



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**



**ANDRÉA GOMIDES SILVA**

**PREVALÊNCIA DE ANEMIAS NOS PACIENTES ATENDIDOS PELO  
LAPAC NO PERÍODO DE 2016 A 2017**

Ouro Preto  
2018

ANDRÉA GOMIDES SILVA

**PREVALÊNCIA DE ANEMIAS NOS PACIENTES ATENDIDOS PELO  
LAPAC NO PERÍODO DE 2016 A 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia na Universidade Federal de Ouro Preto.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Aparecida de Paula

Ouro Preto  
2018

S586p

Silva, Andréa Gomides.

Prevalência de anemias nos pacientes atendidos pelo LAPAC no período de 2016 a 2017 [manuscrito] / Andréa Gomides Silva. - 2018.

44f.: il.: color; tabs.

Orientador: Prof. Dr. Carmen Aparecida de Paula.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Farmácia. Departamento de Farmácia.

1. Anemia. 2. Eritograma. 3. Laboratório Piloto de Análises Clínicas - LAPAC. I. Paula, Carmen Aparecida de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 616.155.194

Catálogo: [ficha@sisbin.ufop.br](mailto:ficha@sisbin.ufop.br)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Escola de Farmácia

## TERMO DE APROVAÇÃO

### PREVALÊNCIA DE ANEMIAS NOS PACIENTES ATENDIDOS PELO LAPAC NO PERÍODO DE 2016 A 2017

Trabalho de conclusão de Curso defendido por **Andréa Gomides Silva**,  
matrícula 13.2.2227 em 02 de fevereiro de 2018, e aprovado pela comissão  
examinadora:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Carmen Aparecida de Paula  
DEACL/EF-UFOP, orientadora

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Simone Aparecida Rezende  
DEACL - UFOP

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Wendel Coura Vital  
DEACL/EF-UFOP

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela benção de chegar até aqui e por colocar pessoas tão maravilhosas nesta caminhada.

Agradeço aos meus pais por sempre acreditarem em mim e por nunca medirem esforços para a realização deste sonho. Aos meus irmãos pelo exemplo de esforço e dedicação.

Ao Luan, pelo carinho, amor, paciência e compreensão. E à sua família por me acolher de forma tão carinhosa.

A professora Carmen, pelas correções e incentivo.

Ao LAPAC por permitir a realização deste trabalho. Agradeço ao Sr. Adão e a Nayara, que não hesitaram em ajudar na busca aos dados.

Agradeço a todos os professores, todos foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional.

Agradeço aos técnicos, que tanto ajudam na realização das práticas.

Aos meus amigos, Thaís, Rafael e Thatiane que estiveram ao meu lado durante esses quatro anos e meio, lutamos e vencemos juntos. Vocês são meus irmãos de alma. Estarão sempre comigo!

A Lilian, Tamara, Gabriel e Ingrid pelo carinho e amizade. E aos demais colegas que encontrei ao longo do curso, espero reencontrá-los.

## RESUMO

Anemia é uma condição clínica caracterizada pela redução da concentração de hemoglobina e por consequência uma oxigenação inadequada dos tecidos. Essa condição clínica é considerada um problema de saúde pública e afeta principalmente mulheres e crianças. Esse trabalho fez uma avaliação da prevalência de anemias nos pacientes atendidos no Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC) da Escola de Farmácia – Universidade Federal de Ouro Preto. Foi realizado um estudo descritivo por meio da avaliação do eritograma de aproximadamente 1780 pacientes atendidos no LAPAC no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017. Os pacientes foram classificados em anêmicos ou não baseado no valor de referência da hemoglobina para cada sexo e faixa etária. Após classificação dos pacientes em anêmicos ou não, foi realizada a classificação morfológica. Os resultados mostram que a maior parte dos indivíduos incluídos no estudo são mulheres, sendo 60,9% no ano de 2016 e 63,0% no ano de 2017. A prevalência de anemias encontrada para a população total do estudo no ano de 2016 foi de 11,04% (IC95%: 9,09-13,25) e no ano 2017 foi de 9,70% (IC95%: 7,90-11,80). Foi encontrada uma maior prevalência para as mulheres 12,3% (IC95%:9,8-15,4) em 2016 e 10,50% (IC95%: 8,20-13,20) em 2017. As crianças com faixa etária entre 6 meses a 6 anos apresentaram uma prevalência de anemia igual a 13% (IC95%: 3,50-31,50) em 2016 e 13% (IC95%: 3,50-31,50) em 2017. A Classificação Laboratorial mostra que em crianças de 6 meses a 6 anos, 100% dos casos estão relacionados a anemias microcíticas/hipocrômicas. Para mulheres de 12 a 40 anos há maior prevalência de anemia normocítica/normocrômica e de 40-60 anos a prevalência de anemia microcítica/hipocrômica é mais elevada. Em relação aos homens o resultado mostra uma alta prevalência de anemia normocítica/normocrômica para indivíduos de 12 a 60 anos. Para idosos de ambos os sexos, a anemia normocítica/normocrômica se mostrou mais prevalente. Apesar das limitações, a prevalência de anemias no município de Ouro Preto apresentou valores importantes, principalmente para mulheres e crianças. Estudos mais aprofundados são necessários para que seja determinado o perfil epidemiológico em relação as anemias na população residente no município. Adicionalmente, os resultados sugerem que os gestores do poder público devem promover medidas educativas no sentido de prevenir que a prevalência de anemias no município aumente.

Palavras-chave: Anemia; Eritograma; Índices Hematimétricos; LAPAC

## ABSTRACT

Anemia is a clinical condition characterized by reduced hemoglobin concentration and consequently inadequate tissue oxygenation. This clinical condition is considered a public health problem, mainly affecting women and children. This study evaluated the prevalence of anemia in patients treated at the Laboratory of Clinical Analysis (LAPAC) of the School of Pharmacy - Federal University of Ouro Preto. A descriptive study was carried out through the evaluation of the erythrogram of approximately 1780 patients seen at the LAPAC from January 2016 to December 2017. The patients were classified as anemic or not based on the hemoglobin reference value for each sex and age group. After classification of the patients into anemic or not, the morphological classification was performed. The results show that the majority of the individuals included in the study are women, being 60.9% in the year 2016 and 63.0% in the year 2017. The prevalence of anemia found for the total population of the study in the year 2016 was of 11.04% (95% CI: 9.09-13.25) and in 2017 it was 9.70% (95% CI: 7.90-11.80). A higher prevalence for women was found in 12.3% (CI95%: 9.8-15.4) in 2016 and 10.50% (CI95%: 8.20-13.20) in 2017. Children with a range aged between 6 months and 6 years had a prevalence of anemia equal to 13% (95% CI: 3.50-31.50) in 2016 and 13% (95% CI: 3.50-31.50) in 2017. The Classification Laboratory shows that in children aged 6 months to 6 years, 100% of the cases are related to microcytic / hypochromic anemias. For women aged 12-40 years, there is a higher prevalence of normocytic / normochromic anemia and of 40-60 years the prevalence of microcytic / hypochromic anemia is higher. In relation to men, the result shows a high prevalence of normocytic / normochromic anemia for individuals aged 12-60 years. For elderly men and women, normocytic / normochromic anemia was more prevalent. Despite the limitations, the prevalence of anemia in the city of Ouro Preto presented important values, mainly for women and children. Further studies are needed to determine the epidemiological profile of anemias in the population living in the municipality. In addition, the results suggest that managers of public authorities should promote educational measures to prevent the prevalence of anemia in the municipality increase.

Keywords: Anemia; Erythrogram; Hematimetric Indices; LAPAC

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> – Classificação das anemias de acordo com os índices hemantimétricos.....	16
<b>QUADRO 2</b> - Classificação Laboratorial das anemias conforme os resultados do eritograma.....	17
<b>QUADRO 3</b> - Classificação fisiopatológica das anemias.....	18
<b>QUADRO 4</b> - Classificação das anemias hemolíticas.....	21

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Valores de referência para hemácias, hemoglobina, hematócrito, VCM e HCM, de acordo com a idade e sexo para crianças e adolescentes.....	23
<b>TABELA 2</b> - Critérios para anemia, baseados em taxa de hemoglobina normal ao nível do mar.....	24
<b>TABELA 3</b> - Descrição da amostra com variáveis de sexo e idade para os anos de 2016 e 2017, Ouro Preto - MG.....	26
<b>TABELA 4</b> – Prevalência de anemias por sexo e faixa etária no ano de 2016.....	27
<b>TABELA 5</b> - Prevalência de anemias por sexo e faixa etária no ano de 2017.....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> - Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo feminino durante o ano de 2016.....	31
<b>GRÁFICO 2</b> - Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo feminino durante o ano de 2017.....	32
<b>GRÁFICO 3</b> – Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo masculino durante o ano de 2016.....	34
<b>GRÁFICO 4</b> – Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo masculino durante o ano de 2017.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS

CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
Hb	Hemoglobina
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
Ht	Hematócrito
LAPAC	Laboratório Piloto de Análises Clínicas
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNSF	Programa Nacional de Suplementação de Ferro
RDW	Coefficiente de Distribuição das Hemácias
VCM	Volume Corpuscular Médio

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	14
<b>2.1 . OBJETIVO GERAL</b> .....	14
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	14
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	15
<b>3.1 SANGUE</b> .....	15
<b>3.2. ANEMIA</b> .....	15
<b>3.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ANEMIAS</b> .....	16
<b>3.3.1 Classificação Laboratorial</b> .....	16
<b>3.3.1.1. ÍNDICES HEMATIMÉTRICOS</b> .....	17
<b>3.3.1.1.1. Volume Corpuscular Médio (VCM):</b> .....	17
<b>3.3.1.1.2 Hemoglobina Corpuscular Média (HCM):</b> .....	17
<b>3.3.1.1.3 Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM):</b> .....	18
<b>3.3.1.1.4 Coeficiente de Distribuição das Hemácias (RDW):</b> .....	18
<b>3.3.2 Classificação Fisiopatológica</b> .....	18
<b>3.4 ANEMIAS MICROCÍTICAS E HIPOCRÔMICAS</b> .....	19
<b>3.4.1 Anemia ferropriva</b> .....	19
<b>3.4.2. Talassemias</b> .....	19
<b>3.5 ANEMIAS NORMOCÍTICAS E NORMOCRÔMICAS</b> .....	20
<b>3.5.1 Anemia de Doença Crônica</b> .....	20
<b>3.5.2. Anemias hemolíticas</b> .....	20
<b>3.6 ANEMIAS MACROCÍTICAS E NORMOCRÔMICAS</b> .....	21
<b>3.6.1. Anemia megaloblástica</b> .....	22
<b>3.7. DADOS SOBRE ANEMIAS NO BRASIL E NO MUNDO</b> .....	22
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	23
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	37
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	38

## 1 INTRODUÇÃO

A anemia é um problema de saúde pública e afeta tanto países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento, porém, esses últimos são mais acometidos porque o acesso ao alimento, a qualidade da alimentação, o saneamento básico, o emprego, a educação e a saúde estão diretamente relacionados com a prevalência de anemias carenciais (OSÓRIO, 2002). A maior parte da população acometida são mulheres grávidas e crianças e a principal causa é a deficiência orgânica de ferro. Apesar de serem mais prevalentes, as deficiências nutricionais não são as únicas razões para a ocorrência de anemias, pois outros fatores como doenças parasitárias, doenças crônicas, doenças autoimunes e hemoglobinopatias, também contribuem para o desenvolvimento da doença (OMS, 2008). Consequências sociais e econômicas são encontradas em decorrência da anemia, dentre elas, problemas no desenvolvimento mental e psicomotor das crianças, aumento da morbimortalidade materna e infantil, queda no desempenho do indivíduo em relação às suas funções diárias e baixa resistência a infecções. (OMS, 2001) (UNICEF, 1998).

Por serem mais comuns, a maior parte dos estudos encontrados na literatura são relacionados às anemias carenciais, com maior foco na anemia ferropriva. Devido às suas consequências e por acometer principalmente crianças em desenvolvimento, foram criados mecanismos para reverter esse problema, como o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) que consiste na fortificação dos alimentos com ferro e ácido fólico, principalmente a fortificação das farinhas de trigo e de milho, além da promoção da alimentação saudável com o aumento do consumo de alimentos ricos em ferro (BRASIL, 2013).

Devido à natureza multifatorial, algumas vezes as anemias podem não estar relacionadas a carência nutricional, tornando-se assim necessário outras abordagens. Dessa forma, estudos de prevalência deveriam ser feitos em diversas regiões, para que cada uma pudesse tomar as medidas necessárias de acordo com as condições locais, levando em consideração a etiologia existente naquela população. Sendo assim, é difícil selecionar os indicadores que serão utilizados dada a complexidade da doença e o envolvimento de diversos fatores, principalmente econômicos e sociais (OMS, 2008).

Existem poucos dados sobre a prevalência de anemias no Brasil e a maior parte dos estudos são realizados por faixa etária e condições específicas, como em crianças em creches, idosos e pacientes hospitalizados. Porém, estes dados apontam que há uma grande prevalência de anemias no país (JORDÃO; BERNARDI; FILHO, 2009). Diante disso, este trabalho tem

como objetivo estimar a prevalência de anemias na população atendida no Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC) situado em Ouro Preto.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 . OBJETIVO GERAL**

Estimar a prevalência de anemia nos pacientes atendidos pelo Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC) no período de 2016 a 2017.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Estimar a prevalência de anemia nos pacientes do LAPAC;
2. Verificar o sexo e as faixas etárias de maior prevalência de anemias;
3. Realizar a classificação morfológica das anemias encontradas.

### **3 REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1 SANGUE**

O sangue possui diversas funções fundamentais para o organismo, dentre elas o transporte de oxigênio e nutrientes para as células, como também de substâncias tóxicas produzidas durante o metabolismo celular (O SANGUE, 2003). O sangue é composto por cerca de 90% de água e é dividido em plasma e elementos celulares (GUYTON; HALL, 2006). As células presentes no sangue são os glóbulos vermelhos (eritrócitos), glóbulos brancos (leucócitos) e plaquetas. Os glóbulos brancos são produzidos na medula óssea, timo e órgãos linfoides. As plaquetas e as hemácias são produzidas exclusivamente na medula óssea (OMS, 2003).

Os glóbulos vermelhos (eritrócitos) representam a maior proporção das células presentes no sangue e possui função de armazenar hemoglobina, proteína transportadora de oxigênio e partes do gás carbônico produzido durante o metabolismo celular. A hemoglobina também desempenha um papel importante no tamponamento do sangue. O processo de produção dos eritrócitos ocorre predominantemente na medula óssea e é denominado eritropoiese, cujo principal estímulo é a eritropoietina, um hormônio sintetizado principalmente pelos rins. O componente mais abundante dos eritrócitos é a hemoglobina, molécula composta por quatro cadeias de aminoácidos e cada uma possui um grupamento prostético chamado heme. O grupo heme é formado por uma molécula de ferro e um anel tetrapirrólico, a protoporfirina IX (O SANGUE, 2003). As quatro subunidades proteicas, chamadas de cadeias de globinas, que compõe a hemoglobina são divididas em um par de cadeias tipo alfa e um par tipo beta. Cada subunidade possui um grupo heme e é capaz de ligar, de forma reversível, a uma molécula de oxigênio. Dessa forma, cada hemoglobina é capaz de ligar e transportar quatro moléculas de oxigênio. Existem diversas patologias hematológicas envolvendo a diminuição da quantidade de hemácias ou da concentração de hemoglobina desencadeando o aparecimento de uma condição clínica relativamente comum, a anemia (OMS, 2003).

#### **3.2. ANEMIA**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a anemia é uma condição clínica caracterizada pela redução da concentração de hemoglobina e por consequência um transporte insuficiente de oxigênio. Essa condição varia de acordo com a idade, sexo, altura, tabagismo e

gravidez. Afeta países em diversos níveis de desenvolvimento e ainda é um grande problema de saúde pública, trazendo consequências sociais e econômicas importantes. Acomete principalmente mulheres e crianças e é proveniente de diversas causas, sendo a deficiência de ferro a causa mais frequente de anemias. (OMS, 2015)

### 3.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ANEMIAS

As anemias podem ser classificadas empregando diferentes critérios, dentre eles, destaca-se a Classificação Laboratorial e a Classificação Fisiopatológica (NAOUM, 2015).

#### 3.3.1 Classificação Laboratorial

Os índices hematimétricos [Volume Corpuscular Medio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Media (HCM), Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) e Coeficiente de Distribuição das Hemácias (RDW)], permitem classificar as anemias decorrentes de diferentes causas em três classes: anemia normocítica/normocrômica, anemia microcítica/hipocrômica e anemia macrocítica/normocrômica (Quadro 1). A classificação laboratorial das anemias de acordo os resultados do eritograma está representada no Quadro 2. (NAOUM, 2015).

**Quadro 1– Classificação das anemias de acordo com os índices hemantimétricos**

<b>Microcítica/Hipocrômica</b> (VCM: ↓ e HCM/CHCM: ↓)	<b>Normocítica/Normocrômica</b> (VCM: N e HCM/CHCM: N)	<b>Macrocítica/Normocrômica</b> (VCM ↑ e HCM/CHCM: N)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia ferropriva</li> <li>• Anemia de Doença Crônica (alguns casos)</li> <li>• Talassemias</li> <li>• Anemia Sideroblástica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemias hemolíticas</li> <li>• Anemia de Doença Crônica</li> <li>• Insuficiência renal</li> <li>• Anemia Aplástica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia megalobástica (deficiência de ácido fólico e vitamina B12)</li> </ul>

↓: diminuído, ↑: aumentado e N: normal. Fonte: Adaptado (NAOUM, 2015).

**Quadro 2- Classificação Laboratorial das anemias conforme os resultados do eritograma**

Valores	Classificação Laboratorial das Anemias		
	Normocítica/Normocrômica	Microcítica/Hipocrômica	Macrocítica
<b>Eritrócitos</b>	Reduzido	Normal ou baixo	Baixo
<b>Hemoglobina</b>	Baixo	Baixo	Baixo
<b>Hematócrito</b>	Baixo	Baixo	Baixo
<b>VCM</b>	Normal	Baixo	Aumentado
<b>HCM</b>	Normal	Baixo	Normal
<b>CHCM</b>	Normal	Normal ou baixo	Normal
<b>RDW</b>	Aumentado	Aumentado	Aumentado

Fonte: Adaptado (LORENZI, T. F., 2006)

### 3.3.1.1. ÍNDICES HEMATIMÉTRICOS

Os índices hematimétricos são parâmetros fornecidos pelo hemograma quando esse exame é realizado em equipamentos automatizados e auxiliam no diagnóstico das diferentes anemias (LORENZI, 2006). A seguir será feita uma ligeira abordagem sobre as características e importância de cada índice no diagnóstico e monitoramento do tratamento de anemias.

#### 3.3.1.1.1. Volume Corpuscular Médio (VCM):

Esse índice permite avaliar o tamanho médio dos eritrócitos. Quando apresenta valores acima do valor de referência (87 a 103 fL) se diz que o tamanho predominante dos eritrócitos é macrocítico, quando está abaixo dos valores de referência é microcítico e nas situações em que valores estão dentro da faixa de referência denomina-se normocítico (LORENZI, 2006).

#### 3.3.1.1.2 Hemoglobina Corpuscular Média (HCM):

Avalia o peso médio da hemoglobina dentro da hemácia. Quando os valores estão abaixo de 25 a 35pg significa que a maioria dos eritrócitos apresenta uma baixa quantidade de

hemoglobina e por isso se diz eritrócitos hipocrômicos. Por outro lado, quando os resultados estão dentro do valor de referência se diz eritrócitos normocrômicos (LORENZI, 2006).

### 3.3.1.1.3 Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM):

Permite avaliar a concentração média de hemoglobina dentro do eritrócito. A faixa de referência é 31 a 36 g/dL (LORENZI, 2006).

Os valores índices hematimétricos HCM e CHCM indicam basicamente a mesma coisa, a quantidade de hemoglobina dentro das hemácias.

### 3.3.1.1.4 Coeficiente de Distribuição das Hemácias (RDW):

O RDW é um índice que avalia a diferença de tamanho entre as hemácias. Quando este índice está elevado significa que existem muitas hemácias de tamanhos diferentes na circulação. Na maioria das vezes esse índice indica hemácias com alteração na sua morfologia. É muito comum RDW elevado, por exemplo, na carência de ferro, onde a falta deste elemento impede a formação da hemoglobina normal, levando à formação de uma hemácia de tamanho reduzido (LORENZI, 2006).

## 3.3.2 Classificação Fisiopatológica

A classificação fisiopatológica das anemias se baseia nas alterações fisiopatológicas do paciente. As causas de cada um dos processos que originam as falhas fisiopatológicas são muito variadas, mas as principais estão apresentadas no quadro 3 (NAOUM, 2015).

**Quadro 3 – Classificação fisiopatológica das anemias**

<b>Classificação Fisiopatológica das anemias</b>			
<b>Hemorragica</b>	<b>Hemolítica</b>	<b>Hipoproliferativa</b>	<b>Aplástica</b>
Aguda	Hereditária	Déficit nutricional	Insuficiência Medular
Crônica	Adquirida	Déficit absorção	

Fonte: Adaptado (NAOUM, 2015).

### **3.4 ANEMIAS MICROCÍTICAS E HIPOCRÔMICAS**

Dentre as anemias microcíticas e hipocrômicas destacam-se a anemia ferropriva por sua alta prevalência no Brasil, que se caracteriza pela menor produção de eritrócitos devido a deficiência nutricional de ferro (OMS, 2003) e as talassemias que são doenças genéticas hereditárias que apresentam grande importância principalmente pela gravidade dos sintomas que os pacientes podem apresentar, sendo de extrema importância o diagnóstico correto (FABRON JR, 2007).

#### **3.4.1 Anemia ferropriva**

A anemia por deficiência de ferro denominada anemia ferropriva, é a mais comum na população mundial e afeta principalmente mulheres em idade reprodutiva, mulheres grávidas e crianças. Ocorre geralmente devido a inadequada ingestão, absorção ou pelo aumento da necessidade desse metal durante o período gestacional ou durante o período de crescimento, principalmente no caso dos lactentes. Também pode se desenvolver em decorrência do período menstrual, presença de parasitas intestinais e hemorragias (OMS, 2014). Os sintomas principais apresentados pelos acometidos pela anemia ferropriva são: cansaço, palidez, desânimo e até mesmo desmaio. A deficiência de ferro pode levar a anemia, pois o ferro faz parte da molécula de hemoglobina e na sua deficiência ocorrerá uma menor produção dessa importante proteína intra-eritrocitária. O diagnóstico laboratorial dessa anemia é feito por meio de uma dosagem de ferro sérico e de ferritina sérica abaixo dos valores de referência em associação a resultados da capacidade latente de ligação do ferro e capacidade total de ligação de ferro acima dos valores de referência. Adicionalmente, no filme sanguíneo se observa presença de hemácias microcíticas e hipocrômicas (MARIANO et al., 2013).

#### **3.4.2. Talassemias**

A talassemia é uma hemoglobinopatia de caráter genético e hereditário, é uma condição clínica caracterizada pela ausência ou redução da síntese de cadeias globínicas tipo alfa ( $\alpha$ ) ou tipo beta ( $\beta$ ), subunidades que compõe a molécula da hemoglobina (FABRON JR, 2007). A doença apresenta três formas clínicas: 1) Talassemia maior, mais grave onde o paciente necessita de transfusões sanguíneas periódicas e suplementação com micronutrientes necessários à síntese de novas hemácias. 2) Talassemia intermediária, menos grave. 3) Talassemia menor,

onde os pacientes são assintomáticos e são detectados por alterações laboratoriais e morfológica das hemácias. Os pacientes heterozigotos geralmente são assintomáticos. Os pacientes homozigotos ou com dupla heterozigose podem apresentar sintomas que variam desde anemia grave incompatível com a vida até formas praticamente assintomáticas (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013).

### **3.5 ANEMIAS NORMOCÍTICAS E NORMOCRÔMICAS**

Dentro das anemias normocíticas e normocrômicas estão as anemias causadas pela menor produção ou destruição de eritrócitos (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013). Nesta classe de anemia se destacam as anemias por doença crônica (ABENSUR, 2010), as anemias hemolíticas e anemia aplástica (BRASIL, 2013).

#### **3.5.1 Anemia de Doença Crônica**

A Anemia por Doença Crônica se caracteriza pelo desenvolvimento de anemia em pacientes com doenças infecciosas crônicas, doenças inflamatórias ou neoplásicas e ocorrem com maior frequência em pacientes hospitalizados ou acamados. Essa anemia está associada, principalmente, a redução dos valores de ferro sérico e valores de ferritina normal ou aumentada (ABENSUR, 2010). Segundo a Classificação Laboratorial a Anemia por Doença Crônica é uma normocítica e normocrômica. No entanto, em 20 a 30% dos casos ela pode ser microcítica e hipocrômica. Nesta anemia ocorre uma série de alterações metabólicas, entre as principais merece destaque o distúrbio no metabolismo do ferro, a diminuição da sobrevida das hemácias e uma resposta inadequada da medula óssea à hemólise (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013).

#### **3.5.2. Anemias hemolíticas**

As anemias hemolíticas se caracterizam por lise ou destruição dos eritrócitos pelas células do sistema retículo endotelial presentes no baço, fígado e medula óssea. Elas podem ser autoimunes ou genéticas. Um exemplo dessas anemias são as provocadas por deficiência enzimática da glicose-6-fosfato desidrogenase (G-6-PD) e da piruvato-quinase. Também apresentam hemólise pacientes com anemia falciforme, uma hemoglobinopatia hereditária autossômica, que se caracteriza pela presença de HbS dentro das hemácias. Os sinais clínicos mais comuns das anemias hemolíticas são icterícia e esplenomegalia, mas podem se agravar

dependendo do quadro do paciente e da condição genética do agente causal. A classificação das anemias hemolíticas está apresentada no Quadro 4 (MONTE ALEGRE; CARVALHO, 2009).

**Quadro 4 – Classificação das anemias hemolíticas**

<b>A. Defeito intrínseco na hemácia</b>	
<b>A.1- Defeito na membrana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferocitose hereditária</li> <li>• Eliptose hereditária</li> <li>• Hemoglobínúria paroxística noturna</li> </ul>
<b>A.2- Defeito na via glicolítica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência de piruvatoquinase</li> </ul>
<b>A.3- Anomalia no metabolismo redox</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência de Glicose-6-Fosfato desidrogenase</li> <li>• Meta-hemoglobinemia</li> </ul>
<b>A.4- Hemoglobinopatia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia falciforme</li> <li>• Talassemia</li> <li>• Meta-hemoglobinemia</li> </ul>
<b>B. Defeito extrínseco à hemácia</b>	
<b>B1. Imunológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doenças autoimunes,</li> <li>• Doenças linfoproliferativas,</li> <li>• Provocadas por drogas</li> </ul>
<b>B2. Microangiopatia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Púrpura trombocitopênica trombótica</li> <li>• Síndrome hemolítica – urêmica;</li> <li>• Coagulação intravascular disseminada (CID)</li> <li>• Vasculites</li> <li>• Próteses valvares</li> </ul>
<b>B3. Infecção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasmodium</li> </ul>
<b>B4. Hiperesplenismo</b>	
<b>B5. Queimaduras</b>	

Fonte: (MONTE ALEGRE; CARVALHO, 2009).

### 3.6 ANEMIAS MACROCÍTICAS E NORMOCRÔMICAS

Dentre as anemias macrocíticas encontram-se a anemia megaloblástica, anemia secundária a doença hepática, anemia secundária ao hipotireoidismo e alguns casos de anemia hemolítica. Dentre essas, a mais frequente é a anemia megaloblástica, uma anemia decorrente da deficiência de vitamina B12 e/ou de ácido fólico e é caracterizada por defeitos na síntese de DNA (MONTE ALEGRE; CARVALHO, 2009).

### **3.6.1. Anemia megaloblástica**

As anemias megaloblásticas são causadas por defeitos na síntese de DNA, em geral devido à deficiência de vitamina B12 e/ou de ácido fólico. Esses micronutrientes são importantes no processo metabólico para síntese de timidina, nucleotídeo necessário para a síntese do DNA. Acomete principalmente crianças, idosos, lactentes e populações de baixa renda. Os sintomas podem variar de leve a grave e em geral ocasiona comprometimento neurológico acompanhado de fraqueza, glossite e parestesias. Também se observa cansaço e palidez, podendo evoluir para dificuldades de locomoção, alucinações e demência (MATEÓ DE SÁ, 2017).

### **3.7. DADOS SOBRE ANEMIAS NO BRASIL E NO MUNDO**

Segundo dados de 2011 publicados pela OMS, a anemia afeta quase um bilhão de mulheres em idade reprodutiva, sendo que 29% (496 milhões) corresponde a mulheres não grávidas e 38% (32,4 milhões) corresponde a mulheres grávidas de 15 a 49 anos. Em 2012, houve uma Assembléia Mundial de Saúde, onde foi estabelecido como uma das metas a redução de 50% dos casos de anemia em mulheres em idade reprodutiva até 2025 (OMS, 2014). Dados divulgados pela Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), em 2008, mostrou prevalência de anemias em crianças de 20,9% em todo o País, em um total de 3.455 dosagens realizadas. Nesse mesmo estudo, para mulheres em idade reprodutiva não-grávidas foi encontrada prevalência de 29,4% de anemias, sendo analisadas 5.669 amostras (BRASIL, 2008).

A anemia em mulheres grávidas pode ocasionar abortos espontâneos, natimortos, prematuridade, nascimento de bebês abaixo do peso ideal e pode levar a mortalidade da mãe. Em mulheres não grávidas e também na população em geral a anemia está relacionada com baixa qualidade de vida, levando a fadiga, letargia e prejuízos na realização das atividades básicas do dia-a-dia. Esses dados apontam a importância de estudos de prevalência de anemias, que fornecem dados epidemiológicos sobre a doença e possibilitam o desenvolvimento de estratégias para redução dos casos (OMS, 2011).

#### 4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo utilizando dados secundários presentes nos exames hematológicos realizados nos indivíduos atendidos no Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC), situado no município de Ouro Preto – MG, no período de 2016 a 2017.

Para a realização do cálculo amostral foi utilizado OpenEpi versão 3.01, empregando os seguintes parâmetros: população total de 6400 indivíduos, prevalência antecipada de 12,5% e precisão de 2%. A população total foi obtida através da média de atendimento de três meses de cada ano, multiplicado por 12. E a prevalência antecipada foi obtida a partir dos mesmos três meses. O tamanho estimado da amostra foi de 890 pacientes para cada ano, considerando-se intervalo de confiança de 95%. Foram inclusos no estudo pacientes de ambos os sexos e idade. A seleção dos pacientes ocorreu de forma aleatória, para os dois anos, os laudos foram separados por mês, cada mês tinha uma média de 534 pacientes, estes foram enumerados e através da geração de números aleatórios no Microsoft Excel, foram selecionados aproximadamente 75 pacientes para cada mês. Foi construído um banco de dados no programa Microsoft Excel contendo dados do exame eritrograma de cada paciente. Para a classificação dos pacientes em anêmicos e não anêmicos foram utilizados os valores de referência estabelecidos pela OMS, conforme a tabela 1 (OMS, 2003).

**Tabela 1– Critérios para anemia, baseados em taxa de hemoglobina normal ao nível do mar**

<b>Idade/sexo</b>	<b>Variação normal de hemoglobina (g/dl)</b>	<b>Anêmico se hemoglobina menor que:</b>
<b>Nascido a termo</b>	13,5 - 18,5	13,5
<b>2 a 6 meses de vida</b>	9,5 - 13,5	9,5
<b>6 meses a 6 anos de vida</b>	11,0 - 14,0	11,0
<b>6 a 12 anos</b>	11,5 - 15,5	11,5
<b>Homens a partir de 12 anos</b>	13,0 - 17,0	13,0
<b>Mulheres adultas - não grávidas</b>	12,0 - 15,0	12,0
<b>Mulheres grávidas</b>		
<b>1º trimestre (0 – 12 semanas)</b>	11,0 - 14,0	11,0
<b>2º trimestre (13 a 28 semanas)</b>	10,5 - 14,0	10,5
<b>3º trimestre (29 semanas-nascer)</b>	11,0 - 14,0	11,0

Ht.: hematócrito Fonte: OMS, 2003

Não havia informações sobre gravidez nos laudos das pacientes, assim, o valor de referência utilizado foi o estabelecido para mulheres não grávidas.

Após a classificação dos pacientes em anêmicos e não anêmicos, foi realizada a classificação laboratorial (microcítica/hipocrômica, macrocítica/normocrômica e normocítica/normocrômica), a partir dos valores de VCM e HCM presentes na tabela 2. É importante ressaltar que os valores podem variar para cada região e população. (SANTANA; NORTON; FERNANDES, 2009).

**Tabela 2– Valores de referência para hemácias, hemoglobina, hematócrito, VCM e HCM, de acordo com a idade e sexo para crianças e adolescentes**

Idade	Hemácias (milhões/mm <sup>3</sup> )	Hemoglobina (g/dl)	Hematócrito (%)	VCM (fl)	HCM (pg)
	$\bar{X}$ (min-max.)	$\bar{X}$ (min-max.)	$\bar{X}$ (min-max.)	$\bar{X}$ (min-max.)	$\bar{X}$ (min-max.)
<b>Recém-nascido</b>	4,7 (3,9 – 5,5)	16,5 (13,5 – 19,5)	51 (42-60)	108 (98-118)	34 (31-37)
<b>1 semana</b>	5,1 (3,9 – 6,3)	17,5 (13,5 – 21,5)	54 (42-66)	107 (88-126)	34 (28-40)
<b>1 mês</b>	4,2 (3,0 – 5,4)	14,0 (10,0 – 18,0)	43 (31-55)	104 (85 – 123)	34 (28-40)
<b>2 meses</b>	3,8 (2,7 – 4,9)	11,5 (9,0 – 14,0)	35 (28-42)	96 (77-115)	30 (26-34)
<b>3-6 meses</b>	3,8 (3,1-4,5)	11,5 (9,5 – 13,5)	35 (29-41)	91 (74-108)	30 (25-35)
<b>6 meses-2anos</b>	4,5 (3,9-5,3)	12,0 (10,5 – 13,5)	36 (33-39)	78 (70-86)	27 (23-31)
<b>2-6 anos</b>	4,6 (4,0 – 5,3)	13,5 (11,5 – 13,5)	37 (34-40)	81(75-87)	27 (24-30)
<b>6-12 anos</b>	4,6 (4,0 – 5,2)	13,5 (11,5 – 15,5)	40 (35-45)	86 (77-95)	29 (25-33)
<b>&gt;12 anos feminino</b>	4,6 (4,1 – 5,1)	14,0 (12,0 – 16,0)	41 (36-46)	90 (78 – 102)	30 (25-35)
<b>&gt;12 anos masculino</b>	4,9 (4,5 – 5,3)	14,5 (13,0 – 16,0)	43 (37 – 49)	88 (78 – 98)	30 (25-35)

VCM= volume corpuscular médio; HCM=hemoglobina corpuscular média; fl: Fentolitro; pg: picograma.

Fonte: (SANTANA, M.A.P; NORTON, R.C. FERNANDES, R.A.F., 2009).

Para os cálculos de prevalência utilizou-se a seguinte fórmula: (WAGNER, 1998)

$$P = \left[ \frac{(\text{número de indivíduos afetados em um determinado momento})}{(\text{Total de indivíduos estudados})} \right] \times 100$$

Os cálculos foram realizados segundo sexo e faixa etária, a considerar: crianças de ambos os sexos de 6 meses a 6 anos e 6 a 12 anos, conforme tabela 2. Para mulheres, 12 a 40 anos, considerando idade reprodutiva, 40 a 60 anos, idade em que a mulher inicia o climatério (ALVES, 2015) e acima de 60 anos, início da terceira idade (VECCHIA et al., 2005). Para homens, realizou-se essa mesma classificação para fins de comparação da prevalência entre os sexos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população empregada no estudo incluiu 1780 indivíduos, sendo 870 no ano de 2016 e 909 no ano de 2017. A maior parte da população do estudo são mulheres, 65,5% em 2016 e 66,45% em 2017 e a maior parte dos indivíduos se encontram na faixa etária de 12 a 60 anos. (Tabela 3). Através da tabela 3 é possível observar que não há grande variação com relação ao sexo e faixa etária entre os indivíduos, nos anos de 2016 e 2017. A maior parte da população anêmica se encontra entre as mulheres e entre indivíduos de 12 a 40 anos.

**Tabela 3- Descrição da amostra com variáveis de sexo e idade para os anos de 2016 e 2017, Ouro Preto - MG**

VARIÁVEIS	2016				2017				
	Não anêmicos		Anêmicos		Não anêmicos		Anêmicos		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
SEXO	Feminino	500	57,5	70	8,05	540	59,4	64	7,05
	Masculino	265	30,46	35	4,02	256	28,2	49	5,4
IDADE	6 meses a 6 anos	18	2,1	2	0,2	32	3,7	3	0,32
	6 a 12 anos	45	5,1	1	0,11	37	4,1	0	0
	12 a 40 anos	289	33,2	41	4,71	296	34,0	37	4,07
	40 a 60 anos	256	29,4	32	3,7	291	31,3	20	2,2
	>60 anos	166	19,1	20	2,3	166	19,1	27	2,97

A prevalência de anemias encontrada para a população total do estudo no ano de 2016 foi de 11,04%, (IC95%: 9,09-13,25). Sendo 13% (IC95%: 3,50-31,50) para crianças de 6 meses a 6 anos e para as crianças de 6 a 12 anos a prevalência foi de 2,04% (IC95%: 0,10-9,00). Para as mulheres de 12 a 40 anos a prevalência de anemias foi de 14,52% (IC95%: 10,50-19,40), e para aquelas acima de 60 anos foi de 9,73% (IC95%: 5,20-16,30). A prevalência de anemias na população do sexo masculino foi de 5,88% (IC95%: 2,20-12,50) para os indivíduos com faixa etária entre 12 a 40 anos, 10,9% (IC95%: 6,00-17,80) para

aqueles com idade entre 40 a 60 anos e 12,33% (IC95% 6,20 – 21,40) para os homens com idade acima de 60 anos (Tabela 4).

**Tabela 4 – Prevalência de anemias por sexo e faixa etária no ano de 2016**

<b>Sexo</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Prevalência (%)</b>	<b>IC95%</b>
<b>Feminino e Masculino</b>	6 meses a 6 anos	13,00	3,50-31,50
	6 a 12 anos	2,04	0,10-9,00
	12 a 40 anos	14,52	10,50-19,40
<b>Feminino</b>	40 a 60 anos	11,24	7,20-17,00
	Mais de 60 anos	9,73	5,20-16,30
<b>Total Sexo Feminino</b>	-	12,3	9,80-15,4
<b>Masculino</b>	12 a 40 anos	5,88	2,20-12,50
	40 a 60 anos	10,9	6,00-17,80
	Mais de 60 anos	12,33	6,20-21,40
<b>Total Sexo Masculino</b>	-	9,88	6,60-14,30
<b>Total da População</b>	-	11,04	9,09-13,25

No ano de 2017 para população total foi encontrado uma prevalência de anemias de 9,70% (IC95%: 7,90-11,80). Para crianças com faixa etária entre 6 meses a 6 anos a prevalência de anemias foi de 14,30% (IC95%: 5,45-28,80). Por outro lado, não foi encontrada anemia nos indivíduos com faixa etária entre 6 a 12 anos. A prevalência de anemia nos indivíduos do sexo feminino com idade entre 12 a 40 anos foi de 12,55% (IC 95%: 8,85-17,10), 7,30% (IC95%: 4,40 – 11,60) para aquelas com faixa etária entre 40 a 60 anos e 12,27% (IC95%: 7,00-19,50) para as que possuem mais de 60 anos. No caso dos homens com idade entre 12 a 40 anos a prevalência de anemia foi de 6,75% (IC95%: 2,52-14,30), 3,15% (IC95% 1,00 – 8,30) para os indivíduos com idade entre 40 a 60 anos e 15,95% (IC95%: 9,60-24,40) para aqueles com mais de 60 anos (Tabela 5).

**Tabela 5 – Prevalência de anemias por sexo e faixa etária no ano de 2017**

<b>Sexo</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Prevalência (%)</b>	<b>IC95%</b>
<b>Feminino e Masculino</b>	6 meses a 6 anos	14,30	5,45-28,80
	6 a 12 anos	0	-
	12 a 40 anos	12,55	8,85-17,10
<b>Feminino</b>	40 a 60 anos	7,30	4,40-11,60
	Mais de 60 anos	12,27	7,00-19,50
<b>Total Sexo Feminino</b>	-	10,50	8,20-13,20
<b>Masculino</b>	12 a 40 anos	6,75	2,52-14,30
	40 a 60 anos	3,15	1,00-8,30
	Mais de 60 anos	15,95	9,60-24,40
<b>Total Sexo Masculino</b>	-	8,75	5,60-12,60
<b>Total da População</b>	-	9,70	7,90-11,80

Tendo em vista que a fase reprodutiva das mulheres se encontra na faixa etária entre 12-40 anos era de se esperar uma maior prevalência de anemias nas mulheres com idade nesse intervalo. Apesar dos indivíduos do sexo feminino representarem a maior parte da população em estudo, há fatores associados à essa alta prevalência que incluem período menstrual, gravidez, contracepção hormonal, dentre outros (OMS, 1999). Resultados semelhantes a estes também são encontrados na literatura. Um estudo transversal de base populacional realizado por Olinto et al. (2003), na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, em amostra de mulheres de 20 a 49 anos, não grávidas, mostrou uma prevalência de anemia igual a 21,9% (IC95%: 15,0-28,8). Em outro estudo transversal de base populacional realizado por Fabian et al (2007), na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, foi encontrada uma prevalência de 19,2% (IC95%: 14,8-23,6) nas mulheres investigadas, que se encontravam na faixa de 20 a 60 anos.

Observa-se que no ano de 2017 houve uma ligeira queda na prevalência de anemias para as mulheres com faixa etária entre 40 a 60 anos, período que se inicia o climatério. Porém se observa um aumento da prevalência de anemia nas mulheres com idade acima de 60 anos. Os resultados encontrados são esperados e coerentes com a literatura, pois segundo a OMS, após o período reprodutivo, as perdas fisiológicas de ferro reduzem significativamente, contribuindo

para redução da prevalência de anemia e após os 60 anos há um ligeiro aumento da probabilidade de desenvolver anemia devido ao maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas, além de um prejuízo na alimentação e na absorção de micronutrientes (OMS, 2001). Para o ano de 2016, foi observada uma queda da prevalência de anemia durante o período de transição entre a fase reprodutiva e o início do climatério. No entanto, não houve aumento dessa prevalência após os 60 anos, o que pode ter sido um achado isolado.

Assim como para as mulheres, também é de esperar uma maior prevalência de anemias em crianças (OMS, 2011). Este achado se deve a diversos fatores como aumento da necessidade de ferro devido ao desenvolvimento, o não acesso ao pré-natal pela mãe, a não amamentação e a introdução de alimentos de forma precoce com interrupção da amamentação ou de forma tardia, não suprimindo as necessidades nutricionais. (OSÓRIO, 2002). Em um estudo realizado por Torres, Sato e Queiroz (1994) foi possível observar que há um aumento da prevalência de anemias com a redução do tempo do aleitamento materno. No presente estudo não foi observado uma alta prevalência em crianças. Esse achado pode ser justificado por maior acessibilidade ao Sistema Único de Saúde e melhorias no atendimento pré-natal com a implantação do Programa Saúde da Família (ANDRADE, 2013). Além disso, há uma intensa conscientização das mães sobre a importância do aleitamento materno, sobre a alimentação e suplementação medicamentosa com micronutrientes necessários à produção de hemoglobina e células sanguíneas durante a infância (ALMEIDA; BARROZ LUZ; VEIGA UED, 2015).

Para homens, os resultados para o ano de 2017 foram de acordo com o esperado, os valores se elevam quando estes se tornam idosos, devido à fatores associados à terceira idade. Para 2016, observou-se um valor elevado em homens com idade entre 40-60 anos, um achado que pode ser associado a diversos fatores como consumo de álcool, tabagismo e outras doenças associadas (CLIQUET, 2010).

Em ambos os sexos, foram encontrados resultados significativos para idosos (>60 anos). A anemia nessa faixa etária é comum e se deve a diversos fatores como deficiências nutricionais, aparecimento de doenças crônicas e outras causas ainda não conhecidas. A anemia nestes pacientes pode contribuir para o aumento da fragilidade e redução desenvolvimento físico e mental, sendo importante seu diagnóstico e o tratamento quando possível (MILAGRES et al, 2015). Em um estudo transversal realizado por Buffon et al. (2015) foi encontrado uma prevalência de anemia igual a 8,8% (IC95%: 6,3 – 11,7) e foi observado entre os indivíduos idosos uma prevalência de anemia igual a 10,1% entre os homens e 8,1% entre os indivíduos do sexo feminino. Outro estudo realizado nos Estados Unidos por Guralnik et al. (2004) apresentou resultados de prevalência igual a 10,6%, sendo 11% entre os homens e 10,2% entre

as mulheres. Ambos trabalhos apresentaram valores maiores para homens do que para as mulheres, achados similares aos resultados encontrados no presente estudo. Estes valores, podem ser relacionados aos valores de referência para hemoglobina de 12 para mulheres e 13 para homens, valores de referência que foram questionados por Guralnik et al. (2004) que cita que após a menopausa esses valores podem não ser mais adequados, pois não há mais as questões fisiológicas que aumentaria o risco de anemia em mulheres, apesar do hormônio testosterona estimular a eritropoiese e contribuir no aumento dos níveis de hemoglobina, justificando assim o maior valor hemoglobina observada nos indivíduos do sexo masculino. Um estudo realizado por Corona, Duarte e Lebrão (2014) em São Paulo, foi identificada anemia em 7,7% da população estudada, sendo 7,3% nos homens e 7,9% nas mulheres, não havendo diferença significativa entre os sexos. Todos os estudos citados mostraram que com o aumento da idade, eleva-se a probabilidade de anemias, o que não pode ser observado neste estudo por não ter sido feito a estratificação dos dados após os 60 anos de idade.

Segundo a OMS, quando a prevalência de anemias é superior a 5% da população já pode ser considerado um problema de saúde pública (FABIAN, 2007). Com base nessa informação e considerando um IC igual a 95%, os resultados encontrados em nosso estudo mostram que a prevalência de anemia na população de Ouro Preto já é um problema de saúde pública nível leve, prevalência entre 5 a 19,9% de acordo com a OMS (OMS, 2001).

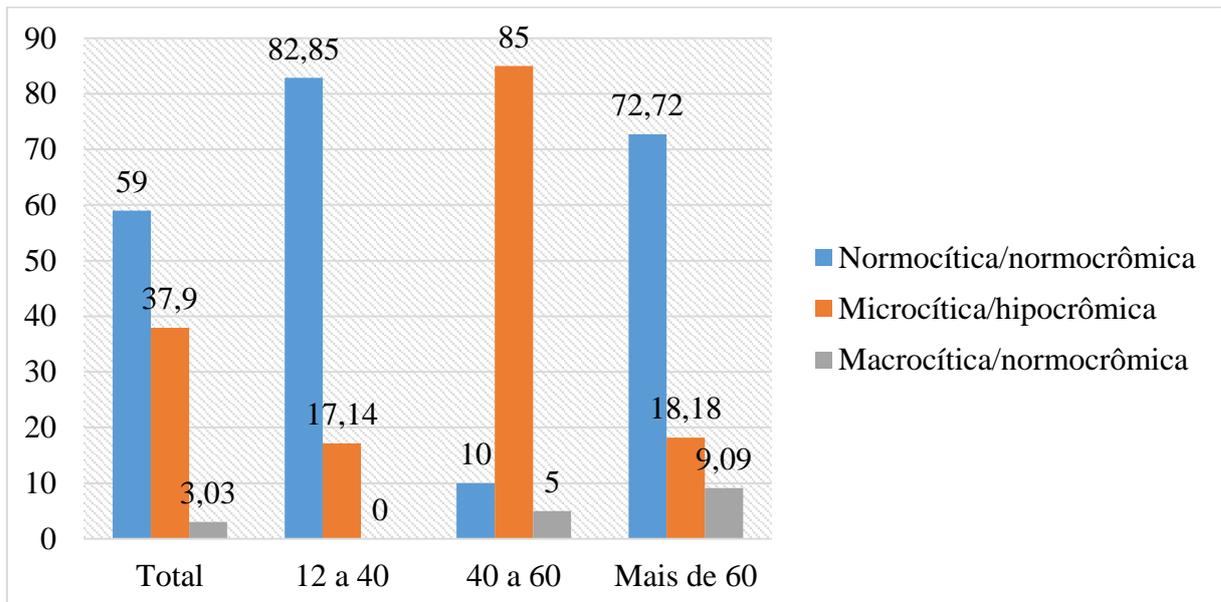
Os resultados da Classificação Laboratorial das anemias baseados nos valores de HCM e CHCM estão apresentados nos gráficos 1 a 4. Em 2016, encontrou-se que 100% das anemias são do tipo microcítica/hipocrômica nas crianças com faixa entre 6 meses a 6 anos. Por outro lado, para crianças com idade entre 6 a 12 anos foi encontrada uma prevalência de 100% de anemia normocítica/normocrômica. Este último resultado pode ser explicado pela presença de um provável tratamento dessas crianças previamente diagnosticadas com anemia microcítica/hipocrômica ou pela existência de outra doença associada.

Em relação ao ano de 2017, foram encontrados 100% de anemia microcítica/hipocrômica nos pacientes com idade entre 2 meses a 6 anos, o que era esperado, pois de acordo com a literatura a maior parte das anemias em crianças são do tipo microcíticas/hipocrômicas. O fato de ter observado uma maior prevalência de microcíticas/hipocrômicas nas crianças em estudo é justificado por uma provável deficiência de ferro decorrente principalmente da depleção dos estoques de ferro após nascimento, ingestão deficiente, aumento das perdas de ferro orgânico, a redução na sua absorção e o aumento da demanda (OSÓRIO, 2002). Diversos outros fatores também estão associados, principalmente questões socioeconômicas, acesso à saúde, estado nutricional da mãe durante a gestação e

conhecimento desta em relação à amamentação, introdução de alimentos adequados na idade correta (OMS, 1999).

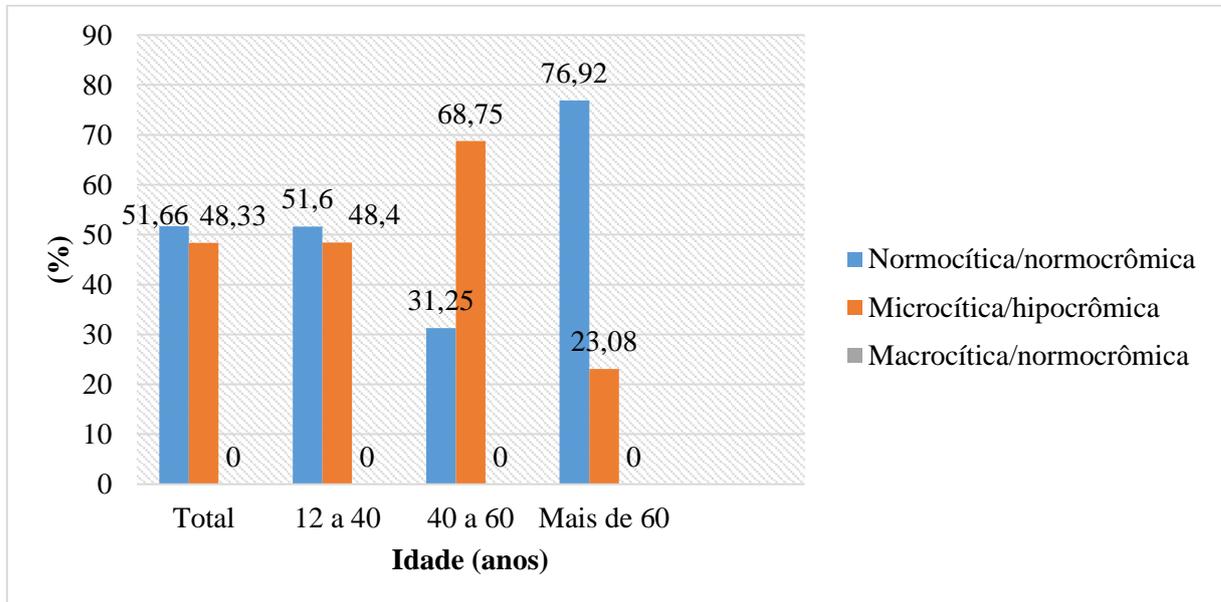
No ano de 2016, foi encontrada uma prevalência de 7,14% de anemia microcítica/hipocrômica e 82,85% de anemia normocítica/ normocrômica no grupo de indivíduos do sexo feminino e com idade entre 12 a 40 anos. Para mulheres com idade entre 40-60 anos foi observado uma prevalência de 85% de anemia microcítica/ hipocrômica, 5% de anemia macrocítica e 10% de anemia normocítica/normocrômica. Para as mulheres com idade acima de 60 anos observou 9,09% de anemia macrocítica, 18,08% de anemias microcíticas/hipocrômicas e 72,83% de anemia normocítica/normocrômica (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo feminino durante o ano de 2016**



Em relação ao ano de 2017, foi encontrado uma prevalência de 48,4% de anemia microcítica/hipocrômica e 51,6% de anemia normocítica/normocrômica para a população do sexo feminino com idade entre 12 a 40 anos. Para a população com idade entre 40 a 60 anos foi encontrada uma prevalência de 68,75% de anemia microcítica/hipocrômica e 31,25% de anemia normocítica/normocrômica. Para as idosas, idade acima de 60 anos, foi observada uma prevalência de 23,08% de anemia microcítica/hipocrômica e 76,92% de anemia normocítica/normocrômica (Gráfico 2).

**Gráfico 2 - Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo feminino durante o ano de 2017**



Para mulheres com mais de 60 anos os valores foram de acordo com o esperado, considerando-se que após esta idade as doenças crônicas são mais comuns, além da própria idade ser um fator que predispõe a risco de desenvolver anemia normocítica/normocrômica (GURALNIK et al, 2004).

Para a população feminina, com idades entre 12 e 40 anos e entre 40 a 60 anos os valores foram diferentes do esperado. Como já foi dito anteriormente, há uma predisposição maior de anemias relacionadas à perda de ferro, em geral microcítica/hipocrômica na idade reprodutiva e de 40 a 60 anos esperava-se uma redução nesses valores pois as perdas fisiológicas de ferro diminuem no climatério (OMS, 2001). Diferente disso, tanto em 2016 quanto em 2017 foi encontrada uma alta prevalência de anemia microcítica/hipocrômica para as mulheres com idade entre 40 a 60 anos. Esses valores podem se justificar pelo fato que entre 40 a 49 anos existem mulheres que ainda não entraram no climatério e que podem inclusive ter uma irregularidade do período menstrual, com períodos de aumento significativo do fluxo menstrual. Além disso, após os 50 anos há uma maior predisposição para desenvolvimento de câncer de cólon e de reto assim como de distúrbios gastrointestinais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008). Também há relatos na literatura que nessa faixa etária há um maior índice de obesidade entre as mulheres, de 35 a 44 anos e a prevalência do excesso de peso é de 63,6% chegando a 70% quando a idade atinge uma faixa de 55 a 64 anos (ABESO, 2015). Essa alta prevalência de

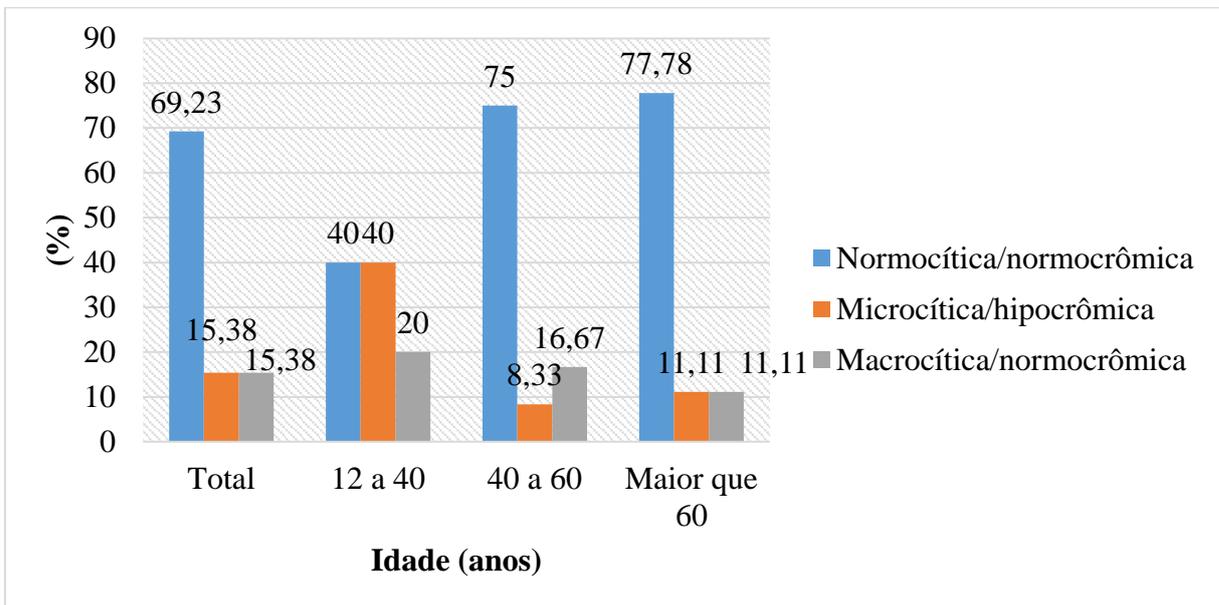
obesidade, é fator de risco para diversas doenças e reflete a má alimentação nessa população, fator que pode contribuir diretamente para o aparecimento de anemias, principalmente as carenciais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Os resultados para mulheres com idade entre 12 a 40 anos mostraram uma prevalência significativa de anemia normocítica/normocrômica, esse resultado pode se justificar por diversos fatores, dentre eles, uma anemia microcítica/hipocrômica em tratamento, casos de anemias hemolíticas que não puderam ser diferenciadas neste estudo. Além disso, há um histórico de doenças crônicas que se iniciam precocemente, principalmente em mulheres. Um estudo realizado por Barros et al (2003), mostrou que a alta prevalência de doenças crônicas começa a aparecer a partir dos 20 anos, doenças como diabetes, bronquite ou asma, depressão, insuficiência renal e outros. Além disso, fatores como alcoolismo, infecção pelo HIV são comuns entre essa faixa etária contribuindo para estes resultados. Segundo a UNAIDS dos 4.500 novos casos de infecção pelo HIV em adultos em 2016, 35% ocorreram entre jovens de 15 a 24 anos, segundo esse mesmo site, no mundo há uma alta prevalência de HIV em mulheres jovens. (UNAIDS BRASIL, 2017).

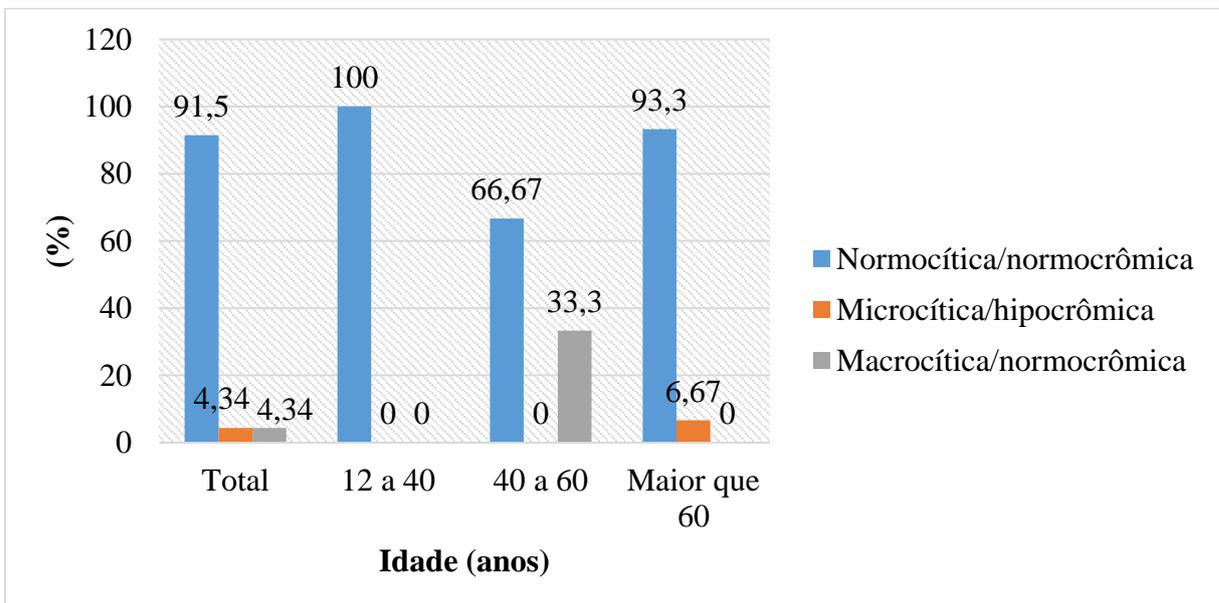
Em relação aos indivíduos do sexo masculino, com idade entre 12 a 40 anos, os resultados em 2016 mostraram uma prevalência de 20% de anemia macrocítica, 40% de anemia microcítica/hipocrômica e 40% de anemia normocítica/ normocrômica. No grupo de indivíduos com 40 a 60 anos foi observada uma prevalência de 16,67% de anemia macrocítica , 75% de anemia normocítica/normocrômica e 8,33% de anemia microcítica/hipocrômica. Para os indivíduos com idade acima de 60 anos observou 11,11% de anemia macrocítica, 11,11% de anemia microcítica/hipocrômica e 77,78% de anemia normocítica/normocrômica (Gráfico 3).

No ano de 2017, 100% dos indivíduos do sexo masculino com idade entre 12 a 40 anos apresentaram uma normocítica/normocrômica. Entre os indivíduos com faixa etária de 40-60 anos 33,3% apresentaram uma anemia macrocítica e 66,67% estavam com anemia normocítica/normocrômica. No grupo de indivíduos com idade superior a 60 anos 6,67% apresentaram anemia microcítica/hipocrômica e 93,3% anemia normocítica/ normocrômica (Gráfico 4).

**Gráfico 3 - Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo masculino durante o ano de 2016**



**Gráfico 4 - Tipo de anemia conforme VCM, HCM e CHCM encontrada em indivíduos do sexo masculino durante o ano de 2017**



Os resultados mostram que a maior parte das anemias encontrada no grupo de indivíduos do sexo masculino é do tipo normocítica/normocrômica, sendo 69,23% em 2016 e 91,3% em 2017, isso ocorre provavelmente porque os homens não possuem susceptibilidade natural à perda de ferro como ocorrem nas mulheres, além disso, o consumo de álcool entre os homens

é muito maior quando comparado com as mulheres (OMS, 1999). Um estudo realizado por Garcia e Freitas (2013) mostrou uma prevalência de 21,6% de consumo de álcool entre os homens e 6,6% entre as mulheres. Problemas como cirrose, câncer, problemas hepáticos dentre outros podem ser consequências do consumo frequente de álcool. (GARCIA; FREITAS, 2015).

A maior prevalência de anemias normocíticas/normocrômicas em ambos os sexos também pode se justificar por fatores étnicos. Há relatos na literatura de maior prevalência de anemia falciforme entre indivíduos negros (ZAGO, 2001) e a população ouro-pretana é predominantemente negra devido a fatores históricos. A anemia falciforme é uma doença genética e hereditária (caráter autossômico recessivo) e é caracterizada pela presença na Hemoglobina S (HbS). A mutação ocorre por uma substituição de um ácido glutâmico por uma valina na posição 6 da cadeia beta e tem como consequência alteração das características físicas e químicas da hemácia. Essas hemácias podem passar pelo processo de falcização, ocasionando diversos problemas, dentre eles, o menor tempo de vida das hemácias. A anemia falciforme é presente em pacientes homozigotos SS, porém, existem os pacientes com traço falciforme, que são heterozigotos, muitas vezes assintomáticos, mas que podem apresentar alterações laboratoriais (ZAGO, 2001). Quando encontrados indícios de anemia falciforme no teste do pezinho realizado no município, esses pacientes são encaminhados para o Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da UFMG - NUPAD, porém, esses indivíduos residem em Ouro Preto e podem fazer exames de rotina no laboratório, principalmente os pacientes com traço falciforme, estando então inclusos na população do estudo.

Foi encontrada uma baixa prevalência de anemia macrocítica em ambos os sexos, isso porque essa anemia é menos comum em comparação às outras. A maior parte dos casos de anemia megaloblástica é por deficiência de vitamina B12 e/ou de ácido fólico e vêm reduzindo com a diminuição das carências nutricionais (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013). Neste estudo foi encontrada prevalência maior deste tipo de anemia no grupo dos homens, mas pode ter sido um achado isolado já que não há descrição na literatura de maior prevalência desse tipo de anemia nas pessoas do sexo masculino.

Este estudo apresenta limitações pois, informações como condições socioeconômicas, raça e escolaridade são importantes quando se avalia anemias. O não acesso a informações sobre condições clínicas dos pacientes e resultados de demais exames principalmente de exames anteriores também limitam e impossibilitam a realização da classificação fisiopatológica das anemias. Os exames que seriam essenciais para auxiliar na realização da classificação morfológica e fisiopatológica seriam: ferro sérico, ferritina, capacidade de ligação total ao ferro,

reticulócitos e transferrina. Para auxiliar no diagnóstico de hemoglobinopatias o exame de eletroforese de hemoglobina é fundamental.

Não foi possível fazer a avaliação de anemias em mulheres grávidas por não ter acesso a essa informação.

Os resultados encontrados mostram que a prevalência de anemias em Ouro Preto apresenta valores importantes, assim, é necessária uma investigação mais profunda dos fatores associados a estes resultados no município para que medidas sejam providenciadas para que haja uma diminuição da ocorrência dessa condição clínica que traz sérias complicações orgânicas ao paciente.

## **6 CONCLUSÃO**

A prevalência de anemias no município de Ouro Preto apresentou valores importantes, principalmente para mulheres na faixa etária de 12 a 40 anos e para crianças de 6 meses a 6 anos. Dentre as anemias encontradas, a maior parte se classificam morfológicamente como normocíticas/normocrômicas. Exceto para crianças de 6 meses a 6 anos, nas quais, a anemia microcítica/hipocrômica se mostrou mais prevalente.

Diante deste cenário, estudos mais aprofundados são necessários para que seja determinado o perfil epidemiológico em relação as anemias na população residente no município. Os gestores do poder público devem tomar conhecimento dessa situação para que medidas educativas para a informação da população sejam providenciadas para fins de prevenção da doença, principalmente em relação a importância de uma alimentação equilibrada e acompanhamento clínico periódico e em relação a gestantes, a importância do pré-natal e da amamentação.

## 7 REFERÊNCIAS

ABENSUR, H. Deficiência de ferro na doença renal crônica. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, 2010; 32(Supl.2):84-88. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v32s2/aop47010.pdf>> Acesso em 25 jun. 2017.

ABESO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. Quase 60% dos brasileiros estão acima do peso, revela IBGE. 2015. Disponível em <<http://www.abeso.org.br/noticia/quase-60-dos-brasileiros-estao-acima-do-peso-revela-pesquisa-do-ibge>> Acesso em 21 de dez. 2017

ALMEIDA, J.M.; BARROZ LUZ, S.A.; VEIGA UED, F. Apoio ao aleitamento materno pelos profissionais de saúde: revisão integrativa da literatura. **Jornal de Pediatria**. Minas Gerais. 33(3):355-362, 2015. Disponível em < [www.scielo.br/pdf/rpp/v33n3/0103-0582-rpp-33-03-0355.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rpp/v33n3/0103-0582-rpp-33-03-0355.pdf)> Acesso em 19 dez. 2017

ALVES, E.R.P et al. **Climatério: a intensidade dos sintomas e o desempenho sexual**. Florianópolis, n 24(1) p. 64-71. 2015. Disponível em < [http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n1/pt\\_0104-0707-tce-24-01-00064.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n1/pt_0104-0707-tce-24-01-00064.pdf)> Acesso em: 18 dez. 2017

ANDRADE, M.U. **O acompanhamento de pré-natal: uma revisão de literatura**. Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família. Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2013. Disponível em < <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4022.pdf>> Acesso em 19 dez. 2017

BARROS, M.B.A et al. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. **Ciência e Saúde coletiva**. São Paulo, 2006. 11(4):911-926. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v11n4/32329>> Acesso em 21 dez. 2017

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Anemia Aplástica Adquirida. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas**. 2013. Disponível em <<http://www.pucpr.br/arquivosUpload/5389750231398200827.pdf>> Acesso em 25 jun. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro - Manual de Condutas Gerais**. Brasília, 2013. Disponível em < [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_suplementacao\\_ferro\\_condutas\\_gerais.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_suplementacao_ferro_condutas_gerais.pdf) > Acesso em 3 jan. 2018

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PNDS 2006. **Relatório da pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher**. Brasília; 2008. Disponível em <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds\\_crianca\\_mulher.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf)> Acesso em 6 de fev. 2018

BUFFON, P.L.D et al. Prevalência e caracterização da anemia em idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, 2015; 18(2):373-384. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v18n2/1809-9823-rbgg-18-02-00373.pdf>> Acesso em 20 dez. 2017

CARVALHO, M.C.; BACARAT, E.C.E.; SGARBIERI, V.C. **Anemia Ferropriva e Anemia de Doença Crônica: Distúrbios do Metabolismo de Ferro**. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, 13(2): 54-63, 2006. Disponível em < <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/viewFile/1832/1885>> Acesso em 25 jun. 2017.

CLIQUET, M.G. Anemia no idoso. **Grupo Editorial Moreira Jr**. Abril 1V67 N 4. São Paulo, 2010. Disponível em < [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4271](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4271)> Acesso em 20 dez. 2017

CORONA, L.P.; DUARTE, Y.A.O.; LEBRÃO M.L. Prevalência de anemia e fatores associados em idosos: evidências do estudo SABE. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, 2014;48(5):723-73. Disponível em <<http://www.redalyc.org/html/672/67237027002/>> Acesso em 20 dez. 2017

FABIAN, C. et al. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. 2007. 23(5):1199-1205. Disponível em < <https://pdfs.semanticscholar.org/22ca/db781802bf2edc024e9f9b398b009a171baf.pdf>> Acesso em 20 dez. 2017

FABRON JR, A. A prática Clínica em Doenças Reumáticas: Talassemias. **Grupo Editorial Moreira Jr**. 2007. Disponível em <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3647](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3647)> Acesso em 23 jun. 2017

GARCIA, L.P.; FREITAS, L.R.S. Consumo abusivo de álcool no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**. Brasília, 2015. 24(2): 227-237. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00227.pdf>> Acesso em 21 dez. 2017

GURALNIK J. M. et al. **Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia**. *Blood*. 2004;104(8):2263-8. DOI:10.1182/blood-2004-05-1812. Disponível em <<http://www.bloodjournal.org/content/bloodjournal/104/8/2263.full.pdf?sso-checked=true>> Acesso em 20 de dez. 2017

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006.

JORDÃO, R.E.; BERNARDI, J.L.D.; FILHO, A.A.B. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**. São Paulo, 27(1):90-8, 2009. Disponível em <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/is\\_digital/is\\_0209/pdfs/IS29\(2\)033.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0209/pdfs/IS29(2)033.pdf)> Acesso em 3 de jan. 2018

LORENZI, T.F. **Manual de hematologia: propedêutica e clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, MEDSI, 2006. xii,710p. ISBN 9788527712378.

MARIANO, K.P.S et al. Anemia Ferropriva. **Faculdades Integradas de Três Lagoas**. 2013. Disponível em <<http://www.aems.edu.br/conexao/edicaoanterior/Sumario/2013/downloads/2013/1/1.pdf>> Acesso em 25 jun. 2017.

MATEÓ DE SÁ, L.S. A anemia megaloblástica e seus efeitos fisiopatológicos. **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**. Salvador, v. 5, n. 5, p. 55-61, jan./jun. 2017. Disponível em <<http://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2017/01/a-anemia-megalobl%C3%A1stica-e-seus-efeitos-fisiopatol%C3%B3gicos-v-5-n-5.pdf>> Acesso em 20 jun. 2017

MILAGRES C. S. et al. Prevalência e etiologia da anemia em idosos: uma revisão integral. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e do Hospital das Clínicas da FMRP**. Ribeirão Preto, 2015;48(1): 99-107. Disponível em <<http://revista.fmrp.usp.br/2015/vol48n1/REV-Prevalencia-e-Etiologia-da-anemia-em-idosos.pdf>> Acesso em 20 dez. 2017

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa.** Caderno, n.9. 2008. Disponível em <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_atencao\\_mulher\\_climaterio\\_menopausa.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_mulher_climaterio_menopausa.pdf)> Acesso em 21 dez. 2017

MONTE ALEGRE, S.; CARVALHO, O.M.F. Como diagnosticar e tratar: anemias. **Grupo Editorial Moreira Jr.** 2009. Disponível em <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=4075](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4075)> Acesso em 12 jun. 2017.

NAOUM, P.C. **Anemias – classificação e diagnóstico diferencial.** Universidade Estadual Paulista. São Paulo, SP, 2015. Disponível em <[http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/anemias/Anemias\\_Classifica%C3%A7%C3%A3o\\_Diagn%C3%B3stico\\_Diferencial.pdf](http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/anemias/Anemias_Classifica%C3%A7%C3%A3o_Diagn%C3%B3stico_Diferencial.pdf)> Acesso em: 20 jun. 2017.

NAOUM, P.C; NAOUM F.A. **Interpretação Laboratorial Do Hemograma.** [s.d]. Disponível em <[http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/Artigos\\_cientificos/Interphemo.pdf](http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/Artigos_cientificos/Interphemo.pdf)> Acesso em 5 de fev. 2018

OLINTO, M.T.A et al. Prevalência de anemia em mulheres em idade reprodutiva no sul do Brasil. **Boletim da Saúde.** 2003; 17:135-44. Disponível em <<http://www.boletimdasaude.rs.gov.br/conteudo/1236/prevalencia-de-anemia-em-mulheres-em-idade-reprodutiva-no-sul-do-brasil>> Acesso em 20 dez. 2017

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad** [2011]. Disponível em <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85842/1/WHO\\_NMH\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85842/1/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_spa.pdf?ua=1)> Acesso em 6 jul. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Global Nutrition Targets 2025 - Anaemia Policy Brief,** [2014]. Disponível em <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148556/1/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.4\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148556/1/WHO_NMH_NHD_14.4_eng.pdf?ua=1)> Acesso em: 12 jun. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control - A guide for programme managers.** [2001]. Disponível em <[http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf)> Acesso em 20 dez. 2017

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (Genebra). **O Uso Clínico do sangue na Medicina Obstetrícia Pediatria e Neonatologia Cirurgia e Anestesia Traumas e Queimaduras,** [2003]. Disponível em: <[http://www.who.int/bloodsafety/clinical\\_use/en/Module\\_P.pdf?ua=1](http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Module_P.pdf?ua=1)> Acesso em: 12 jun. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Prevention and Control of Iron Deficiency Anaemia in Women and Children.** [1999]. Disponível em <[http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/UNICEF\\_WHO\\_ida\\_consultation\\_report.pdf?ua=1](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/UNICEF_WHO_ida_consultation_report.pdf?ua=1)> Acesso em 19 dez. 2017

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **The global prevalence of anaemia in 2011,** [2015]. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177094/1/9789241564960\\_eng.pdf?ua=1&ua=1/](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177094/1/9789241564960_eng.pdf?ua=1&ua=1/)> Acesso em: 12 jun. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia.** Geneva: WHO, 2008. Disponível em <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43894/1/9789241596657\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43894/1/9789241596657_eng.pdf)> Acesso em 3 jan. 2018

O SANGUE. Instituto de Biociências. **Universidade de São Paulo.** 2003. Disponível em <<http://www.ib.usp.br/microgene/files/biblioteca-22-PDF.pdf>> Acesso em 12 jun. 2017.

OSÓRIO, M. M. Fatores determinantes da anemia em crianças. **Jornal de pediatria.** Rio de Janeiro. 78 (4):269-78. 2002. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n4/v78n4a05.pdf>> Acesso em 19 dez. 2017

SANTANA, M.A.P.; NORTON, R.C.; FERNANDES, R.A.F. Deficiência de ferro: ainda a principal etiologia entre crianças encaminhadas por motivo de anemia para serviço especializado de hematologia. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil.** Recife, 9 (3): 311-318, jul. / set, 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v9n3/10.pdf>> Acesso em 23 jun. 2017.

SCHMIDT, M.I et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **The Lancet**. 2011. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60135-9. Disponível em <<http://dms.ufpel.edu.br/ares/bitstream/handle/123456789/222/1%20%202011%20Doen%20E7as%20cr%20F4nicas%20n%20E3o%20transmiss%20EDveis%20no%20Brasil.pdf?sequence=1>> Acesso em 21 de dez. 2017

TORRES M.A.A.; SATO, K.; QUEIROZ, S.S. Anemia em crianças menores de dois anos atendidas nas unidades básicas de saúde no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**. 28(1):290-4, 1994. Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/26344091\\_Anemia\\_em\\_crianças\\_menores\\_de\\_dois\\_anos\\_atendidas\\_nas\\_unidades\\_básicas\\_de\\_saude\\_no\\_Estado\\_de\\_Sao\\_Paulo\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/26344091_Anemia_em_crianças_menores_de_dois_anos_atendidas_nas_unidades_básicas_de_saude_no_Estado_de_Sao_Paulo_Brasil)> Acesso em 19 dez. 2017

UNAIDS BRASIL. **Estatísticas**. [2017]. Disponível em <<https://unaid.org.br/estatisticas/>> Acesso em 21 dez. 2017

UNICEF. **The state of the world's children**. Oxford University Press: New York. 1998. Disponível em <<https://www.unicef.org/sowc/archive/ENGLISH/The%20State%20of%20the%20World%27s%20Children%201998.pdf>> Acesso em 3 dez. 2018

VECCHIA, R.D et al. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Associação Brasileira de Pós -Graduação em Saúde Coletiva , v. 8, n. 3, p. 246-252, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/11992>>. Acesso em 25 dez. 2017

WAGNER, M. B. Medindo a ocorrência de doença: prevalência ou incidência? **Jornal de pediatria**. Rio Grande do Sul, n 74 p. 157 – 162. 1998. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54350/000164480.pdf?sequence=1>> Acesso em 28 nov. 2017

ZAGO, M. Anemia falciforme e doenças falciformes. In: Hamann E, Tauil P, organizadores. **Manual de doenças mais importantes, por razões étnicas, na população afro-descendente**. Brasília: Secretaria de Políticas da Saúde, Ministério da Saúde; 2001. p. 13-35. Disponível em <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anvisa/diagnostico.pdf>>

ZAGO, M.A.; FALCÃO, R.P.; PASQUINI, R. **Tratado de hematologia**. São Paulo: Atheneu, 2013. 889p. ISBN 9788538804543.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Escola de Farmácia

### CERTIFICADO DE CORREÇÃO

Certifico que **Andréa Gomides Silva**, matrícula 13.2.2227 defendeu a Monografia intitulada “**Prevalência de anemias nos pacientes atendidos pelo LAPAC no período de 2016 a 2017**”, em 02 de fevereiro de 2018 e **REALIZOU TODAS AS CORREÇÕES REQUERIDAS PELA COMISSÃO AVALIADORA.**

Ouro Preto, 09/02/2018.

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Carmen Aparecida de Paula  
DEACL/EF-UFOP, orientadora