

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

CINTHIA CRISTINY ALVES DE ASSIS SALES

**PERFIL DOS EXAMES DE FUNÇÃO RENAL EM UM LABORATÓRIO NO
MUNICÍPIO DE BARBALHA-CE**

JUAZEIRO DO NORTE – CE
2019

CINTHIA CRISTINY ALVES DE ASSIS SALES

**PERFIL DOS EXAMES DE FUNÇÃO RENAL EM UM LABORATÓRIO NO
MUNICÍPIO DE BARBALHA-CE**

Artigo Científico apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel.

Orientadora: Ma. Ana Ruth Sampaio
Grangeiro

CINTHIA CRISTINY ALVES DE ASSIS SALES

**PERFIL DOS EXAMES DE FUNÇÃO RENAL DE PACIENTES ATENDIDOS EM
UM LABORATÓRIO NO MUNICÍPIO DE BARBALHA-CE**

Artigo Científico apresentado à Coordenação do
Curso de Graduação em Biomedicina do Centro
Universitário Leão Sampaio, em cumprimento
às exigências para a obtenção do grau de
Bacharel.

Orientadora: Ma. Ana Ruth Sampaio
Grangeiro

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): Ma. Ana Ruth Sampaio Grangeiro
Orientadora

Prof(a): Ma. Maria Karollyna do Nascimento Silva Leandro
Examinador 1

Prof(a):Esp. Fabrina de Moura Alves Correia
Examinador 2

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus, por nunca me desamparar e por sempre me dar alguma saída para aquilo que eu achava que não iria conseguir, por me fazer enxergar que eu seria capaz de concluir mais uma etapa da minha vida, e além de tudo isso, por nunca me dar aquilo que eu sempre pedi e sim aquilo que eu sempre precisei.

Tenho uma gratidão enorme por toda a minha família, que sempre me apoiou desde o começo e nunca me desampararam principalmente meu pai e minha mãe, que sempre buscaram me dar o melhor, e lutaram para que eu chegasse até aqui, não tenho como definir o amor que sinto por vocês, muito obrigada por tudo que fizeram e ainda fazem por mim.

Mais uma pessoa especial e que sempre estive ao meu lado desde o começo dessa jornada, foi meu esposo Wanderson. Obrigada por sempre lutar junto comigo, obrigada por me motivar a ser melhor todos os dias, obrigada por ser quem você é, e por todos os esforços que fez para me ajudar durante todo esse tempo.

E ainda tem mais algumas pessoas que sem dúvida eu não poderia deixar de agradecê-las, Emanuela aquela que chegou junto desde o começo e até hoje continua do meu lado em tudo, obrigada por sempre me ouvir e me fazer sorrir com esse seu jeito encantador. Daniely, você é um exemplo de mulher, e eu tenho muito orgulho de ser sua amiga, obrigada por ser tão maravilhosa e me ajudar tanto. Larrisa e Thalia, essas duas só eu quem aguento, vocês chegaram assim aos poucos e do nada se tornaram muito importantes para mim, obrigada por todos os momentos e as caras de deboche que nunca vão acabar.

Enfim, a todos meus amigos que estiveram junto comigo, me ajudando e apoiando, que contribuíram para que eu chegasse até aqui, a todos os professores que muitos acabaram como amigo e logo logo colegas de profissão. E em especial a professora Bruna, na qual eu sempre fui uma grande admiradora, e hoje sou ainda mais, muito obrigada por cada ensinamento e por toda ajuda nas orientações.

Por todos aqueles que torceram por mim e caminharam junto comigo, meu muito obrigado. A definição de tudo isso é somente GRATIDÃO!

PERFIL DOS EXAMES DE FUNÇÃO RENAL EM UM LABORATÓRIO NO MUNICÍPIO DE BARBALHA-CE

¹ Cinthia Cristiny Alves de Assis Sales

² Ana Ruth Sampaio Grangeiro

RESUMO

O presente artigo objetivou analisar o perfil de exames de função renal em um laboratório no município de Barbalha-CE. Trata-se de um trabalho transversal, quantitativo e descritivo. A coleta de dados consistiu de pacientes que realizaram exames de função renal, como dosagens de creatinina, uréia, clearance de creatinina, proteinúria e microalbuminúria, em janeiro de 2019. Foram incluídos dados de 1.082 pacientes de ambos os sexos, faixa etária variada, que realizaram algum dos exames supracitados, que possuam ou não histórico pregresso de outras patologias em janeiro do ano de 2019. Os dados foram coletados em planilhas do *Microsoft Excel®* através do sistema informatizado do Laboratório de Análises Clínicas de um Hospital e Maternidade de atendimento particular e público localizado no município do Barbalha-CE. O presente artigo foi submetido à Plataforma Brasil e seguiu às normas da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e após aprovação a pesquisa teve início. De acordo com os dados obtidos, a dosagem sérica de creatinina é considerada como a mais frequentemente utilizada para rastreio de alterações renais e dentre a totalidade de 1036 dosagens de creatinina, 35% e 25% estavam alteradas, em relação ao sexo masculino e ao sexo feminino, respectivamente. Em relação às 882 dosagens de uréia, 31% estavam com resultados alterados, tanto abaixo do valor de referência como acima, porém não implica dizer que esses resultados significam uma lesão renal. Ainda foi possível observar que mesmo com resultados de microalbuminúria elevados e ultrapassando o valor de referência, os valores de creatinina não se alteraram em decorrência da disfunção renal de cada paciente. Conforme os resultados obtidos, de 27 pacientes que realizaram o exame de proteinúria de 24 horas, todos os resultados apresentavam-se alterados, no qual 44% dos pacientes eram gestantes. Ainda são necessários mais estudos e com uma população maior, para que sejam obtidas mais informações a respeito dos pacientes e assim realizar um rastreio de função renal mais aprofundado.

Palavras-chave: Exames Laboratoriais. Função renal. Monitoração de doenças.

PROFILE OF RENAL FUNCTION EXAMINATIONS IN A LABORATORY IN BARBALHA-CE MUNICIPALITY

¹ Cinthia Cristiny Alves de Assis Sales

² Ana Ruth Sampaio Grangeiro

ABSTRACT

The present article aimed to analyze the profile of renal function exams in a laboratory in the municipality of Barbalha-CE. It is a transversal, quantitative and descriptive work. Data collection consisted of patients who underwent renal function tests, such as creatinine, urea, creatinine clearance, proteinuria and microalbuminuria, in January 2019. Data were included of 1,082 patients of both sexes, performed one of the aforementioned exams, with or without previous history of other pathologies in January of the year 2019. The data were collected in Microsoft Excel® worksheets through the computerized system of the Laboratory of Clinical

¹ Discente do curso de graduação em Biomedicina no Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, cinthiacristiny@hotmail.com

² Docente do curso de graduação em Biomedicina no Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, fabrina@leaosampaio.edu.br.

Analysis of a Hospital and Maternity of private care and located in the municipality of Barbalha-CE. This article was submitted to Plataforma Brasil and followed the norms of Resolution 510/16 of the National Health Council and after approval the research began. According to the data obtained, the serum creatinine level is considered to be the most frequently used for renal alterations screening and, among the total of 1036 creatinine dosages, 35% and 25% were altered in relation to males and to sex feminine, abstractionally. Regarding the 882 urea dosages, 31% had altered results, both below the reference value as above, but it does not imply that these results mean renal injury. It was also possible to observe that even with high microalbuminuria results and exceeding the reference value, creatinine values did not change due to the renal dysfunction of each patient. According to the results, of 27 patients who underwent 24-hour proteinuria, all the results were altered, in which 44% of the patients were pregnant. Further studies and a larger population are still needed to obtain more information about patients and thus to perform a deeper renal function screening.frequently used for renal changes screening. Among urea dosages, 35% were above the reference value. It was also possible to observe that even with high microalbuminuria results and exceeding the reference value, creatinine values did not change due to the renal dysfunction of each patient. According to the results, of the 28 patients who underwent the 24-hour proteinuria test, 42% were pregnant. Further studies and a larger population are needed to obtain more information about patients and to carry out a more detailed kidney function screening.

Keywords: Laboratory Tests. Renal function. Disease monitoring.

1 INTRODUÇÃO

Os rins são órgãos fundamentais para a manutenção da homeostase do corpo humano. Assim, pode-se constatar que, a diminuição progressiva da função renal, implique em comprometimento de essencialmente todos os outros órgãos (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010).

Alguns pacientes apresentam suscetibilidade aumentada para Doença Renal (DR) e são considerados grupos de risco. São eles: Hipertensos: A hipertensão pode ocorrer em mais de 75% dos pacientes de qualquer idade; Diabéticos: Os pacientes diabéticos apresentam risco aumentado para DR e devem ser monitorados frequentemente para a ocorrência da lesão renal; Idosos: A diminuição fisiológica da Filtração Glomerular (FG) e as lesões renais que ocorrem com a idade, tornam os idosos susceptíveis a DR (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010).

A avaliação da função renal é de extrema importância na prática clínica, tanto para o diagnóstico quanto para o prognóstico e monitoração das doenças renais. Neste contexto, a participação do laboratório é de grande importância, uma vez que a maior parte das doenças

renais só se manifesta clinicamente quando mais de 50% a 75% da função renal está comprometida (DUSSE et al., 2017).

Em geral, os exames laboratoriais que avaliam a função renal tentam estimar a taxa de filtração glomerular (TFG), definida como o volume plasmático de uma substância que pode ser completamente filtrada pelos rins em uma determinada unidade de tempo. A TFG é uma das mais importantes ferramentas na análise da função renal, sendo também um indicador do número de néfrons funcionais. (SODRÉ; COSTA; LIMA, 2007).

Medir adequadamente a função renal é importante não só para fazer o diagnóstico e proceder ao tratamento de doenças renais, mas, entre outras aplicações, para administrar doses adequadas de medicações, definir prognóstico, interpretar possíveis sintomas urêmicos e tomar decisão no que se refere a iniciar terapêutica renal substitutiva. Em geral, a avaliação do ritmo de filtração glomerular é vista como o melhor marcador de função renal em indivíduos saudáveis ou doentes (BOSTOM; KRONENBERG; RITZ, 2002).

Essas alterações podem ser constatadas a partir da realização de exames de rotina que avaliam a função renal, caso o diagnóstico seja precoce podem ser evitados danos maiores ao órgão afetado ou até mesmo um tratamento mais eficaz, o contrário acarretará em inúmeras dificuldades para a terapêutica do paciente.

Portanto é de grande relevância a pesquisa abordada, tendo como ênfase a importância da realização de exames laboratoriais rotineiramente, com o intuito de identificar precocemente problemas renais uma vez que essas alterações podem interferir diretamente na qualidade de vida do paciente.

O presente artigo objetivou analisar o perfil de exames de função renal em um laboratório no município de Barbalha-CE.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um trabalho transversal, quantitativo e descritivo. A coleta de dados consistiu de pacientes que realizaram exames de função renal, como dosagens de creatinina, uréia, clearance de creatinina, proteinúria e microalbuminúria, em Janeiro de 2019. Como pode ser visto na Tabela 1 os valores de referência utilizados foram:

Tabela 1 – Valores de referência dos exames de função renal.

Exame	Valores de Referência
Creatinina Sérica	Homens: 0,70 á 1,20 mg/dL – Mulheres 0,53 á 1,00 mg/dL
Uréia Sérica	15 á 45 mg/dL

Microalbuminúria de 24 horas	Até 30mg/24h
Proteinúria de 24 horas	Até 150mg/24h

Foram inclusos dados de 1.082 pacientes de ambos os sexos, faixa etária variada, que realizaram algum dos exames supracitados, que possuam ou não histórico pregresso de outras patologias em janeiro do ano de 2019. Foram coletados resultados de exames da função renal e o histórico dos pacientes.

Existe risco mínimo de exposição dos dados do paciente, no entanto, para minimizar tais riscos o pesquisador cumpriu com todos os critérios éticos e não foi divulgado nenhum dos dados que individualize e/ou identifique os participantes da pesquisa.

Os dados foram coletados em planilhas do *Microsoft Excel*® através do sistema informatizado do Laboratório de Análises Clínicas de um Hospital e Maternidade de atendimento particular e público localizado no município do Barbalha-CE.

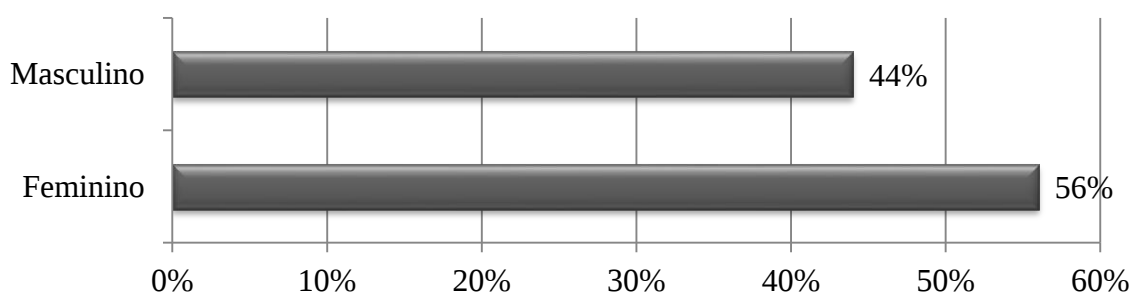
O presente artigo foi submetido à Plataforma Brasil, e seguiu às normas e diretrizes da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e após aprovação a pesquisa teve início (BRASIL, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 1.082 pacientes que realizaram exames no mês de Janeiro do presente ano em um Laboratório de Análises Clínicas de um Hospital e Maternidade localizado no município de Barbalha-CE, a idade média dos pacientes foi de 54 anos sendo a mínima de 2 meses e a máxima de 95 anos.

O Gráfico 1 mostra a porcentagem de pacientes que realizaram os exames de função renal, sendo classificados pelo sexo. E, portanto, as mulheres são as que mais realizam exames laboratoriais.

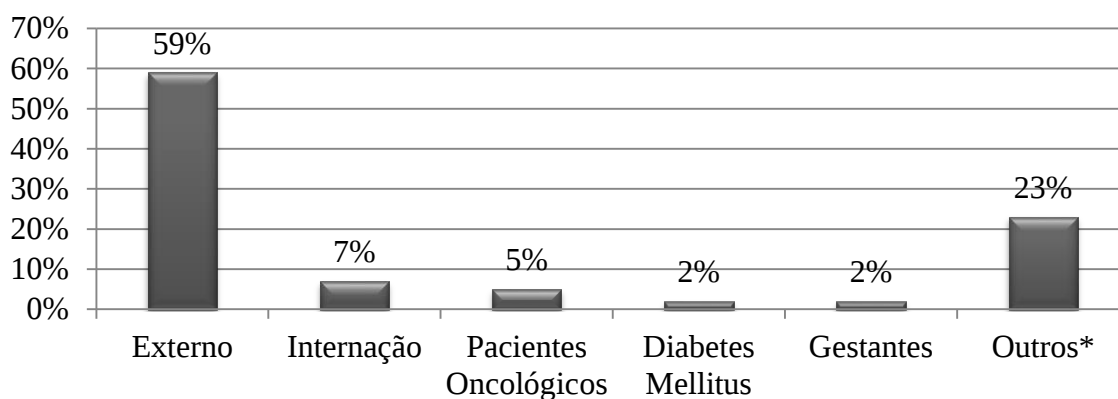
Gráfico 1 – Classificação de pacientes que realizaram exames de função renal a partir do sexo.



Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE

Pode ser observado no Gráfico 2 os principais históricos e setores dos pacientes que realizaram exames de função renal no referido laboratório.

Gráfico 2 - Histórico de pacientes que realizaram exames de função renal no Laboratório de Análises Clínicas de um Hospital e Maternidade localizado no município de Barbalha-CE.



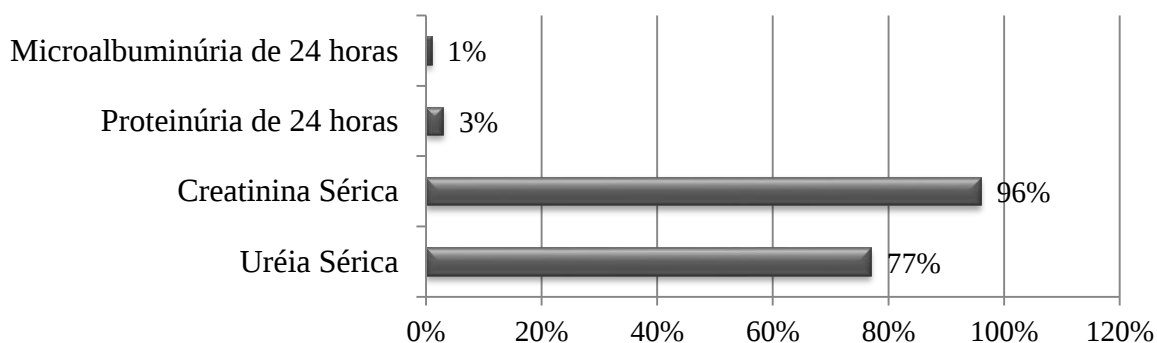
Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE

*Outros: Amputação; Anemia Aplástica, Apendicectomia, Artroplastia parcial, Atendimento de urgência, Biópsias intra-abdominais, Cesariana, Cirurgia vascular, Colecistectomia, Colectomia total, Complicações cirúrgicas, Crises epiléticas, Debridamento de Fasceite necrotizante, Debridamento de ulcera, Edema agudo de pulmão, Embolização arterial, Exenteração, Fasciotomia, Gastrectomia, Ileostomia, Insuficiência arterial, Insuficiência cardíaca, Laparotomia exploradora, Nefrectomia total, Nefrolitotomia simples, Piroloplastia, Procedimentos sequenciais em oncologia, Prostatovesicuclectomia, Quimioterapia, Radioterapia, Tireoidectomia total, Toracostomia com drenagem pleural, Transtorno das vias biliares e pâncreas, Tratamento de patologias em geral.

De acordo com os dados, é possível considerar que a população idosa frequentemente realiza exames laboratoriais, no qual cada paciente possui algum distúrbio ou patologias associadas a perda ou diminuição da função renal.

Os exames mais solicitados para rastreio da função renal estão representados no gráfico 3.

Gráfico 3 - Exames mais solicitados para avaliação da função renal em pacientes de um Laboratório de Análises Clínicas no município de Barbalha-CE.

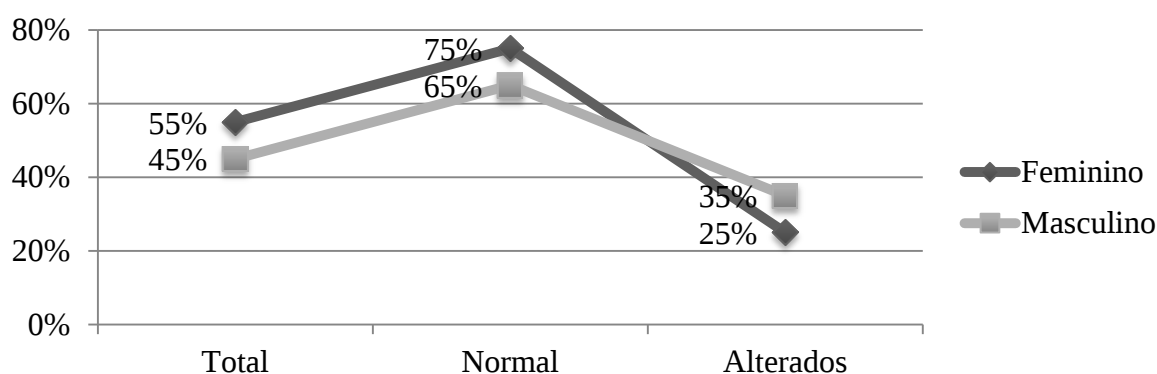


Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE

A dosagem da creatinina, sérica ou plasmática, dá informação sobre o ritmo de filtração glomerular. Esse teste tem a seu favor o fato de ser realizado em todo e qualquer laboratório clínico, com precisão e custo adequados (KIRSZTAJN, 2007). Por isso, de acordo com os dados que foram obtidos, a dosagem sérica de creatinina é considerada a mais frequentemente utilizada para rastreio de alterações renais.

Pode-se observar no gráfico 4 dentre a totalidade de 1036 dosagens de creatinina, 35% e 25% estavam alteradas, em relação ao sexo masculino e ao sexo feminino, respectivamente.

Gráfico 4 – Classificação das dosagens de creatinina.

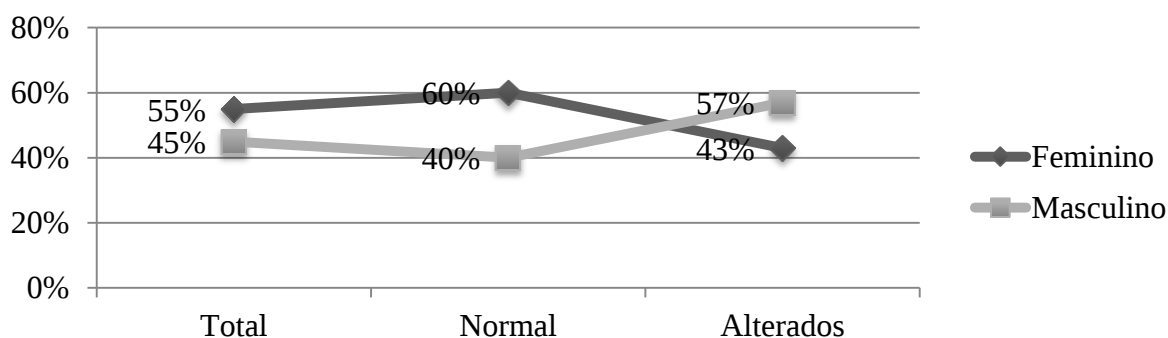


Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE

Dentre as 882 dosagens de uréia, 31% estavam com resultados alterados, tanto abaixo do valor de referência como acima, porém não implica dizer que esses resultados significam uma lesão renal.

O gráfico 5 mostra o total de dosagens de uréia, normais e alteradas de acordo com o sexo de cada paciente.

Gráfico 5 – Classificação das dosagens de uréia.



Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE

Portanto, conforme os gráficos 4 e 5, é possível perceber que as dosagens de uréia se alteram mais quando comparadas a creatinina, com isso não é possível dizer que os mesmos são marcadores fidedignos.

Os resultados dessas dosagens são passíveis de interferências e outros problemas, para as quais os clínicos devem estar atentos, existem características próprias do indivíduo, que podem interferir no resultado final da creatinina. Os valores de referência da creatinina variam com a massa muscular, já que ela é derivada da creatina dos músculos, em consequência disso, seus valores são diferentes para crianças, mulheres e homens adultos (PEREIRA; NISHIDA; SILVA, 2006).

Segundo Kirsztajn (2007), a dosagem de uréia pode sofrer variações por conta da sua produção inconstante e pela dependência da ingestão de proteínas. Com isso, a uréia pode não oferecer resultados fidedignos em relação à função renal, pois possui uma baixa precisão na avaliação do ritmo de filtração glomerular.

De acordo com os dados da Tabela 2, mesmo com resultados de microalbuminúria elevados e ultrapassando o valor de referência, pode-se observar que a maioria dos valores de creatinina não se alterou, apenas dois dos resultados apresentou uma pequena elevação, em decorrência da disfunção renal de cada paciente.

Tabela 2– Correlação entre a dosagem de creatinina sérica e a microalbuminúria de 24 horas.

SEXO	MICROALBUMINÚRIA	CREATININA SÉRICA
Feminino	6 mg/24h – Normal	1,1 mg/dL - Elevado
Feminino	7 mg/24h – Normal	0,8 mg/dL – Normal
Feminino	9 mg/24h – Normal	1,1 mg/dL – Normal
Feminino	10 mg/24h – Normal	0,66 mg/dL – Normal
Feminino	10 mg/24h - Normal	0,73 mg/dL – Normal
Feminino	116 mg/24h – Elevado	0,72 mg/dL – Normal
Feminino	381 mg/24h – Elevado	0,6 mg/dL – Normal
Masculino	1.128 mg/24h – Elevado	0,85 mg/dL – Normal
Feminino	4.670 mg/24h - Elevado	1,16 mg/dL - Elevado

Valores de referência: Creatinina sérica – Homem: 0,70 á 1,40 mg/dL; Mulher: 0,53 á 1,00 mg/dL; Microalbuminúria de 24 horas < 30mg/24h.

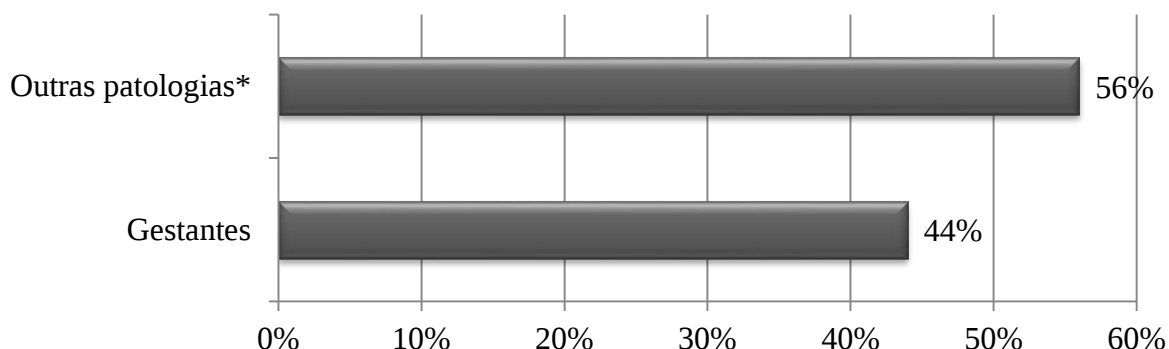
Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE.

De acordo com Magro e Vittimo (2007), estudos sobre aspectos da disfunção renal frequentemente utilizam a creatinina como sinalizador, entretanto a sua elevação sérica só ocorre quando já existe um comprometimento renal.

Como a microalbuminúria é um exame capaz de detectar quantidades muito pequenas de albumina na urina, deve ser considerado um marcador precoce da lesão glomerular, antes mesmo do exame de proteinúria e do aumento da creatinina plasmática (ALMEIDA, 2001). A microalbuminúria é dificilmente realizada dentre os dados do presente estudo, porém não perde sua importância principalmente para pacientes diabéticos, já que auxilia na detecção da nefropatia diabética. Por essa razão torna-se de tamanha importância a avaliação da microalbuminúria, já que a mesma pode se alterar em um dano renal precoce.

Conforme os resultados obtidos, de 27 pacientes que realizaram o exame de proteinúria de 24 horas, todos os resultados apresentavam-se alterados, no qual 44% dos pacientes eram gestantes. No gráfico 6 estão representadas as alterações decorrentes da gestação e de outras patologias.

Gráfico 6 – Representação das alterações no exame de proteinúria.



Fonte: Sistema informatizado de um laboratório de análises clínicas no município de Barbalha-CE.

*Outras patologias: Edema agudo de pulmão, externo, internação, tratamento de doença urinária, tratamento de doença glomerular.

Segundo Facca, Kirsztajn e Sass (2012), a pré-eclâmpsia (PE) tem incidência estimada entre todas as gestações de 3 a 14%. É uma doença multissistêmica exclusiva da gravidez, de etiologia desconhecida, representando uma das principais complicações do período gravídico puerperal, seja em sua forma pura ou quando sobreposta à hipertensão arterial (HA) preexistente, mantendo-se como importante causa de morbimortalidade materna e perinatal em todo o mundo.

Os rins encontram-se entre os principais órgãos afetados na pré-eclâmpsia, haja vista a importância da proteinúria na própria definição da doença. O seu nível está diretamente relacionado ao pior prognóstico materno e perinatal e ao maior risco de desenvolver

complicações, como eclâmpsia e síndrome HELLP. Habitualmente, pode ser detectada em média três a quatro semanas antes da piora do quadro clínico, permitindo a antecipação do tratamento (OLIVEIRA et al., 2004).

Dessa forma a detecção da proteinúria em gestantes torna-se de grande relevância já que a mesma pode fornecer um diagnóstico precoce, em razão de que o ritmo de filtração glomerular aumenta durante o período gestacional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos foi possível concluir que dentre os exames que avaliam a função renal, a dosagem de creatinina sérica é um dos indicadores mais utilizados, seguido pela uréia sérica. Em relação ao intervalo etático foi possível constatar que os idosos são os pacientes que mais realizam exames de função renal, e de acordo com as solicitações de exames, a maioria delas foram externas e sem maiores informações dos pacientes.

Em se tratando do exame de microalbuminúria de 24 horas, o mesmo torna-se mais fidedigno quando comparado às dosagens séricas, já que indica um dano renal mais precocemente. A proteinúria de 24 horas teve grande relevância entre as gestantes por ser utilizado como diagnóstico de pré-eclâmpsia.

Com isso, ainda são necessários estudos mais aprofundados e com uma população maior, para que sejam obtidas mais informações a respeito dos pacientes e assim realizar um rastreio de função renal mais aprofundado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. A. Microalbuminúria como marcador precoce de comprometimento da função renal. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Sorocaba, v.8, n.3, 347-348, 2001.

BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. Chronic kidney diseases: common and harmful, but also preventable and treatable. **Revista da Associação Médica Brasileira**, Juiz de Fora, v.56, n.2, 248-253, 2010.

BOSTOM, A. G.; KRONENBERG, F.; RITZ, E. Predictive performance of renal function equations for patients with chronic kidney disease and normal serum creatinine levels. **Journal of the American Society of Nephrology**, Rhode Island, v. 13, n.1, 2140-2144, 2002.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. **Diretrizes éticas para pesquisas em Ciências Humanas e Sociais**. Brasília: Diário Oficial da União, 2016.

DUSSE, L. M. S.; et al. Biomarcadores da função renal: o que dispomos atualmente? **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Minas Gerais, v.49, n.1, 41-51, 2017.

FACCA, T. S.; KIRSZTAJN, G. M.; SASS, L. Pré-eclâmpsia (indicador de doença renal crônica): da gênese aos riscos futuros. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v.34, n.1, 87-93, 2012.

KIRSZTAJN, G. M. Avaliação do ritmo de filtração glomerular. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, São Paulo, v.43, n.4, 252-264, 2007.

MAGRO, M. C. S.; VATTIMO, M. F. Avaliação da função renal: creatinina e outros biomarcadores. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v.19, n.2, 182-185, 2007.

OLIVEIRA, L. G.; et al. Alterações glomerulares na pré-eclâmpsia: uma revisão histórica. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. São Paulo, v.32, n.1, 865-869, 2004.

PEREIRA, A. B.; NISHIDA, S. K.; SILVA, M. S. A situação atual da avaliação da função renal. In: CRUZ, J.; et al. *Atualidades em Nefrologia*. São Paulo: Sarvier, 91-98, 2006.

RIELLA, M. C., PECOITS-FILHO R. Insuficiência renal crônica: fisiopatologia da uremia. In: RIELLA, M. C. *Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 661-90, 2003.

SODRÉ, F. L.; COSTA, J. C.; LIMA, J. C. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v.43, n.5, 329-337, 2007.