



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA CLÍNICA – FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS - FFOE  
XX CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA

## **AVALIAÇÃO DA ANEMIA APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA**

LEONARDO DE LIMA FERNANDES

FORTALEZA – CE  
2007

LEONARDO DE LIMA FERNANDES

**AVALIAÇÃO DA ANEMIA APÓS CIRURGIA  
BARIÁTRICA**

Monografia apresentada à Divisão de  
Ensino e Pesquisa do HEMOCE para  
conclusão do curso de Especialização  
em Hematologia e Hemoterapia.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Luciana Maria de Barros Carlos

FORTALEZA - CE  
2007

*para  
correção  
/ndy*

Essa monografia foi julgada \_\_\_\_\_ para o processo de conclusão do curso de Especialização em Hematologia e Hemoterapia, com nota \_\_\_\_\_ em sua redação final pela Comissão julgadora constituída dos seguintes membros:

1 \_\_\_\_\_

**Orientador membro da banca examinadora**

2 \_\_\_\_\_

**Membro da banca examinadora**

3 \_\_\_\_\_

**Membro da banca examinadora**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos pacientes, principais colaboradores para a realização desse trabalho, nossa imensa gratidão.

A equipe do Laboratório do Hospital Geral César Cals (HGCC) pela colaboração e ajuda.

A direção do HGCC, em nome do Dr. Ermani Ximenes, pela autorização para realização desse trabalho.

Ao grupo de cirurgia bariátrica do HGCC, em nome do Dr. Paulo Marcos, pela parceria e apoio para a realização desse trabalho.

Aos funcionários do Centro de Ensino Avançado e Pesquisa (CEAP) e da Gerência de Risco do HGCC pela ajuda, disponibilidade e paciência.

Aos meus pais pelo apoio moral em buscar meus objetivos.

A Deus pela força que me oferece a cada dia

Obrigado.

## RESUMO

A obesidade é uma doença multifatorial de prevalência crescente e vem adquirindo proporções alarmantemente epidêmicas, sendo um dos principais problemas de saúde pública da sociedade moderna. As causas são normalmente hábitos alimentares errôneos com alta ingestão calórica e baixo gasto energético, causas genéticas, demográficas, psicológicas entre outras. A cirurgia bariátrica é uma das alternativas de tratamento, porém deve vir acompanhada de uma avaliação pós-cirúrgica para evitar deficiências nutricionais que possam acarretar anemia. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a presença de anemia nos pacientes que foram submetidos à gastroplastia no serviço de cirurgia do Hospital Geral César Cals (HGCC). No período de novembro a dezembro de 2006 foram examinadas 36 amostras de sangue de pacientes de ambos os sexos e faixas etárias compreendidas entre 24 e 64 anos. O diagnóstico e classificação da anemia foram realizados utilizando hemograma, dosagem de ferro e dosagem de ferritina. A análise das 36 amostras demonstrou que 12 indivíduos apresentavam anemia, no intervalo do estudo, correspondendo a uma prevalência de 33,33%. Os resultados desse estudo mostram a importância de se avaliar bem os pacientes no pós-operatório para diagnosticar precocemente quaisquer deficiências relacionadas à gastroplastia.

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b>	<b>Gastroplastia em Banda Vertical – Mason</b>	<b>Pg. 12</b>
<b>Figura 2</b>	<b>Técnica Mista (Fobbi e Capella)</b>	<b>Pg. 13</b>
<b>Figura 3</b>	<b>Derivação Biliopancreática (Scopinaro)</b>	<b>Pg. 14</b>
<b>Figura 4</b>	<b>Derivação Biliopancreática (Duodenal Switch)</b>	<b>Pg. 14</b>
<b>Figura 5</b>	<b>Derivação Jejuno-ileal (Payne)</b>	<b>Pg. 15</b>
<b>Figura 6</b>	<b>Prevalência de anemia de acordo com o tempo de cirurgia</b>	<b>Pg. 28</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b>	<b>Distribuição dos pacientes analisados por sexo</b>	<b>Pg. 23</b>
<b>Tabela 2</b>	<b>Prevalência de anemia nos 36 pacientes estudados classificados de acordo com o sexo</b>	<b>Pg. 24</b>
<b>Tabela 3</b>	<b>Distribuição dos pacientes pela escolaridade</b>	<b>Pg. 26</b>
<b>Tabela 4</b>	<b>Distribuição dos pacientes pela renda</b>	<b>Pg. 27</b>
<b>Tabela 5</b>	<b>Prevalência e classificação da anemia nos 12 indivíduos anêmicos</b>	<b>Pg. 30</b>
<b>Tabela 6</b>	<b>Relação entre o tipo de anemia e a prevalência da deficiência de ferro e ferritina nos 36 pacientes estudados</b>	<b>Pg. 31</b>

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
1.1	Obesidade .....	09
1.2	Cirurgia bariátrica .....	11
1.3	Anemia e deficiências nutricionais .....	16
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>CASUÍSTICA E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
3.1	Casuística .....	20
3.2	Métodos .....	21
3.2.1	Coleta das amostras .....	21
3.2.2	Hemograma e contagem de reticulócitos .....	21
3.2.3	Dosagem de ferro sérico .....	21
3.2.4	Dosagem de ferritina .....	21
3.3	Análise estatística dos dados .....	22
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS</b>	

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Obesidade

A história mostra que a obesidade é a mais comum e a mais antiga doença metabólica humana registrada e pode ser definida como uma condição do organismo marcada pelo acúmulo geral e excessivo de gordura no tecido adiposo. Na década de 30 a obesidade era classificada como um distúrbio das glândulas endócrinas. Para MITCHELL (1978), define-se como obeso, um indivíduo com peso 20% acima do ideal para sua idade e sexo. Esses critérios não estabelecem uma diferença entre o excesso de gordura e o excesso de peso. Porém, até que as medidas das adiposidades sob forma de dobras na pele estejam bem padronizadas, usa-se o peso para definir a obesidade.

A obesidade é uma doença multifatorial cuja prevalência vem crescendo e adquirindo proporções alarmantemente epidêmicas, sendo um dos principais problemas de saúde pública da sociedade moderna. As causas são normalmente maus hábitos alimentares com alta ingestão calórica e baixo gasto de energia, causas genéticas, demográficas, psicológicas entre outras. Já existem muitos tratamentos para a obesidade como plano alimentar, educação nutricional, acompanhamento psicológico, medicamentos, cirurgia bariátrica e balão intragástrico. Com a opção de alguns tratamentos revolucionários como a cirurgia bariátrica, estes pacientes podem perder muito peso aproximando-se de seu peso ideal.

A obesidade pode ser classificada, segundo MITCHELL (1978) em:

- Discreta (menos de 10 % acima do peso corporal ideal);
- Moderada (de 11% a 25 % acima do peso corporal ideal);
- Intensa (de 26% a 50% acima do peso corporal ideal);
- Extrema (acima de 50% acima do peso corporal ideal).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu como padrão para a mensuração de sobrepeso e obesidade o índice de massa corpórea (IMC), o qual é definido como o peso (em quilogramas) dividido pelo quadrado da altura do indivíduo (em metros):  $\text{Kg/m}^2$ . Dessa forma, pode-se classificar a população adulta em diferentes categorias:

- IMC 25 - 30  $\text{Kg/m}^2$  para sobrepeso;
- IMC > 30  $\text{Kg/m}^2$  para obesidade;
  - Obeso classe I: IMC 30 – 34,9 $\text{Kg/m}^2$ ;
  - Obeso classe II: IMC 35 – 39,9 $\text{Kg/m}^2$ ;
  - Obeso classe III: IMC > 40 $\text{Kg/m}^2$ .

Outra classificação bastante utilizada é a proposta pela Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica, em 1997:

- Normal: IMC < 25 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Sobrepeso: IMC 25 - 27 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Obesidade Leve: 27 - 30 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Obesidade Moderada: IMC 30 - 35 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Obesidade Severa: IMC 35 - 40 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Obesidade Mórbida: IMC 40 - 50 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Superobeso: IMC 50 - 65 $\text{Kg/m}^2$ ;
- Super / superobeso: IMC > 65 $\text{Kg/m}^2$ .

MAHAN (1994) estabelece que a obesidade mórbida seja considerada como um excesso de 50 Kg acima do peso corporal ideal. Para este tipo de obesidade é difícil conseguir um tratamento eficiente, por isso a cirurgia bariátrica seria a melhor opção para o obeso mórbido.

KOLANOWSKI (1997) descreve os critérios que levam um obeso para a cirurgia bariátrica:

- Peso acima de 100% do peso ideal -  $IMC > 40 \text{ Kg/m}^2$ ;
- Tentativa de dietas hipocalóricas sem sucesso nos últimos cinco anos;
- Obesidade exógena (excluir genética, causas endócrinas);
- Boa saúde geral;
- Estabilidade psiquiátrica;
- Não ocorrência de alcoolismo;
- Operação realística para os resultados e impacto sobre a vida.

## 1.2 Cirurgia bariátrica

BETTINI (2000) descreve que a cirurgia bariátrica como tratamento para a obesidade surgiu na Europa, na década de 60. Inicialmente ela tinha o objetivo de restrição alimentar como a gastroplastia restritiva com derivação gastrointestinal em Y Roux, realizada pelo cirurgião Mason. Desde então, muitos cirurgiões adaptaram esta técnica e também criaram outras como SCOPINARO (1973) e CAPELLA (1991). Assim o tratamento para a obesidade mórbida evoluiu e esses procedimentos se tornaram mais efetivos quanto à perda de peso e sua manutenção a longo prazo.

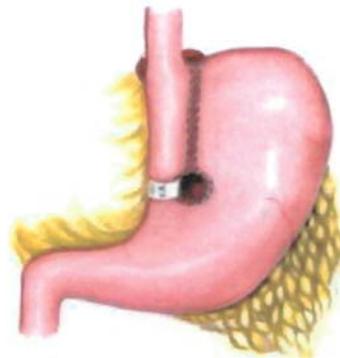
A técnica cirúrgica atual de maior uso consiste na gastroplastia com desvio gastrojejunal. Trata-se da redução da capacidade gástrica em 50 ml, restringindo-se assim, a ingestão de alimentos. A perda de peso se torna constante, porém os déficits nutricionais também podem diminuir a qualidade de vida destes doentes.

Segundo MARCHESINI (2000), existem três formas básicas de tratamento cirúrgico: através de técnicas restritivas, disabsortivas e mistas.

As técnicas restritivas restringem o volume de alimentos sólidos que o paciente ingere nas refeições. De uma forma geral, com estas técnicas a ingestão de sólidos e pastosos diminui e o paciente emagrece. No entanto, o resultado depende da

colaboração do doente, pois se a ingestão de líquidos não for controlada pode atrapalhar a perda de peso. Normalmente essas técnicas são feitas por serem mais simples, de menor risco, de mais fácil adaptação e recuperação. Porém, têm o inconveniente de que a perda de peso é menor do que nas outras técnicas. As principais são: a cerclagem dentária, o balão intragástrico, a gastroplastia vertical restritiva de Mason, a banda gástrica ajustável por laparoscopia, entre outras.

MASON (1998) descreve uma técnica cirúrgica que consiste em "grampear" o estômago de maneira a criar um caminho estreito de entrada do alimento. Dessa forma, o paciente tem a sensação de estar "satisfeito". E até que esta antecâmara gástrica se esvazie, o paciente tem a sensação de que está sem fome. Ao final do dia se tem um pequeno percentual da quantidade habitual de alimentos ingerido e assim perda de peso (Figura 1).



**Figura 1:** Gastroplastia em Banda Vertical – Mason (MASON, 1998)

As técnicas disabsortivas consistem em atrapalhar a absorção dos nutrientes e com isto levar o obeso ao emagrecimento. São, em geral, bem sucedidas (podendo chegar a 50% do peso original), no entanto, tem necessidade de controle mais rígido quanto aos distúrbios metabólicos, de minerais e vitaminas. Não são procedimentos de primeira escolha. Sempre há uma indicação especial para o seu uso. Se os pacientes forem bem cuidados terão boa evolução.

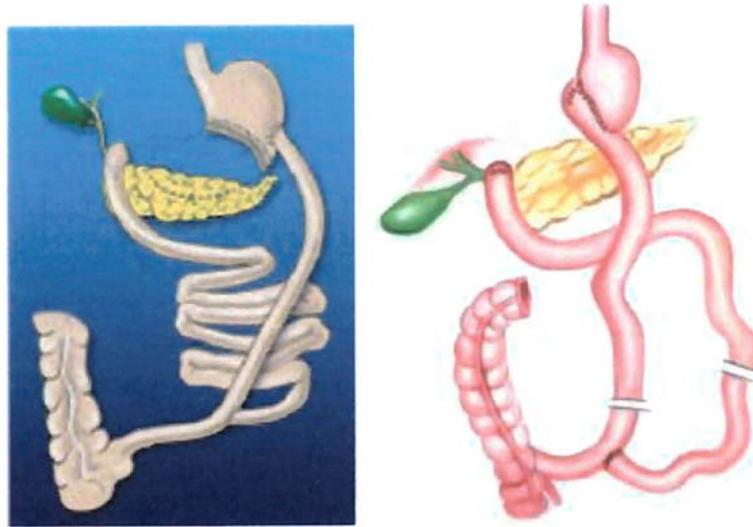
Existem técnicas cirúrgicas que desviam uma boa parte do caminho que os alimentos percorrem. Geralmente vários metros de intestino delgado são retirados. São técnicas que associam um pouco de restrição à ingestão do bolo alimentar, com um pouco de disabsorção. Usam-se também os grampeadores para cortar e costurar o estômago. Separa-se o estômago original em dois: um grande que fica fora do caminho dos alimentos e um pequeno, que recebe por vez não mais que 50 ml de ingestão. Este pequeno estômago é ligado ao intestino.

Esta técnica, além de limitar o volume de alimento que entra, também limita a velocidade de esvaziamento do estômago, pois é aplicada uma banda de contenção por fora do coto gástrico. As técnicas mais utilizadas são as de Fobbi e de Capella (Figura 3), que têm muita semelhança entre si, sendo a técnica de Capella a mais utilizada em todo o mundo. Esta técnica promove a perda em torno de 40% do peso, com menor número de complicações comparada com as disabsortivas. As mistas constituem hoje o "padrão-ouro" das operações para obesidade mórbida.



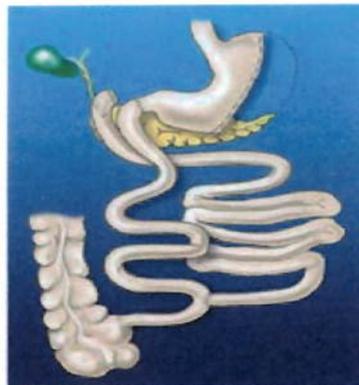
**Figura 2:** Técnica Mista (CAPELA, 1991)

A técnica de Nicola Scopinaro (Figura 4) permite uma capacidade gástrica maior (100 ml), porém deixando uma área disabsortiva também maior, mas pode ter como conseqüências a osteomalácia por deficiência de vitamina D e cálcio.



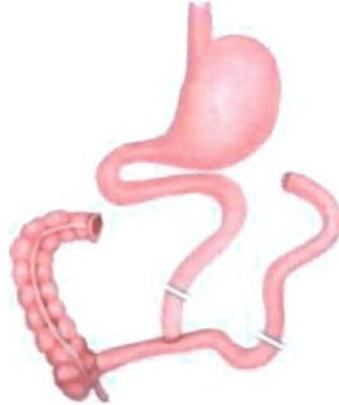
**Figura 3:** Derivação Biliopancreática (SCOPINARO, 1998)

A derivação bileopancreática tipo Duodenal Switch é também utilizada atualmente com o mesmo princípio cirúrgico que a técnica de Scopinaro, porém deixando uma maior área absorptiva, utilizada de acordo com o critério do médico cirurgião (Figura 5).



**Figura 4:** Derivação Biliopancreática - Duodenal Switch (MARCEAU, 1993)

Outra técnica (a derivação bileo-ileal, desenvolvida por Payne) também era utilizada anteriormente, mas devido às suas complicações e pela grande área disabsortiva está em desuso atualmente (Figura 6).



**Figura 5:** Derivação Jeuno-ileal (PAYNE, 1969)

### 1.3 Anemia e deficiências nutricionais

As deficiências nutricionais, relacionadas à pós-gastroplastia, podem ocorrer por vários fatores. Entre eles estão a baixa ingestão alimentar ou a falta de absorção adequada de alguns nutrientes. Segundo BROLIN (1991), existem alguns tipos de nutrientes que embora sejam necessários em pequenas quantidades no corpo humano, suas carências podem gerar conseqüências importantes como anemias, queda de cabelo, dermatites, que são comuns nos obesos que se submetem à cirurgia bariátrica.

O ferro não-heme deve ser ofertado com adição de 500 mg de vitamina C concomitantemente, podendo prevenir deficiência de ferritina e anemia. A suplementação de ferro é importante, principalmente em mulheres com ciclos menstruais intensos. BROLIN (1991) relata que vômitos persistentes podem gerar deficiência de tiamina, comprometendo o sistema nervoso central e podendo causar uma neuropatia periférica, designada como síndrome Wernicke's-Korsakoff. O tratamento com tiamina sérica pode reverter os sintomas de confusão mental e devolver a função cerebral periférica.

Pacientes submetidos a desvio gástrico são particularmente vulneráveis à má absorção de ferro, cobalamina, cálcio e vitamina A porque o duodeno e vários segmentos do jejuno são excluídos do trânsito digestivo normal. Ainda, a secreção de ácido gástrico vindo de uma pequena região é insuficiente e a absorção de ferro, cobalamina e ácido fólico é severamente pela acloridria.

HALVERSON (1984) mostra que a absorção de ferro é inversamente proporcional aos estoques corporais. O ferro nas células da mucosa intestinal é enviado pela transferrina para células engajadas na síntese de hemoglobina. Os requerimentos são de 30 a 35 mg/dL. O total oferecido pela dieta é de 15 a 30 mg/dL. A perda de ferro corporal para os homens é 1,0 a 1,5 g/dL e para as mulheres em idade reprodutiva e com fluxo menstrual intenso, é 2 a 3 g/dL.

A absorção de cobalamina depende da combinação da ação do ácido clorídrico com a pepsina no estômago. A cobalamina ataca a proteína R ligadora da saliva e suco gástrico e sofre a ação das enzimas pancreáticas. A cobalamina rapidamente encontra o fator intrínseco que é uma forma complexa resistente à proteólise. A diminuição dos estoques hepáticos e da concentração sérica de cobalamina pode resultar em anemia megaloblástica e potencialmente doença neurológica severa. A homeostase da cobalamina é mantida por ingestão de produtos animais ricos em proteína ligadora de cobalamina. A digestão de ácido gástrico e pepsina liberta cobalamina da proteína intragástrica ligada à proteína R. O complexo proteína R-Cobalamina é clivado por proteases pancreáticas no lúmen onde a cobalamina se combina com o fator intrínseco secretado pelo estômago, receptor no transporte ao íleo.

BEHNS (1994) chama a atenção que a deficiência de cobalamina pode resultar de: insuficiente proteína R e ingestão de cobalamina, má digestão da cobalamina com proteína ligada, secreção insuficiente do fator intrínseco, má absorção do complexo fator intrínseco-Cobalamina. A secreção do ácido gástrico é marcadamente diminuída após desvio gástrico. Este fato sugere que a deficiência de cobalamina resulta primariamente de liberação inadequada desta vitamina e de proteína por causa do decréscimo da digestibilidade ácida e da pepsina.

AVINOAH (1992) alerta que o desvio gástrico em Y Roux é o padrão ouro para o tratamento da obesidade mórbida. Os pacientes submetidos a esta técnica cirúrgica necessitam de suplementos vitamínicos rotineiramente.

BROLIN (1998) afirma que a deficiência de ferro após desvio gástrico é resultante de má absorção e má digestão de ferro. O primeiro sítio de absorção do ferro é o duodeno que é totalmente excluído da continuidade digestiva após Y Roux. A absorção de ferro na dieta é também facilitada pela secreção ácida do estômago. No estômago normal, o ferro inorgânico é solubilizado, ionizado para a forma ferrosa e quelado. O ferro quelado é absorvido na borda em escova, onde ele é oxidado para a forma férrica e retorna para dentro da circulação. A carne vermelha é a mais importante fonte de ferro da dieta típica americana. A intolerância para a carne vermelha é comum após desvio gástrico.

Os pacientes que são submetidos à cirurgia para redução de peso apresentam algumas alterações metabólicas e/ou perdas nutricionais que podem prejudicar seu prognóstico ou até mesmo sua qualidade de vida. A anemia é um dos quadros patológicos que pode aparecer em um paciente que foi submetido à cirurgia bariátrica devido às alterações metabólicas que eles apresentam.

Visando avaliar e identificar a incidência e etiologia da anemia no grupo de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital Geral César Cals no intuito de avaliar a melhoria do prognóstico e qualidade de vida, é de suma importância de estudos nessa área.

## **2 OBJETIVOS**

### **Geral**

O presente trabalho teve por objetivo primordial verificar a incidência de anemia em pacientes que foram submetidos à cirurgia bariátrica.

### **Específicos**

- Determinar o perfil dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.
- Identificar fatores de risco para o aparecimento da anemia.
- Classificar a anemia de acordo com sua etiologia.
- Correlacionar os dados obtidos com a literatura existente.

## 3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

### 3.1 Casuística

No período de novembro a dezembro de 2006 foram selecionados 50 pacientes aleatoriamente, baseando-se nos dados do prontuário do serviço de cirurgia bariátrica do HGCC e utilizando com critério de seleção um tempo de cirurgia de no mínimo 6 meses.

Os pacientes foram submetidos à aplicação de um questionário para coletar informações quanto aos aspectos sociais e de saúde (Anexo 1a e 1b).

Foi elaborado um protocolo contendo dados necessários à identificação dos participantes da pesquisa, o qual foi posteriormente utilizado para notificação dos exames laboratoriais realizados (Anexo 2).

Logo após a aplicação do questionário os pacientes foram submetidos à punção venosa para coleta do sangue e realização dos exames laboratoriais

Todos os participantes foram esclarecidos sobre o estudo e assinaram o “Termo de Consentimento” segundo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo 3).

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 Coleta das amostras**

A coleta das amostras foi efetuada por punção venosa e as mesmas colocadas em tubos contendo anticoagulante (EDTA), na proporção de 1 mg/mL de sangue.

Após a coleta, as amostras foram transportadas para o Laboratório do Hospital Geral César Cals (HGCC), para a realização das análises laboratoriais de hemograma e contagem de reticulócitos.

As dosagens de ferro sérico e ferritina foram encaminhadas para serem realizadas em laboratório de apoio.

### **3.2.2 Hemograma e contagem de reticulócitos**

Os hemogramas e os reticulócitos foram feitos por contagem automatizada utilizando o aparelho CELL-DYN 3500. Essas análises foram feitas no Laboratório do Hospital Geral César Cals (HGCC).

### **3.2.3 Dosagem de ferro sérico e ferritina**

As dosagens de ferro sérico foram feitas pelo método Ferrozine automatizado utilizando o aparelho ADVIA 1650 e as dosagens de ferritina foram feitas por ensaio imuno-enzimático quimioluminescente utilizando o aparelho IMMULITE 2000. Essas análises foram feitas no laboratório de apoio.

### **3.3 Análise estatística dos dados**

A análise estatística dos dados foi baseada em cálculos percentuais das variáveis quantitativas. Esse estudo foi de caráter transversal, prospectivo e observacional.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 50 pacientes que pertenciam ao critério de inclusão no estudo, 36 (75%) pacientes, de ambos os sexos, foram submetidos ao questionário da pesquisa e tiveram amostras de seu sangue examinadas.

Para o total de pacientes analisados, 32 (88,89%) eram mulheres e 4 (11,11%) eram homens e possuíam faixas etárias compreendida entre 24 e 64 anos (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição dos pacientes analisados por sexo**

<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Masculino	4	11,11
Feminino	32	88,89
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

A análise das amostras demonstrou que 24 (66,67%) indivíduos não apresentavam anemia e 12 (33,33%) apresentavam anemia (Tabela 2). Dentre os indivíduos que apresentaram anemia, todos eram do sexo feminino. De acordo com as referências do laboratório de apoio, foram usados os valores de hemoglobina abaixo de 11,5 g/dL em mulheres e abaixo de 13,5 g/dL em homens para definir anemia nos pacientes (Tabela 2).

Cerca de 84% das pessoas que se submetem a gastroplastia são mulheres. Os indivíduos do sexo feminino, em idade fértil, tendem a ser mais afetados pela anemia devido às perdas menstruais. Em um estudo feito por AMARAL (apud RHODE, 2000) demonstrou-se que a anemia é desenvolvida em 37% dos pacientes até 20 meses após a cirurgia, sendo as mulheres mais afetadas do que os homens.

Tabela 2 – Prevalência de anemia nos 36 pacientes estudados classificados de acordo com o sexo

Sexo	Total de amostras analisadas	Pacientes			
		Sem anemia		Com anemia	
		N	%	N	%
Feminino	32	20	62,50	12	33,33
Masculino	4	4	4,17	0	0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>66,67</b>	<b>12</b>	<b>33,33</b>

A aplicação do questionário permitiu concluir que dentre totalidade de pacientes estudados, 9 possuíam escolaridade de nível fundamental, 14 de nível médio e 13 de nível superior e 16 pacientes possuíam renda familiar de 3 a 5 salários.

Dentre os que apresentaram anemia, 4 (11,11%) pacientes possuíam escolaridade de nível fundamental, médio e superior (Tabela 3) e 7 (19,43%) possuíam renda familiar de 3 a 5 salários (Tabela 4).

Segundo MONTEIRO (1995), a prevalência da obesidade em todo o Brasil tem uma tendência especialmente preocupante e é um problema em crianças na idade escolar, adolescentes, adultos e nos estratos demais baixa renda.

A presença de anemia após cirurgia bariátrica deve-se à deficiência nutricional de vitamina e minerais, como o ferro e a vitamina B<sub>12</sub>, como mostram os estudos feitos por AMARAL (apud RHODE, 2000). Porém a incidência de anemia nos pacientes que foram tratados da obesidade através de gastroplastia não mostra ter relação com a classe social.

Dentre os 12 pacientes anêmicos, o diagnóstico foi realizado naqueles que possuíam um mínimo de 12 meses de tempo de cirurgia e um máximo de 48 meses. A ocorrência de anemia se distribuiu de maneira uniforme nesse intervalo e com um valor médio de incidência em torno de 30,92 meses (Figura 7).

Segundo AMARAL (apud RHODE, 200), a deficiência de ferro se manifesta em 6 meses após a cirurgia e a deficiência de cobalamina em 2 anos após a cirurgia, devidos aos estoques de ferritina serem menores que os de cobalamina. Por isso utilizou-se como critério de inclusão no estudo um tempo de cirurgia de no mínimo 6 meses.

De acordo com BROLIN (1991), a hemoglobina e volume corpuscular médio (VCM) não são preditivos destas deficiências, mas ferritina sérica, cobalamina e folato sérico podem ser mensurados para determinar estes valores.

Tabela 3 – Distribuição dos pacientes pela escolaridade

Escolaridade	Total de amostras analisadas	Pacientes			
		Sem anemia		Com anemia	
		N	%	N	%
Analfabeto	0	0	0	0	
Ensino fundamental	9	5	13,89	4	11,11
Ensino médio	14	10	27,78	4	11,11
Ensino superior	13	9	25	4	11,11
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>66,67</b>	<b>12</b>	<b>33,33</b>

Tabela 4 – Distribuição dos pacientes pela renda

Renda Familiar	Total de amostras analisadas	Pacientes					
		Sem anemia		Com anemia		N	%
		N	%	N	%		
1 a 3 salários	13	9	25,01	4	11,13		
3 a 5 salários	16	9	25,01	7	19,43		
5 a 10 salários	5	4	11,1	1	2,77		
Acima de 10 salários	2	2	5,55	0	0		
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>66,67</b>	<b>12</b>	<b>33,33</b>		

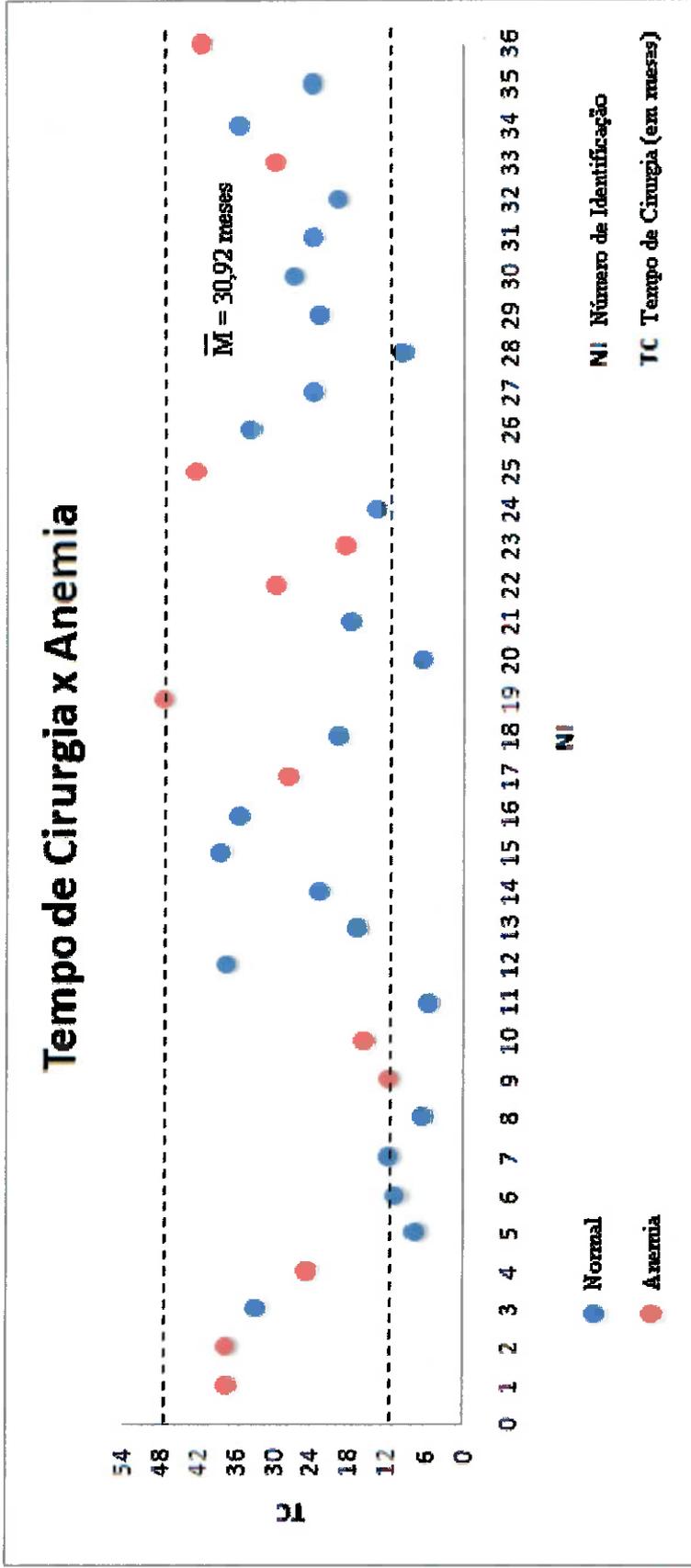


Figura 6: Prevalência de anemia de acordo com o tempo de cirurgia.

Verificou-se que 8 (66,67%) pacientes possuíam anemia do tipo microcítica e hipocrômica e 4 (33,33%) pacientes apresentaram anemia normocítica e normocrômica (Tabela 5).

A deficiência isolada de ferro foi encontrada em 1 (8,33%) paciente, apresentando esse anemia do tipo normocítica e normocrômica. Dentre os pacientes anêmicos, 3 (24,99%) não apresentaram deficiência de ferro e/ou ferritina, sendo 1 (8,33%) paciente com anemia microcítica e hipocrômica e 2 (16,66%) com anemia normocítica e normocrômica. A deficiência conjunta de ferro e ferritina foi encontrada em 8 (66,68%) pacientes, onde 7 (58,34%) apresentavam anemia microcítica e hipocrômica e 1 (8,34%) apresentava anemia normocítica e normocrômica.

Segundo ZAGO (2001), a anemia ferropriva ocorre quando as reservas de ferro do organismo tornam-se insuficientes para manter a eritropoiese e, conseqüentemente, a concentração normal de hemoglobina no sangue. De início o paciente pode apresentar uma anemia do tipo normocítica e normocrômica. A deficiência de ferro se manifesta inicialmente por uma redução nos níveis de ferro sérico circulante. Quando o ferro circulante torna-se mais escasso, os níveis de ferritina começam a diminuir para tentar suprir o organismo da falta de ferro. Dessa forma a microcitose e hipocromia começam a tornar-se mais evidentes. As deficiências de ferro e ferritina, assim como o tamanho e coloração das hemácias, variam de acordo com o grau da anemia apresentado.

Uma das principais causas de anemia microcítica e hipocrômica é a deficiência de ferro. O estudo feito por AMARAL (apud RHODE, 2000) demonstrou que após cirurgia bariátrica, a deficiência de ferro ocorre em 47% dos pacientes, cobalamina em 40% e folato em 18%. A anemia microcítica ocorre em 18% dos pacientes, normocítica em 12% e macrocítica em 7%.

**Tabela 5 – Prevalência e classificação da anemia nos 12 indivíduos anêmicos**

<b>Número de Identificação</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tipo de Anemia</b>
1	35	F	MH
2	24	F	NN
4	45	F	MH
9	45	F	NN
10	29	F	NN
17	44	F	MH
19	41	F	MH
22	64	F	MH
23	27	F	MH
25	42	F	MH
33	37	F	NN
36	26	F	MH
<b>Nº. de amostras</b>			<b>12</b>
<b>Anemia MH</b>			<b>8 (66,67%)</b>
<b>Anemia NN</b>			<b>4 (33,33%)</b>

F = Feminino

MH = Microcítica e Hipocrômica

NN = Normocítica e Normocrômica

Tablala 6 – Relação entre o tipo de anemia e a prevalência da deficiência de ferro e ferritina nos 36 pacientes estudados

Dosagem	Total de amostras	%	Tipo de Anemia			
			N	MH	N	NN
Ferro	1	8,33	0	0	1	8,33
Nenhum	3	24,99	1	8,33	2	16,66
Ferro + Ferritina	8	66,68	7	58,34	1	8,34
<b>Total</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>66,67</b>	<b>4</b>	<b>33,33</b>

## **5 CONCLUSÕES**

- A análise das 36 amostras mostrou que 12 indivíduos apresentavam anemia no intervalo do estudo, correspondendo a uma prevalência de 33,33.
- Todos os indivíduos anêmicos eram do sexo feminino.
- As técnicas cirúrgicas de gastroplastia tendem a provocar déficits nutricionais importantes que podem causar anemia se pacientes não forem bem monitorados, com o uso de suplementos nutricionais adequados que devem ser usados diariamente.
- Os resultados desse estudo mostram a importância de se avaliar bem os pacientes no pós-operatório para o diagnóstico precoce de anemia por carência nutricional relacionada à gastroplastia.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ-CORDERO, R. Treatment of clinically severe obesity, a public health problem: introduction. *World Journal of Surgery*, v. 22, nº 9, p.905 - 906, sept. 1998.
- AMARAL, J.F. et al. Prospective metabolic evaluation of 150 consecutive patients who underwent gastric exclusion. *Am.J.Surg.*; 147:468-76, 1984.
- AVINOA, E. et al Nutritional status seven years after Roux-Y-gastric bypass surgery. *Surgery*. 11:137-142, 1992.
- BEHNS, K. et al Prospective evaluation of gastric acid secretion and cobalamin absorption following gastric bypass for clinically severe obesity; *Digestive Diseases and Sciences*, vol. 39, nº 2, fev, 1994.
- BETTINI, S.M.C. *Avaliação das vilosidades e criptas jejunais em suínos submetidos à gastroplastia vertical restritiva em Y de Roux*. Curitiba – 2000 (Tese – Mestrado em Cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Clínica Cirúrgica, UFPR, 2000.
- BROLIN, R.E. et al Multivitamin prophylaxis in prevention of post-gastric bypass vitamin and mineral deficiencies *Int.J.Obes.* 15:661-7, 1991.
- BROLIN, R.E. et al. Profylactic iron supplementation after Roux en Y gastric bypass: a prospective, double-blind, randomized study. *Arch. Surg.*133: 740-4, 1998.
- BUCHWALD, H. Overview of Bariatric Surgery. *American College of Surgeons*, 2002

- CAPELLA, R.F.; CAPELLA, J.F.; MANDAC, H. e NATH, P. Vertical Banded Gastroplasty – Gastric Bypass preliminar report. *Obesity Surgery*, v.1, n.1, p.389 – 395, 1991.
- CARLINI, M. P. *Avaliação nutricional e de qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica*. 2001 (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- FARIAS, L. M.; COELHO, M. P. S. S.; BARBOSA, R. F.; SANTOS, G. S.; MARREIRO, D. N. Aspectos nutricionais em mulheres obesas submetidas à gastroplastia vertical com derivação gastro-jejunal em Y-de-Roux. *Rev Bras Nutr Clin* 2006; 21(2): 98-103.
- HALVERSON, J.D. Metabolic sequelae of gastric restrictive operations. *Proc. Am. Soc. Bar. Surg*, 1:113-21, 1984.
- HERRON, D. M. The Surgical Management of Severe Obesity. *The Mount Sinai Journal of Medicine* Vol. 71 No. 1 January 2004.
- KOLANOWSK, J. Surgical Treatment for morbid obesity, *British Medical Bulletin*; 53 (nº 2): 433 – 444, 1997.
- LIMA, J. G.; NÓBREGA, L. H. C.; MESQUITA, J. B.; NOBREGA, M. L. C.; MEDEIROS, A. C.; MARANHÃO, T. M. O.; AZEVEDO, G. D. Gestação após gastroplastia para tratamento de obesidade mórbida: série de casos e revisão da literatura. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2006; 28(2): 107-11
- MARCEAU S, BIRON S. Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy. *Obes Surg* 1993; 3: 29-35.
- MAHAN, K.; *Alimentos, nutri o e dietoterapia*. 8ª. ed. São Paulo: Roca, 1994.
- MONTEIRO C.A., MONDINI L., SOUZA A.L.M., POPKIN B.M. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr*, v. 49, p. 105–113, 1995.

- MASON, E.E. et al Starvation injury after gastric reduction for obesity, *World J.Surgery*, 22: 1002-7, 1998.
- MITCHELL, H.; RYNBERGEN H.J. et al *Nutrição*, 16 ed. Rio de Janeiro, Interamericana,1978.
- PAYNE J.H., DEWIND L.T. Surgical treatment of obesity. *Am J Surg* 118: 141-7, 1969
- RHODE, B.M. and Mc LEAV, L.D. Vitamin and Mineral Supplementation after gastric bypass. Chapter 19 p 161 – 169 *Update: Surgery for the morbidly obese patient*, 2000.
- SOARES, C. C.; FALCÃO, M. C. Abordagem nutricional nos diferentes tipos de cirurgia bariátrica. *Rev Bras Nutr Clin* 2007; 22(1): 59-64.
- SCOPINARO, N. et al. Biliopancreatic Diversion: two decades of experience In: chapter 23 *Update: Surgery for the morbidly obese patient* , Deitel, M., p. 227 – 258, 2000.
- ZAGO. M. A. *Hematologia: fundamentos e prática*. São Paulo: Atheneu, 2001.

## ANEXO 1a

NOME DO PACIENTE: \_\_\_\_\_ NI: \_\_\_\_\_

SEXO: ( ) masculino ( ) feminino IDADE: \_\_\_\_\_ anos

PRONTUÁRIO: \_\_\_\_\_ PROCEDÊNCIA: \_\_\_\_\_

## ESCOLARIDADE

- analfabeto
- primeiro grau completo
- primeiro grau incompleto
- segundo grau completo
- segundo grau incompleto
- superior

## PROFISSÃO:

## RENDA FAMILIAR

- 1 a 3 salários mínimos (R\$ 350,00 a R\$ 1.050,00 reais);
- 3 a 5 salários mínimos (R\$ 1.050,00 a R\$ 1.750,00 reais);
- 5 a 10 salários mínimos (R\$ 1.750,00 a R\$ 3.500,00 reais);
- acima de 10 salários mínimos (R\$ 3.500,00 reais ao mês);

## DADOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO: \_\_\_\_\_ kg ALTURA \_\_\_\_\_ cm  
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

## TEMPO DE CIRURGIA BARIÁTRICA/TÉCNICA EMPREGADA

TEMPO: \_\_\_\_\_ anos \_\_\_\_\_ meses TÉCNICA: \_\_\_\_\_

## ANEXO 1b

## APRESENTA ALGUMA CO-MORBIDADE

 SIM NÃO

QUAL(S)?

---



---



---

TAXA DE GORDURA CORPORAL: \_\_\_\_\_ %

## USO DE MEDICAMENTOS

DROGA	DOSE	TEMPO DE USO	OBSERVAÇÕES
ÁCIDO FÓLICO			
VITAMINA B12			
SULF. FERROSO			

## RESULTADO

 BAIXO PESO NORMAL SOBREPESO OBESO

## ANEXO 2

## DADOS LABORATORIAIS

PACIENTE:

NI:

## HEMOGRAMA

HEMÁCIAS: \_\_\_\_\_/mm<sup>2</sup>

HEMOGLOBINA: \_\_\_\_\_g/dL

HEMATÓCRITO: \_\_\_\_\_%

VCM: \_\_\_\_\_fL

HCM: \_\_\_\_\_pg

CHCM: \_\_\_\_\_g/dL

RETICULÓCITOS: \_\_\_\_\_%

VHS (60'): \_\_\_\_\_mm

FERRO: \_\_\_\_\_µg/dL

FERRITINA: \_\_\_\_\_ng/mL

VITAMINA B12: \_\_\_\_\_pg/mL

FOLATO: \_\_\_\_\_ng/mL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA CLÍNICA – FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS - FFOE  
XX CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Projeto:** Avaliação da anemia após cirurgia bariátrica

**Responsável pela Pesquisa:** Luciana Maria de Barros Carlos

**Objetivo:** Verificar a incidência de anemia em pacientes que foram submetidos à cirurgia bariátrica

**PROCEDIMENTO:**

1) Os concordantes em participar do projeto serão submetidos aos procedimentos enumerados a seguir:

- Entrevista com aplicação de um questionário
- Coleta de Sangue Venoso;
- Hemograma;
- Reticulócitos;
- Dosagem de ferro e ferritina;
- Dosagem de folato e vitamina B<sub>12</sub>\*

\*apenas nos pacientes que apresentarem macrocitose (VCM > 100fL)

2) Esta pesquisa será realizada de acordo com os princípios da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

3) Para seu esclarecimento, informamos que:

- Os resultados obtidos nos exames laboratoriais serão arquivados e mantidos eticamente em absoluto sigilo.
- O concordante poderá desistir de participar desta pesquisa a qualquer momento.

Ciente do compromisso assumido na colaboração desta pesquisa, subscrevo-me a seguir:

Fortaleza, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Concordante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável