

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL RESIDUAL NOS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS E HEMATOLÓGICOS DE PACIENTES NO TRATAMENTO DA HEMODIÁLISE

EVALUATION OF RESIDUAL RENAL FUNCTION IN THE BIOCHEMICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF PATIENTS WITHOUT TREATMENT OF HEMODIALYSIS

Carla Maria Oliveira de Lima¹

Alexandre Coelho Serquiz²

RESUMO

A função renal residual (FRR) contribui de forma significativa e mais importante para pacientes submetidos à técnica de diálise peritoneal do que para a técnica de hemodiálise. O presente estudo teve como objetivo avaliar a função renal residual no metabolismo de pacientes no tratamento da hemodiálise. A população do estudo foi composta por 33 pacientes com idade >18 anos, de ambos os sexos, tratados com hemodiálise em uma clínica particular na cidade do Natal/RN. Os pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo T¹ com taxa de filtração residual de 0 a 5 mL/min e o grupo T² com 6 a 10 mL/min. Os achados do presente estudo demonstraram que o grupo T² está relacionado a um melhor equilíbrio no metabolismo desses pacientes, uma vez que, sua FRR é mais elevada. Diante disso, mais pesquisas são necessárias para esclarecer os mecanismos que geram melhores valores aos parâmetros bioquímicos em paciente hemodiálise, com FRR em T².

PALAVRAS-CHAVE: Função renal residual. Hemoglobina. Anemia.

ABSTRACT

Residual renal function (RRF) is important for the hemodialysis technique. The present study aimed to evaluate residual renal function in the metabolism of patients in the treatment of hemodialysis. The age of the study consisted of 33 patients over 18 years of age, of both sexes, treated with hemodialysis at a private clinic in the city of Natal / RN. The groups were divided into two groups, the group with residual filtration rate of 0 to 5 mL / min and the T² group with 6 to 10 mL / min. The findings of the present study demonstrated that the T² group is related to a better balance in the metabolism of these patients, since their FRR is higher. Therefore, more research is needed to clarify the coordination of anemia in patients undergoing hemodialysis.

KEYWORDS: Residual renal function. Hemoglobin. Anemia.

¹Graduanda do Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: carlalima09.cl@gmail.com

²Docente do Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: alexandreserquiz@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Os rins são órgãos responsáveis pela filtração sanguínea, produção de hormônios e pela homeostase do organismo. Quando estes órgãos sofrem lesões específicas e perdem suas funções, são acometidos por uma condição clínica caracterizada por doença renal crônica (DRC). A mesma é descrita por perda progressiva e irreversível da atividade renal. Na fase terminal da DRC os pacientes são submetidos à hemodiálise, que possui forte relação com a função renal residual (HALL, 2017).

A função renal residual (FRR) contribui de forma importante para pacientes submetidos à técnica de hemodiálise, no entanto, para ambas as técnicas, objetiva a remoção de solutos e líquidos não utilizados no organismo pelos pacientes portadores de doença renal crônica (DRC) (SESSO et al., 2017).

A perda da FRR acontece de maneira mais rápida na hemodiálise do que na diálise peritoneal. O mecanismo fisiopatológico desta causa ainda é abstrato, porém, pode estar relacionado à isquemia renal secundária à hipovolemia, que ocorrem durante as sessões de hemodiálise. Outra teoria seria a relação dos efeitos nefróticos de mediadores de inflamação, que são liberados por uma interação entre a circulação extracorpórea e o sangue durante o procedimento de hemodiálise (DE ARAÚJO SOARES et al., 2017).

Estudos recentes relatam a importância da função renal residual em pacientes que realizam diálise crônica, especialmente aqueles que fazem o procedimento de diálise peritoneal. Além disso, enfatizam a relevância da função renal residual com a doença cardiovascular e mortalidade, sendo indicado o monitoramento desses pacientes a cada 6 meses. A manutenção da FRR associa-se à maior produção de calcitriol e eritropoetina (TSURUYA et al., 2014).

Outra relação importante da FRR é sua ligação com a glicemia. A função renal tem a finalidade de evitar que os níveis plasmáticos de glicose obtenham valores tóxicos no organismo, regulando sua elevação por meio da excreção urinária. Para que isto ocorra é necessário o funcionamento regular da FRR, o que pode não acontecer com os pacientes que realizam a diálise. Além disso, a FRR pode indicar

alterações nos índices antropométricos e regulações metabólicas do organismo (MAIA et al., 2017).

Zhang et al (2014) correlacionou a significância da função renal residual com níveis de hemoglobina em pacientes na diálise, bem como mostrou uma forte relação entre a função renal residual e o controle da anemia. No entanto, ainda não é clara a prevenção da anemia em pacientes portadores de DRC, mediante a utilização da função renal residual. Deste modo, o presente estudo teve como objetivo avaliar a função renal residual nos parâmetros bioquímicos e hematológicos de pacientes no tratamento da hemodiálise.

2 METODOLOGIA

2.1 UNIVERSO E AMOSTRA

A população do estudo foi composta por 33 pacientes com idade >18 anos, de ambos os sexos que foram tratados com hemodiálise em uma clínica particular na cidade do Natal, Rio Grande do Norte. Os pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo T¹ com taxa de filtração residual de 0 a 5 mL/min e o grupo T² com taxa de filtração residual de 6 a 10 mL/min. Foram incluídos na pesquisa pacientes com DRC em programa de hemodiálise, sem intercorrências clínicas ou interrupção no tratamento e em condições plenas de comunicar-se e responder aos questionários que foram aplicados pelo entrevistador. Os pacientes que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido TCLE (Apêndice A). Foram excluídos os pacientes que apresentarem problemas visuais ou neurológicos, impossibilitados de responder ao examinador, os cadeirantes e os pacientes em macas.

2.2 INSTRUMENTO E TÉCNICA PARA COLETA DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu em uma clínica particular de hemodiálise do Natal/RN, na própria sala onde foram realizadas as sessões de hemodiálise.

2.2.1 Avaliação Bioquímica

Faz parte da prática da clínica a realização de exames bioquímicos como forma de avaliação e controle da progressão da doença renal, sendo assim foram verificados no prontuário os exames (25(OH)D, colesterol total, paratormônio, ferritina, transferrina, glicose e hemoglobina glicada. Os valores de referências usados para hemoglobina glicada e glicose foram os propostos pela American Diabetes Association (2017).

Os níveis séricos de 25(OH)D, fosfatase alcalina, albumina, creatinina, ferritina, paratormônio e outros parâmetros bioquímicos foram avaliados de acordo com os critérios usados por Faradi et al (2017).

2.3 DIVISÃO DOS GRUPOS

Os pacientes foram divididos em dois grupos. O grupo T¹ (0-5) englobou os pacientes com taxa de filtração residual de 0 a 5 mL/min e o grupo T² (6-10) os pacientes com taxa de filtração residual de 6 a 10 mL/min.

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram expressos em média e desvio padrão ou em número (porcentagem), como apropriado, estruturados e analisados utilizando análise descritiva com o pacote estatístico (PRISMA, 2017) versão 7.0 para Macbook. Foi realizada a estatística descritiva, a fim de caracterizar a população do estudo. Os dados foram apresentados na média e desvio padrão, de acordo com a natureza da variável.

Foi realizado teste ANOVA One-way para testar a diferença de médias entre as variáveis quantitativas de estado nutricional e dados bioquímicos. Foram aceitos como valores estatisticamente significativos para todos os testes de hipóteses $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

A amostra foi dividida em 2 grupos, o grupo T¹ (0-5) com taxa de filtração residual de 0 a 5 mL/min e o grupo T² (6-10) com taxa de filtração residual de 6 a 10 mL/min.

Tabela 1: Características clínicas de acordo com a taxa de filtração residual

	T ¹ (0-5)	T ² (6-10)	p-valor
Homens (%)	58	42	-
Mulheres (%)	55	45	-
Idade	48.72 (±13.01)	51.71 (±17.8)	0,123
Doença base			
Diabético (%)	5	36	-
HAS (%)	50	57	-

A Tabela 1 descreve a caracterização dos pacientes, como idade, sexo, doença base (diabetes e hipertensão arterial sistêmica). De acordo com a Tabela 1, 36% dos 33 pacientes são homens e 64% são mulheres, divididos em 58% e 55% no grupo T¹ e 42% e 45% no grupo T², respectivamente.

Foi notado que alguns pacientes possuíam doenças bases, como diabetes e/ou hipertensão arterial sistêmica (HAS). Dos 33 pacientes, 21% possuía diabetes e 58% possuía HAS, sendo que, destes o grupo T² apresentou uma maior porcentagem para doenças bases, com 36% para diabetes e 57% para hipertensão arterial. Já o grupo T¹ englobou um menor percentual para doenças bases, com 5% para diabetes e 50% para HAS. Foi notado que T¹ possui a média de idade menor que T², o que pode interferir nesses parâmetros das doenças, porém, o *p* valor não mostrou significância para este parâmetro.

Tabela 2: Exames laboratoriais da série vermelha e série branca de acordo com a taxa de filtração residual

	Valores de Referência	T ¹ (0-5)	T ² (6-10)	p-valor
Hemácias (milhões / mm ³)	3.9 a 5	4.08 (±0.48)	4.37 (±0.45)	0.632
Hematócrito (%)	36 a 47	28 (±3)	32 (±4)	0.345
Hemoglobina (g/dL)	11.5 a 16	9.3 (±1.1)	12.1 (±0.8)	0.023
Hemoglobina glicada (%)	4.5 a 5.6	5.3 (±0.9)	5.8 (±0.5)	0.136
Leucócitos (mil /mm ³)	4.5 a 11	11.3 (±3.6)	13.1 (±2.6)	0.456
Plaquetas (mil /mm ³)	150.000 a 450.000	241 (±47)	281 (±65)	0.347

A Tabela 2 descreve os valores dos exames laboratoriais dos índices de hemácias, hematócrito, hemoglobina, hemoglobina glicada, leucócitos e plaquetas. Para hemácias, o grupo T¹ apresentou 4.08 ± 0.48 e T² 4.37 ± 0.45 , porém não houve diferença significativa entre esses grupos. O hematócrito mostrou valores de 28 ± 3 para T¹ e 32 ± 4 para T², sem diferença significativa. Os valores de hemoglobina exibiram diferença significativa entre o grupo T¹ e T², com a média de 9.3 ± 1.1 para T¹ e 12.1 ± 0.8 para T², e o *p* valor 0,023.

Os parâmetros de hemoglobina glicada, leucócitos e plaquetas obtiveram os seguintes valores de média e desvio padrão: 5.3 ± 0.9 , 11.3 ± 3.6 e 241 ± 47 para o grupo T¹ e 5.8 ± 0.5 , 13.1 ± 2.6 e 281 ± 65 para T², respectivamente. Apesar desses parâmetros demonstrarem uma melhora nos seus índices no grupo T², não houve diferença significativa entre os grupos.

Tabela 3: Exames laboratoriais de glicemia e proteínas de acordo com a taxa de filtração residual

	Valores de Referência	T ¹ (0-5)	T ² (6-10)	p-valor
Glicose (mg/dL)	<100	111.7 (±26.3)	106.97 (±32.1)	0.176
Proteína total (mg/dL)	5.7 a 8.2	6.2 (±0.7)	6.7 (±0.4)	0.376
Albumina (mg/dL)	3.2 a 4.8	3.2 (±0.3)	3.3 (±0.4)	0.275
Ferritina (ug/mL)	11 a 306	124.3 (±30.7)	145.3 (±31.1)	0.453
Fosfatase alcalina (UI/L)	25 a 100	185.5 (±29.7)	91.78 (±30.6)	0.002
TGP (UI/L)	7 a 56	25.62 (±9.5)	21.6 (±6.3)	0.432
Creatinina (mg/dL)	0.52 a 1.4	12.27 (±2.6)	7.589 (±1.7)	0.04
Ureia pré (mg/dL)	10 a 40	155.1 (±46.3)	155.2 (±40.7)	0.278
Ureia pós (mg/dL)	10 a 50	49.91 (±15.5)	51.11 (±15.4)	0.469
TFG	80 a 120	3.727 (±0.8)	7.25 (±0.88)	0.003
K/tv	>1.4	1.461 (±0.17)	1.472 (±0.05)	0.347
PTH (pg/mL)	11 a 65	89 (±39)	97 (±32)	0.626

A Tabela 3 descreve os dados dos exames referentes a glicose, proteína total, albumina, ferritina, fosfatase alcalina, TGP, creatinina, ureia pré, ureia pós, taxa de filtração glomerular (TFG), K/tv total e paratormônio (PTH). Para glicose, o grupo T¹ apresentou média 111.7 ± 26.3 e T² 106.97 ± 32.1 . Os valores de proteína total são semelhantes entre os grupos, com 6.2 ± 0.7 para o grupo T¹ e 6.7 ± 0.4 para o grupo T². A albumina mostrou-se equivalente nos dois grupos, com média 3.2 ± 0.3 no T¹ e 3.3 ± 0.4 no T². Para ferritina a média do grupo T¹ foi 124.3 ± 30.7 e para T² houve um aumento considerável de seu índice, com a média 145.3 ± 31.1 , porém, não foi significativo. A fosfatase alcalina apresentou seus valores bem diferentes entre o grupo T¹ e T², com as seguintes médias: 185.5 ± 29.7 e 91.78 ± 30.6 , respectivamente.

A enzima transaminase glutâmico pirúvica (TGP) também mostrou seus valores semelhantes, com a média 25.62 ± 9.5 para o grupo T¹ e 21.6 ± 6.3 para o grupo T². Já a creatinina se diferiu consideravelmente nos valores das médias, onde o grupo T¹ mostrou 12.27 ± 2.6 e T² 7.589 ± 1.7 . Os valores de ureia pré foram muito próximos, com 155.1 ± 46.3 para T¹ e 155.2 ± 40.7 para T². A ureia pós também não se diferiu muito entre os grupos, com a média de T¹ 49.91 ± 15.5 e T² 51.11 ± 15.4 .

Para a taxa de filtração glomerular (TFG), seus índices foram melhores em T², com a média 7.25 ± 0.88 , já no grupo T¹ seus valores foram mais baixos, com 3.727 ± 0.8 . Os valores de Kt/v se mostraram diminuídos no grupo T¹, com a média 1.461 ± 0.17 , já para T² houve um aumento desse valor, com a média 1.472 ± 0.05 . O paratormônio (PTH) encontrou-se elevado no grupo T² (97 ± 32), porém, diminuído em T¹ (89 ± 39).

Diante desses resultados, foi visto que apesar de alguns parâmetros não apresentarem diferença significativa, os pacientes com a taxa de filtração residual mais elevada apresentam melhores valores (tabela 3), que podem proporcionar melhores respostas metabólicas ao organismo. Ainda, foi observado diferença significativa apenas nos valores de fosfatase alcalina, creatinina e TFG, com *p* valor de 0,002, 0,04 e 0,003, na devida ordem.

Tabela 4: Exames laboratoriais dos micronutrientes de acordo com a taxa de filtração residual

	Valores de Referência	T ¹ (0-5)	T ² (6-10)	p-valor
Potássio (mEq/L)	3.5 a 5.1	6.2 (±0.7)	6.6 (±0.4)	0.378
Sódio (mEq/L)	137 a 145	133 (±2.5)	139 (±1.9)	0.03
Cálcio (mg/dL)	8.5 a 10.2	8.609 (±0.79)	8.08 (±0.56)	0.001
Vit D (ng/mL)	>30	28 (±10.2)	34.1 (±8.3)	0.349
Fósforo (mg/dL)	2.5 a 4.5	5.3 (±1.6)	5.2 (±1.0)	0.865

Os dados da Tabela 4 são referentes aos exames laboratoriais dos seguintes micronutrientes: potássio, sódio, cálcio, vitamina D e fósforo. O potássio e a vitamina D apresentaram valores mais elevados no grupo T², com 6.6 ± 0.4 ($p = 0,378$) para potássio e 34.1 ± 8.3 ($p = 0,349$) para vitamina D. O fósforo mostrou maior elevação de sua média em T¹, com 5.3 ± 1.6 ($p = 0,865$). Apesar da variação de valores destes parâmetros, não houve diferença significativa entre os grupos.

Dentre esses resultados, os parâmetros de sódio e cálcio demonstraram diferença significativa entre os grupos, ou seja, o valor de sódio é mais elevado no grupo T² e o valor de cálcio mais diminuído, com média e desvio padrão 139 ± 1.9 e 8.08 ± 0.56 , respectivamente. Além disso, apresentou p valor de 0,03 para sódio e 0,001 para cálcio, indicando melhor excreção do sódio em T² e pior excreção do cálcio em T¹, podendo causar o acúmulo deste último no organismo.

4 DISCUSSÃO

A prevalência do diabetes mellitos (DM) e hipertensão arterial sistêmica (HAS) está frequentemente a DRC, como visto na Tabela 1. Estudos tem demonstrado que a HAS está estreitamente conectada com a DRC, podendo ser tanto a causa como a consequência da mesma. Outra doença relacionada a este fator é o diabetes, considerado a principal causa de insuficiência renal crônica em pacientes com DRC (SOARES et al., 2018).

Pacientes com DRC podem estar mais propícios a indução de anemia, e para isso é necessária a avaliação dos índices hemantiméricos, como visto na Tabela 2. Visualiza-se no grupo T² que as hemácias e o hematócrito apresentaram valores mais elevados, e apesar deste parâmetro não apontar diferença significativa, isso sugere uma provável melhora da adaptação metabólica em comparação com os outros grupos. Os parâmetros de hemoglobina e hemoglobina glicada também apresentaram valores maiores em T², porém, a hemoglobina mostrou diferença significativa. Desse modo, a literatura supõe que os pacientes com valores mais elevados de taxa de filtração residual possuem um melhor controle desse parâmetro, o que pode favorecer no controle da anemia (BANDEIRA; GARCIA, 2014).

Ainda de acordo com a Tabela 2, o grupo T² exibiu melhora nos índices de leucócitos, sugerindo que com a melhora da taxa de filtração residual há um aumento das células de defesa no organismo. Os valores de plaquetas se mostraram superiores em T², associando a taxa de filtração residual mais elevada com uma possível melhora na coagulação sanguínea e vias de metabolização (RIBEIRO-ALVES et al., 2014).

Essa atividade nos rins pode gerar alteração entre outros parâmetros bioquímicos, conforme visto na Tabela 3. A glicemia apresenta valores menores no grupo T², indicando menor reabsorção de glicose quando a taxa de filtração residual é mais elevada, ou seja, uma melhora na resposta glicêmica, supondo melhor controle na resistência à insulina (DE OLIVEIRA SOARES; BRUNE, 2017).

Os parâmetros de proteína total, albumina e ferritina são marcadores do estado nutricional, e apesar de não apresentarem diferença significativa entre os grupos, foi

visto que os pacientes com melhor taxa de filtração residual possuem também um melhor estado nutricional, o que influencia positivamente no quadro clínico do paciente (PIANTINO et al., 2016).

Outra proteína relevante é a fosfatase alcalina, apresentando seus valores diminuídos no grupo T², ganhando destaque por apontar diferença significativa, sugerindo melhora na função renal desses pacientes. Por outro lado, estudos sugerem que a diminuição dos valores plasmáticos de fosfatase alcalina pode estar associada a anemia (DUARTE; SILVA; DOS SANTOS, 2016).

A enzima transaminase glutâmico pirúvica exibiu seus valores diminuídos no grupo T². Essa enzima é um importante marcador hepático, no entanto, a literatura sugere que uma atenuação em seus valores pode indicar melhora do dano renal, uma vez que a taxa de filtração residual é mais elevada (MARTINS, 2017).

Como visto na Tabela 3, o grupo T² (taxa de filtração residual mais elevada) apresentou valores melhores que grupo o T¹ para os parâmetros de ureia e creatinina. De acordo com Oliveira et al (2016), os índices de ureia e creatinina são importantes marcadores renais, e seus valores diminuídos podem sugerir uma melhora na função renal. As concentrações de creatinina plasmática refletem a taxa de filtração glomerular, de forma que, altos níveis de creatinina indiciam uma deficiência na funcionalidade renal, podendo também aumentar em casos de falhas cardíacas ou desidratação.

No grupo T², a TFG apresentou melhora significativa nos pacientes com FRR entre 6 e 10 mL/min. De acordo com descobertas recentes, a TFG pode avaliar a função renal residual, e que sua manutenção é importante para o controle dos níveis de hemoglobina em pacientes na diálise, principalmente aqueles que realizam a diálise peritoneal. No entanto, foi visto que o padrão da diálise é insuficiente para eliminar os fatores que induzem a anemia, sugerindo a presença de uma substância inibidora da hematopoiese que é tipicamente removida e eliminada pela função renal residual, mas não por hemodiálise ou diálise peritoneal (VIANA, 2016).

Estudos recentes não encontram associação entre Kt/v total com níveis de hemoglobina, porém, apoiam a especulação de que o acúmulo de toxinas urêmicas pode estar envolvido no desenvolvimento de anemia em pacientes que realizam a

diálise, principalmente aqueles com uma taxa de filtração residual mais baixa (STORINO et al., 2015).

Outro parâmetro avaliado foi o PTH, que mostrou considerável aumento de seus valores no grupo T². O PTH é um hormônio fundamental no controle da homeostase do cálcio, relacionando-se também com a formação e ressorção óssea. Estudos sugerem que o aumento nos valores de PTH pode estar associado há uma melhor saúde óssea de pacientes com DRC (PORTO, 2016).

Na DRC a manutenção do equilíbrio do potássio é relevante, de modo que há um controle na ingestão desse micronutriente. No presente estudo, o potássio mostrou melhor índice no grupo T², porém, não foi um valor considerável. Estudos insinuem que o aumento dos índices de potássio em pacientes com DRC podem influenciar no desenvolvimento de problemas cardiovasculares, devido a diminuição do fluxo sanguíneo para os rins, os impedindo de excretar as quantidades normais de potássio (TRINDADE FILHO et al., 2018).

Na Tabela 4 foi observada uma melhora nos valores de sódio do grupo T², considerando uma diferença significativa. O equilíbrio entre a água e o sódio é um dos primeiros problemas a ser levado em consideração e, com o progressivo agravamento da lesão renal, surgem outros problemas graves relacionados com a homeostase do cálcio e do fósforo. Se os rins não estiverem a cumprir adequadamente as suas funções, o nível de sódio pode ficar alterado no corpo humano, o que pode conduzir a déficit ou excesso deste componente na corrente sanguínea (NERBASS et al., 2017).

Além disso, o grupo T² expressou menores valores de cálcio, sugerindo que há um melhor controle deste micronutriente no organismo quando associado com o nível de vitamina D, como visto na Tabela 4. No entanto, estudos sugerem controle deste micronutriente, pois o mesmo está relacionado com perturbações ósseas e problemas na tireoide em pacientes com DRC (DE SÁ TINÔCO et al., 2018).

Como descrito na Tabela 4, os pacientes do grupo T² possuem melhor atividade dos rins, ou seja, melhor taxa de filtração residual, favorecendo a liberação de hormônios e podendo sintetizar a vitamina D, relacionada à alguns marcadores bioquímicos, como o cálcio (SANTOS et al., 2018).

A medida que a função renal diminui, torna-se difícil a eliminação do fósforo em excesso. O fósforo acumulado no organismo altera o metabolismo do cálcio, o que, por sua vez, pode diminuir os níveis de cálcio no organismo. O cálcio e o fósforo ligados depositam-se nos vasos sanguíneos, aumentando o risco de problemas cardíacos e de trombose cerebral, podendo também causar úlceras na pele e nódulos nas articulações. (SELISTRE et al., 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados do presente estudo demonstraram que a FRR se mostrou importante para o controle de parâmetros bioquímicos e hematológicos, independente da suplementação de eritropoetina ou vitamina D. O grupo T² está relacionado a um melhor equilíbrio no metabolismo orgânico desses pacientes, uma vez que, sua taxa de filtração residual é mais elevada, propiciando melhores benefícios aos mesmos..

Por não existirem muitos estudos na literatura sobre o respectivo tema, mais pesquisas são necessárias para esclarecer o mecanismo específico responsável pela melhora nos parâmetros bioquímicos no grupo T² em pacientes que realizam hemodiálise.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Maria de Fátima Santos; GARCIA, Clotilde Druck. Recommendations for anemia treatment in pediatric patients. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 36, n. 1, p. 36-45, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002014000500036&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 14 de jun. 2018.

DE ARAÚJO SOARES, Karoline Teles et al. Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/21003>>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

DE OLIVEIRA SOARES, Liziane; BRUNE, Maria Fernanda Spegiorin Salla. Avaliação da função renal em adultos por meio da taxa de filtração glomerular e microalbuminúrica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 19, n. 3, p. 62-68, 2017. Disponível em: <<http://www.publicacoes.ufes.br/RBPS/article/viewFile/19566/13127>>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

DE SÁ TINÔCO, Jéssica Dantas et al. Prurido no paciente em hemodiálise: associação com ingestão de fósforo e nível sérico de cálcio. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, 2018. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/79561>>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

DUARTE, Marlos Melo; SILVA, Francisco Lima; DOS SANTOS, Paulo Victor Garrêto Rodrigues. Hiperfosfatemia na insuficiência renal aguda: Relato de caso. **PUBVET**, v. 10, p. 513-579, 2016. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/artigo/2872/p-styletext-align-left-aligncenterstronghiperfosfatemia-na-insuficiencia-renal-aguda-relato-de-casostrongp>>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

FARIDI, Kamil F. et al. Vitamin D deficiency and non-lipid biomarkers of cardiovascular risk. **Archives of medical science: AMS**, v. 13, n. 4, p. 732, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5510501/>>. Acesso em: 20 de jun. 2018.

HALL, John E. **Guyton E Hall Tratado De Fisiologia Médica**. Elsevier Brasil, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=a90oDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT108&dq=fisiologia+renal&ots=AbV5iPQB1a&sig=ZSvAfz_uMnPVNIhVVpqqe1ifyUA#v=onepage&q=fisiologia%20renal&f=false>. Acesso em: 14 de jun. 2018.

MAIA, Vitor Henrique Moreira et al. Análise da sobrevida de pacientes submetidos à hemodiálise em Tubarão/SC, Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 18, n. 4, p. 76-83, 2017. Disponível em: <<file:///C:/Users/user/Downloads/16734-46118-1-SM.pdf>>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

MARTINS, Rodrigo José. Perfil clínico e epidemiológico da doença renal crônica: revisão integrativa. 2017. Disponível em: <<https://rosario.ufma.br/jspui/handle/123456789/1297>>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

NERBASS, Fabiana Baggio et al. Formula to detect high sodium excretion from spot urine in chronic kidney disease patients. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, n. 1, p. 23-28, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002017000100023&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

OLIVEIRA, Marisa Cristiane Cardoso de et al. Anemia in patients undergoing ambulatory peritoneal dialysis: prevalence and associated factors. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 38, n. 1, p. 76-81, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002016000100076&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

PIANTINO, Camila Belfort et al. Análise da função renal de hipertensos e diabéticos. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 4, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/IC/article/view/301>>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

PORTO, Rafael A. Hiperparatireoidismo secundário: uma complicação da Doença Renal Crônica. **RBAC**, v. 48, n. 3, p. 182-8, 2016. Disponível em: <http://sbac.org.br/rbac/wp-content/uploads/2016/11/ARTIGO-1_RBAC-48-3-2016-ref.-161.pdf>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

POWERS, Margaret A. et al. Diabetes self-management education and support in type 2 diabetes: a joint position statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. **The Diabetes Educator**, v. 43, n. 1, p. 40-53, 2017. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0145721716689694>>. Acesso em: 20 de jun. 2018.

RIBEIRO-ALVES, Maria Almerinda et al. 1. Diagnóstico de anemia em pacientes portadores de doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/24309/1/S0101-28002014000500009.pdf>>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

SANTOS, Elisângela Milhomem dos et al. Association between estimated glomerular filtration rate and sodium excretion in urine of African descendants in Brazil: a population-based study. **Brazilian Journal of Nephrology**, n. AHEAD, p. 0-0, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002018005008104&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 12 de jul. 2018.

SELISTRE, Luciano da Silva et al. Association between glomerular filtration rate (measured by high-performance liquid chromatography with iohexol) and plasma oxalate. **Brazilian Journal of Nephrology**, n. AHEAD, p. 0-0, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002018005001103&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

SESSO, Ricardo Cintra et al. Brazilian chronic dialysis Survey 2016. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 39, n. 3, p. 261-266, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002017000300261&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

SOARES, Felipe Campos et al. PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES MELLITUS EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA EM TRATAMENTO CONSERVADOR DO SERVIÇO UBAENSE DE NEFROLOGIA. **Revista Científica FAGOC-Saúde**, v. 2, n. 2, p. 21-26, 2018. Disponível em: <<http://revista.fagoc.br/index.php/saude/article/view/232>>. Acesso em: 12 de jul. 2018.

STORINO, Gabriela Filgueiras et al. Mortalidade Cardiovascular em Pacientes Renais Crônicos: o Papel das Toxinas Urêmicas. **Int J Cardiovasc Sci**, v. 28, n. 4, p. 327-334, 2015. Disponível em: <<http://www.onlineijcs.org/sumario/28/pdf/v28n4a10.pdf>>. Acesso em: 14 de jul. 2018.

TRINDADE FILHO, João Onofre et al. The importance of histopathology in the diagnosis of isolated renal sarcoidosis: a case report. **Brazilian Journal of Nephrology**, n. AHEAD, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-28002018005015105&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 15 de jul. 2018.

TSURUYA, Kazuhiko et al. Positive association of residual kidney function with hemoglobin level in patients on peritoneal dialysis independent of endogenous erythropoietin concentration. **Renal Replacement Therapy**, v. 3, n. 1, p. 47, 2017. Disponível em: <<https://rrtjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41100-017-0126-7>>. Acesso em: 10 de jul. 2018.

VIANA, Laila Pletsch. Avaliação de padrões hematológicos em pacientes renais crônicos de um serviço de hemodiálise do interior do Rio Grande do Sul. 2016. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/3946>>. Acesso em: 14 de jun. 2018.

ZHANG, Minmin et al. Association of initial twice-weekly hemodialysis treatment with preservation of residual kidney function in ESRD patients. **American journal of nephrology**, v. 40, n. 2, p. 140-150, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25171342>>. Acesso em: 12 de jul. 2018.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Este é um convite para você participar da pesquisa **Avaliação Nutricional em Pacientes Renais Crônicos Submetidos à Hemodiálise no município de Natal-RN**, que tem como pesquisador responsável Kahula Camara da Costa.

Esta pesquisa pretende avaliar o estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica que realizam hemodiálise em uma clínica particular da cidade do Natal.

O motivo que nos leva a fazer este estudo é a importância de avaliar o estado nutricional de pacientes com doença renal, para a detecção precoce e tratamento de possíveis distúrbios nutricionais como a desnutrição, que pode agravar a condição clínica dos indivíduos que fazem hemodiálise.

Caso você decida participar, você deverá vir com roupas leves, para medir o peso, altura, circunferência e dobras cutâneas. Será aplicado um questionário com dados pessoais, sendo de rápida aplicação. Não será realizada gravação de imagem ou de voz.

Durante a realização da aferição do peso, altura, circunferência do braço e dobra cutânea tricipital a previsão de riscos é mínima, ou seja, o risco que você corre é semelhante àquele sentido em um exame físico ou psicológico de rotina. Podem acontecer leves desconfortos, tais como: marcas deixadas na pele devido medida da dobra tricipital (gordura do braço) que será feita com um aparelho específico para este procedimento (adipômetro). Esse desconforto será minimizado pois o procedimento irá durar apenas alguns segundos e será realizado por indivíduo treinado. Você terá como benefício saber se está em risco de desnutrição. Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para Kahula Camara (84) 99814-9712 ou Alexandre Serquiz (84) 9991-1118.

Você tem o direito de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para você.

Os dados que você irá nos fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar.

Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos.

Se você tiver algum gasto pela sua participação nessa pesquisa, ele será assumido pelo pesquisador e reembolsado para você.

Este documento foi impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com o pesquisador responsável Kahula Camara da Costa.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa **Avaliação Nutricional em Pacientes Renais Crônicos Submetidos à Hemodiálise no município de Natal-RN**, e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

Natal, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do participante da pesquisa:



Impressão
datiloscópica do
participante

Assinatura do pesquisador responsável:

APÊNDICE B – Instrumento de Coleta de Dados

FICHA DE PREENCHIMENTO DE DADOS

Nome Completo:

Idade:

Sexo: Fem ☐ Masc. ☐

DADOS ANTROMÉTRICOS

PESO:		ALTURA:		IMC:			
DCB:		DCT:		PC:		PB:	

EXAMES BIOQUÍMICOS

PTH:		KT/V:			FOSF. ALC.:	
CÁLCIO:		VIT D:		SÓDIO:	POTÁSSIO:	
FOSFORO:		PROT. TOT.		ALBUMINA:	TRANSF.:	
HEM. GLIC.:		HEMOGLO.		CREATINI.:	FERRITINA:	
LEUCOC.:		ERITROC.:		NEUTRO.:	EOSINO.:	
PLAQUET.:		LINFOC.:		COLEST.:	MONOC.:	
BASOFIL.:		CHCM:		VCM:		
UREIA PRE:		TFG:				
UREIA PRO:						

OUTRAS INFORMAÇÕES

Foi diagnosticado com alguma doença?

Diabetes Mellitus ()	Hipertensão ()	Doenças Cardiovasculares ()	Câncer ()
Dislipidemia ()	Osteoporose ()	Hiperparatiriodismo ()	Gota ()
Lúpus ()			

Faz uso de algum suplemento ou medicamento?

Ácido fólico ()	Vit D ()	Complexo B ()	Renagel ()	Eritropoentina ()
------------------	-----------	----------------	-------------	--------------------