
PREVALÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA EM PACIENTES PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA NA CIDADE DE PONTA GROSSA-PR

PREVALENCE OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN PATIENTS CARRIERS OF CHRONIC RENAL FAILURE IN A CARE UNIT RENAL REPLACEMENT IN PONTA GROSSA-PR

PRZYBYLOVICZ¹, N. G.; OLIVEIRA², T. L.

1 - Acadêmica do Curso de Farmácia das Faculdades Ponta Grossa.

2 - Docente do Curso de Farmácia das Faculdades ponta Grossa. Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Email: narjaraprzybylovicz@gmail.com

RESUMO:

A insuficiência renal crônica resulta da perda progressiva e irreversível dos néfrons. Pacientes com insuficiência renal, em sua maioria, desenvolvem anemia, devido os rins estarem comprometidos não conseguindo formar quantidades adequadas de eritropoietina. A anemia da doença renal crônica é atribuída a um déficit relativo de eritropoietina, podendo ter como fatores agravantes a deficiência de ferro. Nesse estudo, foram avaliados em um período de 3 meses, 150 pacientes portadores de insuficiência renal crônica, em uma unidade de Terapia Renal Substitutiva na Cidade de Ponta Grossa, PR. Foram analisados os valores de hemoglobina e também parâmetros bioquímicos como ferro, ferritina e índice de saturação de transferrina. Os resultados obtidos foram 50% (75) pacientes do gênero masculino e 50% (75) do gênero feminino, sendo a maior prevalência encontrada entre a faixa de etária de 56 a 65 anos, com 28% (21) para homens e mulheres. Com relação aos valores de hemoglobina, obteve-se 95% dos pacientes do sexo masculino e 85% do sexo feminino com valores de hemoglobina abaixo de 13,0 g/dL e 12,0 g/dL respectivamente. A dosagem de ferro sérico mostrou que apenas pacientes do sexo masculino apresentam esse parâmetro abaixo do valor de referência, com um percentual de 11%. Para a ferritina 99% e 83% das mulheres e homens, respectivamente, apresentaram resultados acima do referenciado. No parâmetro índice de saturação da transferrina, no gênero masculino houve 6,7% abaixo do valor de referencia e apenas 1% para as mulheres. Correlacionando as variáveis de ferro com as variáveis hemoglobina e índice de saturação de transferrina, observou-se que houve correlação apenas em pacientes do sexo masculino. Dos pacientes masculinos 8 (10,6%) apresentaram ferro e hemoglobina abaixo dos valores de referencia, e quando comparado ferro e índice de saturação de transferrina, 5 (6,7%) apresentaram as variáveis abaixo dos valores referenciados, caracterizando a anemia ferropriva. O diagnóstico de anemia ferropriva em pacientes com problemas renais crônicos é de extrema importância, afim de que, os pacientes tenham melhor resposta ao tratamento com eritropoietina e uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chaves: Anemia, Hemoglobina, Insuficiência Renal, Ferro.

ABSTRACT:

Chronic renal failure results from progressive and irreversible loss of nephrons. Patients with renal failure, mostly develop anemia because the kidneys are compromised failing to make adequate amounts of erythropoietin. The anemia of chronic kidney disease is attributed to a relative erythropoietin deficit may have to be aggravating factors to iron deficiency. In this study were evaluated over a period of three months, 150 patients with chronic renal failure in a unit of Renal Replacement Therapy in the city of Ponta Grossa, PR. Hemoglobin levels and also biochemical parameters such as iron, ferritin and transferrin saturation index were analyzed. The results were 50% (75) patients were male and 50% (75) female, the highest prevalence was found between the age range 56-65 years, 28% (21) for men and women. With respect to hemoglobin, it obtained 95% of male patients and 85% female with hemoglobin values below 13.0 g / dL and 12.0 g / dL respectively. The serum iron dose showed only male patients show this parameter below the reference value, with a percentage of 11%. For ferritin 99% and 83% of women and men, respectively, presented results referenced above. In parameter transferrin saturation index, in males was 6.7% below the reference value and only 1% for women. Correlating the iron variables to the variables hemoglobin and transferrin saturation index, it was observed that there was a correlation only in male patients. Of 8 male patients (10.6%) had iron and hemoglobin below the reference values, and compared iron and transferrin saturation index, 5 (6.7%) were the variables below referenced values, featuring iron deficiency anemia . The diagnosis of iron deficiency anemia in patients with chronic kidney problems is extremely important, so that the patients have better response to treatment with erythropoietin and a better quality of life.

KEY WORDS: Anemia. Hemoglobin. Renal insufficiency. Iron.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a insuficiência renal crônica vem sendo um problema mundial de saúde pública e no Brasil sua ocorrência está aumentando (CANZIANI et.al, 2006). A insuficiência renal crônica resulta da perda progressiva e irreversível dos néfrons, pacientes com insuficiência renal, em sua maioria, desenvolvem anemia, devido os rins estarem comprometidos não conseguindo formar quantidades adequadas de eritropoetina, o que leva a uma menor produção de hemácias e como consequência a anemia (GUYTON; HALL, 2006).

A anemia é uma condição na qual a concentração da hemoglobina está abaixo do normal resultando assim em uma diminuição na capacidade de suprir oxigênio aos tecidos (ARAÚJO, 2014). De acordo com a Organização Mundial de Saúde o valor de referência para hemoglobina é de 13,0g/dL para homens e de 12,0 g/dL para mulheres (BRASIL, 2010).

A anemia da doença renal é assintomática e tem instalação lenta, um diagnóstico preciso e uma abordagem terapêutica precoce é de extrema importância para que efeitos prejudiciais da anemia sobre a progressão da doença renal possam ser prevenidos (ALVES; GORDAN, 2014). A deficiência de ferro afeta 50% dos pacientes renais, a causa é a perda de sangue que está associada com a hemodiálise e também o uso de hidróxido de alumínio, utilizado pelos pacientes para controlar a hipofosfatemia, o que contribui também para um balanço negativo de ferro (WINTROBE, 1998).

O hemograma é um importante exame laboratorial que permitirá avaliar o estado de saúde do paciente, atenção deve ser dada ao número de eritrócitos, valores de hemoglobina, hematócrito, análise da morfologia das hemácias assim como aos índices hematimétricos (ALEGRE; CARVALHO, 2009).

Inicialmente aparece anemia com a hemoglobina abaixo dos valores determinados para idade e gênero e normocitose apresentando volume corpuscular médio normal. Com a continuação de perdas sanguíneas, aparecerá anemia microcítica hipocrômica acompanhada de anisocitose e em alguns casos pecilocitose (BRASIL, 2014). A microcitose representa uma capacidade diminuída da produção de hemoglobina, podendo ser resultado de ferro insuficiente. A hipocromia é a redução da cor do eritrócito, qualquer condição que leva a microcitose pode causar hipocromia. A anisocitose é característica da maioria das anemias, onde ocorre variação no tamanho das hemácias e pode vir acompanhada de pecilocitose, com a presença formas anormais nos eritrócitos (FAILACE, 2009)

O ferro é um elemento essencial na maioria dos processos fisiológicos do organismo humano, desempenhando função central no metabolismo de energia celular (CANÇADO, 2008). A maioria do ferro do organismo encontra-se na hemoglobina, também sendo armazenado na forma de ferritina como de hemossiderina (ZAGO, 2004).

A deficiência de ferro é caracterizada por baixos níveis de hemoglobina e hematócrito, redução das reservas de ferro e baixos níveis séricos de ferro e ferritina (PORTH, 2004). Segundo Bueno e Frizzo (2014) índices hematimétricos, ferro sérico, saturação de transferrina e ferritina, são exames que podem fazer parte da investigação clínica de anemia e do acompanhamento dos pacientes com doença renal crônica.

Em pacientes renais crônicos ainda pode existir deficiência funcional de ferro, que é uma situação associada à inflamação, onde ocorre o aumento da hepcidina. Esse peptídeo produzido no fígado, induz citocinas inflamatórias e bloqueia a absorção intestinal de ferro assim como a mobilização de ferro dos estoques. O paciente apresenta estoque adequado de ferro no organismo, caracterizado por níveis elevados de ferritina sérica, mas não consegue mobilizar o ferro dos estoques. Em casos, onde a deficiência de ferro seja constatada, a reposição deve ser feita por via endovenosa nos pacientes em programa de hemodiálise, pois esses pacientes têm perda crônica de sangue e dificuldade de absorver ferro devido aos níveis aumentados de hepcidina (ABENSUR, 2010).

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi determinar a ocorrência de anemia ferropriva em pacientes portadores de insuficiência renal crônica em uma unidade de Terapia Renal Substitutiva da cidade de Ponta Grossa-PR.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de sangue foram coletadas na Unidade de Terapia Renal Substitutiva do hospital Santa Casa de Misericórdia de Ponta Grossa-PR, nos meses de maio, junho e julho de 2015. A coleta foi realizada pelas enfermeiras responsáveis por cada turno da unidade, antes do paciente iniciar a hemodiálise, em seguida as amostras foram encaminhadas para o laboratório do hospital para serem processadas.

Obteve-se um total de 150 pacientes, sendo eles homens e mulheres, maiores de 18 anos que realizam hemodiálise três vezes por semana. Foram analisados os parâmetros bioquímicos ferro sérico, ferritina e índice de saturação da transferrina e os parâmetros hematológicos hemoglobina, volume corpuscular médio (VCM) e hemoglobina corpuscular média (HCM) desses pacientes.

As análises hematológicas foram realizadas com sangue total coletado em tubos de 4 mL, contendo EDTA, utilizou-se uma gota em lâmina para o esfregaço sangüíneo, que foram corados utilizando os corantes hematológicos May Grünwald - Giemsa . Para análise da série eritrocitária as amostras foram processadas em aparelho XE 2100 da marca Sysmex, utilizando tecnologia de citometria de fluxo fluorescente.

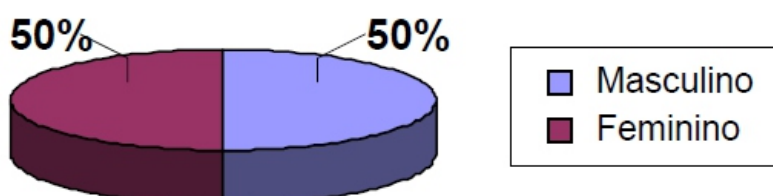
Para a determinação dos parâmetros bioquímicos, foram coletados aproximadamente 4 mL de sangue em tubo gel separador e centrifugados a 3400 rpm por dez minutos para total separação do soro, as amostras foram processadas no aparelho CS 800 da marca Labtest, utilizando métodos de turbidimetria e colorimetria, seus resultados analisados de acordo com os valores de referencia apresentado na bula de cada um dos kits utilizados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados 150 pacientes com faixa etária entre 18 e 80 anos, homens e mulheres que fazem hemodiálise três vezes por semana e realizam exames laboratoriais mensais.

As amostras foram divididas de acordo com o gênero dos pacientes, os resultados obtidos foram 50% do gênero masculino e 50% do gênero feminino (Figura 1).

FIGURA 1 - Prevalência do gênero dos pacientes que realizam hemodiálise em uma Unidade de Terapia Renal Substitutiva na cidade de Ponta Grossa-PR



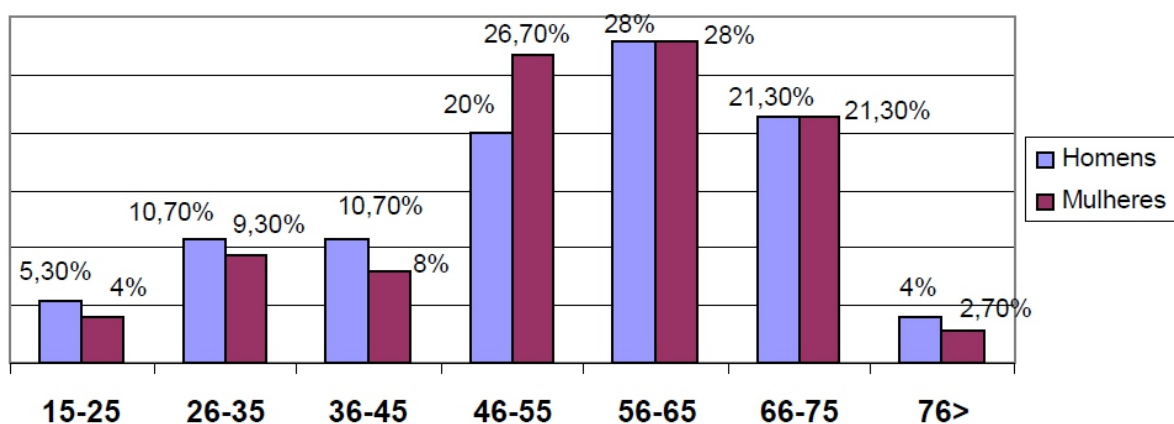
Fonte: O autor(2015)

Em um estudo realizado por Costa et.al (2014) 58% dos pacientes eram homens e 42% mulheres com faixa etária variando de 18 a 78 anos. Bueno e Frizzo (2014), no estado do Rio Grande do Sul, analisaram 45 pacientes hemodialíticos, demonstrando que 68,8% pertenciam ao gênero masculino e Teixeira et.al (2015) analisando 162 pacientes também encontrou maior prevalência em homens que representaram 55,6% do total de pacientes estudados.

Apesar de a literatura mostrar que existe uma prevalência de homens com problemas renais, neste trabalho não houve diferença estatística entre os gêneros dos pacientes com doença renal crônica.

Na figura 2, a amostra analisada foi separada de acordo com a faixa etária, e foi possível verificar que as pessoas mais jovens (entre 15 e 25 anos) e pessoas mais velhas (> 76 anos) tiveram menor frequência na pesquisa, representando 5,3% para gênero masculino e 4% para o feminino e 4% para masculino e 2,7% para feminino, respectivamente. A idade de maior prevalência foi entre a faixa de etária de 56 a 65 anos, com 28% tanto para homens quanto para as mulheres.

FIGURA 2 - Faixa etária entre os gêneros masculino e feminino de pacientes hemodialíticos em uma unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa- PR



Fonte: O autor(2015)

Bueno e Frizzo (2014) em um estudo com pacientes hemodialíticos no Rio Grande do Sul encontrou maior prevalência entre as idades de 60 a 79 anos e menor entre 20 a 39 anos, representando 44% e 11% respectivamente. Biavo et.al (2012), avaliando pacientes nas 5 regiões do país, também verificou maior frequência em pacientes com idade igual ou superior a 60 anos. Já Teixeira et.al (2015) avaliando a sobrevida de pacientes em hemodiálise em um hospital universitário, obteve uma idade média de idade dos pacientes de 48 anos.

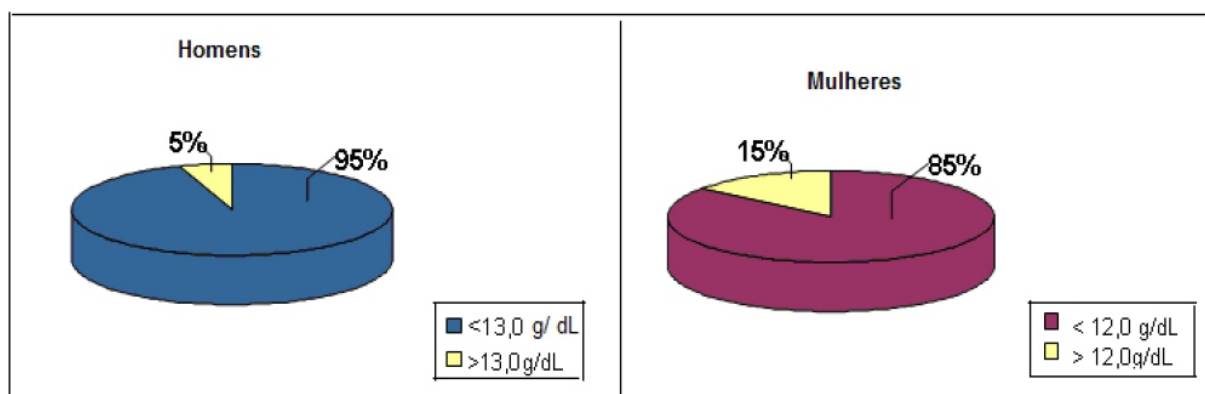
Segundo Franco e Fernandes (2013) à medida que a população envelhece há perda progressiva da reserva renal fisiológica, resultando em alterações anatômicas e

funcionais nos rins, sendo assim justifica-se a maior prevalência de problemas renais em homens e mulheres com idade mais avançada.

Teixeira et.al (2015) descreve que os fatores de risco que mais influenciam a mortalidade dos pacientes em diálise são a idade avançada, diabetes mellitus e que a anemia diminui a qualidade de vida e está associada ao risco de morte precoce. Demonstra ainda, que em unidades de diálise no Brasil, no ano de 2010, a taxa de mortalidade foi de 17,9% durante o ano, sendo a taxa de sobrevida mais alta nos pacientes que iniciaram hemodiálise com menos de 60 anos quando comparada com a sobrevida dos pacientes com 61 anos ou mais.

Quando avaliado os valores de hemoglobina obteve-se 95% dos pacientes do sexo masculino e 85% do sexo feminino com valores de hemoglobina abaixo de 13,0 g/dL e 12,0 g/dL respectivamente, portanto considerados abaixo dos valores de referencia (Figura 3)

FIGURA 3 - Valores de hemoglobina encontrados em pacientes masculinos e femininos em uma unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa-PR



Fonte: O autor(2015)

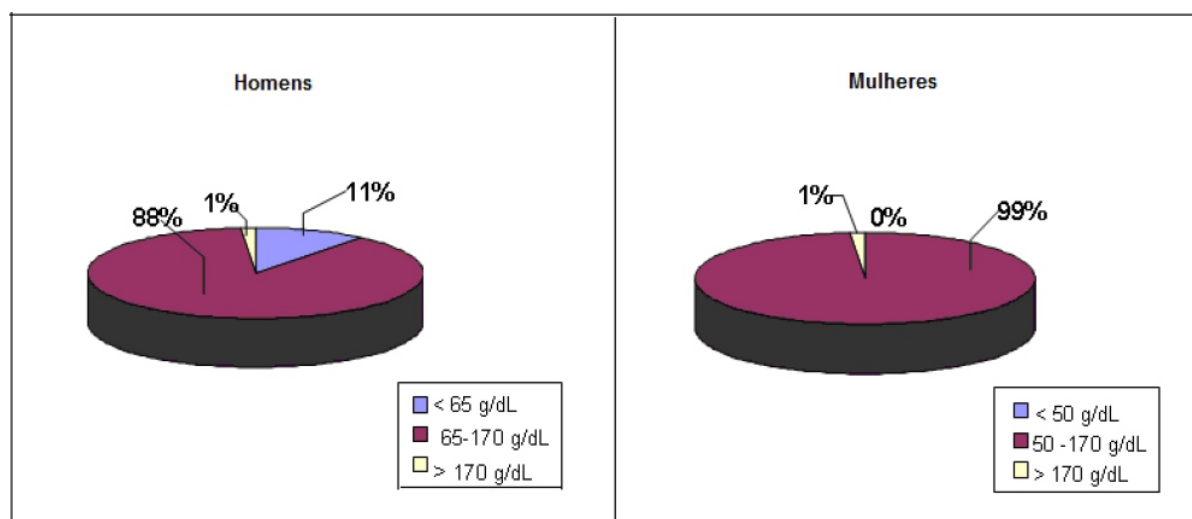
Bueno e Frizzo (2014) sugerem que o maior número de anemia em homens, ocorre devido ao fato de que, normalmente mulheres apresentam uma maior preocupação com cuidados de saúde, realizando o tratamento de maneira mais rígida, o que evita ou prolonga o tempo para surgimento das consequências. Demonstraram também que 97,8% dos pacientes apresentaram anemia logo após o início do processo de hemodiálise, sendo uma das principais causas à falta de produção da eritropoetina que pode vir acompanhada de outros agravantes como as deficiências de ferro, vitamina B12 e ácido fólico.

De acordo com Bueno e Frizzo (2014) a administração de Eritropoetina ajuda na melhora do quadro clínico e da qualidade de vida do paciente, tornando-se essencial no controle da anemia, mas antes de utilizá-la é necessário assegurar que o paciente tenha

estoque de ferro adequado para alcançar e manter os níveis de hemoglobina.

A dosagem de ferro sérico mostrou que apenas pacientes do sexo masculino apresentam esse parâmetro abaixo do valor de referência, com um percentual de 11%, sendo que nas mulheres não houve valores abaixo da normalidade. Dos 75 pacientes do sexo feminino, 99% apresentaram ferro dentro dos valores de referência e apenas 1% acima, assim como para pacientes do sexo masculino que também apresentaram 1% acima do valor de referência, conforme apresentado na figura 4.

FIGURA 4 - Avaliação da dosagem de ferro sérico em pacientes de uma unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa- PR



Fonte: O autor(2015)

Abensur (2010) afirma que devido à constante hemodiálise e utilização de heparina para evitar a coagulação do sistema extracorpóreo o paciente fica susceptível a perdas sanguíneas evoluindo para um quadro de anemia. Pode ocorrer diminuição nos níveis de ferro tornando inadequado o fornecimento para a medula e prejudicando assim a síntese de hemoglobina, agravando o quadro clínico dos pacientes.

Em estudos realizados por Canziani et.al (2006), foram analisados 401 pacientes com insuficiência renal dos quais a deficiência de ferro esteve presente em 57%, sugerindo que a hepcidina produzida no fígado, por estímulo de diversas citocinas pró-inflamatórias impede a absorção e a liberação de ferro dos estoques orgânicos.

De acordo com Abensur (2010) a doença renal crônica é um estado inflamatório, à medida que os pacientes perdem função renal, as citocinas pró-inflamatórias atuam nas células progenitoras eritropoéticas, de maneira oposta à eritropoetina e estimulam a apoptose, nessa situação de inflamação ocorre aumento da produção hepática de hepcidina, inibindo a absorção duodenal de ferro e a mobilização de ferro dos seus estoques, sendo assim é comum ocorrer de deficiência de ferro devido à menor mobilização de ferro dos macrófagos do quando os níveis de

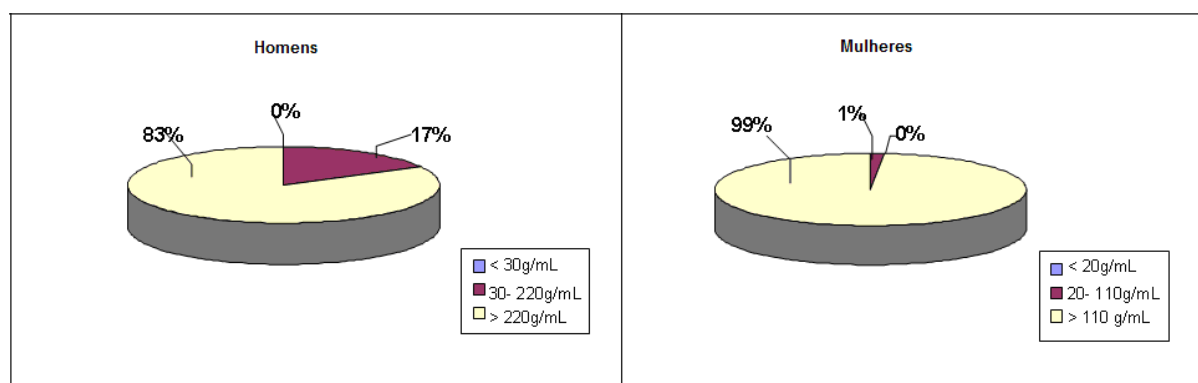
hepcidina estão aumentados.

Segundo Bueno e Frizzo (2014) alguns pacientes podem apresentar elevação de ferro sérico devido ao tratamento introduzido nesse período com ferro via oral e/ou injetável, o que pode ter resultado em sobrecarga do metal para esses pacientes, sendo que o esgotamento das reservas de ferro é uma complicação da hemodiálise, devido ao próprio processo e as coletas de sangue constantes para exames, afirmando que há uma perda em torno de 100 mg de ferro/mês.

Para Abensur e Castro (2014) a reposição de ferro é para retardar o início de agentes estimuladores de eritropoetina e reduzir a dose do mesmo em pacientes que já utilizam. Abensur (2010) propõe que a reposição de ferro deve ser interrompida quando concentração de ferritina sérica for superior a 500 ng/mL, e que se repostos os estoques de ferro e o paciente permanecer com níveis de hemoglobina baixos deve-se iniciar o tratamento com medicamentos estimuladores de eritropoiese.

Os resultados de ferritina estão apresentados na figura 5 demonstram que a maioria dos pacientes apresentaram ferritina acima dos valores de referência. A maior prevalência de ferritina acima do normal foi no gênero feminino resultando em 99% e para o gênero masculino os resultados acima do referenciado foram de 83%. Em ambos os gêneros não houve resultados abaixo dos valores referenciados. Em relação ao percentual que permaneceu normal, houve 17% para os homens e apenas 1% para as mulheres.

FIGURA 5 - Avaliação da dosagem de ferritina em pacientes de uma unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa- PR



Fonte: O Autor (2015)

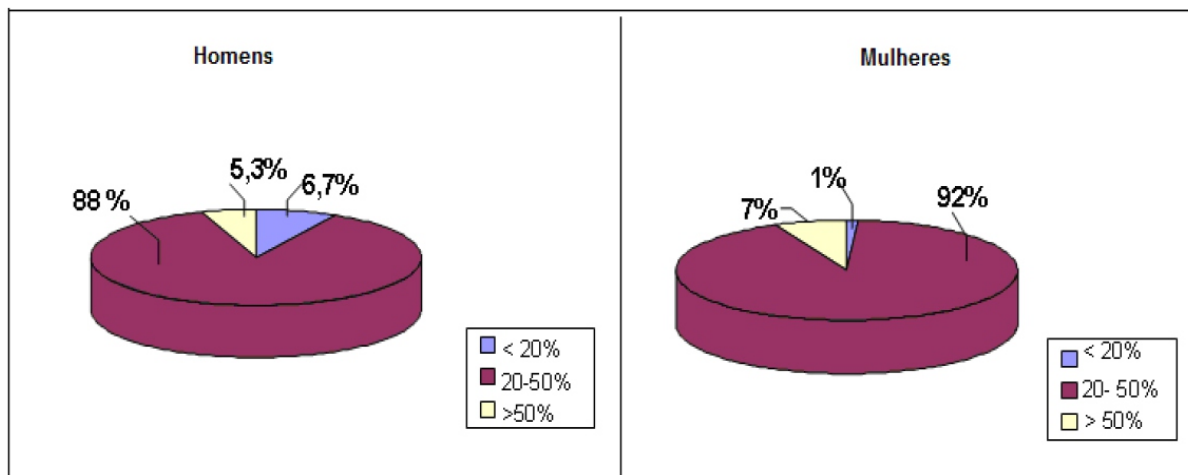
Bueno e Frizzo (2014) verificaram que a ferritina estava normal em 53,3% ou elevada em 46,7% dos pacientes com insuficiência renal crônica, devido a essa patologia ser considerada uma situação inflamatória com elevação sérica de inúmeros marcadores de inflamação, entre eles a ferritina, mesmo quando há situações de carência de ferro.

No estudo realizado por Pedruzzi et.al (2015), em 20 pacientes, 60% apresentaram ferritina com valores superiores a 500 ng/mL, sugerindo que a presença da inflamação leva à chamada deficiência funcional de ferro, com características de uma ferritina normal ou aumentada, por uma concentração de ferro sérico reduzida.

Sendo assim, diante do estado inflamatório crônico observado em pacientes submetidos à hemodiálise, os níveis aumentados de ferritina são esperados, sendo que as dosagens podem variar entre 500 ng/mL e 1200 ng/mL e que valores maiores que 1200 ng/mL podem estar relacionados a uma sobrecarga de ferro (ABENSUR, 2010).

Com relação ao índice de saturação da transferrina, apresentados na figura 6, o maior percentual encontrado abaixo do valor de referencia foi no gênero masculino, resultando em 6,7% sendo que as mulheres apresentaram um percentual de apenas 1%. Observando os que permaneceram entre os valores de referencia, houve 92% dos pacientes femininos e 88% para os masculinos. Acima do valor de referencia foram encontrados 5,3% e 7% para homens e mulheres, respectivamente.

FIGURA 6 - Avaliação do índice de saturação da transferrina de uma unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa-PR



Fonte: o autor(2015)

Nos estudos realizados por Bueno e Frizzo (2014), onde envolveu pacientes dos estados de SP, RJ, PR e MG, foram encontrados índice de saturação da transferrina baixos em 21,0% dos pacientes, bem como Pedruzzi et.al (2015), que obteve 25% de pacientes com valores baixos de saturação da transferrina.

Alves e Gordan (2014) sugerem que os índices de saturação de transferrina abaixo de 20% têm cerca de 80% de sensibilidade em identificar casos de anemia por deficiência absoluta de ferro, e, para Abensur (2010), a saturação de transferrina sérica abaixo de 20% é considerada como deficiência de ferro.

3.1 Correlação dos Dados

Correlacionando as variáveis de ferro, hemoglobina e índice de saturação de transferrina, que associados permitem o diagnóstico de anemia por deficiência de ferro, observou-se que apenas em pacientes do sexo masculino ocorreu correlação positiva entre essas variáveis.

A ferritina não foi considerada como parâmetro comparativo do diagnóstico, por ser uma proteína que altera em processos inflamatórios, sendo assim, não é diretamente indicativo de sobrecarga de ferro (Alves; Gordan, 2014). De acordo com Cançado e Chiattoni (2002), a ferritina é uma proteína de fase aguda e pacientes com doença inflamatória ou neoplásica podem apresentar valores normais ou elevados, não expressando de maneira correta a quantidade de ferro do organismo, podem apresentar deficiência de ferro mesmo com valores normais de ferritina.

Na correlação entre hemoglobina e ferro sérico nos pacientes do sexo masculino, verificou-se que 10,7% (8) dos pacientes apresentaram valores abaixo da normalidade para ambos os parâmetros. Observou-se também que 78,7% (59) dos pacientes apresentaram valores de hemoglobina baixos, mas com ferro sérico dentro dos valores de referência e 1,3% (1) dos pacientes apresentaram hemoglobina baixa mas com valores de ferro acima dos valores referenciados na literatura (Quadro 1).

QUADRO 1 - Correlação entre as variáveis hemoglobina e ferro sérico nas amostras de pacientes masculinos da unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa – PR, no período de maio a julho de 2015.

Hemoglobina	Ferro							
	<65 µg/dL		65-170 µg/dL		> 170 µg/dL		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<13, 0 g/d	8	10,7	59	78,7	1	1,3	68	90,7
<13, 0 g/d	0	0	7	9,3	0	0	7	9,3
Total	8	10,7	66	88	1	1,3	75	100

Fonte: O autor(2015)

Para Carvalho, Baracat e Sgarbieri (2006), a etiologia das anemias é caracterizada pela biosíntese anormal de hemoglobina, onde as hemácias em desenvolvimento requerem ferro em ótima quantidade para a produção de hemoglobina. A carência de ferro vai correndo de maneira gradual e progressiva, onde primeiramente diminui os estoques de ferro do organismo, a seguir diminui o transporte de ferro e o último estágio ocorre quando a quantidade de ferro está

suficientemente restrita para a produção de hemoglobina, apresentando células hipocrômicas e microcíticas.

O cruzamento da variável ferro e índice de saturação da transferrina permitiu verificar que 6,7% (5) dos pacientes apresentaram valores abaixo da normalidade para ambos os parâmetros. Observou-se ainda 4% (3) dos pacientes apresentaram ferro abaixo do normal mas com índice de saturação da transferrina dentro dos valores de referência.

QUADRO 2 - Correlação entre as variáveis ferro sérico e índice de saturação da transferrina nas amostras de pacientes masculinos da unidade de terapia renal substitutiva na cidade de Ponta Grossa - PR, no período de maio a julho de 2015.

Ferro	Índice de Saturação da Transferrina							
	< 20%		20-50%		>50%		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<65 µg/dL	5	6,7	3	4	0	0	8	10,7
65-170 µg/dL	1	1,4	61	81,3	4	5,3	66	88
> 170 µg/dL	0	0	1	1,3	0	0	1	1,3
Total	6	8,1	65	86,6	4	5,3	75	100

Fonte: O autor (2015)

Bueno e Frizzo (2014), em 45 pacientes hemodialíticos analisados, mostraram que 33,3% dos pacientes apresentaram índice de saturação de transferrina abaixo de 20% considerando possivelmente que esses pacientes apresentavam deficiência de ferro. De acordo com os autores o esgotamento das reservas de ferro é uma complicação da hemodiálise.

Pedruzzi et.al (2015), em 20 pacientes estudados, 80% apresentaram valores adequados de ferro e 75% valor normais de índice de saturação de transferrina. Para Carvalho; Baracat e Sgarbieri (2006), o índice de saturação da transferrina representa um importante valor no diagnóstico da anemia ferropriva.

Dos 150 pacientes analisados, observou-se ferro sérico e índice de saturação da transferrina abaixo dos valores de referência apenas em pacientes masculinos. Dos 75 pacientes masculinos avaliados, apenas 5 (6,7%) apresentaram resultados laboratoriais compatíveis com anemia ferropriva.

Com relação aos pacientes que apresentaram valores abaixo de ferro e índice de saturação entre os valores de referência, pode-se sugerir que a anemia apresentada seja anemia de doença crônica, pois de acordo com Cançado e Chiattoni (2002) essa anemia ocorre em pacientes que apresentam doenças infecciosas crônicas, inflamatórias

ou neoplásicas, e tem como característica presença de anemia associada a uma diminuição da concentração de ferro sérico, porém o índice de saturação da transferrina encontra-se normal, sendo que na anemia ferropriva, ferro e saturação de transferrina, encontram-se diminuídos.

4. CONCLUSÃO

A partir da avaliação dos valores de hemoglobina, pode-se concluir que a maioria dos pacientes com insuficiência renal apresenta anemia, demonstrando que a hemodiálise afeta diretamente a eritropoiese.

A ferritina não pode ser considerada como um marcador indicativo de anemia ferropriva, pois sofre alterações em processos inflamatórios, podendo apresentar um falso positivo em relação à sobrecarga de ferro.

Conclui-se ainda que dos 150 pacientes em estudo 6,7% (5) apresentaram resultados característicos de anemia ferropriva, com hemoglobina, ferro sérico e

5. REFERÊNCIAS

ABENSUR, H. Deficiência de Ferro na Doença Renal Crônica. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**. Ano: 2010. Edição 32(Supl.2):8488. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842010000800016&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 12 de outubro de 2015.

ABENSUR H, CASTRO M.C.M. 3. Reposição de ferro no tratamento da anemia. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. 2014;36:14-17. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v36n1s1/0101-2800-jbn-36-01-s1-0015.pdf>. Acesso em 10 de outubro de 2015

ALEGRE, S.M ; CARVALHO, O.M.F. Anemias. **Revista Brasileira de Medicina** Edição: Agosto 2009. Volume 66 nº 8. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/edicoes_rbm.shtml. Acesso em 15 de setembro de 2015

ALVES, M.A.R; GORDAN, P.A. 2014 . Diagnóstico de anemia em pacientes portadores de doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. Volume 36 no.1 supl.1 São Paulo, Janeiro./Março. 2014. Disponível em : <http://www.scielo.br>. Acesso em 06 de setembro de 2015

ARAÚJO, J.T. Anemia Ferropriva. **Revista Pediatria Moderna**. Edição: Maio Junho, 2014. Volume 40 nº3. Disponível em http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=2619 . Acesso em 15 de setembro de 2015

BLAVO B.M.M; CUNHAL.M; ARAUJO M.L; RIBEIRO M.M.C; SACHSA; UEZIMA C.B.B; DRABE S.A; RODRIGUES, C.I.S; BARROS, E.J. Aspectos nutricionais e epidemiológicos de pacientes com doença renal crônica submetidos a tratamento hemodialítico no Brasil. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. 2012;34(3):206-215. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002012000300001. Acesso em 10 de outubro de 2015

BRASIL. PORTARIA Nº 226, DE 10 DE MAIO DE 2010. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas anemia na insuficiência renal crônica- reposição de ferro**.Ministério da Saúde. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/prt0226_10_05_2010.html. Acesso em 12 de outubro de 2015

BRASIL. PORTARIA Nº 1247, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2014. **Diretrizes Terapêuticas da Anemia por Deficiência de Ferro**. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2014/pcdt_Anemia-DeficienciaFerro_2014.pdf. Acesso em 15 de setembro de 2015.

BUENO C.S; FRIZZO M.N. Anemia na doença renal crônica em hospital da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** 2014;36(3):304-314. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002014000300304&script=sci_arttext Acesso em 10 de outubro de 2015

CANÇADO, R.D. Deficiência de ferro: causas, efeitos e tratamento. **Revista Brasileira de Medicina** Edição: Julho 2008 Volume 65 Edição Suplementar. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=4036&fase. Acesso em 15 de setembro de 2015.

CANÇADO, R.D; CHIATONE, C.S. Anemia de doença crônica. **Revista Brasileira e Hematologia e Hemoterapia**, 2002, 24 (2): 127 - 136. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v24n2/a09v24n2>, Acesso em 24 de outubro de 2015.

CANZIANI, M.E.F; BASTOS, M.G; BREGMAN,R; PECOITS FILHO,R ; TOMIYAMA,C; DRAIBE, S.A; CARMO, W.B; RIELLA M.C; ROMÃO JR, J.E; ABENSUR,H. Deficiência de Ferro e Anemia na Doença Renal Crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** 2006. Volume XXVIII - nº 2. Disponível em http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=googl_e&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=607398&indexSearch=ID Acesso em 15 de setembro de 2015

CARVALHO, C.M; BARACAT, E.C.E; SGARBIERI, V.C. Anemia ferropriva e anemia da doença crônica.: Distúrbios do Metabolismo de Ferro. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 13(2): 54-63, 2006. Disponível em: <http://www.laboratoriomorales.com.br/infomed/Anemias.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2015

COSTA, F.A; PÓVO, A R.M.S; COSTA, A.F.P; SILVA, M.AM; RIVERA, I.R; FERRO, C.R.C; OLIVEIRA FILHO, A.D; SÁ FILHO, A.M.B; Lima, V.C. Massa ventricular esquerda e índice cardiorácico em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. 2014;36(2):171-175. Disponível em: http://www.jbn.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1649. Acesso em 15 de setembro de 2015.

FAILACE, R. **Hemograma: manual de interpretação**. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, M.R.G; FERNANDES, N.M.S. Diálise no paciente idoso: um desafio do século XXI - revisão narrativa. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. Volume 35 nº.2 São Paulo Abril./Junho 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v35n2/v35n2a09.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2015

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

LABTEST DIAGNÓTICA SA. Especificações de Qualidade Analítica. **Labtest Diagnóstica 2005**. Disponível em: <http://www.labtest.com.br/reagentes>. Acesso em 08 de agosto de 2015.

PEDRUZZI L.M; CARDOZO L.F.M.F; MEDEIROS R.F, PINTO M.B.S; MAFRA D. Associação entre níveis de ferritina e peroxidação lipídica em pacientes em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** 2015;37(2):171-176. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v37n2/0101-2800-jbn-37-02-0171.pdf> Acesso em 10 de outubro de 2015

PORTH, Carol M. **Fisiopatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. TEIXEIRA F.I.R, LOPES M.L.H, SILVA G.A.S, SANTOS R.F. Sobrevida de pacientes em hemodiálise em um hospital universitário. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. 2015;37(1):64-71 Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002009000300004. Acesso em 10 de outubro de 2015

WINTROBE, Maxwell M; LEE, G. Richard. **Wintrobe's clinical hematology**. 10th. Editora Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.

ZAGO, Marco Antonio; FALCÃO, Roberto Passetto; PASQUINI, Ricardo. **Hematologia: fundamentos e prática**. São Paulo: Atheneu, 2004