi reiniciada a coleta de urina para mensurar nitrogênio e aminoácidos urinários; T1 foi à denominação do período compreendido entre 06 horas após o início da anestesia até 18 horas do término da infusão dos aminoácidos e glicose 50%, sendo este tempo marcado pela coleta de urina para nova mensuração de nitrogênio e aminoácidos urinários; T2 foi período compreendido entre o final das 18 horas pós-infusão dos aminoácidos e glicose 50% até o momento que corresponde a 48 horas após o início do procedimento anestésico, onde houve nova coleta de urina para determinação de nitrogênio e aminoácidos urinários, além da coleta de nova alíquota para dosagem da concentração de adrenalina.

Após coletados os dados do protocolo de estudo, os mesmos foram analisados sob rigor científico, e seus resultados serão publicados, resguardando-se a identidade dos pacientes submetidos ao estudo, independentemente de os mesmos terem sido favoráveis ou não à hipótese proposta.

Figura 6. Delineamento do estudo experimental.



**Observações:**

- \* = coleta de urina para determinação da concentração de adrenalina
- T-2 = período de 24 horas de pré-operatório até 12 horas de pré-operatório
- T-1 = período de 12 horas de pré-operatório até início da anestesia
- T0 = período do início da anestesia até 06 horas pós-início da anestesia
- T1 = período de 06 horas pós-início da anestesia até 24 horas pós-início da anestesia
- T2 = período de 24 horas pós-início da anestesia até 48 horas pós-início da anestesia

## **METODOLOGIA E CASUÍSTICA**

### **Pacientes**

Foram selecionados pacientes (n=20) portadores de patologias cirúrgicas de médio e grande porte do Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas. Os mesmos foram submetidos à coleta de sangue para a realização de exames bioquímicos de rotina no pré e pós-operatório, além de coleta de urina para quantificação de nitrogênio, adrenalina e aminoácidos urinários, nos períodos pré, trans e pós-operatórios.

Após orientação e autorização por assinatura do termo de consentimento a respeito dos objetivos e riscos deste protocolo, os pacientes selecionados foram submetidos à coleta de sangue para avaliação dos níveis plasmáticos de uréia, creatinina, sódio, potássio, bilirrubinas totais, glicemia, tempo de protrombina ativada, aspartato transaminase, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina e albumina.

As amostras biológicas coletadas (sangue) fazem parte da rotina laboratorial dos pacientes cirúrgicos, não representando qualquer risco adicional aos pacientes. A inclusão ou exclusão dos pacientes no protocolo não alterou a coleta das amostras biológicas acima citadas, dado ao fato de serem amostras importantes no controle clínico dos mesmos no período pós-operatório.

As urinas coletadas para as dosagens do nitrogênio e aminoácidos foram acidificadas com HCl (ácido clorídrico) 6N e armazenadas em freezer a temperatura de -18 graus Celsius, e transportadas por via aérea até o laboratório de análises da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo ainda em estado de congelação. A urina para análise da adrenalina foi coletada em tubos âmbar previamente acidificado com HCl 6N e congelados a -20 graus Celsius, não havendo contato do mesmo com luz direta ou indireta, o que alteraria o resultado esperado.

Todos os pacientes do estudo foram operados pela mesma equipe cirúrgica, no Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas.

A única diferença estabelecida com o protocolo foi à infusão parenteral de solução de aminoácidos a 6,6% (500 ml a 10%/939 mOsmol/L) associada à glicose 16,6% (250 ml a 50%/2778 mOsmol/L), em adição às soluções fisiológicas,

glicosadas e de ringer com lactato utilizadas como rotina do serviço. Observa-se ainda, que a solução final adquirida com os volumes associados de 250 ml de glicose 50% e 500 ml de aminoácidos a 10%, resultam em solução de glicose a 16,6%, aminoácidos a 6,6% e com osmolaridade de 1551,92 mOsmol/L. Esta solução foi infundida por venóclise periférica, em concentração de 1,6 mOsmol/ml em 06 horas em infusão contínua.

Os pacientes foram aproveitados para o estudo, desde que tenham preenchido os seguintes critérios/requisitos.

Inclusão:

- 1) Idade – pacientes adultos com idade superior a 18 anos
- 2) Consentimento pós-informação

Exclusão:

- 3) Gravidez
- 4) Patologias digestivas com comprometimento absorptivo importante
- 5) Diarréia crônica
- 6) Recusa do paciente
- 7) Insuficiência hepática aguda
- 8) Síndrome da imunodeficiência adquirida
- 9) Insuficiência renal (creatinina  $\geq$  1.4 mg/dL)
- 10) Parada cárdio-respiratória transoperatória

Retirada do estudo:

- 11) Não realização de todos os passos do estudo proposto

Os pacientes foram estratificados por porte cirúrgico (médio e grande porte), de acordo com a classificação da American Society of Anesthesiology (ASA) (tabela 6), tipo de procedimento anestésico empregado e tempo cirúrgico, sendo classificados como médio porte: todos àqueles procedimentos que receberam anestesia geral venosa e inalatória e tempo operatório superior à uma hora, além de envolvimento de uma etapa ou sistema orgânico. Por exemplo: colecistectomia (sistema biliar = médio porte); grande porte: todo àquele procedimento com anestesia geral venosa e inalatória com tempo superior à uma hora e que tenha envolvido procedimentos em mais de uma etapa ou sistema orgânico. Por exemplo:

gastrectomia com derivação digestiva ou biliar (sistema digestório / biliar = grande porte).

Do grupo de 20 pacientes selecionados, dois foram excluídos do protocolo. O primeiro por ter apresentado parada cardíaco-respiratória durante o ato operatório, alterando a infusão de líquidos bem como utilização de drogas vasopressoras, as quais alteraram a resposta metabólica ao trauma; e um segundo paciente por ter sido submetido a colectomia total, procedimento que alterou a excreção de nitrogênio.



Tabela 6. Escala de Risco Anestésico proposto pela ASA (American Society of Anesthesiology).

Escore	Condições Clínicas do Paciente
1	Sem distúrbios orgânicos, fisiológicos, bioquímicos ou psiquiátricos.
2	Distúrbio sistêmico leve a moderado, que pode ou não estar relacionado à condição que requereu cirurgia (ex. hipertensão essencial, diabetes mellitus).
3	Grave distúrbio sistêmico, que pode ou não estar relacionado à condição que requereu cirurgia (ex. cardiopatia limitante a atividade, HAS mal controlada).
4	Grave distúrbio sistêmico que coloca em risco de vida com ou sem cirurgia (ex. ICC, angina de peito persistente).
5	(Moribundo com poucas chances de sobrevida, mas a cirurgia deve ser realizada como último recurso (ex. hemorragia não controlada)).
6	Paciente requer cirurgia de emergência

## **Avaliação Clínica**

Realizada por intermédio da história clínica do doente, antecedentes pessoais, familiares, patológicos, hereditários e exame físico. Seguindo padrões de coleta de dados da anamnese, foi identificado o paciente, com outras informações de caráter importante (naturalidade, procedência, nacionalidade, profissão, cor, raça, idade e sexo), seguido de uma queixa principal, donde foi extraída com detalhes uma história da doença atual. Dando continuidade a coleta de dados, foi interrogado sobre os sistemas fisiológicos do paciente, patologias prévias, antecedentes fisiológicos, familiares e hereditários, além de uma caracterização social (tipo de alimentação ingerida no dia a dia dos pacientes, além de relatos de perda ponderal e ou quadros sugestivos de patologias nutricionais dos pacientes selecionados). Neste seguimento da coleta de dados, foram ainda pesquisados quadros de patologias neoplásicas e/ou moléstias infecciosas recentes, bem como alterações de função hepática, que poderiam prejudicar e ou influenciar no estado nutricional dos pacientes selecionados.

No exame físico, tentou-se identificar alterações do estado nutricional, além de achados de disfunção hepática e/ou renal, bem como de caráter hematológico. O exame constou das etapas preconizadas no exame médico, contendo desde a inspeção, palpação, percussão e ausculta dos seguimentos cérvico-cefálico, tórax e abdome, além do exame detalhado das extremidades, fâneros e derme. As características do tecido celular subcutâneo e muscular foram abordados mais de perto para identificação de problemas nutricionais (desnutrição e obesidade).

## **Avaliação nutricional**

A avaliação foi feita por meio da história clínica e dados antropométricos.

Os dados antropométricos, compreendidos pela obtenção do peso e altura para cálculo do índice de massa corporal (IMC) e pregas cutâneas (tecido celular subcutâneo). Os dados foram coletados na Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário da Universidade de Alagoas (HU-UFAL), utilizando-se dos recursos abaixo listados:

- 1) Peso: aferido em Kg, pela manhã, com o paciente em jejum, de bexiga vazia, vestindo roupas hospitalares, antes do procedimento cirúrgico previsto e

descalços. Foi utilizada balança marca Filizola, modelo PL150, digital, com carga máxima de 150Kg e carga mínima de 2,5Kg, com margem de erro de 0,1Kg.

2) Altura: mensurada em barra vertical de alumínio, graduada de 0,5 cm, com extensão máxima de 188cm e mínima de 96cm, inextensível, sediada no posto de enfermagem da referida clínica do Hospital Universitário. A medida foi realizada com o paciente em pé, descalço, em plataforma fixa, de costas para seu marcador, com pés unidos, em posição reta (posição de sentido).

3) Índice de massa corporal (IMC): calculado com a fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso}/\text{altura}^2 \text{ (sendo peso em quilogramas e altura em metros)}$$

4) Prega tricipital: foi utilizado como ponto de reparo o ponto médio entre o acrômio e a ponta do olecrano. Este ponto é obtido com o paciente em pé, braço fletido a 90 graus. Com uma fita métrica determina-se a distância entre o acrômio e o olecrano, sendo o ponto médio equidistante marcado com caneta de marcação de vasos varicosos. Com o paciente em pé e o braço relaxado. Pinça-se a pele e o tecido celular subcutâneo entre o primeiro e segundo quirodáctilo, abalando-se em “flapping” o pregueado para excluir o tecido muscular e, puxando-se para fora do corpo o pregueado, tornando suficiente para a realização da medida com adipômetro (Large Skinfold Caliper), graduado a prensão em 10g/mm<sup>2</sup> constante em contato com a área de superfície, logo acima dos dedos que foram soltos. As aferições foram em número de três, assumindo como medida final a média aritmética das aferições (figura 7).

A circunferência do braço foi aferida com fita métrica flexível e inelástica, utilizando-se o mesmo ponto descrito para a prega tricipital. Com o paciente em pé e relaxado, a fita métrica circunda o membro superior em seu perímetro sem comprimir as partes moles. A fórmula abaixo serviu para o recrutamento da circunferência muscular do braço (CMB), a partir da circunferência do braço (CB) e da prega tricipital (PTc).

$$\text{CMB} = \text{CB} - \pi\text{PTc}(\text{mm})$$

Os valores do Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência muscular do braço e prega tricipital podem ser encontrados em anexo (apêndice 4,6,7 e 8).

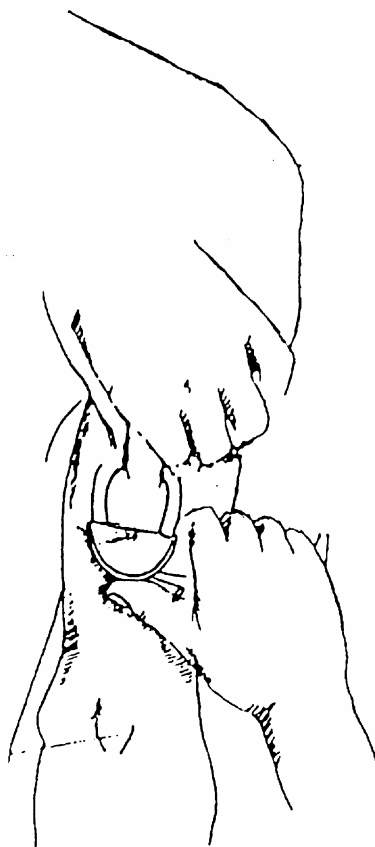
Testes bioquímicos foram colhidos no dia da internação e com 48 horas de pós-operatório e realizados no laboratório central do Hospital Universitário da

Universidade Federal de Alagoas por métodos protocolados de rotina. Dados bioquímicos urinários de aminoácidos, nitrogênio e adrenalina foram analisados no laboratório de Cromatografia e Nitrogênio da disciplina de nutrologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

O método utilizado na mensuração da albumina sérica foi o colorimétrico, automatizado por aparelho Dimension AR Dade Behring (apêndice 5). Outros dados bioquímicos foram também mensurados por este método colorimétrico previamente citado.

Figura 7. Método de aferição antropométrica pela medida da prega tricipital<sup>[62]</sup>.

---



## Avaliação nutricional final

Realizada pelos dados bioquímicos supracitados e o índice de massa corporal. A presença de hipoalbuminemia foi escrita como desnutrição protéica, sendo realizada posteriormente a correlação do IMC, visando classificar o grau do estado nutricional.

## Nitrogênio Urinário

Avaliado por processo de piroquimioluminescência, em aparelho Antek Pyrochemiluminescent TM Nitrogen System Part 9950, onde amostras de urina dos períodos pré-operatório (T-1) e pós-operatório (T1,2 e 3) foram analisadas e convertidas em grama por 24 horas. Alíquotas de um mililitro da urina acidificada em ácido clorídrico a 6 Normal do paciente foi extraída por micropipetagem e adicionada a dois mililitros de água Milli-Q; desta primeira solução, foram extraídos por processo semelhante à alíquota de 50 microlitros e adicionado ácido clorídrico à 100mmol/l de concentração em balão volumétrico de cinco mililitros o que nos resulta em uma urina diluída 150 a 300 vezes a urina inicial. Da solução final, retiramos cinco microlitros e injetamos no dosador de nitrogênio, onde, através de uma reação de pirólise oxidativa a uma temperatura superior a mil graus Celsius, ocorre geração de óxido nítrico a partir do nitrogênio quimicamente ligado da amostra. O óxido nítrico liberado é carregado para uma reação em câmara e misturado com ozônio para produzir dióxido de nitrogênio metaestável. O dióxido de nitrogênio metaestável emite por quimioluminescência um comprimento de onda específico; a luz emitida é diretamente proporcional à quantidade de nitrogênio na amostra original e é medida por um tubo fotomultiplicador. O sinal do tubo fotomultiplicador é ampliado e enviado para processamento eletrônico e resultado final.

## Aminoácidos Urinários

A dosagem de aminoácidos urinários foi obtida por cromatografia líquida de alta pressão, ou desempenho (HPLC), realizada em aparelho analisador de aminoácidos da Shimadzu, modelo LC 10A, constituído por duas bombas de fluxo ajustável e contínuo acopladas a uma unidade que fornece um gradiente de fases;

consta ainda de detector de fluorescência RF535 da Shimadzu, onde foram fixados os comprimentos de onda de excitação (335 nanômetros) e emissão (455 nanômetros) para detecção de aminoácidos primários urinários.

A coluna utilizada para separação dos aminoácidos foi C18 Adsobosphere OPA HR, lote n.111272, 5 micra de 4,6 milímetros por 150 milímetros, da Allteck-USA, utilizando-se um fluxo de 0,8 mililitros por minuto. Para obtenção dos aminoácidos, a urina foi previamente desproteïnizada com metanol a 100%, o qual foi evaporado no automatic environmental speed vac system AES 2010, Savant. A amostra seca foi suspensa com HCL 0,05 N. Foram retirados 10 microlitros desta solução para se traçar o perfil dos aminoácidos. Esses 10 microlitros reagem com 50 microlitros de OPA (ortoftaldialeído), após 3 minutos de reação à temperatura ambiente; 25 microlitros são injetados na coluna citada para separação. Os aminoácidos são eluídos da coluna utilizando-se gradiente linear entre a fase A tampão fosfato de sódio pH 6,9, 25 mmol/L contendo 2% de acetonitrila, 2% de metanol e 2% de tetraidrofurano, e a fase B (metanol 65%). A amostra é analisada com este gradiente linear de 0 a 45 minutos, iniciando-se com 12% da solução da fase B até 100% desta mesma solução aos 45 minutos. A concentração de aminoácido urinário é determinada por meio de comparação com solução padrão, a qual é analisada anteriormente às amostras, com concentração de 25 nanomoles/5ml.

### **Adrenalina urinária**

A dosagem de adrenalina urinária foi obtida por cromatografia líquida de alta pressão, ou desempenho (HPLC), realizada em aparelho analisador de aminoácidos da Shimadzu, modelo LC 10A, constituído por duas bombas de fluxo ajustável e contínuo acopladas a uma unidade que fornece um gradiente de fases; consta ainda de detector de fluorescência RF535 da Shimadzu, onde foram fixados os comprimentos de onda de excitação de 345 nanômetros e emissão de 480 nanômetros. A coluna utilizada para separação da adrenalina foi C18 Adsobosphere OPA HR, lote n.111272, 5 micra de 4,6 milímetros por 150 milímetros, da Allteck-USA, utilizando-se um fluxo de 0,8 mililitros por minuto.

Na obtenção da adrenalina urinária, utilizamos uma solução milesimal de adrenalina teste diluída em HCL 0,05N, fornecida pela farmácia do Hoapital das

Clínicas da FMRPUSP, onde a mesma foi mantida em tubo âmbar e hermeticamente fechada. Esta solução teste foi utilizada como solução padrão para quantificar a adrenalina nas amostras. A urina obtida dos pacientes sofreu processo de derivatização após serem filtradas em membrana de acetato de celulose de 0,45 µm (13mm), e mantidas em frasco âmbar. Para cada 200 microlitros da solução padrão da adrenalina, 200 microlitros de solução de benzylamina, 100 microlitros da solução mistura tampão (CAPS) e (Metanol) na proporção de 3+7(v/v) e 100 microlitros de hexacianoferrato III de potássio foram acrescentados sucessivamente. A mistura foi incubada por 20 minutos a 50 graus Celsius; 50 microlitros foram retirados desta mistura e colocados em tubo injetor para serem injetados 25 microlitros na coluna do HPLC. Para o branco, 200 microlitros de água milli-Q foram incubados como descrito acima para descontar a coloração produzida pelos reagentes durante o processo de derivatização. A eluição da adrenalina foi com fase isocrática, sendo uma mistura de tampão acetato de sódio 10 mm/L, pH 6,0, e acetonitrila na proporção 35 + 65 (v/v).

A detecção foi em fluorescência a 345nm de excitação e 480nm de emissão, sendo fluxo do sistema de 1,0 ml/minuto e a temperatura da coluna de ± 23 graus Celsius. As lâmpadas de trabalho do laboratório foram trocadas de incandescentes para fluorescentes amarelas e as janelas pintadas de preto fosco para evitar a penetração de luz na sala de dosagem da adrenalina, para não haver degradação da mesma por interferência de luzes artificiais ou naturais.

Após a derivatização, o padrão de adrenalina foi rediluído para análise, sendo utilizados 30 microlitros da solução derivatizada acrescentados a 200 microlitros fase agitados e 25 microlitros foram injetados na coluna correspondente a 1,19 µg de adrenalina na coluna. A urina foi injetada na coluna em volume de 25 microlitros da derivatização.



## **GRUPOS: INFUSÃO DE AMINOÁCIDOS/GLICOSE X GRUPO CONTROLE**

Os pacientes incluídos no projeto foram divididos de forma aleatória em dois grupos com 9 pacientes cada (estudo randomizado), sendo o grupo I denominado grupo controle e, o grupo II, denominado grupo teste. Um perfil normal para base de comparação foi obtido através de um grupo controle composto por indivíduos de ambos os sexos e com as mesmas patologias do grupo teste, pareados por faixa etária, peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e sexo.

### Grupo I (controle):

O Grupo I ou controle foi conduzido de forma usual do serviço de cirurgia, não havendo interferência deste protocolo.

No grupo I, no que diz respeito à prescrição usual do serviço, o paciente nas doze horas pré-operatórias (período T-1), manteve-se em jejum até o início do procedimento anestésico, quando passou a receber solução de ringer lactato na fração de infusão de 5 a 6 ml/Kg/hora, associado a 500ml de solução glicosada a 5% ( $\pm 90$  kcal) (período T0). No período pós-operatório, a infusão de ringer lactato foi mantida como citado anteriormente, associado à solução de glicose a 5%, em volume variável a depender do tempo de jejum pós-operatório a que o paciente foi submetido, mantendo uma oferta calórica em torno de 360 kcal/dia de glicose ( $\pm 2000$ ml de SG 5%) (período T1). Saindo do íleo metabólico, o paciente iniciou a dieta prescrita, sendo retirada a venóclise (período T2). Observa-se então que os pacientes do grupo I, perfizeram no período pré, trans e pós-operatório uma oferta calórica de 450 kcal, retornado a ingesta oral.

### Grupo II (teste):

O grupo II recebeu, no período T0, 50 g de aminoácidos, equivalente de 8 g de nitrogênio (tabela7) associada à 150 g de glicose, por via intravenosa periférica e contínua (bomba de infusão eletrônica) em 06 horas (125 ml/h).

Os pacientes foram submetidos ao jejum que precedeu o tempo pré-operatório (12 horas), até o início da anestesia. Durante o procedimento cirúrgico, recebeu solução de ringer lactato na fração de 5 a 6 ml/kg/hora, associado a 500ml de solução glicosada a 5% e 750 ml de solução de aminoácidos (6,6%) com glicose (16,6%). A oferta de aminoácidos foi equivalente a 50g de proteína ( $\pm 0,8$ g/kg/dia em pacientes com aproximadamente 65kg), em venóclise periférica e exclusiva para infusão da solução supracitada até completar 06 horas do início da anestesia. Após

este período, a venoclise de infusão da solução parenteral foi retirada, mantendo-se o paciente com infusão de soro glicosado a 5% ( $\pm 2000\text{ml}$ ) e ringer lactato, até reiniciar a peristalse, quando o paciente voltou a se alimentar por via oral (aproximadamente 24 horas de pós-operatório). Nenhum dos outros procedimentos, incluindo infusão rotineira de solução de glicose e eletrólitos, no trans e pós-operatório como exposto para o grupo I, foi modificado neste momento. Observa-se que o grupo II teve oferta calórica de 540 kcal no transoperatório, somado a 360 kcal no pós-operatório, perfazendo um total de 900 kcal no período pré, trans e pós-operatório, onde retornou a ingestão oral.

Pacientes de ambos os grupos foram submetidos à coleta de urina (pré, trans e pós-operatório) para estabelecimento da excreção de nitrogênio urinário, catecolaminas urinárias (adrenalina) e determinação do tipo de aminoácido excretado por estes pacientes nos períodos supracitados, conforme delineamento do estudo (figura 6).

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Todos os dados foram apresentados na forma de média e desvio padrão. Para análise estatística, e considerando-se o tamanho amostral, foi utilizados para buscar as possíveis diferenças entre os dois grupos estudados, o teste de Mann-Whitney para amostras não pareadas<sup>[66]</sup>. Como nível de significância foi estipulado o valor de 0,05.

Tabela 7. Solução de aminoácidos a 10%, teve como composição em g/1000L os seguintes componentes:

---

L-Isoleucina	5,00g
L-leucina	7,40g
L-Lisina	6,60g
L-Metionina	4,30g
L-Fenilalanina	5,10g
L-Treonina	4,40g
L-Triptofano	2,00g
L-Valina	6,20g
L-Arginina	12,00g
L-Histidina	3,00g
Ácido Aminoacético	14,00g
L-Alanina	15,00g
L-Prolina	15,00g
Ácido Acético	8,010g
Total de Aminoácidos	100g
Teor de nitrogênio	16,40g
Osmolaridade	939mOsm/L
pH	5,7-6,3

---

## RESULTADOS

Foram sorteados e avaliados 20 pacientes com faixa etária compreendida entre 18 e 82 anos de idade, para participarem do presente protocolo. Destes, 2 foram excluídos por não satisfazerem todos os critérios de inclusão no estudo. Dos 18 pacientes estudados, 4 eram do sexo masculino e 14 do sexo feminino. A média de idade do grupo I (grupo controle) foi de 47 anos, e do grupo II (grupo teste) foi de 54 anos, não havendo diferença estatística entre os grupos (tabela 8). Conforme exposto na metodologia, a participação em um ou outro grupo foi definida por meio de sorteio casual simples. Além de que todos os pacientes foram submetidos a exames bioquímicos, segundo indicação da equipe médica que os atendeu. Estes resultados estão apresentados nas tabelas 9 e 10. Os resultados de natremia, calemia, uremia, creatinemia, bilirrubinemia total, glicemia, aspartato transaminase, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina plasmática, albuminemia e trombotinemia sérica ativada, não evidenciaram diferença estatística entre os dois grupos avaliados, tanto no pré (tabela 9), como no pós-operatório (tabela 10). Nenhum dos valores encontrados contra-indicou os procedimentos clínicos cirúrgicos previamente planejados para serem executados nos pacientes.

Especificamente e com relação às doenças dos pacientes estudados, 13 foram submetidos a colecistectomia convencional secundária a litíase biliar, representando 72% da amostra, 2 foram submetidos à gastrectomia subtotal, representando 11% da amostra, 2 pacientes foram esplenectomizados, representando 11% e 1 paciente submetido à amputação do reto, representado 6% do total amostrado. Todos os pacientes foram submetidos à anestesia geral venosa e inalatória com halotano ou isoflurano, visando abordar melhor o campo cirúrgico, diminuindo o trauma tecidual, bem como o tempo cirúrgico. A média do tempo operatório foi de 1 hora e 40 minutos, não sendo ultrapassado o tempo de três horas. Todos os pacientes mantiveram-se estáveis durante o procedimento cirúrgico, não havendo necessidade de se manipular farmacologicamente para estabilização hemodinâmica, assim como no período pós-operatório. Todos os pacientes mostraram valores bioquímicos pós-operatório dentro do esperado, não sendo detectada hiperglicemia, mesmo naqueles que receberam aminoácidos e glicose no transoperatório, via periférica (tabela 10). Todos eles tiveram alta entre o segundo e terceiro dia de pós-operatório, com retorno marcado para revisão do procedimento

cirúrgico no décimo quinto dia de pós-operatório, exceção feita ao paciente gastrectomizado, que recebeu alta hospitalar no décimo dia de pós-operatório, após controle radiológico do procedimento cirúrgico. Em nenhum momento foi detectado qualquer efeito colateral que pudesse ser relacionado à infusão de aminoácidos e glicose.

As indicações, bem como os procedimentos cirúrgicos, foram feitos pela mesma equipe médica responsável pelo paciente, sem qualquer interferência do presente projeto de pesquisa.

### **Estado Nutricional**

Foram avaliados e mensurados o peso corpóreo, altura, prega cutânea tricipital, circunferência braquial e circunferência muscular do braço dos pacientes, não havendo diferença estatística entre os grupos avaliados (tabela 8). Os valores de referência para prega tricipital e circunferência muscular do braço, encontram-se nos apêndices 6,7 e 8. Avaliando-se o índice de massa corporal (IMC), encontramos valores médios de 24 Kg/m<sup>2</sup> e 26 Kg/m<sup>2</sup>, respectivamente nos grupos 1 e 2 (tabela 8), não havendo diferença estatística entre os pacientes/grupos avaliados. Os valores de referência são encontrados no apêndice 4.

Foram ainda avaliados os valores de albumina sérica, encontrando-se valores de 4,2 e 4,0 mg/dL, respectivamente para os grupos I e II, não havendo diferença estatística entre os grupos estudados. Valores de referência para albumina encontram-se no apêndice 5.

### **Excreção de nitrogênio urinário e balanço nitrogenado**

Avaliou-se a excreção de nitrogênio urinário em 4 fases distintas, como definidas anteriormente, ou seja, T-1, T0, T1 e T2. Observa-se, ainda, que dado ao fato de os períodos de coletas serem diferentes, ou seja, 12 horas de pré-operatório (T-1), 6 horas de pós-anestesia (T0), 18 horas de pós-infusão de aminoácidos (T1) e 24 horas pós-infusão de aminoácidos (T2). Os valores foram normalizados por hora e não por período, refletindo, desta maneira, a excreção horária de nitrogênio nos diferentes períodos estudados. Os valores médios encontrados nos grupos controle (grupo I) e grupo teste (grupo II) foram respectivamente de 0,56 e 0,67 g/N/hora em

T-1, 0,63 e 0,94 g/N/h em T0, 0,58 e 0,49 g/N/hora em T1 e 0,39 e 0,39 g/N/hora em T2. Não foi observada diferença estatística em relação aos períodos avaliados. Os dados são caracterizados na tabela 11. Observou-se ainda, que dada à diferença entre os pesos dos participantes, foi normalizado a excreção do nitrogênio também por quilo de peso individual, sendo encontrados valores médios no grupo controle (grupo I) e grupo teste (grupo II) respectivamente de 0,0099 e 0,0109 g/N/Kg/hora em T-1, 0,011 e 0,0151 g/N/Kg/hora em T0, 0,0106 e 0,0079 g/N/Kg/hora em T1 e 0,1936 e -0,1979 g/N/Kg/hora em T2. Não foi observada diferença estatística em relação aos períodos avaliados.

O balanço nitrogenado foi mensurado, considerando-se o conjunto dos períodos T-1, T0 e T1, encontrando-se valores médios de -0,59 e -0,25 g/N/h entre os grupos I e II respectivamente, apresentando diferença estatisticamente significativa, com  $p < 0,05$ . Desta maneira, o grupo II, que recebeu solução de aminoácidos e glicose no período correspondente à cirurgia (transoperatório), apresentou balanço nitrogenado horário menos negativo (tabela 11); ou seja, o grupo II, que recebeu solução de aminoácidos e glicose, teve uma retenção de substrato protéico (balanço nitrogenado) cerca de 40% superior ao grupo I.

Por outro lado, quando somente os pacientes colecistectomizados, que perfizeram 72% da amostra, são analisados, observa-se que a excreção de nitrogênio por hora, a excreção de nitrogênio por quilo por hora, além do balanço nitrogenado apresentaram os seguintes valores, respectivos grupo I e grupo II: 0,45 e 0,67 g/N/hora em T-1, 0,60 e 0,93 g/N/hora em T0, 0,42 e 0,46 g/N/hora em T1 e 0,32 e 0,34 g/N/hora em T2, não havendo diferença estatística entre os períodos observados. Observa-se ainda 0,0072 e 0,111 g/N/Kg/hora em T-1, 0,0096 e 0,151 g/N/Kg/hora em T0, 0,0069 e 0,0077 g/N/kg/hora em T1 e 0,1616 e -0,1705 g/N/Kg/hora em T2, não havendo diferença estatística entre os períodos estudados. O balanço nitrogenado dos colecistectomizados revelou valores do grupo I e Grupo II respectivos de -0,49 e -0,25 g/N/hora e, apresentado diferença estatística significativa ao nível de  $p = 0,09$ , sugerindo retenção do nitrogênio ofertado (tabela 12).

### **Concentração de adrenalina urinária**

Foi mensurada a concentração de adrenalina urinária, imediatamente após o início da anestesia, considerado marco zero do estresse cirúrgico/metabólico e 48 horas após. Foram encontrados valores médios de 513 (grupo I) e 461 mg/L (grupo II) correspondentes ao início da anestesia; 48 horas após os valores respectivos foram de 631 e 795 mg/L, não havendo diferença estatística entre eles (tabela 11).

### **Excreção de Aminoácidos Urinários**

Foi estudada a excreção de aminoácidos urinários, apresentados na tabela 13, não havendo diferença estatística significativa entre os grupos avaliados.

O questionário aplicado na obtenção de dados, relação dos pacientes cadastrados, suas características gerais e antropométricas, além das histórias clínicas, exames bioquímicos e valores obtidos do nitrogênio, adrenalina e aminoácidos urinários, são apresentados nos apêndices em anexo.

Tabela 8. Características gerais e antropométricas dos pacientes avaliados.

	Grupo I (n=9)		Grupo II (n=9)		
	média	dp	média	dp	
Idade – anos	47,1	15,1	54,0	19,6	<i>ns</i>
Peso – kg	57,1	7,1	61,9	5,9	<i>ns</i>
Altura – m	1,54	0,08	1,54	0,01	<i>ns</i>
Índice de massa corporal - kg/m <sup>2</sup>	24,4	4,2	26,3	2,5	<i>ns</i>
Prega tricipital – mm	19,4	3,2	20,8	1,1	<i>ns</i>
Circunferência braquial – cm	27,8	4,4	25,0	1,8	<i>ns</i>
Circunferência muscular braquial – cm	21,7	4,0	18,5	1,9	<i>ns</i>

**Observações:**

Grupo I = recebeu glicose 5% (25g), sem adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório.

Grupo II = recebeu glicose 5% (25g), com adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório, equivalentes a 8 g de nitrogênio (50 g de proteína) e 125g de glicose.

*Ns* = diferença estatisticamente não significativa

dp = desvio padrão



Tabela 9. Características dos pacientes estudados no pré-operatório.

	Grupo I (n=9)		Grupo II (n=9)		
	média	dp	média	dp	
Uremia – mg N uréico/dL	25,0	8,3	27,4	8,0	<i>ns</i>
Creatininemia - mg/dL	0,7	0,1	0,8	0,2	<i>ns</i>
Natremia - mmol/L	136	5	136	3	<i>ns</i>
Calemia - mmol/L	3,6	0,6	3,9	0,3	<i>ns</i>
Aspartato transaminase – U/L	57	40	54	46	<i>ns</i>
Alanina aminotransferase - U/L	43	32	46	45	<i>ns</i>
Fosfatase alcalina plasmática - U/L	74	34	77	19	<i>ns</i>
Bilirrubinemia total - mg/dL	0,9	0,4	0,8	0,4	<i>ns</i>
Tromboplastina sérica ativada - %	74	15	82	10	<i>ns</i>
Albuminemia - mg/dL	4,2	0,5	4,0	0,7	<i>ns</i>
Glicemia - mg/dL	109	45	96	14	<i>ns</i>

**Observações:**

Grupo I = recebeu glicose 5% (25g), sem adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório.

Grupo II = recebeu glicose 5% (25g), com adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório, equivalentes a 8 g de nitrogênio (50 g de proteína) e 125g de glicose.

*Ns* = diferença estatisticamente não significativa

dp = desvio padrão

Tabela 10. Características dos pacientes estudados no pós-operatório.

	Grupo I (n=9)		Grupo II (n=9)		
	média	dp	média	dp	
Uremia - mg N uréico/dL	26,6	8,1	26,4	5,6	<i>ns</i>
Creatininemia - mg/dL	0,7	0,1	0,8	0,2	<i>ns</i>
Natremia - mmol/L	132	5	132	3	<i>ns</i>
Calemia - mmol/L	4,0	0,3	3,9	0,3	<i>ns</i>
Aspartato transaminase - U/L	57	36	58	48	<i>ns</i>
Alanina aminotransferase - U/L	44	32	49	49	<i>ns</i>
Fosfatase alcalina plasmática - U/L	74	32	116	137	<i>ns</i>
Bilirrubinemia total - mg/dL	1,5	1,9	2,0	3,6	<i>ns</i>
Tromboplastina sérica ativada - %	73	15	82	10	<i>ns</i>
Albuminemia - mg/dL	4,2	0,5	4,0	0,7	<i>ns</i>
Glicemia - mg/dL	112	45	96	13	<i>ns</i>

**Observações:**

Grupo I = recebeu glicose 5% (25g), sem adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório.

Grupo II = recebeu glicose 5% (25g), com adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório, equivalentes a 8 g de nitrogênio (50 g de proteína) e 125g de glicose.

*Ns* = diferença estatisticamente não significante

dp = desvio padrão

Tabela 11. Valores de nitrogênio urinário e balanço nitrogenado.

Período		Grupo I (n=9)	Grupo II (n=9)
Nitrogênio Urinário excretado por hora do respectivo período			
T-1 - g Nitrogênio / hora	média	0,56	0,67
	dp	0,37	0,36
T0 - g Nitrogênio / hora	média	0,63	0,95
	dp	0,39	0,61
T1 - g Nitrogênio / hora	média	0,58	0,49
	dp	0,25	0,26
T2 - g Nitrogênio / hora	média	0,39	0,39
	dp	0,16	0,28
Nitrogênio Urinário excretado por Kg/hora do respectivo período			
T-1 - g Nitrogênio /Kg/ hora	média	0,0099	0,0109
	dp	0,0068	0,0064
T0 - g Nitrogênio / Kg/hora	média	0,0110	0,0153
	dp	0,0065	0,0088
T1 - g Nitrogênio / Kg/hora	média	0,0106	0,0079
	dp	0,0052	0,0042
T2 - g Nitrogênio / Kg/hora	média	0,0070	0,0063
	dp	0,0033	0,0042
Balanço nitrogenado considerando os períodos T-1, T0 e T1			
G Nitrogênio / hora	média	-0,59	-0,25*
	D	0,26	0,24
Adrenalina urinária excretada por hora do respectivo período			
T0 - µg /L	mdia	513	461
	dp	382	548
T2 - µg /L	média	631	795
	dp	374	862

**Observações:**

Grupo I = recebeu glicose 5% (25g), sem adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório.

Grupo II = recebeu glicose 5% (25g), com adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório, equivalentes a 8 g de nitrogênio (50 g de proteína) e 125g de glicose.

T-1 = Período de 12 horas imediatamente antes da cirurgia. Nestes períodos pacientes não receberam nutrição parenteral.

T0 = Período do início da anestesia até 06 horas pós-início anestésico. Início da infusão da solução de aminoácidos e glicose 50%.

T1 = Período de 18 horas que se iniciava após o término de T0. A soma T0 e T1 é de 24 horas, contados a partir do início da anestesia.

T2 = Período de 24 horas correspondente ao primeiro dias após a cirurgia, ou seja, 24 horas contados a partir do início da anestesia.

\*  $p < 0.05$ , considerada diferença estatisticamente significante.

dp = desvio padrão

Tabela 12. Valores de nitrogênio urinário e balanço nitrogenado em pacientes colecistectomizados.

Período		Grupo I (n=5)	Grupo II (n=8)
<b>Nitrogênio Urinário excretado por hora do respectivo período</b>			
T-1 - g Nitrogênio / hora	média	0,45	0,67
	dp	0,24	0,38
T0 - g Nitrogênio / hora	média	0,65	0,95
	dp	0,43	0,60
T1 - g Nitrogênio / hora	média	0,42	0,46
	dp	0,14	0,27
T2 - g Nitrogênio / hora	média	0,32	0,34
	dp	0,15	0,24
<b>Nitrogênio Urinário excretado por Kg/hora do respectivo período</b>			
T-1 - g Nitrogênio /Kg/ hora	média	0,0072	0,0111
	dp	0,0036	0,0062
T0 - g Nitrogênio / Kg/hora	média	0,0096	0,0154
	dp	0,0060	0,0095
T1 - g Nitrogênio / Kg/hora	média	0,0069	0,0077
	dp	0,0021	0,0044
T2 - g Nitrogênio / Kg/hora	média	0,0053	0,0056
	dp	0,0025	0,0062
<b>Balanço nitrogenado considerando os períodos T-1, T0 e T1</b>			
G Nitrogênio / hora	média	-0,49	-0,25 *
	dp	0,17	0,26

**Observações:**

Grupo I = recebeu glicose 5% (25g), sem adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório.

Grupo II = recebeu glicose 5% (25g), com adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório, equivalentes a 8 g de nitrogênio (50 g de proteína) e 125g de glicose.

T-1 = Período de 12 horas imediatamente antes da cirurgia. Nestes períodos pacientes não receberam nutrição parenteral.

T0 = Período do início da anestesia até 06 horas pós-início anestésico. Início da infusão da solução de aminoácidos e glicose 50%.

T1 = Período de 18 horas que se iniciava após o término de T0. A soma T0 e T1 é de 24 horas, contados a partir do início da anestesia.

T2 = Período de 24 horas correspondente ao primeiro dias após a cirurgia, ou seja, 24 horas contados a partir do início da anestesia.

\*(p=0,093)

dp = desvio padrão

Tabela 13. Valores de aminoácidos urinários,  $\mu\text{mol/L}$ , obtidos 12h de pré-operatório (T-1) e 48 horas de pós-operatório (T2) contados a partir do início da anestesia.

	Grupo I (n=9)						Grupo II (n=9)					
	T-1		T2		%		T-1		T2		%	
	m	dp	m	dp	m	dp	m	dp	m	dp	m	dp
Ácido glutâmico	49	42	28	12	12	61	38	33	25	13	43	182
Alanina	41	41	89	106	237	426	35	6	33	26	111	291
Arginina	90	54	98	86	112	357	176	331	170	74	363	548
Asparagina	11	5	10	5	9	74	11	8	13	8	73	132
Fenilalanina	18	9	19	7	33	86	20	11	29	29	90	204
Glicina	94	49	154	124	196	498	120	100	184	192	157	237
Glutamina	10	8	11	5	36	66	20	19	9	4	6	109
Histidina	64	35	97	71	197	437	130	205	134	86	197	250
Isoleucina	9	7	15	18	263	724	17	17	19	24	75	230
Leucina	16	15	15	11	82	217	18	13	88	130	258	418
Lisina	40	17	50	20	48	78	55	41	49	45	724	2166
Metionina	10	7	10	6	58	143	20	24	10	7	12	79
Tirosina	63	62	104	164	60	112	50	41	41	17	63	217
Treonina	87	141	55	38	54	164	66	62	58	44	108	286
Valina	18	11	20	9	37	94	30	33	19	11	24	130

**Observações:**

Grupo I = recebeu glicose 5% (25g), sem adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório.

Grupo II = recebeu glicose 5% (25g), com adição de aminoácidos e glicose 50% durante o transoperatório, equivalentes a 8 g de nitrogênio (50 g de proteína) e 125g de glicose.

T-1 = Período de 12 horas imediatamente antes da cirurgia.

T2 = Período de 48 horas correspondente ao segundo dia após a cirurgia, contados a partir do início da anestesia.

% = Porcentagem de variação entre o valor obtido em T-1 e T2.

*Não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes entre as determinações.*

m = média.

dp = desvio padrão.

## DISCUSSÃO

Os pacientes estudados foram atendidos e recrutados no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário da Universidade Federal de Alagoas – HU/UFAL. Observe-se que a diferença de comparecimento entre os sexos deveu-se ao fato de a maioria dos pacientes ter sido submetida a colecistectomia, caracteristicamente encontrado em mulheres. A relação de colecistopatia em mulheres e homens até os 50 anos de idade é de 3:1 e, de 1,5:1 após esta idade<sup>[55,67]</sup>. Percentualmente, a incidência de colecistite é maior em idosos, sendo que 20% dos casos cursam com internamento hospitalar<sup>[55,67]</sup>. De maneira análoga à literatura, na casuística que atende ao Serviço de Cirurgia Geral da Universidade Federal, há nítida prevalência de colecistopatias em mulheres.

Partindo deste vetor, avaliou-se individualmente cada paciente, visando um diagnóstico clínico-cirúrgico, abordando também as características nutricionais e metabólicas, que pudessem nortear os cuidados pré e pós-operatórios destes pacientes, tentando melhorar as condições de internamento hospitalar, bem como minimizar a estada dos mesmos naquela Unidade Hospitalar. Após avaliação médica, somente dois pacientes sorteados para participar do estudo foram excluídos. Estes pacientes não preencheram os critérios de inclusão do estudo, sendo um portador de patologia intestinal inflamatória e outra evoluindo com parada cardíaco-respiratória por hipovolemia/hemorragia transoperatória. Os dois pacientes foram excluídos do estudo, pois os dados obtidos poderiam falsear os resultados colhidos e obtidos.

A avaliação antropométrica é considerada um método de fácil execução e que auxilia no diagnóstico e na evolução terapêutica de um distúrbio nutricional. As mediadas obtidas na antropometria são comparadas com tabelas feitas a partir da composição corporal avaliada por ressonância nuclear magnética de indivíduos de várias faixas etárias e, por sua disponibilidade e aplicabilidade clínica, torna-se um método reconhecido<sup>[68,69]</sup>. Neste trabalho, a interpretação dos resultados das medidas da pregas cutâneas equivaleu ao encontrado pelo índice de massa corporal dos pacientes envolvidos. Apesar do peso e altura médias dos pacientes serem menores ao de um estudo de avaliação nutricional semelhante, com a mesma faixa etária<sup>[56]</sup>, o índice de massa corporal, foi similar ao encontrado na maioria dos estudos abordados (22 a 28 Kg/m<sup>2</sup>)<sup>[56,70]</sup>. Na avaliação nutricional e bioquímica dos

envolvidos, não se evidenciou diferença estatística significativa entre os grupos, estando ambos dentro dos limites de normalidade. Considerou-se importante avaliar o estado nutricional dos pacientes estudados, pois a relação binômio doença/desnutrição, é uma constante nos Serviços de Saúde Pública de nosso país à época da internação, apresentando relação comprovada com a morbidade e mortalidade destes pacientes envolvidos<sup>[62,71]</sup>. Este quadro de desnutrição é co-responsável pelo aumento da incidência de internações e reintervenções cirúrgicas, favorecendo também o aumento na co-morbidade destes pacientes<sup>[62,72]</sup>. Observou-se, no entanto, que a média encontrada entre os grupos em relação a antropometria e os valores de albumina, não foi estatisticamente significativa, estando os mesmos dentro dos padrões aceitáveis de normonutrição. Assim, os resultados encontrados no presente trabalho não puderam, como planejado, ser imputados à presença de desnutrição.

Em relação à excreção urinária horária de nitrogênio e, excreção por quilo de peso individual de nitrogênio, observa-se que o grupo II evoluiu com uma excreção semelhante ao grupo I, nos períodos observados. Embora o grupo II tenha excretado quantidades semelhantes de nitrogênio em relação ao grupo I, este apresentou no final do estudo balanço nitrogenado menos negativo, resultando com retenção nitrogenada significativamente maior. Nota-se, portanto, que o grupo que recebeu mais nitrogênio não excretou mais nitrogênio, o que era esperado. Na análise isolada dos pacientes colecistectomizados, observa-se também que a excreção horária de nitrogênio não foi diferente estatisticamente, sugerindo uma possível utilização corpórea do nitrogênio infundido. Desta maneira e, considerando que o balanço nitrogenado foi menos negativo, concluiu-se que o grupo II reteve mais nitrogênio. Por outro lado a oferta maior de aminoácidos e glicose, no transoperatório, não influenciou o estresse cirúrgico, como sugere as concentrações urinárias semelhantes de adrenalina.

Por meio do aminoácidograma urinário, avaliou-se a excreção quantitativa dos aminoácidos durante o período de estresse (ato cirúrgico em si), não se observando alterações significativas entre os grupos. Contudo, uma vez que os valores obtidos e comparados foram em indivíduos da mesma faixa etária e do mesmo tipo de procedimento cirúrgico, pode-se sugerir que a infusão de aminoácidos e glicose e/ou o procedimento cirúrgico em si e/ou o estresse, não afetaram os níveis de aminoácidos urinários. A razão pela qual não foram confirmadas diferenças

estatísticas nos níveis de aminoácidos urinários reforça a hipótese que tanto o procedimento cirúrgico, como a infusão de aminoácidos/glicose durante o transoperatório não foram suficientes para causar ou aumentar o estresse a que foram submetidos os pacientes.

Reforçando a sugestão de que o procedimento empregado não alterou metabolicamente os pacientes, causando um aumento do estresse cirúrgico, e que não foram encontradas diferenças estatísticas nas concentrações urinárias de adrenalina no pré ou pós-cirúrgico, independente do grupo de estudo.

Observa-se, ainda, que todos os pacientes pesquisados foram submetidos a procedimento anestésico geral venoso e inalatória, independente do porte cirúrgico. Por outro lado, sabe-se que a anestesia geral é implicada com aumento da resposta endócrino-metabólicas no trauma<sup>[52]</sup>. Aparentemente, no presente estudo, este não foi um fator limitante, pois em nenhum paciente pode ser detectado aumento das concentrações plasmáticas de glicose, ou urinária de adrenalina. O fato denota ainda que o trauma cirúrgico foi mínimo, o que também pode ser relacionada à indicação e execução adequada do procedimento cirúrgico envolvido, realizada sempre pela mesma equipe, obedecendo a critérios de indicação e técnica operatória das patologias abordadas.

Reunindo os dados obtidos da avaliação clínica, nutricional, antropométrica e bioquímica, em pacientes sob estresse cirúrgico, pode-se sugerir, então, que a infusão de solução de aminoácidos e glicose hipertônica durante o estresse cirúrgico, resultaria em benefícios ao paciente, no tocante ao balanço nitrogenado, sem que os valores de adrenalina e aminoácidos urinários se modifiquem.

Desta maneira, pode-se inferir que a infusão de aminoácidos, equivalente a 50 g de proteína, sem alterar os níveis urinários, e com balanço nitrogenado menos negativo, sugere incorporação tecidual de nitrogênio, provavelmente aumentando a oferta para síntese protéica em geral. Para se confirmar esta hipótese são indicados estudos específicos, nos quais pudesse ser quantificado a incorporação muscular de aminoácidos marcados<sup>[75]</sup>, em situações cirúrgicas semelhantes. Pode-se inferir, também, que a retenção nitrogenada observada no grupo II, foi cerca de 40% superior a do grupo I, representando o equivalente a 12 g de proteína. O único compartimento corpóreo, no prazo de estudo realizado (12+6+18 horas) aparentemente capaz de albergar esta quantidade de nitrogênio é o tecido muscular. Estudos anteriores mostram que em indivíduos eutróficos, a capacidade de síntese



protéica muscular é de cerca de 160 a 180 gramas por dia. Isto significa que é necessária uma oferta nitrogenada equivalente<sup>[74]</sup>. Esta oferta é obtida pela alimentação e reaproveitamento dos sucos entéricos. Os sucos entéricos contribuem aproximadamente pela metade desta oferta. No presente trabalho observa-se que o grupo II reteve 40% a mais do que o grupo I, ou seja, aproximadamente 12 g de proteína, que correspondem a, no mínimo, 20% da proteína ingerida. Assim, esta quantidade de proteína oferecida e retida, de forma alguma, pode ser desconsiderada como útil ao paciente.

Concluimos, também, que a infusão de aminoácidos e glicose hipertônica no transoperatório não alterou hemodinamicamente os pacientes e resultou em balanço nitrogenado menos negativo, oferecendo uma maior quantidade de proteína aos pacientes. Este procedimento, aparentemente, poderia ser útil no restabelecimento precoce e a longo prazo deles, especialmente quando a desnutrição estiver presente, ou quando o estresse cirúrgico for maior. No entanto, esta hipótese precisa ser confirmada em trabalhos posteriores.

## BIBLIOGRAFIA

1. Campos A.C.L., Coelho J.C.U. **Pré, per e pós-operatório.** In: Nutrição enteral e parenteral na prática clínica. São Paulo, Atheneu Ed. 1995;468-472.
2. Bellantone R., Doglietto G.B., Bossola M. **Preoperative parenteral in the high risk surgical patient.** JPEN 1988;12:195-197.
3. Heatley R.V., Willian R.H.P., Lewis M.H. **Preoperative intravenous feeding. A controlled trial.** Post. Med J. 1979;55:541-545.
4. Holter A.R., Fischer J.E. **The effects of perioperative hyperalimentation on complications in patients with carcinoma and weigh loss.** J. Sur. Res. 1977;23:31-34.
5. Moghissi K., Hornshaw J., Teasdale P.R., Dawes E.A. **Parenteral nutrition in carcinoma of the esophagus treated by surgery: Nitrogen balance and clinical studies.** Br. J. Sur. 1977; 64:125-128.
6. Mueller J.M., Dienst C., Brenner B., Pichlmaier H. **Preoperative parenteral feeding in patients with gastrointestinal carcinoma.** Lancet 1982;1:68-71.
7. Smith R.C., Hartemink R. **Improvement of nutritional measures during preoperative parenteral nutrition in patients selected by the prognostic nutritional index a randomized controlled trial.** JPEN 1988;12:587-591.
8. Campos A.C.; Meguid M.M. **A critical appraisal of the usefulness of perioperative nutritional support.** Am. J. Clin. Nut. 1992;55:117-130.
9. Fan S.T., Lan W.Y., Wong K.K., Chan Y.P.M. **Preoperative parenteral nutrition in patients with oesophageal cancer: a prospective, randomized clinical trial.** Clin. Nut. 1989;8:23-27.
10. Meguid M.M., Curtas S.M., Meguid V., Campos A.C. **Effects of preoperative TPN on surgical risk – preliminary status report.** Br. J. Clin. Prac. 1988; 42: 53-58.
11. Moore F.A, More E.E., Jones T.N., McCroskey B.L., Peterson V.M. **TEN vs TPN following major abdominal trauma – Reduced septic morbidity.** J Trauma 1989;29:916-922.

12. Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. **Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients.** N. Engl. J. Med. 1991;325:525-532.
13. Vannucchi H., Marchini J.S., Santos J.E., Oliveira J.E.D. **Avaliação antropométrica e bioquímica do estado nutricional.** Medicina (Ribeirão Preto) 1984;17:17-28.
14. Marchini J.S, Anselmo M.A, Burini R.C. **Avaliação nutricional de pacientes hospitalizados.** Rev. Soc. Bras. Nutr. Parent. 1986;7:25-29.
15. Young V.R, Marchini J.S. **Mechanisms and nutritional significance of metabolic response to altered intakes of protein and amino acids, with reference to nutritional adaption in humans.** Am. J. Clin. Nutr. 1990;51:270-289.
16. Yamaguchi M, Ishida J, Yoshimura M. **Simultaneous determination of urinary catecholamines and 5-hydroxyindoleamines by high-performance liquid chromatography with fluorescence detection.** Analyst 1998;123:307-11.
17. Sandstrom R., Drott C., Hyltander A. **The effect of postoperative intravenous feeding TPN on outcome following major surgery evaluated in randomized study.** Ann. Surg. 1993;217:185-195.
18. Detsky A.S., Baker J.P., O'Rourke K. **Perioperative parenteral nutrition: A meta-analysis.** Ann. Int. Med. 1987;107:195-203.
19. Wernerman J, Von der Decken A, Vinnars E. **Protein synthesis in skeletal muscle in relation to nitrogen balance after abdominal surgery: the effects of total parenteral nutrition.** JPEN 1986;10:578-82.
20. Carli F, Webster J, Ramachandra V., Pearson M., Read M., Ford G.C., McArthur S., Preedy V.R., Halliday D. **Aspects of protein metabolism after elective surgery in patients receiving constant nutritional support.** Clin. Sci. 1990;78:621-28.
21. Chu C.A, Sindelar D.K, Neal D.W, Allen E.J, Donahue E.P, Cherrington A.D. **Comparison of the direct and indirect effects of epinephrine on hepatic glucose production.** J. Clin. Invest. 1997;99:1044-56.

22. Milles J.M, Nissen S.L, Gerich J.E, Haymond M.W. **Effects of epinephrine infusion on leucine and alanine kinetics in humans.** Am. J. Phys. 1984;247:E166-72.
23. Matthews D.E, Pesola G, Campbell R.G. **Effect of epinephrine on amino acid and energy metabolism in humans.** Am. J. Phys. 1990;258:E948-56.
24. Aulik LH, Wilmore D.W. **Increased peripheral amino acid release following burn injury.** Surg. 1979;85:560-5.
25. Wolfe R.R, Goodnough R.D, Burke J.F, Wolfe M.H. **Response of protein and urea kinetics in burn patients to different levels of protein intake.** Ann. Surg. 1983;197:163-71.
26. Birkhahn R.N, Long C.L, Fitkin D, Geiger J.W, Blakemore W.S. **Effects of major skeletal trauma on whole body protein turnover in man measured by L-[1-14C]leucine.** Surg. 1980;88:294-9.
27. Clauge M.B, Keir M.J, Wright P.D, Jonhston I.O.A. **The effect of nutrition and trauma on whole body protein metabolism in man.** Clin. Sci. 1983;65:165-75.
28. Crane C.W, Picou D, Smith R, Waterlow J.C. **Protein turnover in patients before and after elective orthopaedic operations.** Bri. J. Surg. 1977;64:129-33.
29. Legaspi A, Roberts J, Alberts J, Tracey K, Shires T, Lowry S. **The effect of starvation and total parenteral nutrition on skeletal muscle acid content and membrane potential difference in normal man.** Surg.Gynecol. Obst. 1988;166:233-40.
30. Jorge Filho I. **Complicações nutricionais no pós-operatório.** In: CBC-Capítulo de São Paulo. Complicações em Cirurgia. Robe Livros. Ed. 1993;391-410.
31. Traynor C, Hall G.M. **Endocrine and metabolic changes during surgery: Anesthetic implications.** Br. J.I Anesth. 1981;53:151.
32. Kehlet H. **Modification of responses to surgery and anesthesia by neural blockade.** In: Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. eds. Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of pain. Philadelphia, J.B. Lippincott Company 1987;145.

- 33.Hume D.M., Egdahl R.H. **The importance of brain in the endocrine response to injury.** Ann. Surg. 1959;150:697.
- 34.Wilmore D.W. **Homeostasia: Alterações orgânicas no traumatismo e cirurgia.** In: Sabiston D.C.Jr. eds. Tratado de Cirurgia: As bases Biológicas da Prática Cirúrgica Moderna, vol. 1. Guanabara Koogan 1993;18-31.
- 35.Gann D.S. **Neuroendocrine Response to Stress, Injury, and Sepsis.** In: Davis J.H. eds. Clinical Surgery, vol. 1. Mosby Company 1987;299-335.
- 36.Hammarqvist F, Wernerman J, Von der Decken A, Vinnars E. **Alpha-ketoglutarate preserves protein synthesis and free glutamine in skeletal muscle after surgery.** Surg. 1991;109:28-36.
- 37.Mughal M.M, Meguid M.M. **The effect of nutritional status on morbidity after elective surgery for benign gastrointestinal disease.** JPEN 1987;11:140-43.
- 38.Jorge Filho I, Jorge AAH, Correa CAF. **Respostas Orgânicas ao Jejum e Trauma B Desnutrição em Cirurgia.** In: Cirurgia geral pré e pós-operatório. São Paulo, Atheneu Ed. 1995;186-194.
- 39.Cahill Jr. G.F. **Survival in starvation.** Am. J. Clin. Nutr. 1998;68:1-2.
- 40.Cahill Jr. G.F. **Starvation in man.** N. Engl. J. Med. 1970;282:668-75.
- 41.Riella M.C. In:**Suporte Nutricional Parenteral e Enteral.** 2a Edição, Rio de Janeiro, Guanabara koogan 1993;10-23.
- 42.Carvalho E.B, Couto C.M.F, Campos J.B. **Perfil metabólico na desnutrição simples e estressada.** In:Carvalho E.B. Manual de Suporte Nutricional. Rio de Janeiro, Medsi Ed. 1992;7-20.
- 43.Cuthbertson DP. **The distribution of nitrogen and sulfur in the urine during conditions of increased catabolism.** Bioch. J. 1931;25:236-44.
- 44.Bergström J, Fürst P, Norée L.O, Vinnars E. **Intracellular free amino acid concentration in human muscle tissue.** J. Appl. Phys. 1974;36:693-7.
- 45.Jorge Filho I. **Cirurgia no desnutrido.** In: Paulo C.L, Savassi-Rocha P.R, Coelho L.G.V. Tópicos em Gastroenterologia-4. Rio de Janeiro, Medsi 1993;113-137.

46. Hammarqvist F, Wernerman J, Von der Decken A, Vinnars E. **Addition of glutamine to total parenteral nutrition after elective abdominal surgery spares free glutamine in muscle, counteracts the fall in muscle protein synthesis, and improves nitrogen balance.** Ann. Surg. 1989;209:455-61.
47. Hammarqvist F, Wernerman J, Ali R, Vinnars E. **Effects of an amino acid solution enriched with either branched chain amino acids or ornithine--ketoglurate on the postoperative intracellular amino acid concentration of skeletal muscle.** Br. J. Surg. 1990;77:214-8.
48. Wernerman J, Hammarqvist F, Von der Decken A, Vinnars E. **Ornithine-alpha-ketoglutarate improves skeletal muscle protein synthesis as assessed by ribosome analysis and nitrogen balance used after surgery.** Ann. Surg. 1987;206:674-8.
49. Schricker T., Wykes L., Carli F. **Epidural blockade improves substrate utilization after surgery.** Am. J. Phys. End. Metab. 2000;279:E646-E653.
50. Shaw J.H.K., Klein S., Wolfe R.R. **Assessment of alanine, urea and glucose interrelationships in normal subjects and in patients with sepsis with stable isotopic tracers.** Surg. 1985;97:557-567.
51. Shaw J.H.K., Wolfe R.R. **An integrated analysis of glucose, fat, and protein metabolism in severely traumatized patients.** Ann. Surg. 1989;209:63-72.
52. Stocche R.M., Garcia L.V., Klamt J.G. **Anestesia e resposta neuroendócrina e humoral ao estresse cirúrgico.** Rev. Bras. Anest. 2001;51:59-69.
53. Deskins B. **Carbohydrates.** In: Mahan L.K., Escott-stump S. Krause's Food, nutrition & diet therapy. 9<sup>th</sup> edition, Saunders, 1996;31-47.
54. Moriguti J.C., Lucif Jr.N., Ferriolli E. **Nutrição no idoso.** In: Oliveira J.E.D., Marchini J.S. Ciências nutricionais. 10<sup>a</sup> ed. Editora Sarvier, São Paulo, 1998;239-251.
55. Nahrwold D.L. **O sistema biliar.** In: Sabiston D.C.Jr. eds. Tratado de Cirurgia: As bases Biológicas da Prática Cirúrgica Moderna, vol. 1. Guanabara Koogan, 1993;986-1018.

- 56 Paolisso G., Gambardella A., Balbi V., Ammendola S., D'Amore A., Varricchio M. **Body composition, body fat distribution, and resting metabolic rate in healthy centenarians.** Am. J. Clin. Nutr. 1995;62:746-750.
57. Evans W.J., Cyr-Campbell D. **Nutrition, exercise, and healthy aging.** J. Am. Diet. Ass. 1997;97:632-638.
58. Pannemans D.L., Westerterp K.R. **Energy expenditure, physical activity and basal metabolic rate of elderly subjects.** Br. J. Nutr. 1995;73:571-581.
59. Horber F.F., Gruber B., Thoni F., Jensen E.X., Jaeger P. **Effect of sex and age on bone mass, body composition and fuel metabolism in humans.** Nutr. 1997;13:524-534.
60. Toth M.J., Arciero P.J., Gardner A.W., Calles-Escandon J., Poehlman E.T. **Rates of free fatty acid appearance and fat oxidation in healthy younger and old men.** J. Appl. Phys. 1996;80:506-511.
61. Calles-Escandon J., Arciero P.J., Gardner A.W., Bauman C., Poehlman E.T. **Basal fat oxidation decreases with aging in women.** J. Appl. Phys. 1995;78:266-271.
62. Miranda C.M. **Avaliação do gasto energético basal e sua correlação com estado nutricional e composição corporal em idosos da comunidade.** In: Tese de obtenção de mestrado em clínica médica – Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto 2000.
63. Gariballa S.E., Sinclair A.J. **Nutrition, ageing and ill health.** Br. J. Nutr. 1998;80:7-23.
64. Heymsfield S.B., Baumgarten R.N., Pan S.F. **Nutritional assessment of malnutrition by anthropometric methods.** In: Shils M.S., Olson J.A., Shike M. Modern nutrition in health and diseases. 9<sup>a</sup> ed. Editora Lea&Febiger, New York 1998;903-921.
65. Marchini J.S., Okano N., Cupo P., Passos N.M.R.R.S., Sakamoto L.M., Basile-Filho A. **Nutrição Parenteral - Princípios Gerais, Formulários de Prescrição e Monitorização.** Medicina 1998; 31:62-72.
66. Guimarães R.C., Cabral J.A.S. in: **Guimarães R.C. e Cabral J.A.S.** eds. estatística. ed. McGraw-Hill, 1997; 396-403.

- 67.Hart J., Modan B. **Factors affecting survival of patients with gallbladder neoplasia.** Arch. Inte. Med. 1972;129:931.
- 68.Heymisfield S.B., Nuñez C., Testolin C., Gallagher D. **Anthropometry and methods of body composition measurements for research and field application in the elderly.** Euro. J. Clin. Nutr. 2000;54:S26-S32.
- 69.Ravaglia G., Forti P., Maioli F., Boschi F., Cicognani A., Gasbarrini G. **Measurement of body fat in healthy elderly men: a comparison of methods.** J. Geronto. Am. Biol. Med.I Sci. 1999;54:M70-76.
- 70.Elia M., Ritz P., Stubbs R.J. **Total energy expenditure in the elderly.** Euro. J. Clin. Nutr. 2000;54:S92-103.
- 71.Sullivan D.H., Walls R.C., Bopp M.M. **Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within one year of hospital discharge: a follow-up study.** J. Am. Geronto. Soc. 1995;43:507-512.
- 72.Moéw M., Bohmers T., Klindt E. **Reduced nutritional status in an elderly population (>70 years) is problabe before desease and possibly contributes to the development of desease.** Am. J. Clin. Nutr. 1994;59:317-324.
- 73.Marchini J.S., Basile filho A., Vannucchi H., Darmaun D., Krempf M. **Utilização de espectometria de massa para estudo do metabolismo protéico e aminoácídico, em medicina.** Medicina 1997;30:494-50776.
- 74.Marchini J.S., Moreira E.A.M., Moreira M.Z., Hiramatsu T., Oliveira J.E.D., Vannucchi H. **Whole body protein metabolism turnover in men on a high or low calorie rice and bean Brazilian diet.** Nutr. Res. 1996;16(3):435-441.



## Apêndice 1. Questionário do protocolo de pesquisa aplicado aos pacientes.

---

Paciente Nr:01

IDENTIFICAÇÃO:

Nome:

Idade:

Sexo:  M  F

ID:

Cor:  Branco  Preto  Amarelo  Pardo

EXAMES PRÉ-OPERATÓRIOS:

Uréia: Creatinina: Na: K: AST: ALT:

FA: Bilirrubinas: TP: Albumina:

Urina rotina: Glicemia:

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

FÍSICO GERAL:

Peso: Kg Altura: m PA: mmHg.

Ausculta:

Cardíaca:

Pulmonar:

Palpação:

Cervical:

Abdominal:

HIPÓTESE DIAGNÓSTICA:

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO INDICADO:

TIPO DE ANESTESIA:

SONDA VESICAL:  Sim  Não

PORTE E RISCO CIRÚRGICO:

Pequeno  Médio  Grande

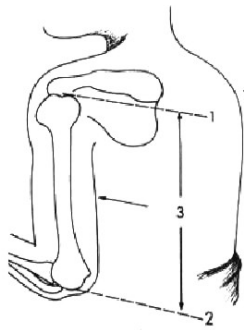
ASA I  ASA II  ASA III  ASA IV  ASA V  ASA VI

ESTUDO ANTROPOMÉTRICO PRÉ-OPERATÓRIO:

Pregas Cutâneas:



Tricipital:



Braquial:

URINAS COLETADAS:

Tempos de Coleta	(T-1)	(T0)	(T1)	(T2)
Volume Urinário (ml)				

Apêndice 2. Pacientes cadastrados

Pacientes (iniciais)	Sexo (masculino/feminino)	Idade
1.SMSB	F	43
2.JOS	M	52
3.BES	M	53
4.DMP	F	40
5.AMC	F	65
6.SBS	F	68
7.MDN	F	37
8.SMS	F	68
9.RTC	F	18
10.APS	M	65
11.MAS	F	82
12.MVB	F	44
13.LMS	F	38
14.CG	M	79
15.ARS	F	45
16.MDAS	F	22
17.TMC	F	61
18.TFL	F	50

Apêndice 3. Características gerais e antropométricas

Pacientes	Sexo	Idade	Peso	Altura	IMC	PT	CB	CMB
		Anos	Kg	M	Kg/m <sup>2</sup>	mm	cm	cm
SMSB	F	43	55,4	1,63	20,85	19	23	17,03
JOS	M	52	53,8	1,61	20,75	19	25	19,03
BES	M	53	45,6	1,56	18,73	19	23	19,03
DMP	F	40	59,8	1,49	26,93	20,66	32,5	24,09
AMC	F	65	54,1	1,44	26,08	12,33	28	24,12
SBS	F	48	57,3	1,42	28,41	21,66	29	22,19
MDN	F	37	70	1,54	29,51	23	35	27,77
SMS	F	68	64,2	1,51	28,33	22	31	24,09
RTC	F	18	53,3	1,63	20,06	17,66	24	18,45
APS	M	65	66,7	1,51	29,25	19	28,5	22,53
MAS	F	82	51,1	1,48	23,32	20,66	27	20,51
MVB	F	44	63	1,58	25,33	20,66	24	17,51
LMS	F	38	62,1	1,64	23,08	21,66	24	17,19
CG	M	79	66	1,63	24,86	21,66	24	17,19
ARS	F	45	65,6	1,52	28,39	19,33	23	16,93
MDAS	F	22	62,4	1,53	26,65	21,66	25	18,19
TMC	F	61	66,8	1,49	30,08	22,66	26	19,01
TFL	F	50	52,9	1,44	25,55	20,33	23	16,61

**Observações:**

IMC = índice de massa corporal

PT = prega tricípital

CB = circunferência do braço

CMB = Circunferência muscular do braço

Apêndice 4. Valores de referência de Índice de Massa Corporal/IMC (Kg/m<sup>2</sup>).

	%PI	IMC
Suspeita de desnutrição	<90	<18,5
Eutrofia	90 a 110	18,5 a 25
Obesidade leve	110,1 a 134,9	25 a 29,9
Obesidade moderada	135 a 179,9	30 a 40
Obesidade grave	>180	> 40

Observações:

%PI = porcentagem do peso ideal

IMC = índice de massa corporal

Apêndice 5. Valores de referência para indivíduos eutróficos e desnutridos.

Estado Trófico	Albumina (mg/dL)
Eutrofia	3,5 a 5,5
Desnutrição Leve	3,2 a 3,4
Desnutrição Moderada	2,8 a 3,2
Desnutrição Grave	<2,8

Apêndice 6. Valores de referência da prega tricípital (mm), segundo idade e sexo.

Faixa etária (Anos)	Média (mm)	Percentil						
		5	10	25	50	75	90	95
<b>HOMENS</b>								
18-74	12,0	4,5	6,0	8,0	11,0	15,0	20,0	23,0
18-24	11,2	4,0	5,0	7,0	9,5	14,0	20,0	23,0
25-34	12,6	4,5	5,5	8,0	12,0	16,0	21,5	24,0
35-44	12,4	5,0	6,0	8,5	12,0	15,5	20,0	23,0
45-54	12,4	5,0	6,0	8,0	11,0	15,0	20,0	25,0
55-64	11,6	5,0	6,0	8,0	11,0	14,0	18,0	21,5
65-74	11,8	4,5	5,5	8,0	11,0	15,0	19,0	22,0
<b>MULHERES</b>								
18-74	23,0	11,0	13,0	17,0	22,0	28,0	34,0	37,5
18-24	19,4	9,4	11,0	14,0	18,0	24,0	30,0	34,0
25-34	21,9	10,5	12,0	16,0	21,0	26,5	33,5	37,0
35-44	24,0	12,0	14,0	18,0	23,0	29,5	35,5	39,0
45-54	25,4	13,0	15,0	20,0	25,0	30,0	36,0	40,0
55-64	24,9	11,0	14,0	19,0	25,0	30,5	35,0	39,0
65-74	23,3	11,5	14,0	18,0	23,0	28,0	33,0	36,0

Apêndice 7. Valores de referência da prega tricipital (mm), segundo idade e sexo para idosos.

Faixa etária (Anos)	5%	50%	95%
<b>HOMENS</b>			
65	8,6	13,8	27,0
70	7,7	12,9	26,1
75	6,8	12,0	25,2
80	6,0	11,2	24,3
85	5,1	10,3	23,4
90	4,2	9,4	22,6
<b>MULHERES</b>			
65	13,5	21,6	33,0
70	12,5	20,6	32,0
75	11,5	19,6	31,0
80	10,5	18,6	30,0
85	9,5	17,6	29,0
90	8,5	16,6	28,0

Apêndice 8. Valores de referência da Circunferência Muscular do Braço (cm) segundo idade e sexo

Faixa etária (Anos)	Média (cm)	Percentil						
		5	10	25	50	75	90	95
HOMENS								
18-74	28,0	23,8	24,8	26,3	27,9	29,6	31,4	32,5
18-24	27,4	23,5	24,4	25,8	27,2	28,9	30,8	32,3
25-34	28,3	24,2	25,3	26,5	28,0	30,0	31,7	32,9
35-44	28,8	25,0	25,6	27,1	28,7	30,3	32,1	33,0
45-54	28,2	24,0	24,9	26,5	28,1	29,8	31,5	32,6
55-64	27,8	22,8	24,4	26,2	27,9	29,6	31,0	31,8
65-74	26,8	22,5	23,7	25,6	26,9	28,5	29,9	30,7
MULHERES								
18-74	22,2	18,4	19,0	20,2	21,8	23,6	25,8	27,4
18-24	20,9	17,7	18,5	19,4	20,6	22,1	23,6	24,9
25-34	21,7	18,3	18,9	20,0	21,4	22,9	24,9	26,6
35-44	22,5	18,5	19,2	20,6	22,0	24,0	26,1	27,4
45-54	27,7	18,8	19,5	20,7	22,2	24,3	26,6	27,8
55-64	22,8	18,6	19,5	20,8	22,6	24,4	26,3	28,1
65-74	22,8	18,6	19,5	20,8	22,5	24,4	26,5	28,1



Apêndice 9. Resultados de aminoácidos urinários – Grupo I (micromoles/litro).

Pacientes	Coleta	Asp	Glu	Ser	His	Gly	Treo	Arg	Ala
SMSB	T-1	11,84	36,88	45,29	122,9	95,78	58,98	173,18	14,16
	T2	11,38	34,21	59,56	99,08	80,32	35,26	94,8	32,21
JOS	T-1	11,79	28,26	48,84	71,58	58,56	28,17	107,75	12,33
	T2	13,89	35,98	59,82	18,02	64,27	95,03	49,55	48,41
BES	T-1	20,55	148,01	204,22	51,28	89,93	458,16	104,02	134,85
	T2	11,68	44,6	38,91	124,87	270,01	96,05	123,25	32,02
DMP	T-1	4,6	14,92	22,82	21,16	17,39	11,34	37,99	11,89
	T2	11,91	26,85	52,53	108,06	278,73	57,09	127,61	41,84
AMC	T-1	13,09	69,44	75,89	89,15	98,53	52,27	170,56	19,49
	T2	11,91	26,89	92,93	108,06	278,73	97,09	127,61	41,84
SBS	T-1	12,76	40,95	41,47	85,29	132,1	40,25	78,66	25,74
	T2	3,18	0,86	13,09	8,88	15,91	5,93	19,05	5,59
MDN	T-1	7,43	59,98	84,83	15,32	192,57	70,16	26,93	43,31
	T2	6,09	29,04	74,11	212,24	353,96	109,94	304,53	35,14
SMS	T-1	9,42	23,65	30,55	42,09	62,48	16,94	68,9	82,17
	T2	16,82	28,46	39,35	47,61	59,55	21,48	66,75	274,75
RTC	T-1	5,72	16,00	26,09	74,93	100,34	42,94	44,19	27,63
	T2	6,91	24,1	34,43	183,99	207,87	54,91	30,08	52,83

**Observações:**

Pac = pacientes; Col = tempo de coleta urinária (t-1 = 12 horas pré-operatório e t2 = 48 horas pós-início da anestesia); Asp = ácido aspártico; Glu = ácido glutâmico; Ser = serina; His = histidina; Gly = glicina; Treo = treonina; Arg = arginina; Ala = alanina.

Apêndice 10. Resultados de aminoácidos urinários – Grupo I (micromoles/litro).

Pacientes	Coleta	Tyr	Met	Val	Phe	Ile	Leu	Lys
SMSB	T-1	43,23	20,65	34,73	20,13	8,54	12,78	19,95
	T2	48,75	14,71	36,19	16,18	9,32	7,47	37,52
JOS	T-1	29,12	5,7	12,79	10,27	5,83	6,02	36,3
	T2	39,16	18,39	16,65	20,43	16,74	44,02	91,87
BES	T-1	124,79	24,05	38,75	38,78	26,77	50,18	57,6
	T2	84,5	7,52	22,75	24,6	15,41	8,86	36,47
DMP	T-1	12,81	13,85	6,44	9,7	2,76	4,68	30,08
	T2	47,03	16,43	22,56	30,38	63,04	9,65	59,92
AMC	T-1	59,47	4,43	13,76	14,65	4,85	6,78	30,81
	T2	47,03	16,43	22,56	30,38	63,04	9,65	59,92
SBS	T-1	29,13	5,71	13,17	24,95	7,94	10,65	65,24
	T2	4,09	1,69	7,08	5,91	4,15	7,89	40,1
MDN	T-1	43,4	8,94	13,29	15,65	8,73	6,8	32,75
	T2	52,92	7,32	29,95	21,47	10,02	11,63	41,38
SMS	T-1	23,35	7,12	13,82	11,49	6,65	28,68	27,57
	T2	60,12	10,91	15,31	18,44	8,18	12,98	59,13
RTC	T-1	204,24	5,46	16,8	14,15	5,89	12,94	60,71
	t2	537,15	3,2	15,05	13,27	4,29	17,89	22,62

**Observações:**

Pac = pacientes; Col = tempo de coleta urinária (t-1 = 12 horas pré-operatório e t2 = 48 horas pós-início da anestesia); Tyr = tirosina; Met = metionina; Val = valina; Phe = fenilalanina; Ile = isoleucina; Leu = leucina; Lys = lisina.

Apêndice 11. Resultados de aminoácidos urinários – Grupo II (micromoles/litro).

Pacientes	Coleta	Asp	Glu	Ser	His	Gly	Treo	Arg	Ala
ASP	T-1	12,56	16,69	34,75	30,96	51,45	16,61	37,63	899
	t2	7,42	6,34	88,61	153,84	260,01	138,87	197,21	34,94
MAS	T-1	24,99	78,43	59,65	91,81	106,14	71,12	160,89	38,28
	T2	11,29	26,35	47,07	81,65	56,77	39,68	85,95	18,09
MVB	T-1	3,18	6,62	19,18	9,78	17,63	18,25	8,24	7,29
	T2	5,34	11,53	22,54	59,53	25,2	13,82	133,02	7,01
LMS	T-1	10,46	85,55	430,98	650,46	121,7	0	1050,29	129,15
	T2	17,25	42,3	84,59	298,11	494,07	84,53	285,51	76,24
CG	T-1	4,35	29,21	60,95	31,41	150,03	56,58	18,08	49,07
	T2	3,94	10,28	10,07	47,18	19,21	9,79	200,6	11,7
ARS	T-1	8,03	13,63	103,98	199,68	82,22	85,36	81,81	39,04
	T2	9,57	29,49	80,67	215,34	489,67	97,14	243,07	73,77
MDAS	T-1	20,04	31,73	100,98	123,18	203,73	64,49	112,61	19,23
	T2	21,36	34,64	99,48	165,42	189,41	82,4	151,15	20,51
TMC	T-1	6,01	77,74	208,78	12,6	330,34	203,73	55,89	22,45
	T2	25,8	25,34	58,59	41,87	36,62	19,31	49,83	14,06
TFL	T-1	5,11	6,33	18,46	20,38	17,68	10,87	58,09	3,9
	t2	19,03	37,65	78,76	144,45	84,99	46,21	185,94	36,19

**Observações:**

Pac = pacientes; Col = tempo de coleta urinária (t-1 = 12 horas pré-operatório e t2 = 48 horas pós-início da anestesia); Asp = ácido aspártico; Glu = ácido glutâmico; Ser = serina; His = histidina; Gly = glicina; Treo = treonina; Arg = arginina; Ala = alanina.

Apêndice 12. Resultados de aminoácidos urinários – Grupo II (micromoles/litro).

Pacientes	Coleta	Tyr	Met	Val	Phe	Ile	Leu	Lys
APS	T-1	27,74	16,81	12,09	15,17	8,65	8,63	51,95
	t2	21,58	19,23	42,03	30,62	16,97	27,79	100,19
MAS	T-1	34,29	10,88	27,25	34,32	17,55	19,83	71,36
	T2	39,65	3,6	14,71	23,07	16,32	10,37	83,97
MVB	T-1	12,8	17,31	9,12	6,7	12,28	37,43	85,4
	T2	20,49	11,31	8,12	6,25	6,05	380,2	7,67
LMS	T-1	90,77	80,64	113,01	30,65	61,46	43,36	126,59
	T2	71,36	20,74	24,75	30,71	19,09	155,2	12,63
CG	T-1	41,78	5,49	21,02	22,04	15,5	16,56	85,04
	T2	25,08	14,86	4,89	19,97	6,28	185	81,67
ARS	T-1	72,9	11,9	17,32	15,86	10,54	8,5	34,88
	T2	45,98	6,88	24,91	103,63	80,91	9,54	112,76
MDAS	T-1	27,42	9,45	25,33	19,29	6,2	8,71	7,23
	T2	41,95	7,83	15,39	14,7	7,54	10,01	5,02
TMC	T-1	130,47	21,7	42,46	31,89	15,6	12,73	32,78
	T2	41,51	2,17	15,27	12,69	13,49	3,36	0,64
TFL	T-1	8,01	2,83	6,74	4,13	4,22	7,59	0,58
	t2	58,46	3,63	22,82	16,05	7,75	7,87	38,24

**Observações:**

Pac = pacientes; Col = tempo de coleta urinária (t-1 = 12 horas pré-operatório e t2 = 48 horas pós-início da anestesia); Tyr = tirosina; Met = metionina; Val = valina; Phe = fenilalanina; Ile = isoleucina; Leu = leucina; Lys = lisina.

**Apêndice 13. Resultados da adrenalina urinária – Grupo I (µg/L)**

Pacientes	Tempo de coleta	Valor da Amostra µg/L
SMBS	T-0	264,236
	T2	736,544
JOS	T-0	702,813
	T2	1234,638
BES	T-0	1279,012
	T2	272,376
DMP	T-0	573,550
	T2	218,529
AMC	T-0	101,599
	T2	501,057
SBS	T-0	262,815
	T2	1182,959
MDN	T-0	880,035
	T2	393,073
SMS	T-0	286,465
	T2	400,370
RTC	T-0	264,085
	t2	736,166

Apêndice 14. Resultados da adrenalina urinária – Grupo II (µg/L)

Pacientes	Tempo de coleta	Valor da Amostra µg/L
APS	T-0	218,067
	T2	410,118
MAS	T-0	39,437
	T2	2123,140
MVB	T-0	510,400
	T2	487,443
LMS	T-0	183,636
	T2	167,351
CG	T-0	1828,631
	T2	962,608
ARS	T-0	150,991
	T2	178,507
MDAS	T-0	320,864
	T2	2244,012
TMC	T-0	678,889
	T2	425,408
TFL	T-0	215,756
	T2	154,118

Apêndice 15. Resultados do nitrogênio urinário – Grupo 1 (g/L)

Pacientes	Urinas/coleta	Fator diluição	m(b retirado da curva)	b(a retirado da curva)	Contagem da urina	Volume urina em litros	N mg/L diluído	N g/L corrigido	Total de N em g no volume total
SMSB	t-1	300	826,151	328,585	1100,6	2,05	26,17	7,85	16,09
	t1	300	826,151	328,585	1032,6	1,00	23,86	7,16	7,16
	t2	300	826,151	328,585	1339	1,75	34,25	10,27	17,98
	t3	300	826,151	328,585	1082,6	1,75	25,56	7,67	13,42
JOS	t-1	100	761,024	309,692	1885,8	1,50	57,99	5,80	8,70
	t1	100	761,024	309,692	856,8	0,60	20,13	2,01	1,21
	t2	100	761,024	309,692	2247,6	1,45	71,30	7,13	10,34
	t3	100	761,024	309,692	2393,4	1,60	76,66	7,67	12,27
BES	t-1	300	826,151	328,585	1007,2	1,05	23,00	6,90	7,24
	t1	300	826,151	328,585	1353,8	0,40	34,75	10,42	4,17
	t2	300	826,151	328,585	1221,8	1,65	30,27	9,08	14,99
	t3	300	826,151	328,585	1175,2	1,55	28,69	8,61	13,34
DMP	t-1	300	826,151	328,585	1193,6	0,70	29,32	8,80	6,16
	t1	300	826,151	328,585	1112,2	0,20	26,56	7,97	1,59
	t2	300	826,151	328,585	911,8	1,55	19,77	5,93	9,19
	t3	300	826,151	328,585	1047	1,80	24,35	7,30	13,15
AMC	t-1	300	826,151	328,585	709	0,40	12,89	3,87	1,55
	t1	300	826,151	328,585	840,4	0,65	17,35	5,20	3,38
	t2	300	826,151	328,585	1553,6	1,10	41,52	12,46	13,70
	t3	300	826,151	328,585	544,4	2,65	7,31	2,19	5,81

Apêndice 16. Resultados do nitrogênio urinário – Grupo 1 (g/L)

Pacientes	Urinas/coleta	Fator diluição	m(b retirado da curva)	b(a retirado da curva)	Contagem da urina	Volume urina em litros	N mg/L diluído	N g/L corrigido	Total de N em g no volume total
SBS	t-1	100	761,024	309,692	1551,2	0,40	45,68	4,57	1,83
	t1	100	761,024	309,692	1263,8	0,65	35,10	3,51	2,28
	t2	100	761,024	309,692	2258	1,10	71,68	7,17	7,89
	t3	100	761,024	309,692	1147,6	2,65	30,83	3,08	8,17
MDN	t-1	300	826,151	328,585	612,2	1,95	9,61	2,88	5,62
	t1	300	826,151	328,585	1143,2	0,95	27,61	8,28	7,87
	t2	300	826,151	328,585	1070,6	1,35	25,15	7,54	10,19
	t3	300	826,151	328,585	1081,2	1,05	25,51	7,65	8,34
SMS	t-1	100	761,024	309,692	1706,4	1,85	51,39	5,14	9,51
	t1	100	761,024	309,692	2011,8	0,35	62,62	6,26	2,19
	t2	100	761,024	309,692	860,2	1,90	20,25	2,03	3,85
	t3	100	761,024	309,692	1815	0,65	55,38	5,54	3,60
RTC	t-1	100	761,024	309,692	1003,4	1,45	25,52	2,55	3,70
	t1	100	761,024	309,692	892,8	1,90	21,45	2,15	4,08
	t2	100	761,024	309,692	2366,6	0,85	75,68	7,57	6,43
	t3	100	761,024	309,692	1142,8	1,80	30,65	3,07	5,52



Apêndice 17. Resultados do nitrogênio urinário – Grupo 2 (g/L)

Pacientes	Urinas/coleta	Fator diluição	m(b retirado da curva)	b(a retirado da curva)	Contagen da urina	Volume urina em litros	N mg/L diluído	N g/L corrigido	Total de N em g no volume total
APS	t-1	100	616,765	191,985	1052	1,30	39,04	3,90	5,08
	t1	100	616,765	191,985	1029,2	0,30	38,01	3,80	1,14
	t2	100	616,765	191,985	1207,6	0,60	46,11	4,61	2,77
	t3	100	616,765	191,985	579,6	0,70	17,60	1,76	1,23
AMS	t-1	100	616,765	191,985	2197,6	0,85	91,05	9,11	7,74
	t1	100	616,765	191,985	1023	1,05	37,73	3,77	3,96
	t2	100	616,765	191,985	1357,6	1,10	52,92	5,29	5,82
	t3	100	616,765	191,985	1494,2	1,10	59,12	5,91	6,50
MVB	t-1	100	616,765	191,985	662,6	1,15	21,37	2,14	2,46
	t1	100	616,765	191,985	1853,2	0,35	75,42	7,54	2,64
	t2	100	616,765	191,985	2019,6	1,60	82,97	8,30	13,28
	t3	100	616,765	191,985	1816	2,30	73,73	7,37	16,98
LMS	t-1	100	616,765	191,985	2532,4	0,95	106,25	10,63	10,09
	t1	100	616,765	191,985	2315,8	0,75	96,42	9,64	7,23
	t2	100	616,765	191,985	1523,6	2,50	60,45	6,05	15,11
	t3	100	616,765	191,985	3368,8	0,60	144,22	14,42	8,65
CG	t-1	100	616,765	191,985	1233,8	1,60	47,30	4,73	7,57
	t1	100	616,765	191,985	1991,4	0,70	81,69	8,17	5,72
	t2	100	616,765	191,985	3294,8	0,85	140,86	14,09	11,97
	t3	100	616,765	191,985	2117,6	2,25	87,42	8,74	19,67

Apêndice 18. Resultados do nitrogênio urinário – Grupo 2 (g/L)

Pacientes	Urinas/coleta	Fator diluição	m(b retirado da curva)	b(a retirado da curva)	Contagem da urina	Volume urina em litros	N mg/L diluído	N g/L corrigido	Total de N em g no volume total
ARS	t-1	100	616,765	191,985	1005,4	2,80	36,93	3,69	10,34
	t1	100	616,765	191,985	1036,2	1,70	38,33	3,83	6,52
	t2	100	616,765	191,985	1829,4	1,60	74,34	7,43	11,89
	t3	100	616,765	191,985	1075,2	3,00	40,10	4,01	12,03
MDAS	t-1	100	616,765	191,985	2740	1,50	115,68	11,57	17,35
	t1	100	616,765	191,985	2252,6	0,60	93,55	9,35	5,61
	t2	100	616,765	191,985	1195,2	1,20	45,54	4,55	5,47
	t3	100	616,765	191,985	2703,2	1,25	114,01	11,40	14,25
TMC	t-1	100	616,765	191,985	867	1,60	30,64	3,06	4,90
	t1	100	616,765	191,985	2264,6	1,40	94,09	9,41	13,17
	t2	100	616,765	191,985	2359,8	0,25	98,41	9,84	2,46
	t3	100	616,765	191,985	897,8	0,65	32,04	3,20	2,08
TFL	t-1	100	616,765	191,985	1308	1,30	50,67	5,07	6,59
	t1	100	616,765	191,985	1753,6	0,65	70,89	7,09	4,61
	t2	100	616,765	191,985	1833,8	1,35	74,54	7,45	10,06
	t3	100	616,765	191,985	725,6	1,55	24,23	2,42	3,75

### 1) SMSB

Idade: 43 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor à evacuação

Anamnese: Queixa de dor à evacuação, tipo queimação, associada a sangramento retal e fezes em fita. Nega alteração de hábito intestinal ou perda de peso. Refere ainda ritmo intestinal de uma a duas vezes ao dia, com fezes em fita e sangramento vermelho vivo junto com as fezes.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere ser tabagista crônico (fumo de corda), mas nega etilismo.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 55,4 Kg      Altura: 1,63 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 20.85 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 19 mm

Circunferência braquial = 23cm

Circunferência muscular braço = 17,03cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/90 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Hepatomegalia dois centímetros do rebordo costal direito.

Região anoperineal: Tumoração anelar em parede anterior do reto, compreendendo três de quatro quadrantes.

Hipótese Diagnóstica: Neoplasia de reto

Conduta: Amputação abdomino-perineal.

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	21,1mg/dL
2) Creatinina	0,56mg/dL
3) Sódio	142mmol/L
4) Potássio	4,5 mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	31,5U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	20,9 U/L
7) Fosfatase Alcalina	37,3 U/L
9) Bilirrubina Total	0,48mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	81,6%
11) Albumina	3,8g/dL
12) Glicemia	76mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	T-1	t2
Asp	11,84	11,38
Glu	36,68	34,21
Ser	45,29	59,56
His	122,9	99,08
Gly	95,78	80,32
Treon	58,98	35,26
Arg	173,18	94,8
Ala	14,16	32,21
Tyr	43,23	48,75
Met	20,65	14,17
Vall	34,73	36,19
Phe	20,13	16,18
Ile	8,54	9,32
Leu	12,78	7,47
Lys	19,95	37,52
Fosforserina	21,2	27,79
Gln	6,68	8,96

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	264,236
T2	736,544

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra (mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	26,17	16,09
T0	23,86	7,16
T1	34,25	17,98
T2	25,56	13,42

## 2) JOS

Idade: 52 anos      Sexo: masculino

Queixa Principal: tumoração na barriga

Anamnese: Queixa de tumoração abdominal de longa data de evolução, associada a desconforto respiratório e dores em pontada esporadicamente. Nega perda de ponderal, febre ou outros sintomas.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere conhecer o barbeiro e ter tomado banho de rio em área endêmica para esquistossomose.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 53,8 Kg      Altura: 1,61 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 20,75 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 19 mm

Circunferência braquial = 25cm

Circunferência muscular braço = 19,03cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, com tumoração palpável há 06cm do rebordo costal esquerdo, de aspecto liso, endurecido e indolor a palpação. Piparote positivo e ruídos hidroaéreos presentes e normoativos. Trauble ocupado.

Hipótese Diagnóstica: Hipertensão portal + hepatomegalia

Conduta: Esplenectomia associada à desconexão ázigo-portal

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	24,2mg/dL
2) Creatinina	0,68 mg/dL
3) Sódio	131mmol/L
4) Potássio	4,2mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	145U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	112,8U/L
7) Fosfatase Alcalina	130U/L
9) Bilirrubina Total	1,61 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	58,1%
11) Albumina	3,5 mg/dL
12) Glicemia	219 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 micromoles/L):

Aminoácidos	T-1	t2
Asp	11,79	3,89
Glu	28,26	35,98
Ser	48,84	59,82
His	71,58	18,02
Gly	58,56	64,27
Treon	28,17	95,03
Arg	107,75	45,55
Ala	12,33	48,41
Tyr	29,12	39,16
Met	5,7	18,39
Vall	12,79	16,65
Phe	10,27	20,43
Ile	5,83	16,74
Leu	6,02	44,02
Lys	36,3	91,87
Fosforserina	22,98	11,95
Gln	7,25	9,43

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	702,813
T2	1234,638

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra (mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	57,99	8,70
T0	20,13	1,21
T1	71,30	10,34
T2	76,66	12,27



### 3) BES

Idade: 53 anos      Sexo: masculino

Queixa Principal: dor à epigástrica

Anamnese: Queixa de dor epigástrica, tipo queimação, associada à diarreia, de aspecto alimentar e, que não responde ao tratamento medicamentoso. Nega febre ou alteração de hábito alimentar ou intestinal. Nega sangramento oral ou acompanhado com as fezes.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, refere cardiopatia chagásica, nega pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere ser tabagista crônico (fumo de corda), mas nega etilismo.

Peso atual: refere perda de peso nos últimos seis meses, pouco significativo ( $\pm$  03Kg).

Exame Físico:

Peso: 45,6 Kg      Altura: 1,56 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 18,73 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 19 mm

Circunferência braquial = 23cm

Circunferência muscular braço = 17,03cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Observa-se hiperfonese de bulhas em foco aórtico acessório. Pressão Arterial: 110/70 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não foi observado vísceromegalias.

Hipótese Diagnóstica: Neoplasia de estômago

Conduta: gastrectomia subtotal com reconstrução a Billroth II

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	43,1 mg/dL
2) Creatinina	0,66 mg/dL
3) Sódio	136mmol/L
4) Potássio	3,7mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	90,5U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	71,9U/L
7) Fosfatase Alcalina	46,9U/L
9) Bilirrubina Total	1,20 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	63,41%
11) Albumina	3,7 mg/dL
12) Glicemia	81,3 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 micromoles/L):

Aminoácidos	T-1	t2
Asp	20,55	11,68
Glu	148,01	44,6
Ser	204,22	38,91
His	51,28	124,87
Gly	89,93	270,01
Treon	458,16	96,05
Arg	104,02	123,25
Ala	134,85	32,02
Tyr	124,79	84,5
Met	24,05	7,52
Vall	38,75	22,75
Phe	38,78	24,6
Ile	26,67	15,41
Leu	50,18	8,86
Lys	57,6	36,47
Fosforserina	14,83	33,36
Gln	29,46	19,64

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	1279,012
T2	272,376

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	23,00	7,24
T0	34,75	4,17
T1	30,27	14,99
T2	28,69	13,34

#### 4) DMP

Idade: 40 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor na barriga

Anamnese: Queixa de dor abdominal, tipo pontada, iniciada em hipocôndrio direito, irradiada para ponta da escápula ipsilateral, de forte intensidade, que na maioria das vezes é acompanhada com vômitos e quadro de hipertermia, que cede com uso de medicações analgésicas convencionais (dipirona sódica, paracetamol, etc.).

Antecedentes familiares/patológicos: Refere diabetes mellitus, refere ser hipertensa essencial, mas nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 59,8 Kg      Altura: 1,49 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 26,93 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 20,66mm

Circunferência braquial = 32,5cm

Circunferência muscular braço = 24,09cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/90 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Observa-se ponto cístico com manobra de Murphy positiva.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	26,6 mg/dL
2) Creatinina	0,77 mg/dL
3) Sódio	130mmol/L
4) Potássio	2,6mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	45,8U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	38,9U/L
7) Fosfatase Alcalina	108,3U/L
9) Bilirrubina Total	0,74 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	65,7%
11) Albumina	4,5 mg/dL
12) Glicemia	126 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 micromoles/L):

Aminoácidos	T-1	t2
Asp	4,6	11,91
Glu	14,92	26,85
Ser	22,82	52,53
His	21,16	108,06
Gly	17,39	278,73
Treon	11,34	57,09
Arg	37,99	127,61
Ala	11,89	41,84
Tyr	12,81	47,03
Met	3,85	16,43
Vall	6,44	22,56
Phe	9,7	30,38
Ile	2,76	63,04
Leu	4,68	9,65
Lys	30,08	59,92
Fosforserina	18,29	18,82
Gln	4,79	9,9

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	573,550
T2	218,529

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	29,32	6,16
T0	26,56	1,59
T1	19,77	9,19
T2	24,35	13,15

## 5) AMC

Idade: 65 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: Crescimento da barriga

Anamnese: Queixa de aumento do volume abdominal, associado a vômitos hemorrágicos em grande quantidade, necessitando de transfusão sanguínea em mais de uma ocasião. Nega alteração de hábito intestinal ou perda de peso. Refere ainda ritmo intestinal de uma a duas vezes ao dia, com fezes normais em volume e quantidade. Nega sangramento via intestinal.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista. Refere tomar banho de rio em área endêmica para esquistossomose.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 54,1 Kg      Altura: 1,44 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 26,08 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 12,33mm

Circunferência braquial = 28cm

Circunferência muscular braço = 24,12cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 140/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias

Hipótese Diagnóstica: Hipertensão Portal

Conduta: Esplenectomia associada à desconexão ázigo-portal.

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	27,7 mg/dL
2) Creatinina	0,74 mg/dL
3) Sódio	134mmol/L
4) Potássio	3,8mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	65U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	32,1U/L
7) Fosfatase Alcalina	62,9U/L
9) Bilirrubina Total	1,09 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	59,3%
11) Albumina	4,10 mg/dL
12) Glicemia	99,9 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	T-1	t2
Asp	13,09	16,82
Glu	69,44	28,46
Ser	75,89	39,35
His	89,15	47,61
Gly	98,53	59,55
Treon	52,27	21,48
Arg	170,56	66,75
Ala	19,49	274,75
Tyr	59,47	60,12
Met	4,43	10,91
Vall	13,76	15,31
Phe	14,65	18,44
Ile	4,85	8,18
Leu	6,78	12,98
Lys	30,81	59,13
Fosforserina	18,84	64,48
Gln	7,88	11,46



Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	101,599
T2	501,057

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	12,89	1,55
T0	17,35	3,38
T1	41,52	13,70
T2	7,31	5,81

## 6) SBS

Idade: 48 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor na barriga

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, tipo pontada, de caráter contínuo, sem irradiação, que piora ou inicia com alimentos gordurosos. Refere ainda, quadro febril isolado, não mensurado.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 57,3 Kg      Altura: 1,43 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 28,41 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 21,66mm

Circunferência braquial = 29cm

Circunferência muscular braço = 22,19cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 170/100 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias. Manobra de Murphy negativa.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	17,3 mg/dL
2) Creatinina	0,81 mg/dL
3) Sódio	141mmol/L
4) Potássio	3,5mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	50,9U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	49,5U/L
7) Fosfatase Alcalina	98,4U/L
9) Bilirrubina Total	0,54 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	78%
11) Albumina	4,3 mg/dL
12) Glicemia	120 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	T-1	t2
Asp	12,76	3,18
Glu	40,95	0,86
Ser	41,47	13,09
His	85,29	8,88
Gly	132,1	15,91
Treon	40,25	5,93
Arg	78,66	19,05
Ala	25,74	5,59
Tyr	29,13	4,09
Met	5,71	1,69
Vall	13,17	7,08
Phe	24,95	5,91
Ile	7,94	4,15
Leu	10,65	7,89
Lys	65,24	40,1
Fosforserina	17,39	0,87
Gln	7,25	0,66

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	262,815
T2	1182,959

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra (mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	45,68	1,83
T0	35,10	2,28
T1	71,68	7,89
T2	30,83	8,17

## 7) MDN

Idade: 37 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: Dor na barriga

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, irradiado para região epigástrica e dorso ipsilateral, associada a vômitos e febre. Refere ainda piora com alimentação gordurosa. Nega outras queixas.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

### Exame Físico:

Peso: 70 Kg      Altura: 1,54 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 29,51 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 23 mm

Circunferência braquial = 35cm

Circunferência muscular braço = 27,77cm

### Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias ou manobra de Murphy positiva.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia Convencional.

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	17,2 mg/dL
2) Creatinina	0,61 mg/dL
3) Sódio	141mmol/L
4) Potássio	3,3mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	15U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	13U/L
7) Fosfatase Alcalina	42,1U/L
9) Bilirrubina Total	0,9 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	100%
11) Albumina	4,5 mg/dL
12) Glicemia	83,9 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	7,43	6,09
Glu	59,98	29,04
Ser	84,83	74,11
His	15,32	212,24
Gly	192,57	353,96
Treon	70,16	109,94
Arg	26,93	304,53
Ala	43,31	35,14
Tyr	43,4	52,92
Met	8,94	7,32
Vall	13,29	29,95
Phe	15,65	21,47
Ile	8,73	10,02
Leu	6,8	11,63
Lys	32,75	41,38
Fosforserina	3,73	15,82
Gln	12,79	16,45

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	880,035
T2	393,073

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	9,61	5,62
T0	27,61	7,87
T1	25,15	10,19
T2	25,51	8,34

## 8) SMS

Idade: 68 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: Dor nas costelas

Anamnese: Queixa de dor no rebordo costal direito, tipo queimação e pontada, irradiada para escápula ipsilateral, que se inicia horas após ingestão de alimentos tipo gorduroso e que melhora com analgésicos convencionais (dipirona sódica). Nega alteração de hábito intestinal.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, refere cardiopatia isquêmica prévia, com revascularização cirúrgica e hipertensão arterial essencial; nega pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere ser tabagista crônico, mas nega etilismo.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 64,6 Kg      Altura: 1,51 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 28,33 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 22 mm

Circunferência braquial = 31cm

Circunferência muscular braço = 24,09cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 230/100 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias e ou manobra de Murphy positiva.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia Convencional



Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	30 mg/dL
2) Creatinina	0,86 mg/dL
3) Sódio	132mmol/L
4) Potássio	3,2mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	32,7U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	29,6U/L
7) Fosfatase Alcalina	69,2U/L
9) Bilirrubina Total	0,57 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	65,7%
11) Albumina	4 mg/dL
12) Glicemia	90,3 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	9,42	16,82
Glu	23,65	28,46
Ser	30,55	39,35
His	42,09	47,61
Gly	62,48	59,55
Treon	16,94	21,48
Arg	68,9	66,75
Ala	82,17	274,75
Tyr	23,35	60,12
Met	7,12	10,91
Vall	13,82	15,31
Phe	11,49	18,44
Ile	6,65	8,18
Leu	28,68	12,98
Lys	27,57	59,13
Fosforserina	30,51	64,48
Gln	5,32	11,46

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	286,465
T2	400,370

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	51,39	9,51
T0	62,62	2,19
T1	20,25	3,85
T2	55,38	3,60

## 9 ) RTC

Idade: 18 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor na vesícula

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, irradiado para dorso. Nega relação com alimentação gordurosa, não sabendo fazer referência de fatores que melhorem ou piorem o quadro algico.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista. Refere ser portadora de anemia hemolítica.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 53,3 Kg      Altura: 1,63 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 20,06 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 17,66mm

Circunferência braquial = 24cm

Circunferência muscular braço =18,45cm

Exame Físico seqüencial:

Exame geral: Paciente com icterícia ++/4+ em mucosa ocular e sublingual, com diurese e exoneração fecal presente.

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 120/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observa vísceromegalias e ou manobra de Murphy positiva.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase associada à anemia hemolítica

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	18,1 mg/dL
2) Creatinina	0,49 mg/dL
3) Sódio	138mmol/L
4) Potássio	3,8mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	36,5U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	16,2U/L
7) Fosfatase Alcalina	50,5U/L
9) Bilirrubina Total	6,32 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	90,3%
11) Albumina	5 mg/dL
12) Glicemia	87,2 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	5,72	6,91
Glu	16	24,1
Ser	26,09	34,43
His	74,93	183,99
Gly	100,34	207,87
Treon	42,94	54,91
Arg	44,19	30,08
Ala	27,63	52,83
Tyr	204,24	537,15
Met	5,46	3,2
Vall	16,8	15,05
Phe	14,15	13,27
Ile	5,89	4,29
Leu	12,94	17,89
Lys	60,71	22,62
Fosforserina	9,83	17,86
Gln	6,89	12,77

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	264,085
T2	736,166

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	25,52	3,70
T0	21,45	4,08
T1	75,68	6,43
T2	30,65	5,52

Apêndice 10. Resumo das histórias clínicas, exames físicos e avaliações bioquímicas e nutricionais – Grupo II.

---

1.2) APS

Idade: 65 anos      Sexo: masculino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, irradiada para região epigástrica, associada a vômitos e sem febre. Refere início após ingestão de refeição rica em gordura.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, refere hipertensão arterial essencial, nega pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 66,7 Kg      Altura: 1,51 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 29,25 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 19 mm

Circunferência braquial = 28,5cm

Circunferência muscular braço = 22,53cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 110/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias. Murphy positivo.

Hipótese Diagnóstica: Colecistite

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	25,7 mg/dL
2) Creatinina	1,07 mg/dL
3) Sódio	135mmol/L
4) Potássio	4,4mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	33,6U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	35,8U/L
7) Fosfatase Alcalina	80U/L
9) Bilirrubina Total	0,7 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	91%
11) Albumina	4,6 mg/dL
12) Glicemia	95,8 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	12,56	7,42
Glu	16,69	6,34
Ser	34,75	88,61
His	30,96	153,84
Gly	51,45	260,01
Treon	16,61	138,87
Arg	37,63	197,21
Ala	8,99	34,94
Tyr	27,74	21,58
Met	16,81	19,23
Vall	12,09	42,03
Phe	15,17	30,62
Ile	8,65	16,97
Leu	8,63	27,79
Lys	51,95	100,19
Fosforserina	14,41	17,02
Gln	3,85	6,17

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	218,067
T2	410,118

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	39,04	5,08
T0	38,01	1,14
T1	46,11	2,77
T2	17,60	1,23



## 2.2) AMS

Idade: 82 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Relato de dor em hipocôndrio direito, irradiada para epigástrio, tipo pontada, de caráter contínuo e, que cede após uso de analgésico convencional (dipirona sódica). Nega febre ou alterações de hábito intestinal.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista. Refere ser portadora de glaucoma.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 51,1 Kg      Altura: 1,48 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 23,32 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 20,66mm

Circunferência braquial = 27cm

Circunferência muscular braço = 20,51cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/70 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias. Murphy negativo.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	40,1 mg/dL
2) Creatinina	0,66 mg/dL
3) Sódio	140mmol/L
4) Potássio	4,1mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	48,2U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	40,4U/L
7) Fosfatase Alcalina	90U/L
9) Bilirrubina Total	0,68 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	69%
11) Albumina	4,4 mg/dL
12) Glicemia	103 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	24,99	11,29
Glu	78,43	26,35
Ser	59,65	47,07
His	91,81	81,65
Gly	106,14	56,77
Treon	71,12	39,68
Arg	160,89	85,95
Ala	38,28	18,09
Tyr	34,29	39,65
Met	10,88	3,6
Vall	27,25	14,71
Phe	34,32	23,07
Ile	17,55	16,32
Leu	19,83	10,37
Lys	71,36	83,97
Fosforserina	45	44,65
Gln	10,21	5,73

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	39,437
T2	2123,140

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	91,05	7,74
T0	37,73	3,96
T1	52,92	5,82
T2	59,12	6,50

### 3.2) MVB

Idade: 44 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal associada a vômitos

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, tipo aperto, associada à irradiação para região epigástrica e vômitos tipos alimentares. Nega relação com alimentação. Não refere alteração de ritmo intestinal e ou febre.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 63 Kg      Altura: 1,58 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 25,33 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 20,66mm

Circunferência braquial = 24cm

Circunferência muscular braço = 17,51cm

Exame Físico seqüencial:

Exame Geral: bom estado geral, icterícia +++/4+, com diurese e exoneração fecal presente.

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/90 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Hepatomegalia dois centímetros do rebordo costal direito. Manobra de Murphy negativa

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase associada a coledocolitíase

Conduta: Colectomia convencional associada à exploração de vias biliares

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	28,20 mg/dL
2) Creatinina	0,66 mg/dL
3) Sódio	135mmol/L
4) Potássio	3,8mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	168,9U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	164,5U/L
7) Fosfatase Alcalina	466U/L
9) Bilirrubina Total	11,7 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	85,8%
11) Albumina	4 mg/dL
12) Glicemia	96 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	3,18	5,34
Glu	6,62	11,53
Ser	19,18	22,54
His	9,78	59,53
Gly	17,63	25,2
Treon	18,25	13,82
Arg	8,24	133,02
Ala	7,29	7,01
Tyr	12,8	20,49
Met	17,31	11,31
Vall	9,12	8,12
Phe	6,7	6,25
Ile	12,28	6,5
Leu	37,43	380,2
Lys	85,4	7,67
Fosforserina	0	35,39
Gln	62,05	5,26

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	510,400
T2	487,443

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	21,37	2,46
T0	75,42	2,64
T1	82,97	13,28
T2	73,73	16,96

#### 4.2) LMS

Idade: 38 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, irradiado para escápula ipsilateral e região epigástrica, sem relação com alimentação, sem febre e ou vômitos.

Nega alteração de hábito intestinal e ou alteração de coloração de urina/fezes.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere ser tabagista crônico (fumo de corda), mas nega etilismo.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 62,1 Kg      Altura: 1,64 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 23,08 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 21,66mm

Circunferência braquial = 24cm

Circunferência muscular braço = 17,19cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 120/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Não se observou vísceromegalias e ou manobra de Murphy positiva.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	18,7 mg/dL
2) Creatinina	0,87 mg/dL
3) Sódio	136mmol/L
4) Potássio	3,8mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	16U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	15U/L
7) Fosfatase Alcalina	31,7U/L
9) Bilirrubina Total	0,21 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	83%
11) Albumina	4 mg/dL
12) Glicemia	76,6 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	10,46	17,25
Glu	85,55	42,3
Ser	430,98	84,59
His	650,46	298,11
Gly	121,7	494,07
Treon	0	84,53
Arg	1050,29	285,51
Ala	129,15	76,24
Tyr	90,77	71,36
Met	80,64	20,74
Vall	113,01	24,75
Phe	30,65	30,71
Ile	61,46	19,09
Leu	43,36	155,2
Lys	126,59	12,63
Fosforserina	15,77	51,7
Gln	31,58	13,44



Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	183,636
T2	167,351

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	106,25	10,09
T0	96,42	7,23
T1	60,45	15,11
T2	144,22	8,65

## 5.2) CG

Idade: 79 anos      Sexo: masculino

Queixa Principal: dor epigástrica

Anamnese: Queixa de dor epigástrica, tipo queimação, associada a sangramento digestivo alto e com irradiação para dorso. Nega alteração de hábito intestinal, com referência de perda ponderal de quatro quilos nos últimos seis meses sem tratamento dietoterápico para tal finalidade. Nega febre e ou vômitos.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere ser tabagista crônico ( fumo de corda), mas nega etilismo.

Peso atual: perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 66      Kg      Altura: 1,63 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 24,86 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 21,66mm

Circunferência braquial = 24cm

Circunferência muscular braço = 17,19cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 140/90 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos.

Hipótese Diagnóstica: Neoplasia de estômago

Conduta: Gastrectomia subtotal com reconstrução a Billroth II

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	34 mg/dL
2) Creatinina	0,92 mg/dL
3) Sódio	131mmol/L
4) Potássio	3,6mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	49,1U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	43,9U/L
7) Fosfatase Alcalina	82,6U/L
9) Bilirrubina Total	0,92 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	85%
11) Albumina	3,8 mg/dL
12) Glicemia	118,2 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	4,35	3,94
Glu	29,21	10,28
Ser	60,95	10,07
His	31,41	47,18
Gly	150,03	19,21
Treon	56,58	9,79
Arg	18,08	200,6
Ala	49,07	11,7
Tyr	41,78	25,08
Met	5,49	14,86
Vall	21,02	4,89
Phe	22,04	19,97
Ile	15,5	6,28
Leu	16,56	185
Lys	85,4	81,67
Fosforserina	3,74	8,28
Gln	3,95	5,68

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	1828,631
T2	962,608

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	47,30	7,57
T0	81,69	5,72
T1	140,86	11,97
T2	87,42	19,67

## 6.2) ARS

Idade: 45 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Queixa de dor em abdômen superior, próximo ao apêndice xifóide, irradiado para dorso (região interescapular), associado a vômitos intracrise e, que melhora com analgesia convencional (dipirona sódica associada escopolamina). Nega febre e ou alterações de hábito intestinal.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 65,6 Kg      Altura: 1,52 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 28,39 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 19,33mm

Circunferência braquial = 23cm

Circunferência muscular braço = 16,93cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 110/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Murphy negativo.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	32 mg/dL
2) Creatinina	0,84 mg/dL
3) Sódio	135mmol/L
4) Potássio	3,8mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	45U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	37U/L
7) Fosfatase Alcalina	80U/L
9) Bilirrubina Total	0,89 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	73%
11) Albumina	4 mg/dL
12) Glicemia	96 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	8,03	9,57
Glu	13,63	29,49
Ser	103,98	80,67
His	199,68	215,34
Gly	82,22	489,67
Treon	85,36	97,14
Arg	81,81	243,07
Ala	39,04	73,77
Tyr	72,9	45,98
Met	11,9	6,88
Vall	17,32	24,91
Phe	15,86	103,63
Ile	10,54	80,91
Leu	8,5	9,54
Lys	34,88	112,76
Fosforserina	5,85	11,81
Gln	15,65	11,23

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	150,991
T2	178,507

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	36,93	10,34
T0	38,33	6,52
T1	74,34	11,89
T2	40,10	12,03

## 7.2) MDAS

Idade: 22 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, sem irradiação, com piora durante as alimentações gordurosas. Nega alteração de hábito intestinal, febre ou vômitos.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Refere ser tabagista crônico ( fumo de corda), mas nega etilismo.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 62,4 Kg      Altura: 1,53 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 26,65 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 21,66mm

Circunferência braquial = 25cm

Circunferência muscular braço = 18,19cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 120/80 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Murphy positivo no ponto cístico

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional



Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	18,4 mg/dL
2) Creatinina	0,53 mg/dL
3) Sódio	140mmol/L
4) Potássio	3,6mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	27,3U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	21,2U/L
7) Fosfatase Alcalina	77,2U/L
9) Bilirrubina Total	0,81 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	98,8%
11) Albumina	4,5 mg/dL
12) Glicemia	96,7 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	20,04	21,36
Glu	31,73	34,64
Ser	100,98	99,48
His	123,18	165,42
Gly	203,73	189,41
Treon	64,49	82,4
Arg	112,61	151,15
Ala	19,23	20,51
Tyr	27,42	41,95
Met	9,45	7,83
Vall	25,33	15,39
Phe	19,29	14,7
Ile	6,2	7,54
Leu	8,71	10,01
Lys	7,23	5,02
Fosforserina	16,96	17,04
Gln	21,95	15,55

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	320,864
T2	2244,012

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	115,68	17,35
T0	93,55	5,61
T1	45,54	5,47
T2	14,01	14,25

## 8.2) TMC

Idade: 61 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Queixa de dor em abdome superior, mas precisamente em hipocôndrio direito, irradiado para dorso, associado a hipertermia intermitente, sem vômitos ou alterações de hábito intestinal.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista. Refere ser portadora de hepatopatia auto-imune associada a vitiligo.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 66,8 Kg      Altura: 1,49 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 30,08 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 22,26mm

Circunferência braquial = 26cm

Circunferência muscular braço = 19,01cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 130/90 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Plano, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Hepatomegalia dois centímetros do rebordo costal direito. Murphy negativo.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	17,1 mg/dL
2) Creatinina	1,16 mg/dL
3) Sódio	136mmol/L
4) Potássio	4,2mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	71,7U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	37,1U/L
7) Fosfatase Alcalina	96,2U/L
9) Bilirrubina Total	1,71 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	71,5%
11) Albumina	2,4 mg/dL
12) Glicemia	75 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 Micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	6,01	25,8
Glu	77,74	25,34
Ser	208,78	58,59
His	12,6	41,87
Gly	330,34	36,62
Treon	203,73	19,31
Arg	55,89	49,83
Ala	22,45	14,06
Tyr	130,47	41,51
Met	21,7	2,17
Vall	42,46	15,27
Phe	31,89	12,69
Ile	15,6	13,49
Leu	12,73	3,36
Lys	32,78	0,64
Fosforserina	7,63	35,65
Gln	29,73	11,54

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	678,889
T2	425,408

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	30,64	4,90
T0	94,09	13,97
T1	98,41	2,46
T2	32,04	2,08

## 9.2) TFL

Idade: 50 anos      Sexo: feminino

Queixa Principal: dor abdominal

Anamnese: Queixa de dor em hipocôndrio direito, irradiado para dorso, associado a vômitos alimentares, principalmente relacionada a produtos gordurosos. Nega febre ou alterações de hábito intestinal.

Antecedentes familiares/patológicos: Nega diabetes mellitus, nega cardiopatias, pneumopatias e ou neoplasias na família. Nega ser tabagista ou etilista.

Peso atual: Nega perda de peso nos últimos seis meses.

Exame Físico:

Peso: 52,9 Kg      Altura: 1,44 metro (m)

Índice massa corporal (IMC)= 25,55 Kg/m<sup>2</sup>      Prega tricipital = 20,33mm

Circunferência braquial = 23cm

Circunferência muscular braço = 16,61cm

Exame Físico seqüencial:

Região Cervical: Não foram observados parâmetros de anormalidade na região cervical direita/esquerda

Região Torácica: Ritmo cardíaco regular, em dois tempos, sem sopros, cliques ou estalidos. Pressão Arterial: 170/90 milímetros de mercúrio (mmHg). Murmúrio Vesicular audível, em ambos os hemitórax, sem ruídos adventícios.

Região abdominal: Globoso, sem circulação colateral, sem abaulamentos e ou retrações, sem cicatrizes cirúrgicas e ruídos hidroaéreos normoativos. Murphy negativo.

Hipótese Diagnóstica: Colelitíase

Conduta: Colecistectomia convencional

Exames Complementares:

Exames bioquímicos pré-operatórios	Resultados
1) Uréia	32,5 mg/dL
2) Creatinina	0,74 mg/dL
3) Sódio	132mmol/L
4) Potássio	4,1mmol/L
5) Aspartato transaminase (AST) – U/L	27,3U/L
6) Alanina aminotransferase (ALT)- U/L	21,2U/L
7) Fosfatase Alcalina	77,2U/L
9) Bilirrubina Total	0,81 mg/dL
10) Trombo Plastina Ativada	84%
11) Albumina	4,5 mg/dL
12) Glicemia	110 mg/dL

Aminoácidos (T-1 – T2 micromoles/L):

Aminoácidos	t-1	t2
Asp	5,11	19,03
Glu	6,33	37,65
Ser	18,46	78,76
His	20,38	144,45
Gly	17,68	84,99
Treon	10,87	46,21
Arg	58,09	185,94
Ala	3,9	36,19
Tyr	8,01	58,46
Met	2,83	3,63
Vall	6,74	22,82
Phe	4,13	16,05
Ile	4,22	7,75
Leu	7,59	7,87
Lys	0,58	38,24
Fosforserina	2,44	39,02
Gln	2,88	10,52

Exames bioquímicos da urina:

Adrenalina:

Tempo de Coleta	Valor da Amostra( $\mu\text{g/L}$ )
T0	215,756
T2	154,118

Nitrogênio (T-1, T0, T1, T2):

Tempo de Coleta	Valor da Amostra(mg/L)	Valor da Amostra Total
T-1	50,67	6,59
T0	70,89	4,61
T1	74,54	10,06
T2	24,23	3,75