



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA – CAMPUS SOBRAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

KARINE DA SILVA OLIVEIRA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E QUALIDADE DE VIDA EM
PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE**

SOBRAL

2018

KARINE DA SILVA OLIVEIRA

ASSOCIAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E QUALIDADE DE VIDA EM
PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará/Campus Sobral, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde. Área de concentração: Doenças Crônicas e Câncer.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Santos

SOBRAL

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- O47a Oliveira, Karine da Silva.
Associação entre composição corporal e qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise / Karine da Silva Oliveira. – 2018.
64 f. : il.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Sobral, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Paulo Roberto Santos.
1. Doença renal crônica. 2. Hemodiálise. 3. Qualidade de vida. I. Título.

CDD 610

KARINE DA SILVA OLIVEIRA

ASSOCIAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E QUALIDADE DE VIDA EM
PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará/Campus Sobral, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde. Área de concentração: Doenças Crônicas e Câncer.

Aprovada em: 26/03/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Roberto Santos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisco César Barroso Barbosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Paulo Roberto Lacerda Leal
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus, Aquele cuida de mim e guia todos os caminhos da minha vida.

Aos meus pais, pelo amor, carinho e dedicação incondicionais.

À FUNCAP, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

Ao Prof. Dr. Paulo Roberto Santos, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Dr. Francisco César Barroso Barbosa e Prof. Dr. Paulo Roberto Lacerda Leal pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos clientes da Santa Casa de Misericórdia de Sobral e Clínica CENESE, pelo tempo, atenção e disponibilidade concedidos nas entrevistas e avaliações corporais.

RESUMO

Introdução: A doença renal crônica (DRC) é uma desordem heterogênea que afeta a estrutura e a função dos rins. A literatura indica que baixos escores de qualidade de vida (QV) são preditores de mortalidade em indivíduos submetidos à hemodiálise (HD). A QV dos indivíduos com DRC associa-se diretamente aos fatores modificáveis (dentre os quais anemia, estado nutricional) e não modificáveis (idade, gênero). A detecção e compreensão da influência do estado nutricional inadequado (causando perda de força e massa muscular) sobre a QV dos pacientes com DRC submetidos à HD é de fundamental importância para auxiliar no desenvolvimento de ações de prevenção e intervenção adequadas às necessidades destes pacientes (reabilitação nutricional, funcional, psicológica e familiar). **Objetivo:** Definir um ponto de corte de tecido magro para classificar baixa massa muscular na doença renal em estágio terminal em pacientes submetidos à HD, e com base neste ponto de corte comparar o nível de QV entre pacientes com massa muscular normal e baixa massa muscular. **Métodos:** Foram estudados 245 pacientes com insuficiência renal terminal em HD nos dois centros de diálise localizados na região norte do estado do Ceará, Brasil, em abril de 2017. Dados demográficos, clínicos e laboratoriais foram coletados. A QV dos pacientes foi avaliada pela versão brasileira do *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Questionnaire* (SF-36). Bioimpedância e teste de prensão manual, foram, respectivamente, utilizados para avaliar a massa muscular e a força muscular. Classificou-se baixa massa muscular de acordo com a força muscular, e foram comparadas as dimensões de QV entre os pacientes com massa muscular normal e baixa. As dimensões que diferiram na comparação foram analisadas, juntamente com a massa muscular, como variáveis dependentes em um modelo de regressão linear para detectar preditores independentes de escores de QV. **Resultados e Discussão:** De acordo com um ponto de corte \leq a 15 kg/m² de índice de tecido magro para classificar a massa muscular baixa, foi encontrada uma prevalência de 41,2% da massa muscular baixa. Os pacientes com baixa massa muscular apresentaram pontuações mais baixas relacionadas com o funcionamento físico, vitalidade e saúde mental. Na regressão linear multivariada, a baixa massa muscular só conseguiu prever de forma independente a pontuação relacionada ao funcionamento físico. **Conclusão:** A baixa massa muscular afeta no funcionamento físico de pacientes com insuficiência renal terminal submetidos a HD. Pensou-se que exercícios de resistência devem ser experimentados entre os pacientes em HD com o objetivo de melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Doença renal crônica. Hemodiálise. Qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is a heterogeneous disease that affects the structure and function of the kidneys. The literature indicates that low quality of life (QOL) scores are predictors of mortality in individuals undergoing hemodialysis (HD). The QOL of individuals with CKD is directly associated with modifiable factors (among which anemia, nutritional status) and non-modifiable factors (age, gender). The detection and understanding of the influence of inadequate nutritional status (causing loss of strength and muscle mass) on the QOL of patients with CKD submitted to HD is of fundamental importance to assist in the development of prevention and intervention actions appropriate to the needs of these patients (rehabilitation nutritional, functional, psychological and family). **Objective:** To define a cut-off point for lean tissue to classify low muscle mass in end stage kidney disease in patients undergoing HD, and based on this cut-off point compare the QOL level between patients with normal muscle mass and low muscle mass. **Methods:** We studied 245 patients with end-stage renal disease in HD at the two dialysis centers located in the north region of Ceará state, Brazil, in April 2017. Demographic, clinical and laboratory data were collected. Patients' QOL was assessed by the brazilian version of the *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Questionnaire* (SF-36). Bioimpedance analysis and handgrip testing were used, respectively, to evaluate muscle mass and muscle strength. Low muscle mass was classified according to muscle strength, and the QOL dimensions were compared between patients with normal and low muscle mass. The dimensions that differed in the comparison were analyzed, along with muscle mass, as dependent variables in a linear regression model to detect independent predictors of QOL scores. **Results and Discussion:** According to a cut-off point ≤ 15 kg / m² of lean tissue index to classify low muscle mass, a prevalence of 41.2% of low muscle mass was found. Patients with low muscle mass had lower scores related to physical functioning, vitality and mental health. In the multivariate linear regression, the low muscle mass could only predict independently the score related to physical functioning. **Conclusion:** Low muscle mass affects the physical functioning of patients with end-stage renal disease submitted to HD. It was thought that resistance exercises should be tried among patients in HD with the objective of improving the quality of life.

Keywords: Chronic kidney disease. Hemodialysis. Quality of life.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Sample characteristics..... | 30 |
| Tabela 2 – Scores related to eight dimensions of quality of life..... | 31 |
| Tabela 3 – Comparison of lean tissue index between patients with low and normal muscle strength..... | 32 |
| Tabela 4 – Comparison of quality of life between patients with low and normal muscle mass..... | 33 |
| Tabela 5 – Predictors of the physical functioning dimension..... | 34 |
| Tabela 6 – Predictors of the vitality dimension..... | 35 |
| Tabela 7 – Predictors of the mental health dimension..... | 36 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| DRC | Doença Renal Crônica |
| HD | Hemodiálise/ Hemodialysis |
| HAS | Hipertensão Arterial Sistêmica |
| DM | Diabetes Mellitus |
| QV | Qualidade de vida |
| DRET | Doença renal em estágio terminal |
| SF-36 | Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Questionnaire |
| BIA | Bioimpedância elétrica |
| DEP | Desnutrição energético-proteica |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| FFR | Falência funcional renal |
| DVP | Doença vascular periférica |
| ESRD | End-stage renal disease |
| QOL | Quality of life |
| BMI | Body mass index |
| PF | Physical functioning |
| RP | Role-physical |
| BP | Bodily pain |
| GH | General health |
| VT | Vitality |
| SF | Social functioning |
| RE | Role-emotional |
| MH | Mental health |
| LTI | Lean tissue index |
| SD | Standard deviation |
| PCR | Proteína C reativa |
| UTI | Unidade de Terapia Intensiva |

LISTA DE SÍMBOLOS

| | |
|---|------------------|
| % | Porcentagem |
| © | Copyright |
| ® | Marca Registrada |
| ± | Mais ou menos |
| > | Maior |
| < | Menor |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 | <i>Doença Renal Crônica (DRC)</i> | 12 |
| 1.2 | <i>Qualidade de vida (QV) relacionada à saúde na DRC</i> | 13 |
| 1.3 | <i>Estado nutricional, massa muscular e QV na DRC</i> | 17 |
| 2 | OBJETIVO | 22 |
| 3 | ARTIGO CIENTÍFICO | 23 |
| | REFERÊNCIAS | 42 |
| | APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA A COLETA DOS DADOS DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS E LABORATORIAIS | 46 |
| | APÊNDICE B - FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO NUTRICIONAL | 47 |
| | APÊNDICE C - FORMULÁRIO PARA O REGISTRO DOS DADOS DA BIOIMPEDÂNCIA | 48 |
| | APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) | 49 |
| | APÊNDICE E – DECLARAÇÃO DE FIEL DEPOSITÁRIO | 51 |
| | ANEXO A - INSTRUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO DADOS DEMOGRÁFICOS DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA | 52 |
| | ANEXO B - VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA -SF-36 | 53 |
| | ANEXO C - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA | 61 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Doença Renal Crônica (DRC)

A doença renal crônica (DRC) é definida como uma desordem heterogênea que afeta a estrutura e a função dos rins. Pode ser tratada inicialmente por meio de medidas terapêuticas conservadoras, como tratamento dietético, medicamentoso e controle da pressão arterial. Entretanto, conforme a sua evolução a homeostasia do organismo é rompida, ocorrendo o acúmulo de solutos urêmicos, água e eletrólitos que precisam ser removidos pela hemodiálise (HD) ou diálise peritoneal, que passam a ser empregadas como modalidades de tratamento até a possibilidade de um transplante renal (CUPPARI, 2002; ROMÃO, 2004).

É classificada em estágios de acordo com a sua evolução, ou seja, o estágio 0 é quando o paciente apresenta algum fator de risco para a doença renal, podendo ser portador de hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM) ou ter algum familiar com DRC; o estágio 1 consiste na presença de uma lesão renal; o estágio 2 é quando além da lesão renal, há também leve falência renal; o estágio 3 consiste na moderada falência renal; o estágio 4 representa uma avançada falência renal; e o estágio 5 é quando o paciente apresenta o diagnóstico de falência renal (FARIA, 2017).

Segundo o Censo de Diálise publicado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia em 2015, com o passar dos anos aumentou o número de centros de diálise no Brasil, sendo que em 2015, este número correspondia a 726 centros ativos. Destes, 47% estavam localizados na região Sudeste, 21% localizados na região Sul, 18% na região Nordeste, 9% localizados na região Centro-Oeste e 5% na região Norte. Notou-se que, ainda em 2015, o maior número de pacientes em tratamento dialítico estava concentrado na região Sudeste, a qual possuía 23.117 pacientes, seguida da região Nordeste com 10.310 pacientes, posteriormente região Sul com 6.942 pacientes, região Centro Oeste com 2.886 pacientes e a região Norte com 1.818 pacientes.

Já os dados do Censo 2016 da Sociedade Brasileira de Nefrologia revelam que no Brasil 122.825 pacientes são submetidos a tratamento dialítico, sendo que 25% encontram-se na Região Nordeste. A maioria destes pacientes (90,7%) é submetida à HD como terapia renal substitutiva. Nos dias atuais, sabe-se que cerca de um em cada 10 adultos possui doença renal em algum grau, porém, como os primeiros estágios da doença geralmente não ocasionam sintomas, as pessoas acometidas só vão ser diagnosticadas em fases mais avançadas, quando o funcionamento dos rins é inferior a 20% (FARIA, 2017).

De uma maneira geral, os avanços recentes da terapia por HD não têm se correlacionado diretamente com a redução da mortalidade nos últimos anos, talvez pelo fato de os pacientes com DRC serem mais idosos e apresentarem maior número de comorbidades ao iniciarem o tratamento. Até mesmo pacientes com DRC em tratamento conservador apresentam aumento da mortalidade, principalmente de causa cardiovascular. Portanto, a determinação de fatores prognósticos confiáveis de morbimortalidade é de grande relevância no seguimento clínico desses pacientes (SANTOS, 2005).

Classicamente, os índices que empregam dados de exames complementares (albumina sérica, índice de Kt/V, produto cálcio-fósforo, hipertrofia miocárdica) são utilizados como fatores prognósticos de mortalidade para pacientes que possuem DRC submetidos à HD. Atualmente, considera-se também outros fatores como a dislipidemia, sedentarismo e também a importância da medida do nível de qualidade de vida (QV) nestes pacientes.

1.2 Qualidade de vida (QV) relacionada à saúde na DRC

A expectativa de vida entre os pacientes que possuem DRC submetidos à HD mantém-se constante (SANTOS, 2008). Por este motivo, a DRC deve ser destacada entre outras doenças crônicas em relação ao tratamento, evolução e consequências da vida.

A HD é um método que não pode prevenir várias complicações fisiológicas (dentre as quais osteodistrofia, doença aterosclerótica, risco de infecção) e também desconfortos na rotina dos pacientes, como dieta muito restrita, ingestão controlada de água, sessões de diálise por aproximadamente quatro horas realizadas três vezes por semana em uma unidade renal (uma perda de tempo que influencia o emprego, lazer e relacionamentos). Não é surpreendente, então, que a DRC tratada com HD afete a qualidade de vida (QV) dos pacientes de forma mais intensa que a insuficiência cardíaca, diabetes, doença pulmonar crônica, artrite e até mesmo câncer (SANTOS, 2011).

Assim, a QV apresenta-se como um fator determinante e um dos desafios atuais à sobrevivência dos pacientes em terapia dialítica (SANTOS, 2008). Existe uma preocupação em identificar o quanto esta condição interfere na realização das atividades da vida diária e na percepção de bem-estar individual por estes pacientes (SILVA e NAHAS, 2004; KUSUMOTO *et al.*, 2008).

Qualidade de vida (QV) relacionada à saúde refere-se aos vários aspectos da vida de uma pessoa que são afetados por mudanças no seu estado de saúde. É uma medida subjetiva estimada a partir da análise que o paciente faz de diferentes aspectos de sua vida. Desta

forma, a QV é conhecida apenas pelo paciente. É a sua autopercepção que determina a medida, e os resultados nem sempre são convergentes com a visão da equipe de saúde ou mesmo da família, amigos e cuidadores sobre este paciente. A autopercepção é o resultado de adaptações psicológicas que fazem com que os pacientes em situação extremamente estressantes ou com grande debilidade física possam se sentir bem. Pessoas saudáveis geralmente subestimam o bem-estar de pacientes com incapacidades (CLEARY, WILSON e FOWLER, 1995; GUITERAS e BAYÉS, 1993; RIIS *et al.*, 2005). Os próprios clínicos são muitas vezes surpreendidos ao saber que os pacientes com deficiências e incapacidades podem perceber a vida como uma boa experiência, ao contrário dos pacientes com condições clínicas mais favoráveis, que podem perceber uma QV fraca (SANTOS, 2011).

Na década de 1990 houve um aumento significativo de trabalhos sobre QV na literatura médica. Isto aconteceu em virtude da grande utilidade da sua medida na prática clínica. Primeiro, a QV identifica problemas sem expressão, quer pelos exames complementares, quer pelos sintomas, ou ao exame físico. Segundo, a medida serve com um marcador validado de morbidade e mortalidade, o que a torna muito usada em diversas doenças crônicas, principalmente aquelas com alta mortalidade, como a DRC em estágio terminal. E terceiro, a QV é um preditor de aderência ao tratamento: pacientes que vivenciam baixa qualidade de vida aderem menos à terapia (COHEN *et al.*, 2003).

Entre as terapias renais substitutivas, o transplante de rins configura-se como a melhor alternativa à presença da doença renal em estágio terminal (DRET), oferecendo uma melhor QV e maior sobrevivência. Porém, não é um procedimento acessível a todos os pacientes que o necessitam (SANTOS, 2010). O número crescente de indivíduos com DRC implica mundialmente no número insuficiente de rins doados para atender à demanda (SANTOS e PONTES, 2007).

O tempo na lista de espera pode ser de até 10 anos. No Brasil, entre 73.605 pacientes em HD, 32.650 são qualificados para transplantes, mas apenas 8% - incluindo retransplantados - os recebem a cada ano. Por este motivo, muitos pacientes são submetidos à HD por longos períodos (SANTOS, 2010).

Entre os pacientes em HD, Rittman *et al.* (1993) observaram que a vida aos poucos se constitui em uma nova vida, uma vida normal; do mesmo modo, no Brasil, Silva *et al.* (2002) constataram que a maioria dos pacientes em diálise aceitava a sua condição de saúde e que essa aceitação se evidenciou na incorporação da doença, no tratamento do dia a dia e no reconhecimento de um viver mais harmônico com sua condição de saúde.

Mesmo assim, a terapia hemodialítica modifica o estilo de vida do paciente e da família devido à quantidade de tempo dispensada ao tratamento, consultas médicas e restrições alimentares e hídricas. O fato de estar cronicamente doente também pode gerar conflito, frustração, culpa, desespero e até depressão (RIBEIRO *et al.*, 2009). A não aceitação da doença, por exemplo, pode dificultar a adesão (ou continuação) ao tratamento, os relacionamentos interpessoais e o convívio social (SOUSA, MARTINO e LOPES, 2007), proporcionando conseqüentemente baixa QV (SANTOS, 2010). Até mesmo entre pacientes jovens com baixo grau de comorbidade encontra-se níveis de QV bastante reduzidos na presença da DRC (SANTOS, 2008). Assim, os sentimentos subjetivos sobre a QV perceptível dos pacientes que realizam HD podem ser um forte marcador prognóstico de morbimortalidade. Na verdade, mais do que um marcador, a QV constitui o principal resultado entre estes pacientes, uma vez que a mortalidade continua alta (SANTOS, 2010), pois a chance de óbitos entre pacientes com DRC em hemodiálise é 20 vezes maior do que na população geral (SANTOS e PONTES, 2007).

Sabe-se que o tratamento da DRC por meio de HD é causador de mudanças sociais e familiares, interferindo profundamente no bem-estar dos pacientes (CUKOR *et al.*, 2007; TSUTSUI *et al.*, 2009; LOW *et al.*, 2008). Esse fato, que corresponde também aos registros mundiais de diálise, impulsiona o interesse em se constatar o nível de QVRS oferecida pela terapia hemodialítica, sendo essa medida cada vez mais recomendada como parâmetro a ser monitorizado regularmente. Além disso, tem crescido a importância do nível de qualidade de vida como fator prognóstico de desfechos clínicos não satisfatórios tais como mortalidade, número de internações e falta de adesão à HD (SANTOS, 2006).

Neste cenário de mortalidade elevada e estacionária, as medidas objetivas (dados sócio-demográficos, clínicos, laboratoriais, frequência e duração das sessões de diálise) apenas revelam se os pacientes estão na faixa de mortalidade esperada, sem esclarecer sobre a qualidade de vida e a forma de melhorá-la. Já as medidas subjetivas em relação ao bem-estar geral (espiritualidade, sentimentos depressivos, qualidade de vida, satisfação sexual e formas de enfrentamento) (SANTOS, 2011) tornam-se um resultado principal.

A confirmação desse poder prognóstico inclui a medida da QV como ferramenta para as equipes médicas e multidisciplinares de saúde, no planejamento das intervenções direcionadas a minimizar as comorbidades e alterações psicossociais dos pacientes que possuem DRC submetidos à HD (SANTOS, 2005). O conhecimento dos profissionais de saúde sobre a QVRS destes pacientes pode ser a chave para a tomada de decisões acerca de intervenções

terapêuticas mais efetivas e até para o planejamento de diretrizes de saúde pública (SANTOS, 2007).

Sabe-se que em um grupo com alta mortalidade como pacientes que possuem DRC, sinais físicos, dados laboratoriais e radiológicos proporcionam um controle insuficiente da doença, indicando necessidade de ajustes de tratamento, risco de hospitalização e morte. Enquanto isso, a dimensão dos sentimentos, percepções e julgamentos dos pacientes, que não podem ser descobertos por medidas objetivas, são geradas a partir das informações dos próprios pacientes. A este respeito, a administração de questionários permite que estas informações possam ser usadas para calcular as medidas subjetivas (SANTOS, 2011).

Muitas informações sobre QV entre pacientes submetidos à HD são originadas de estudos multicêntricos e de grupos de pesquisa que utilizam o *Medical Outcomes Study Questionnaire 36-Item Short Form Health Survey* (SF-36) para a medida da QV relacionada à saúde. O SF-36 é um instrumento genérico (não contém questões específicas relacionadas a qualquer tipo de doença) e abrange questões relacionadas a oito dimensões da QV: capacidade funcional, limitações causadas por problemas físicos, dor corporal, estado geral de saúde, vitalidade, socialização, limitações causadas por problemas emocionais e saúde mental (SANTOS, 2011). Traduzido e adaptado para o Brasil (DUARTE *et al.*, 2003), é um instrumento de medida de QV com boa sensibilidade (PIMENTA *et al.*, 2008) e em diversos estudos mostrou-se adequado para pacientes com DRC, na associação entre variáveis objetivas (não modificáveis) e subjetivas (nível de QV derivada da percepção do indivíduo).

Mudanças na QV dos indivíduos com DRC em decorrência do tratamento por HD podem ser rápido e facilmente avaliadas através de uma maior ou menor pontuação no questionário SF-36. Por este motivo, apresenta-se como um questionário bem desenhado e suas propriedades de medida já foram bem demonstradas em diversos trabalhos com este público-alvo. A tradução para o português do SF-36 e sua adequação às condições socioeconômicas e culturais da população brasileira, bem como a demonstração de sua reprodutibilidade e validade tornam este instrumento um parâmetro adicional útil que pode ser utilizado na avaliação de diversas outras patologias.

Apesar das várias outras inovações tecnológicas incorporadas no procedimento hemodialítico, os estudos brasileiros ainda não demonstraram melhora da sobrevida dos pacientes que possuem DRC submetidos à este tratamento (SANTOS, 2006).

A possibilidade de melhorar a vida restante dos pacientes, por mais curta que seja, é o ponto final mais importante da terapia de diálise. Portanto, as questões da QV estão cada vez mais incluídas nos estudos atuais, incentivando os profissionais de saúde a prestar cada vez

mais atenção às medidas subjetivas. A QV é mais do que uma medida, abrange a idéia de um valor de vida central e, como tal, é um ponto final, um objetivo das terapias médicas e multiprofissionais (SANTOS, 2011).

Conforme observado, a literatura indica que baixos escores de QV são preditores de mortalidade em indivíduos submetidos à HD. Apesar dos seus benefícios, que permitem prolongar a vida dos pacientes com DRC, as condições impostas pela doença e pelo próprio tratamento resultam em uma série de alterações sistêmicas, metabólicas e hormonais que podem afetar adversamente a condição nutricional desses pacientes.

Dessa maneira, esforços vêm sendo realizados no sentido de melhor compreender os fatores envolvidos na condição nutricional desses pacientes e contribuir não somente para a redução das taxas de mortalidade, mas também para a melhoria da sua QV (PUPIM, CUPPARI e IKIZLER, 2006).

1.3 Estado nutricional, massa muscular e QV na DRC

Ao resgatar a história da nutrição na DRC, observa-se que é na década de 70 que surgiram os primeiros estudos identificando a desnutrição como uma condição prevalente nos pacientes com DRC, particularmente naqueles em diálise. Mas foi na década de 80 que a desnutrição foi identificada como um fator de risco para morbidade e mortalidade nesta população. A partir de então, vários métodos de avaliação nutricional passaram a ser testados para fins de diagnóstico nutricional e como preditores de desfechos clínicos, e iniciavam-se os estudos de avaliação dos efeitos da suplementação nutricional nestes pacientes. Essa época foi marcada também pela publicação dos importantes estudos metabólicos de que resultaram as recomendações de energia e de proteínas em vigor até os dias atuais (CUPPARI e KAMIMURA, 2009).

A década de 90 foi caracterizada pela aplicação de novos métodos de avaliação nutricional nos pacientes com DRC. Desde então, o emprego de medidas antropométricas, incluindo peso, estatura, pregas/dobras cutâneas e circunferências tornou-se a forma mais prática, segura e de baixo custo para estimar as reservas de gordura e de massa magra corporal. A bioimpedância elétrica (BIA) também é amplamente aceita pela comunidade nefrológica principalmente pela possibilidade de avaliar o estado de hidratação, além de fornecer uma estimativa dos compartimentos de massa magra e de gordura corporal (CUPPARI e KAMIMURA, 2009).

.Uma vez instalada a patologia renal e realizada a avaliação nutricional inicial, a nutrição desempenha um papel central no monitoramento e no tratamento dessa doença. A DRC, seja na fase pré-dialítica ou dialítica, impõe desafios clínicos diretamente ligados ao estado nutricional (SANTOS e PONTES, 2007). O estado nutricional do paciente com DRC é afetado por diversas condições como a anorexia, presença de toxinas urêmicas, distúrbios gastrintestinais e alterações metabólicas, favorecendo o desenvolvimento da desnutrição energético-proteica (DEP) e conseqüentemente da perda de massa muscular e força muscular.

A DEP pode ser definida como um estado no qual o aporte de nutrientes é inferior às demandas, levando à reduzida função tecidual, perda de massa corporal e várias outras anormalidades, tão logo iniciada a diminuição das taxas de filtração glomerular, mesmo que modesta (JEEJEEBHOY, 2000; LAVILLE e FOUQUE, 2000; MEHOTRA e KOOPLE, 2001). Tem sido amplamente estudada devido à sua elevada prevalência em pacientes com DRC submetidos à HD (QURESHI, 2002). Sinais de DEP são apresentados entre 10% e 70% dos pacientes e constitui um dos principais fatores de morbidade e mortalidade nestes pacientes (BARBOSA, JUNIOR e BASTOS, 2007).

A causa da DEP é multifatorial e pode incluir ingestão alimentar deficiente, distúrbios hormonais e gastrointestinais, restrições dietéticas, uso de medicamentos que podem influenciar na absorção de nutrientes, perda de aminoácidos no período intradialítico, anorexia, infecções e presença constante de enfermidades associadas. A uremia decorrente da DRC avançada provoca um estado inflamatório que predispõe à DEP. O procedimento de hemodiálise por si só é hipercatabólico e também está associado à presença de estado inflamatório (SANTOS *et al.*, 2006). É comum pacientes em terapia hemodialítica apresentarem DEP, a qual é considerada um marcador de mau prognóstico (KAMIMURA, 2003; IKIZLER e HAKIN, 1996; KOOPLE, 1994).

É importante destacar que até pouco tempo apenas a DEP era identificada como fator de risco entre os hemodialisados. O alto Índice de Massa Corporal (IMC) e maior quantidade de tecido adiposo nestes pacientes é um forte e modificável fator de risco (SANTOS *et al.*, 2006). Recentemente, a obesidade surge também como um distúrbio nutricional com grande destaque nas principais investigações clínicas e epidemiológicas envolvendo a DRC. Tem merecido destaque não somente por ser apontada como fator de risco para complicações cardiovasculares durante o tratamento por HD e até como um possível fator causal da DRC em estágio terminal, mas também paradoxalmente pelas evidências sobre um possível papel protetor na sobrevivência desses pacientes - os achados são controversos e dependem de alguns fatores como a modalidade de terapia (risco na diálise peritoneal), o tempo de seguimento (o

efeito parece não ser benéfico a longo prazo) e a etnia (risco na população asiática) (CUPPARI e KAMIMURA, 2009).

Além de causar lesão renal, a obesidade pode acelerar a perda funcional renal em pacientes portadores de glomerulopatias. Em um estudo realizado em portadores de nefropatia IgA confirmada por biópsia renal, os autores observaram que pacientes com IMC superior a 25kg/m² apresentavam maior probabilidade de desenvolver lesões histológicas mais complexas, HA e progressão para falência funcional renal (FFR) quando comparados aos pacientes magros. Do mesmo modo, Morales e cols. avaliaram pacientes proteinúricos submetidos a dieta hipocalórica e normoproteica durante 5 meses, comparados a um grupo controle mantido em dieta sem restrições. Ao final do período de acompanhamento, os autores observaram que uma perda de apenas 4,1% do peso corporal foi associada a cerca de 31% de redução na proteinúria. Mesmo em fases avançadas de FFR, a obesidade parece acelerar a perda de função renal (DE PAULA *et al.*, 2006).

Do ponto de vista nefrológico a importância da obesidade também decorre da sua elevada morbidade em meio ao tratamento por HD, na medida em que se associa a uma série de patologias, entre as quais, incluem-se a HAS e o aumento do risco de DM tipo 2. Cerca de 80% dos indivíduos diabéticos estão acima do peso por ocasião do diagnóstico. Assim, como consequência do maior número de casos novos de DM, nos últimos anos, a incidência de DRC secundária ao DM tem aumentado de modo alarmante. Nos EUA, o DM tipo 2 constitui a principal causa de DRC, tendo atingido uma prevalência de 35,7%. No Brasil, os dados variam de acordo com os diferentes serviços, mas o DM tipo 2 encontra-se entre as principais causas de DRC (DE PAULA *et al.*, 2006).

Jonhson *et al.* (2003) também compararam pacientes obesos e não obesos em um programa de diálise peritoneal e concluíram que a obesidade acelerava a perda da função renal residual nesta população. Considerando o conjunto de achados na literatura, pode-se sugerir que a obesidade também é um fator de risco para a progressão da DRC em pacientes tratados por HD.

Já é bem documentada a influência do estado nutricional sobre a morbimortalidade de indivíduos com DRC submetidos à hemodiálise. Por este motivo, o monitoramento do estado nutricional desses pacientes é importante para a detecção precoce e prevenção dos desequilíbrios nutricionais, favorecendo a adequada intervenção nutricional (KAMIMURA *et al.*, 2004; CLEMENTINO *et al.*, 2014). Também sua influência sobre a QVRS, tanto no aspecto físico como mental, é corroborada por diversos estudos na última década (SANTOS, 2005). A investigação sobre a QV dos indivíduos com distúrbios nutricionais e consequente

perda de força e massa muscular decorrentes da DRC é um tema crescente em estudos de saúde (MORENO *et al.*, 2006).

A correlação entre avaliações objetivas que abrangem fatores modificáveis (tais como estado nutricional, valores laboratoriais) e avaliações subjetivas de aspectos de grande interesse (como a QV) auxiliam na estratégia de intervenções prioritárias pela equipe de saúde (SANTOS *et al.*, 2006).

A albumina, por exemplo, é considerada um marcador da complexa síndrome desnutrição-inflamação e também um dos principais parâmetros laboratoriais para avaliação do estado nutricional. No estudo *The Reduction of Morbidity and Mortality Among Hemodialysis Patients (HEMO)*, iniciado em 1995 e finalizado em 2001, com participação de pacientes de diversas unidades de diálise norte-americanas, constatou-se que a albuminemia, a creatininemia e a circunferência da panturrilha estavam associadas ao nível de qualidade de vida. Santos (2005), em sua pesquisa realizada em uma Unidade de Diálise do município de Sobral, Ceará, com a população de 139 pacientes em tratamento hemodialítico observou que a pontuação das dimensões dor e vitalidade do SF-36 atingiram um melhor resultado a depender dos maiores níveis de albuminemia. Os níveis de albuminemia também se correlacionaram positivamente com a dimensão estado geral de saúde.

Um estudo prospectivo com pacientes com DM tipo 2 demonstrou que a microalbuminúria, foi entre outros fatores preditora de altos níveis de proteína C reativa (PCR), fibrinogênio e marcadores da função endotelial, sugerindo uma inter-relação entre função endotelial, inflamação crônica e microalbuminúria (STEHOUWER *et al.*, 2002). Albumina e transtiretina são proteínas negativas de fase aguda, que tendem a diminuir suas concentrações séricas diante de um processo inflamatório. Isto ocorre devido à inibição da sua síntese pelas citocinas pró-inflamatórias (CALAMITA e BURINI, 1993; PEREIRA e BURINI, 1992) e ao aumento da permeabilidade vascular, com conseqüente saída para os espaços extravasculares (CORRÊA e BURINI, 2000). Talvez por ser proteína que permite dosagem mais fácil e rápida que as demais, a albumina está frequentemente associada à gravidade do paciente, constituindo a hipoalbuminemia indicador prognóstico de pacientes cirúrgicos graves, pacientes de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), pacientes com doenças inflamatórias, ou trauma crânioencefálico (BRADLEY *et al.*, 1981; MC CLAIN *et al.*, 1986). Nos pacientes geriátricos, a hipoalbuminemia (< 3,3g/dl), na admissão hospitalar, pode ser utilizada como índice preditivo de mortalidade (D'ERASMO *et al.*, 1997).

Barbosa *et al.* (2007), em seu estudo, utilizando o questionário SF-36 com 114 pacientes em uma Clínica de Nefrologia da cidade de Aracaju, Sergipe, observaram que a

hipoalbuminemia não esteve significativamente relacionada a nenhum aspecto da QV. Porém, observaram que as co-morbidades DM e doença vascular periférica (DVP) também foram considerados preditores de QV, sendo que DM se associou a níveis significativamente menores da maioria dos componentes físicos de QV enquanto DVP foi responsável por piores pontuações na capacidade funcional e no estado geral de saúde. Esses resultados são concordantes ao descrito na literatura, sendo já bem estabelecido o impacto físico negativo gerado por essas patologias.

Santos *et al.* (2006), em sua pesquisa com 141 pacientes também de uma Unidade de Diálise em Sobral, Ceará, observaram que a DEP classificada pelo IMC e a ingesta protéica dos pacientes submetidos ao tratamento hemodialítico se correlacionaram particularmente entre as mulheres tanto com aspectos físicos como mentais de QVRS. Estudos com esta temática também detectaram pacientes obesos submetidos a HD como tendo pior QVRS e maior risco de morbidade e mortalidade (KALANTAR-ZADEH *et al.*, 2001).

A QV dos indivíduos com DRC associa-se diretamente aos fatores modificáveis (dentre os quais anemia, estado nutricional) e não modificáveis (idade, gênero) (SANTOS, 2010). A DRC e o tratamento hemodialítico provocam uma série de alterações que comprometem o aspecto físico e psicológico, com repercussões individuais, familiares e sociais. Causam um forte impacto na vida das pessoas no que diz respeito à alimentação, à condição física e à capacidade funcional (CUNHA *et al.*, 2009). Assim, diante do observado na literatura, a detecção e compreensão da influência do estado nutricional inadequado (causando perda de força e massa muscular) sobre a QV dos pacientes com DRC submetidos à HD é de fundamental importância para auxiliar no desenvolvimento de ações de prevenção e intervenção adequadas às necessidades destes pacientes, tais como a reabilitação nutricional, funcional, psicológica e familiar.

2 OBJETIVO

Definir um *cutoff* (ponto de corte) de tecido magro para classificar baixa massa muscular na doença renal em estágio terminal em pacientes submetidos à hemodiálise, e com base neste *cutoff* comparar o nível de qualidade de vida entre pacientes com massa muscular normal e baixa massa muscular.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

Quality of life in end-stage renal disease patients with low muscle mass submitted to hemodialysis

Abstract

Introduction: We aimed to define a lean tissue index cutoff value to classify low muscle mass in end-stage renal disease (ESRD) patients on HD (hemodialysis), and based on this cutoff, to compare quality of life (QOL) between patients with normal and low muscle mass.

Methods: We studied 245 ESRD patients on HD in the only two dialysis centers located in the north region of Ceará state, Brazil, in April 2017. Demographic, clinical and laboratory data were collected. Patients' QOL was assessed by the Brazilian version of the Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Questionnaire. Bioimpedance analysis and handgrip testing were used, respectively, to evaluate muscle mass and muscle strength. We classified low muscle mass according to muscle strength, and compared the dimensions of QOL between patients with normal and low muscle mass. Dimensions that differed in the comparison were analyzed, together with muscle mass, as dependent variables in a linear regression model to detect independent predictors of QOL scores.

Results: According to a cutoff less than or equal to 15 kg/m^2 of lean tissue to classify low muscle mass, we found prevalence of 41.2% of low muscle mass. Patients with low muscle mass presented lower scores related to physical functioning, vitality and mental health. In multivariate linear regression, low muscle mass was only able to independently predict the score related to physical functioning.

Conclusion: Low muscle mass impacts physical functioning of ESRD patients undergoing HD. We think that resistance exercise should be tried among HD patients aiming to improve QOL.

Keywords: quality of life; end-stage renal disease; hemodialysis, muscle mass; sarcopenia; bioimpedance

Introduction

Quality of life (QOL) has become a main outcome among hemodialysis (HD) patients because recent technical advances related to dialysis procedures have not improved survival [1]. Moreover, technical advances in HD have not brought changes in the characteristics of renal replacement therapy. End-stage renal disease (ESRD) patients still suffer from several stressors: changes in family dynamics, dietary restrictions, financial constraints, changes in employment, sexual dysfunction, awareness of impending death and functional limitations, together with illness and medication effects. This situation explains the high prevalence of psychopathology conditions, depression, and anxiety [2]. And concerning QOL, ESRD patients experience a lower level compared to patients with other chronic diseases like chronic heart failure, angina, diabetes, chronic lung disease, arthritis, and cancer [3].

There has been no improvement in QOL among HD patients [4], probably because the majority of stressors associated with renal replacement therapy by HD and ESRD itself are unchangeable. Our group has been studying modifiable variables associated with QOL. The purpose of these studies is to identify a variable associated with low QOL that can be amenable to intervention, aiming to improve QOL level. In this way, we have studied aspects related to personality (coping strategies), sexual function and nutritional status, for instance [5-7]. Ways of coping, sexual satisfaction and nutritional condition are all modifiable.

Low muscle mass has been emerging as a central question among ESRD patients. Sarcopenia seems to be prevalent among HD patients [8]. The current definition of sarcopenia not only involves low muscle mass, it also considers the impacts of low muscle mass on function [9]. In other words, sarcopenia is now highlighted in the context of the consequences of low muscle mass on muscle strength (mainly assessed by the hand grip test) as well as of impacts on daily functional abilities, like dressing, rising, eating and walking.

In Brazil, we do not know the prevalence of low muscle mass among our HD patients. Thus, we sought in this study to compare QOL level between patients with normal and low muscle mass, hypothesizing that low muscle mass could be associated with poor QOL, so low muscle mass should be a target for interventions aiming to improve QOL.

Despite the existence of several methods to evaluate muscle mass, in dialysis centers bioimpedance has been mainly used to assess nutritional status and volumic status. Since in Brazil there is no established cutoff to classify low muscle mass by bioimpedance, especially because of the lack of population parameters, we conducted this study with a two-step plan. First, we aimed to define a cutoff lean tissue index value, as assessed by BCM[®], to classify low muscle mass based on a hand grip test, considering that patients with low muscle mass have low muscle strength. Second, based on this cutoff, we compared QOL between patients with normal and low muscle mass.

Methods

Sample

Two hundred and forty-five ESRD patients formed the sample from a total of 281 patients undergoing HD in the only two dialysis centers located in the north region of Ceará state, Brazil, in April 2017. From the total of 281 patients, two were excluded because of age below 18 years old, 16 with less than three months of maintenance HD, 11 patients with extremity amputations precluding bioimpedance analysis, and 7 with advanced neurologic and/or rheumatologic disorders, precluding the hand grip test. All patients were undergoing conventional HD (three sessions of 4 h per week) with polysulfone dialyzers (maximum number of reuses = 12). Written informed consent was obtained from all participants, and the study was approved by the ethics committee of Vale Acaraú University, with which the hospital is associated.

Patient data

The demographic data, length of time on dialysis, type of vascular access and underlying etiology of ESRD were obtained from the dialysis center's medical records. The underlying renal disease was classified according to clinical criteria and not by histopathology. Classification of economic class was according to criteria of the form issued by the Brazilian Association of Research Institutes [10]. This validated instrument is used in marketing surveys and population censuses and grades economic class into five subgroups: A (best status) through E (worst status). Besides income level, its criteria include educational level of the head of household and ownership of household appliances. Each patient was assigned a low, medium or high risk index based on comorbidity, as described by Khan et al.[11]. Khan's comorbidity index takes into consideration age in three classes and nine comorbidities: diabetes, myocardial infarction, angina pectoris, congestive heart failure, liver cirrhosis, obstructive pulmonary disease, systemic collagen disease, pulmonary fibrosis and visceral malignancy. Body mass index (BMI) was calculated as kg/m^2 . Laboratory tests for serum creatinine, hemoglobin, albumin, cholesterol, calcium and phosphorus were performed. The product of calcium-phosphorus was calculated by multiplying the results of calcium and

phosphorus. The dose of dialysis delivered was evaluated using a second-generation Kt/V equation as described by Daugirdas [12].

Assessment of quality of life

We used the validated Brazilian version of the Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Questionnaire (SF-36) to measure the QOL level [13]. This is a well validated 36-item questionnaire covering issues relating to physical, psychological and social functioning that generates scores from 0 (worst) to 100 (best) for eight sub-scales of QOL: physical functioning (PF), role-physical (RP), bodily pain (BP), general health (GH), vitality (VT), social functioning (SF), role-emotional (RE) and mental health (MH). PF scores patients' performance related to daily activities, RP regards the impact of physical health on life, BP evaluates the pain level and its impact on normal daily activities, GH evaluates subjective perception about present and future health status and resistance to illness, VT scores patients' feelings about their energy, vitality and moments of fatigue, SF scores the impact of health on routine social activities, RE measures the influences of emotional status on daily activities, and MH scores humor and well-being, including depression and anxiety.

Bioimpedance

Patients were evaluated using bioimpedance analysis performed by the BCM® device (Fresenius Medical Care, Bad Homburg, Germany). Patients underwent bioimpedance analysis after the dialysis session. The measurement was conducted according to the manufacturer's manual. We obtained the following data: lean tissue index (kg/m^2), fat tissue index (kg/m^2) and relative fluid overload (%). Overhydration was classified as relative fluid overload $> 15\%$.

Hand grip test

We used a Crown Dynamometer ® (Técnica Industrial Oswaldo Filizola) to perform three evaluations, every minute, of the hand grip strength of the dominant hand, taking as final result the mean of the three values in Kgf. During the test, patients were seated, their elbow

by their side and flexed to right angles with a neutral wrist position. Cutoffs to classify normal hand grip strength were adjusted to gender and age according to Schlüssel et al. [14].

Statistical analyses

Shapiro's test was used to test the normality of the distribution of the continuous variables. Continuous variables with normal distribution are expressed as mean \pm SD and continuous variables with abnormal distribution as median, minimum and maximum values. Categorical variables are presented by absolute number and percentage. Comparisons were performed by the Student-*t* and Mann-Whitney tests for continuous variables, respectively, with or without normal distribution. Comparisons of frequencies were carried out by the chi-square test. Correlation between lean tissue index (assessed by bioimpedance) and scores of the eight QOL dimensions (generated by SF-36) were calculated by Spearman's test. Finally, we carried out multivariate linear regression to find independent predictors of the scores of the dimensions of QOL that differed in the comparison between patients with normal and low muscle mass. We considered low muscle mass together with traditional variables related to QOL as possible independent predictors of QOL. These traditional variables used in the regression were gender, age, time on HD, social class, anemia level, Kt/V, and comorbidity (as assessed by the Khan index). Statistical significance was considered to be a *P*-value < 0.05. All the statistical analyses were performed using the SPSS version 22.0 program package.

Results

The sample characteristics are depicted in **Table 1**. **Table 2** shows scores of the eight dimensions of QOL assessed by the SF-36. Based on statistical difference of lean tissue index (16.9 ± 4.0 vs. 14.9 ± 3.6 kg/m²) with a very similar SD between patients with normal and low muscle strength, we defined a cutoff of lean tissue index higher than 15 kg/m² to classify normal muscle mass (**Table 3**). Accordingly, there was prevalence of 41.2 % of low muscle mass. In the comparison of QOL between patients with normal and low muscle mass, there were three dimensions which were found lower (worse) among patients with low muscle mass: physical functioning, vitality and mental health (**Table 4**). These three dimensions were positively correlated with lean tissue index: physical functioning ($r=0.233$; $p<0.001$), vitality ($r=0.176$; $p=0.008$) and mental health ($r=0.191$ $p=0.004$), meaning the higher the lean mass index was, the higher (better) the scores of these dimensions were. However, in the multivariate analysis, lean tissue index was an independent predictor of only one dimension of QOL: physical functioning (**Table 5**). Age and comorbidity index were also predictors of physical functioning. Lean tissue index was not able to predict scores of the other two dimensions: vitality and mental health (**Tables 6 and 7**).

Table 1 – Sample characteristics

| Variables | |
|---|------------------|
| Gender, n(%) | |
| Male | 149 (60.81) |
| Female | 96 (39.18) |
| Age, mean \pm SD | 51.3 \pm 17.2 |
| Social class, n(%) | |
| A | 1 (0.40) |
| B | 18 (7.34) |
| C | 99 (40.40) |
| D | 105 (42.85) |
| E | 22 (8.97) |
| Etiology of ESRD, n(%) | |
| Hypertension | 81 (33.06) |
| Glomerulonephritis | 65 (26.53) |
| Diabetes | 42 (17.14) |
| Obstructive uropathy | 11 (4.48) |
| Polycystic kidney disease | 10 (4.08) |
| Lupus | 3 (1.22) |
| Undetermined | 33 (13.46) |
| Time on HD, median [min-max] | 24 [3-300] |
| Vascular access, n(%) | |
| Fistula | 216 (88.16) |
| Catheter | 29 (11.83) |
| Comorbidity index, n (%) | |
| Low | 96 (39.18) |
| Medium | 87 (35.51) |
| High | 62 (25.30) |
| Creatinine (mg/dL), mean \pm SD | 7.1 \pm 2.5 |
| Hemoglobin (g/dL), mean \pm SD | 9.6 \pm 2.5 |
| Albumin (g/dL), mean \pm SD | 4.2 \pm 0.6 |
| Cholesterol (mg/dL), mean \pm SD | 131.9 \pm 41.0 |
| Calcium-phosphorus product (mg²/dL²), mean \pm SD | 44.6 \pm 17.3 |
| Kt/V, mean \pm SD | 2.0 \pm 0.6 |
| BMI (kg/m²), mean \pm SD | 24.4 \pm 4.7 |
| Lean tissue index (kg/m²), mean \pm SD | 15.4 \pm 3.8 |
| Fat tissue index (kg/m²), mean \pm SD | 8.8 \pm 5.5 |
| Overhydration, n(%) | |
| Yes | 40 (16.3) |
| No | 205 (83.6) |
| Muscle strength (Kgf), mean \pm SD | 19.6 \pm 11.2 |

Table 2 – Scores related to eight dimensions of quality of life

| Dimensions of quality of life | Scores (0-100) |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Physical functioning | 54.9 ± 28.7 |
| Role-physical | 50.0 ± 42.4 |
| Bodily pain | 68.2 ± 31.0 |
| General health | 53.5 ± 22.3 |
| Vitality | 67.4 ± 23.4 |
| Social functioning | 83.6 ± 24.9 |
| Role-emotional | 60.8 ± 44.7 |
| Mental health | 75.2 ± 22.0 |

Data are mean ± SD

Table 3 - Comparison of lean tissue index between patients with low and normal muscle strength

| | Normal muscle strength | Low muscle strength | P |
|--|-------------------------------|----------------------------|----------|
| Lean tissue index (kg/m²), mean ± SD | 16.9 ± 4.0 | 14.9 ± 3.6 | <0.001 |

Table 4 – Comparison of quality of life between patients with low and normal muscle mass

| Dimensions of quality of life | Low muscle mass (LTI up to 15 kg/m²) | Normal muscle mass (LTI > 15 kg/m²) | P |
|--------------------------------------|--|--|----------|
| Physical functioning | 48.0 ± 29.2 | 59.8 ± 27.4 | <0.001 |
| Role-physical | 46.2 ± 43.0 | 52.7 ± 41.9 | 0.244 |
| Bodily pain | 65.8 ± 30.9 | 69.9 ± 31.7 | 0.322 |
| General health | 53.2 ± 23.6 | 53.7 ± 21.4 | 0.866 |
| Vitality | 63.0 ± 23.4 | 70.4 ± 22.9 | 0.015 |
| Social functioning | 82.5 ± 25.6 | 84.3 ± 24.5 | 0.570 |
| Role-emotional | 58.0 ± 44.6 | 62.7 ± 44.8 | 0.426 |
| Mental health | 70.3 ± 24.1 | 78.6 ± 19.8 | 0.003 |

Table 5 – Predictors of the physical functioning dimension

| Predictors | B (regression coefficient) | P |
|--------------------------|-----------------------------------|----------|
| Gender | 1.400 | 0.750 |
| Age | -0.330 | 0.008 |
| Time on HD | -0.014 | 0.777 |
| Social class | -1.686 | 0.515 |
| Hemoglobin | -0.057 | 0.938 |
| Kt/V | -0.114 | 0.966 |
| Comorbidity index | -7.481 | 0.005 |
| Lean tissue index | 1.111 | 0.043 |

Table 6 – Predictors of the vitality dimension

| Predictors | B (regression coefficient) | P |
|--------------------------|-----------------------------------|----------|
| Gender | 5.284 | 0.150 |
| Age | 0.091 | 0.373 |
| Time on HD | -0.058 | 0.171 |
| Social class | 1.135 | 0.597 |
| Hemoglobin | 0.750 | 0.222 |
| Kt/V | 1.495 | 0.515 |
| Comorbidity index | -3.181 | 0.145 |
| Lean tissue index | 0.624 | 0.187 |

Table 7 – Predictors of the mental health dimension

| Predictors | B (regression coefficient) | P |
|--------------------------|-----------------------------------|----------|
| Gender | 2.703 | 0.007 |
| Age | 0.435 | 0.664 |
| Time on HD | -0.476 | 0.634 |
| Social class | 0.838 | 0.403 |
| Hemoglobin | 1.714 | 0.088 |
| Kt/V | -1.786 | 0.076 |
| Comorbidity index | -0.180 | 0.857 |
| Lean tissue index | 1.677 | 0.096 |

Discussion

Initial challenges related to sustaining the life of ESRD patients by HD were mainly technical in nature: safety of machines, quality of water used for dialysis, biocompatibility of dialyzer membranes, among others. Essentially, overcoming technical challenges was aimed at providing replacement as similar as possible to the excretion function of the kidneys. Technical advances initially had an impact on morbidity and survival. However, at present survival is stationary and current efforts have been directed to affording better quality of life. Issues like well-being, psychiatric disorders, functional disability and sexual dysfunctions are all main outcomes. Unfortunately, there are no recommendations to improve QOL based on level I or II evidence in the literature [15].

Our finding of a cutoff of LTI to classify low muscle mass led to results about the prevalence of low muscle mass among patients on HD very similar to those found in the literature [8,16]. Although the scores of three dimensions (physical functioning, vitality and mental health) were lower (poorer) among patients with low muscle mass, low muscle mass only predicted worse PF, which is an important dimension of QOL. Among the 36 items of the SF-36, there are 12 items related to PF, which generate a final score related to this dimension. These 12 items ask about the ability to “bathe, dress, walk one block or more, bend, kneel, climb stairs, lift, carry groceries”. Thus, patients with worse PF (lower score) present limitations related to daily activities, negatively affecting their well-being and quality of life.

In one of our previous studies, in a sample from the same dialysis centers, we found that malnutrition classified according to BMI and lower protein intake were associated with worse QOL (general health dimension), especially among female patients on HD [7]. Also, we found more functional disability in patients with low muscle mass compared to those with normal muscle mass, using the Stanford Health Assessment Questionnaire Disability Index to assess patients' level of functional ability [data not published]. This questionnaire evaluates the function of fine movements of the upper extremity, locomotor activities of the lower extremity, and activities that involve both upper and lower extremities.

Other authors have also found greater muscle mass to be associated with better PF [17,18]. Feroze et al. found that ESRD patients on maintenance HD with lower muscle mass perceived poorer QOL [17]. Martinson et al. demonstrated that higher levels of mid-thigh muscle (which indicates higher muscle mass) were linked with longer six-minute walking distances [18]. However, there is at least one discordant result: Marcus et al. measured muscle mass by magnetic resonance imaging and tested physical function by the six-minute walking test, and did not find an association between lower six-minute walking and low muscle mass [19]. The authors speculated that the lack of this association is due to the fact that the uremic milieu may impair muscle function independent of muscle mass [19].

We believe our results indicate that encouragement for the practice of exercise, especially resistance exercise, should be tried among HD patients as a strategy to improve QOL. Data corroborate that resistance exercise training administered at incrementally higher levels is an effective and safe way to reverse muscle wasting in ESRD patients [20].

Several limitations of our study can be mentioned. First, the cutoff defined by us to classify low muscle mass cannot be extrapolated to other samples. Second, we assumed that LTI is equal to muscle mass, although LTI is the sum of muscle and fluid mass. However we believe that only slight bias could be caused by this fact, since the BCM ® device is specially designed to distinguish muscle mass from pathologic fluid retention and patients were evaluated after the dialysis session, when excess of fluid had already been removed. Third, the classic limitation of cross-sectional design of the study precludes conclusions about cause and effect. We assumed the direction that low muscle explains the poorer physical function, but physical function could lead to a sedentary lifestyle, explaining the muscle wasting. Finally, and also due to the cross-sectional design, the variable QOL is dynamic and can change over time. The result found at the moment of the study could be different at a future moment. Despite these limitations, our results allow proposing a preliminary cutoff for normal muscle mass according to a widely used device for bioimpedance analysis, and also bring muscle mass as a possible variable to be targeted to improve QOL among ESRD patients.

Conclusion

Low muscle mass impacts physical functioning of ESRD patients undergoing HD. We think that resistance exercise should be encouraged among HD patients, aiming to improve QOL.

References

1. Santos PR. Subjective well-being measures of hemodialysis patients. IN: Technical Problems in Patients on Hemodialysis, Prof. Maria Goretti Penido (Ed.), InTech, doi: 10.5772/22186.
2. Cukor D, Cohen SD, Peterson RA, Kimmel PL. Psychosocial aspects of chronic disease: ESRD as a paradigmatic illness. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18:3042–3055.
3. [Mittal SK](#), [Ahern L](#), [Flaster E](#), [Maesaka JK](#), [Fishbane S](#). Self-assessed physical and mental function of haemodialysis patients. [Nephrol Dial Transplant](#). 2001; 16:1387-1394.
4. Gabbay [E](#)¹, [Meyer KB](#), [Griffith JL](#), [Richardson MM](#), [Miskulin DC](#). Temporal trends in health-related quality of life among hemodialysis patients in the United States. [Clin J Am Soc Nephrol](#). 2010;5:261-267. doi:10.2215/CJN.03890609.
5. Santos PR. Correlation between coping style and quality of life among hemodialysis patients from a low-income area in Brazil. *Hemodialysis International* 2010; 14:316–321.
6. Santos PR, Capote Júnior JRFG, Cavalcanti JU, Vieira CB, Rocha ARM, Apolônio NAM, Santos EBO. Quality of life among women with sexual dysfunction undergoing hemodialysis: a cross-sectional observational study. *Health and Quality of Life Outcomes* 2012, 10:103.
7. Santos PR, Coelho MR, Gomes NP, Josué CEP. Association of nutritional markers with quality of life in chronic kidney disease patients on hemodialysis. *J Bras Nefrol* 2006; 28; 57-64.
8. Isoyama N, Qureshi AR, Avesani CM, Lindholm B, Barany P, Heimbürger O, Cederholm T, Stenvinkel P, Carrero JJ. Comparative associations of muscle mass and muscle strength with mortality in dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2014; 9: 1720–1728 doi:10.2215/CJN.10261013
9. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010; 39:412-23.
10. Brazilian Association of Research Institutes: Classification of socioeconomic status. Available: http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf.

11. Khan, I. H., Campbell, M. K., Cantarovich, D., Catto, G. R. D., Delcroix, C., Edward, N. Survival on renal replacement therapy in Europe: Is there a “centre effect”? *Nephrol Dial Transplant* 1996; 11:300–307.
12. Daugirdas, J. T. Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt-V: An analysis of error. *Journal of the American Society of Nephrology* 1993; 4:205–213.
13. Cicconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meina I, Quaresma MR. Brazilian–Portuguese version of the SF-36: A reliable and valid quality of life outcome measure. *Revista Brasileira de Reumatologia* 1999; 39:143–150.
14. Schlüssel MM, dos Anjos LA, Vasconcelos MTL, KacG. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clinical Nutrition* 2008; 27:601-607.
15. Madhan K. Quality of life. *Nephrology* 2010; 15:S32-S34.
16. Valtuille R, Casos ME, Fernandez EA, Guinsburg A, Marelli C. Nutritional markers and body composition in hemodialysis patients. *International Scholarly Research Notices* 2015, Article ID 695263, doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/695263>
17. [Feroze U](#), [Noori N](#), [Kovesdy CP](#), [Molnar MZ](#), [Martin DJ](#), [Reina-Patton A](#), [Benner D](#), [Bross R](#), [Norris KC](#), [Kopple JD](#), [Kalantar-Zadeh K](#). Quality of life and mortality in hemodialysis patients: roles of race and nutritional status. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6:1100-1111. doi: 10.2215/CJN.07690910
18. [Martinson M](#), [Ikizler TA](#), [Morrell G](#), [Wei G](#), [Almeida N](#), [Marcus RL](#), [Filipowicz R](#), [Greene TH](#), [Beddhu S](#). Associations of body size and body composition with functional ability and quality of life in hemodialysis patients. [Clin J Am Soc Nephrol](#). 2014 6;9:1082-1090. doi: 10.2215/CJN.09200913.
19. [Marcus RL](#), [LaStayo PC](#), [Ikizler TA](#), [Wei G](#), [Giri A](#), [Chen X](#), [Morrell G](#), [Painter P](#), [Beddhu S](#). Low physical function in maintenance hemodialysis patients is independent of muscle mass and comorbidity. *J Ren Nutr* 2015; 25: 371–375. doi: [10.1053/j.jrn.2015.01.020](http://dx.doi.org/10.1053/j.jrn.2015.01.020)
20. [Rhee CM](#), [Kalantar-Zadeh K](#). Resistance exercise: an effective strategy to reverse muscle wasting in hemodialysis patients? [J Cachexia Sarcopenia Muscle](#) 2014; 5:177–180. doi: [10.1007/s13539-014-0160-z](http://dx.doi.org/10.1007/s13539-014-0160-z)

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L.M.M.; JUNIOR, M.P.A, BASTOS, K.A. Preditores de qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, n. 2, p. 222-8, 2007.
- BRADLEY, J.A. *et al.* Serum proteins levels in critically ill surgical patients. **Intensive Care Med.**, n. 7, p. 291-95, 1981.
- CLEARY, P.D. ; WILSON, P.D.; FOWLER, F.J. Health-related quality of life in HIV infected persons: a conceptual model. In: DIMSDALE, J.E.; BAUM, A. (eds). **Quality of life in behavioral medicine research**. Lawrence Erlbaum Associates: New Jersey, p. 191-204, 1995.
- CALAMITA, Z.; BURINI, R.C. Fatores reguladores dos níveis plasmáticos de transtiretina e proteína ligadora do retinol. **Rev. Bras. Pat. Clin.**, n. 29, p. 148-53, 1993.
- CLEMENTINO, A.V. *et al.* Avaliação nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia de João Pessoa – PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 4, p. 287-296, 2014.
- COHEN, L.M. *et al.* Practical considerations in dialysis withdrawal. **JAMA**, n. 289, P. 2113-2119, 2003.
- CORRÊA, C.R.; BURINI, R. C. Proteínas plasmáticas positivas à fase aguda. **J. Bras. Patol.**,v. 36, n. 1, p. 48-56, 2000.
- CUKOR, D. *et al.* Depression in end-stage renal disease hemodialysis patients. **Nature Clinical Practice Nephrology**, v. 2. n. 12, p. 678-687, 2006.
- CUNHA, M.S. *et al.* Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos ao tratamento hemodialítico. **Fisioter Pesq.** v. 16, n. 2, p. 155-60, 2009.
- CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica do adulto**. Barueri: Manole; 2002.
- CUPPARI, L.; KAMIMURA, M.A. Avaliação nutricional na doença renal crônica: desafios na prática clínica. **J Bras Nefrol**. v. 31 (Supl 1). p. 28-35, 2009.
- DE PAULA, R.B. *et al.* Obesidade e doença renal crônica. **J Bras Nefrol** Volume XXVIII - nº 3 - Setembro de 2006.
- D'ERASMO, E. *et al.* Serum albumin level at admission : mortality and clinical outcome in geriatric patients. **Am. J. Med. Sci.**,n. 314, p. 17-20, 1997.
- DUARTE, P.S. *et al.* Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SFTM). **Rev Assoc Med Bras**, v. 49, p. 375-81, 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302003000400027>.

FARIA, J.C. **Aspectos psicológicos de pacientes brasileiros em hemodiálise: uma revisão sistemática.** 45 f. Monografia (Programa de Aprimoramento Profissional) - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP, 2017.

GUITERAS, A.F.; BAYÉS, R. Desarrollo de um instrumento para la medida de la calidad de vida em enfermedades crónicas. In: FOROS, M.; ANGUERA, M.T. (eds). **Aportaciones recientes a la Evaluación psicologica.** Universitat: Barcelona, p. 175-195, 1993.

IKIZLER, T.A.; HAKIN, R.M. Nutrition in end-stage renal disease. **Kidney Int.**; v. 50, n. 2, p. 343-57, 1996.

JEEJEEBHOY, K.M. Nutritional assessment. **Nutrition.** v. 16, p. 585-90, 2000.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007\(00\)00243-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007(00)00243-4), 2000.

JOHNSON, D.W. *et al.* Predictors of residual renal function decline in new peritoneal dialysis patients. **Perit Dial Int.**, n. 23, p. 276-83, 2003.

KALANTAR-ZADEH, K. *et al.* Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization, and mortality in hemodialysis. **J Am Soc Nephrol**, v. 12, p. 2797-806, 2001.

KAMIMURA, M.A. Comparison of three methods for the determination of body fat in patients on long-term hemodialysis therapy. **J Am Diet Assoc.** v. 103, n. 2, p. 195-9, 2003.

KAMIMURA, M.A. *et al.* Métodos de avaliação da composição corporal em pacientes submetidos à hemodiálise. **Rev. Nutr., Campinas**, v. 17, n. 1, p. 97-105, jan./mar., 2004.

KOOPLE, J. D. Effect of nutrition on mortality in maintenance dialysis patients. **Am J Kidney Dis.**, v. 24, n. 6, p. 1002-9, 1994.

KUSUMOTO, L. *et al.* Adults and elderly on hemodialysis evaluation of health related quality of life. **Acta Paul Enferm.**, v. 21 (Número especial), p.152-59, 2008.

LAVILLE, M.; FOUQUE, D. Nutritional aspects in hemodialysis. **Kidney Inter**, v. 58, p. 133-9. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1755.2000.07617.x>, 2000.

LOW, J. *et al.* The impact of end-stage renal disease on close persons: a literature review. **Nephrology Dialysis Transplantation Plus**, v. 1, n. 2, p. 67-79, 2008.

MC CLAIN, C. J. Serum and urine zinc response in headinjured patients. **J. Neurosurg.**, n. 64, p. 224-30, 1986.

MEHOTRA, R.; KOOPLE, J.D. Nutritional management of maintenance dialysis patients: why aren't we doing better? **Annu Rev Nutr.** v. 21, p. 343- 79, 2001.

MORENO, A.B. *et al.* Propriedades psicométricas do instrumento abreviado de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde no Estudo Pró-Saúde. **Cad Saúde Pública**, v. 22, n. 12, p. 2585-97, 2006.

PEREIRA, P.C.M.; BURINI, R.C. Reação metabólica à infecção no hospedeiro. **Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo**, n. 47, p. 111- 5, 1992.

PIMENTA, F.A.P. *et al.* Avaliação da qualidade de vida de aposentados com a utilização do questionário SF-36. **Rev Assoc Med Bras.**, v. 54, n. 1, p. 55-60, 2008.

PUPIM, L.; CUPPARI, L.; IKIZLER, T.A. Nutrition and metabolismo in kidney disease. **Seminars in Nephrology**. v. 26, n. 2, p. 134-57, 2006.

QURESHI, A.R. *et al.* Inflammation, malnutrition, and cardiac disease as predictors of mortality in hemodialysis patients. **J Am Soc Nephrol**. v. 13, p. S28-S36, 2002.

RIBEIRO, R.C.H. *et al.* Depressão em idosos portadores de insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico. **Acta Paul Enferm.**, v. 22 (Especial-Nefrologia), p. 505-8, 2009.

RIIS, J. *et al.* Ignorance of hedonic adaptation to hemodialysis: a study using ecological momentary assessment. **J. Exp Psychol Gen**, n. 134, p. 3-9, 2005.

RITTMAN, M. *et al.* Living with renal failure. **ANNA Journal** n. 20, p. 327-332, 1993.

ROMÃO, J. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **J Bras Nefrol.**, v. 26, n. 3, supl.1:1-3, 2004.

SANTOS, P.R. Associação de qualidade de vida com hospitalização e óbito em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, Volume XXVII - nº 4 - Dezembro de 2005.

SANTOS, P.R. Correlação entre marcadores laboratoriais e nível de qualidade de vida em renais crônicos hemodialisados. **J Bras Nefrol** Volume XXVII - nº 2 - Junho de 2005.

SANTOS, P.R. Correlation between coping style and quality of life among hemodialysis patients from a low-income area in Brazil. **Hemodialysis International**, n. 14, p. 316–321, 2010.

SANTOS, P.R. Disfunção erétil e qualidade de vida em pacientes jovens submetidos à hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v. 30, n. 2, p. 132-6, 2008.

SANTOS, P.R. *et al.* Associação de indicadores nutricionais com qualidade de vida em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. **J Bras Nefrol** Volume XXVIII - nº 2 - Junho de 2006.

SANTOS, P.R. Relação do sexo e da idade com nível de qualidade de vida em renais crônicos hemodialisados. **Rev Assoc Med Bras**, v. 52, n. 5, p. 356-9, 2006.

SANTOS, P.R. Subjective Well-Being Measures of Hemodialysis Patients, Technical Problems in Patients on Hemodialysis, Prof. Maria Goretti Penido (Ed.), **InTech**, DOI: 10.5772/22186, 2011.

SANTOS, P.R.; PONTES, L.R.S.K. Mudança do nível de qualidade de vida em portadores de insuficiência renal crônica terminal durante seguimento de 12 meses. **Rev Assoc Med Bras**, v. 53, n. 4, p. 329-34, 2007.

SILVA, D.K; NAHAS, M.V. Atividade física habitual e qualidade de vida relacionada à saúde em mulheres com doença vascular periférica. **Rev Bras Ci Mov.**, v. 12, n. 4, p. 63-8, 2004.

SILVA, D.M. *et al.* Qualidade de vida de pessoas com insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico. **Rev Bras Enferm**, n. 55, p. 562-567, 2002.

Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Censo SBN 2015**. Disponível em: <http://www.censo-sbn.org.br/censosAnteriores>. Acesso em 22/02/2018.

Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Censo SBN 2016**. Disponível em: <http://www.censo-sbn.org.br/censosAnteriores>. Acesso: 27/02/2018.

SOUZA, E.F.; MARTINO, M.F.; LOPES, M.H.B.M. Diagnósticos de enfermagem em pacientes com tratamento hemodialítico utilizando o modelo teórico de Imogene King. **Rev Esc Enferm USP**, v. 41, n. 4, p. 629-35, 2007.

STEHOUWER, C.D.A. *et al.* Increased urinary albumin excretion, endothelial dysfunction, and chronic low-grade inflammation in type 2 diabetes. **Diabetes** 2002; n. 51, p.1157-65.

TSUTSUI, H. *et al.* Identification of hemodialysis patients' common problems using the International Classification of Functioning, Disability and Health. **Therapeutic Apheresis and Dialysis**, v. 13, n. 3, p. 186-192, 2009.

**APÊNDICE A - FORMULÁRIO PARA A COLETA DOS DADOS
DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS E LABORATORIAIS**

PARTE I

| | |
|------------------|---------|
| NOME | |
| GÊNERO | |
| IDADE | |
| TEMPO EM DIALISE | (MESES) |
| ETIOLOGIA | |

PARTE II

| | | | | | |
|-----------------------|---------|---|---|---------|---|
| ACESSO VASCULAR | CATETER | | | FISTULA | |
| CLASSE SOCIAL | A | B | C | D | E |
| ESCORE PARA DEPRESSÃO | 0-60 | | | | |

PARTE III

| | |
|------------------|--|
| CREATININA | |
| HEMOGLOBINA | |
| ALBUMINA | |
| CALCIO | |
| FOSFORO | |
| CALCIO X FOSFORO | |
| KT/V | |

APÊNDICE B - FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

| FORMULÁRIO AVALIAÇÃO NUTRICIONAL | | | | | |
|---|--------------------|--------------------|-------------------------|--------------|--------------------|
| PACIENTE: | | | | | IDADE: |
| DATA DA ENTREVISTA: | | | AVALIADOR: | | |
| AMPUTADO: | | | MEMBRO AMPUTADO: | | |
| MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS | 1º AFERIÇÃO | 2º AFERIÇÃO | 3º AFERIÇÃO | MÉDIA | DIAGNÓSTICO |
| Peso mensurado (kg) | | | | | |
| Altura mensurada (m) | | | | | |
| Altura do Joelho (m) | | | | | |
| Altura Estimada | | | | | |
| Dinamômetro (Kgf) | | | | | |
| Circunferência da cintura (cm) | | | | | |
| Circunferência abdominal (cm) | | | | | |
| Circunferência do quadril (cm) | | | | | |
| Circunferência do braço (cm) | | | | | |
| Circunferência da panturrilha (cm) | | | | | |
| Dobra cutânea subescapular (mm) | | | | | |
| Dobra cutânea bicipital (mm) | | | | | |
| Dobra cutânea tricípital (mm) | | | | | |
| Dobra cutânea suprailíaca (mm) | | | | | |
| CMB | | | | | |
| AMBc | | | | | |

**APÊNDICE C - FORMULÁRIO PARA O REGISTRO DOS DADOS DA
BIOIMPEDÂNCIA**

| BIOIMPEDÂNCIA | |
|--------------------------|--|
| OH (L) | |
| LTI (kg/m ²) | |
| FTI (kg/m ²) | |
| OH (%ecw) % | |
| ECW (L) "data2" | |
| Peso seco (kg) | |
| BMI (kg/m ²) | |

**APENDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(TCLE)**

Prezado Senhor(a),

Sou Karine da Silva Oliveira, nutricionista, estou cursando o Mestrado em Ciências da Saúde e desenvolvendo uma pesquisa intitulada: **“ASSOCIAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE”**. O objetivo do estudo é definir um ponto de corte de tecido magro para classificar baixa massa muscular na doença renal em estágio terminal em pacientes submetidos à hemodiálise, e com base neste ponto de corte comparar o nível de qualidade de vida entre pacientes com massa muscular normal e baixa massa muscular.

Os resultados desse estudo serão de grande ajuda, pois possibilitarão que os profissionais envolvidos no cuidado aos pacientes que fazem o tratamento de hemodiálise tenham mais dados sobre como intervir para a garantia do diagnóstico precoce da doença renal crônica.

Dessa forma, venho convidar o (a) senhor (a) para participar dessa pesquisa, sua participação é muito importante. **Para isso, precisarei ter acesso às informações contidas em prontuários sobre as consultas que o senhor (a) realizou nas Unidades de Diálise.**

Se o senhor(a) não quiser participar do estudo, não implicará em qualquer consequência direta relacionada ao seu tratamento. Asseguro que o senhor(a) tem o direito e a liberdade de desistir de sua participação a qualquer momento, antes de iniciar ou mesmo durante a realização do estudo.

Garanto que o desenvolvimento desta pesquisa não envolve quaisquer riscos ou desconforto para a saúde. O resultado da pesquisa será divulgado e a sua identidade será mantida no anonimato, bem como qualquer informação que possa identificá-lo(a).

Para esclarecimentos adicionais, estaremos disponíveis no endereço: Unidade de Diálise da Santa Casa de Sobral, Rua Major Franco, s/n – Sobral, CE e pelo telefone 88-3112-0569 e no meu telefone celular 85-9934-7228.

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a participação no estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Vale do Acaraú- **Endereço:** Av. Comandante Maurocélvio Rocha Ponte, 150-Derby-Sobral/CE-CEP:62.040-370. **Fone:** (88) 3677-4255/ (88) 3677-4242

Se o senhor(a) concordar em participar, assine a declaração abaixo. Pela atenção, muito obrigado.

.....
Karine da Silva Oliveira

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que tomei conhecimento do estudo mencionado acima, fui devidamente esclarecido(a) e concordo em dele participar.

Sobral,.....de.....de 2017.

.....

Assinatura do(a) Participante ou digital

.....

Nome da pessoa que conduziu a discussão do Consentimento

.....

Assinatura da pessoa que conduziu a discussão do Consentimento

APENDICE E - DECLARAÇÃO DE FIEL DEPOSITÁRIO

Eu, Shirley Fernandes, gerente administrativa das secretarias das Unidades de Diálise da Santa Casa de Misericórdia de Sobral e Clínica Dom Odelir (CENESE, setor responsável pelo serviço de arquivamento de prontuários médicos), fiel depositário dos prontuários destas Unidades, autorizo a pesquisadora **Karine da Silva Oliveira**, a coletar dados para fins de seu estudo: **“Associação entre composição corporal e qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise”**.

Reiteramos que os prontuários não podem ser retirados da clínica.

Sobral, ____ de _____ de 20__.

Shirley Fernandes
Gerente administrativa
Unidades de Diálise SCMS e Clínica Dom Odelir

**ANEXO A - INSTRUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO DADOS
DEMOGRÁFICOS DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE
PESQUISA**

Posse de itens

| | Quantidade de Itens | | | | |
|--|---------------------|---|---|---|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 ou + |
| Televisão em cores | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Rádio | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Banheiro | 0 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Automóvel | 0 | 4 | 7 | 9 | 9 |
| Empregada mensalista | 0 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Máquina de lavar | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Videocassete e/ou DVD | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Geladeira | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Grau de Instrução do chefe de família

| | | |
|---|--|---|
| Analfabeto / Primário incompleto | Analfabeto / Até 3ª. Série Fundamental | 0 |
| Primário completo / Ginásial incompleto | Até 4ª. Série Fundamental | 1 |
| Ginásial completo / Colegial incompleto | Fundamental completo | 2 |
| Colegial completo / Superior incompleto | Médio completo | 4 |
| Superior completo | Superior completo | 8 |

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

| Classe | PONTOS | TOTAL BRASIL (%) |
|-----------|---------|------------------|
| A1 | 42 - 46 | 0,9% |
| A2 | 35 - 41 | 4,1% |
| B1 | 29 - 34 | 8,9% |
| B2 | 23 - 28 | 15,7% |
| C1 | 18 - 22 | 20,7% |
| C2 | 14 - 17 | 21,8% |
| D | 8 - 13 | 25,4% |
| E | 0 - 7 | 2,6% |

ANEXO B - VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

| | | | | |
|-----------|-----------|-----|------|------------|
| Excelente | Muito Boa | Boa | Ruim | Muito Ruim |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

| | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|---------------|------------|
| Muito Melhor | Um Pouco Melhor | Quase a Mesma | Um Pouco Pior | Muito Pior |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

| Atividades | Sim, dificulta muito | Sim, dificulta um pouco | Não, não dificulta de modo algum |
|---|----------------------|-------------------------|----------------------------------|
| a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos. | 1 | 2 | 3 |
| b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa. | 1 | 2 | 3 |
| c) Levantar ou carregar mantimentos | 1 | 2 | 3 |
| d) Subir vários lances de escada | 1 | 2 | 3 |
| e) Subir um lance de escada | 1 | 2 | 3 |
| f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se | 1 | 2 | 3 |
| g) Andar mais de 1 quilômetro | 1 | 2 | 3 |
| h) Andar vários quarteirões | 1 | 2 | 3 |
| i) Andar um quarteirão | 1 | 2 | 3 |
| j) Tomar banho ou vestir-se | 1 | 2 | 3 |

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

| | Sim | Não |
|---|-----|-----|
| a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades? | 1 | 2 |
| b) Realizou menos tarefas do que você gostaria? | 1 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades. | 1 | 2 |
| d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra). | 1 | 2 |

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

| | | |
|---|-----|-----|
| | Sim | Não |
| a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades? | 1 | 2 |
| b) Realizou menos tarefas do que você gostaria? | 1 | 2 |
| c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz. | 1 | 2 |

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

| | | | | |
|------------------|--------------|---------------|----------|--------------|
| De forma nenhuma | Ligeiramente | Moderadamente | Bastante | Extremamente |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

| | | | | | |
|---------|------------|------|----------|-------|-------------|
| Nenhuma | Muito leve | Leve | Moderada | Grave | Muito grave |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

| | | | | |
|-------------------|----------|---------------|----------|--------------|
| De maneira alguma | Um pouco | Moderadamente | Bastante | Extremamente |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

| | | | | | | |
|--|------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-------|
| | Todo Tempo | A maior parte do tempo | Uma boa parte do tempo | Algu ma parte do tempo | Uma pequena parte do tempo | Nunca |
|--|------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-------|

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| i) Quanto tempo você tem se sentido cansado? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

| | | | | |
|------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| Todo Tempo | A maior parte do tempo | Alguma parte do tempo | Uma pequena parte do tempo | Nenhuma parte do tempo |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

| | | | | | |
|--|-----------------|-----------|-----|-----------|------------|
| | Definitivamente | A maioria | Não | A maioria | Definitiva |
|--|-----------------|-----------|-----|-----------|------------|

| | verdadeiro | das vezes verdadeir o | sei | das vezes falso | - mente falso |
|---|------------|-----------------------------|-----|-----------------------|---------------------|
| a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c) Eu acho que a minha saúde vai piorar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d) Minha saúde é excelente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Fase 1: Ponderação dos dados

| Questão | Pontuação | |
|---------|--------------------------|-----------|
| 01 | Se a resposta for | Pontuação |
| | 1 | 5,0 |
| | 2 | 4,4 |
| | 3 | 3,4 |
| | 4 | 2,0 |
| | 5 | 1,0 |
| 02 | Manter o mesmo valor | |
| 03 | Soma de todos os valores | |
| 04 | Soma de todos os valores | |
| 05 | Soma de todos os valores | |

| | | |
|----|--|--|
| 06 | <p>Se a resposta for</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> | <p>Pontuação</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> |
| 07 | <p>Se a resposta for</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> | <p>Pontuação</p> <p>6,0</p> <p>5,4</p> <p>4,2</p> <p>3,1</p> <p>2,0</p> <p>1,0</p> |
| 08 | <p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for (1), a pontuação será (6)</p> <p>Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75)</p> <p>Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5)</p> <p>Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25)</p> <p>Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p> | |

| | |
|----|--|
| 09 | <p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6)</p> <p>Se a resposta for 2, o valor será (5)</p> <p>Se a resposta for 3, o valor será (4)</p> <p>Se a resposta for 4, o valor será (3)</p> <p>Se a resposta for 5, o valor será (2)</p> <p>Se a resposta for 6, o valor será (1)</p> <p>Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo</p> |
| 10 | Considerar o mesmo valor. |
| 11 | <p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (5)</p> <p>Se a resposta for 2, o valor será (4)</p> <p>Se a resposta for 3, o valor será (3)</p> <p>Se a resposta for 4, o valor será (2)</p> <p>Se a resposta for 5, o valor será (1)</p> |

Fase 2: Cálculo do *Raw Scale*

Nesta fase deve-se transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de *raw scale* porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais
- Saúde mental

Para isso deve-se aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

Valor obtido nas questões correspondentes – Limite inferior x 100

Variação (*score range*)

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (*score range*) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

| Domínio | Pontuação das questões correspondidas | Limite inferior | Variação |
|-----------------------------------|---|-----------------|----------|
| Capacidade funcional | 03 | 10 | 20 |
| Limitação por aspectos físicos | 04 | 4 | 4 |
| Dor | 07 + 08 | 2 | 10 |
| Estado geral de saúde | 01 + 11 | 5 | 20 |
| Vitalidade | 09 (somente os itens a + e + g + i) | 4 | 20 |
| Aspectos sociais | 06 + 10 | 2 | 8 |
| Limitação por aspectos emocionais | 05 | 3 | 3 |
| Saúde mental | 09 (somente os itens b + c + d + f + h) | 5 | 25 |

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

Domínio: $\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (score range)}}$

Variação (*score range*)

Capacidade funcional: $\frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$

20

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

- Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas questões 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

Domínio: $\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (score range)}}$

Variação (*score range*)

Dor: $\frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$

10

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

Assim, deve ser feito o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo somá-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, poderá se considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

**ANEXO C - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE
PESQUISA**



**SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SOBRAL-SCMS
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO-DEPE**

1. NOME DO SOLICITANTE:

2. CONTATO DO SOLICITANTE

Endereço: _____

Telefones: _____

E-mail: _____

3. TÍTULO DO PROJETO

4. FINALIDADE

- Iniciação científica
- Monografia de graduação
- Monografia de especialização *lato sensu*
- Dissertação de mestrado
- Tese de doutorado
- Pesquisa institucional
- Extensão universitária
- Outros
(especificar) _____

5. INSTITUIÇÃO PROPONENTE

- SCMS UFC UVA INTA OUTRO: _____

- 6. EQUIPE DO PROJETO** (nome, formação e função de cada um no projeto: pesquisador, colaborador, consultor, estudante, técnico, etc.)

| Nome | Titulação | Função |
|------|-----------|--------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

- 7. CONTATOS DO ORIENTADOR DO PROJETO**

Endereço: _____

Telefones: _____

E-mail: _____

- 8. RESUMO DO PROJETO** (Mínimo de 200 e máximo de 500 palavras: problema de pesquisa, objetivos do projeto, justificativa e relevância, metodologia)

- 9. CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA PARA A SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SOBRAL E O SISTEMA LOCAL DE SAÚDE** (Até 200 palavras)

- 10. PERÍODO DE COLETA DE DADOS DO PROJETO**

Início:

Término:

- 11. NÚMERO DE PARTICIPANTES E SETOR/SERVIÇO ONDE SERÁ REALIZADA A PESQUISA**

- 12. CUSTOS DIRETOS E/OU INDIRETOS PARA O HOSPITAL SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SOBRAL/DEPE**

ANEXAR E ENVIAR AO DEPE

Para solicitar Carta de Anuência ao Comitê de Ética em Pesquisa

- Projeto de pesquisa completo impresso
- Projeto de pesquisa em CD
- Folha de Rosto de cadastro na Plataforma Brasil
- Ofício da Coordenação do Curso encaminhando o projeto

Para iniciar a coleta dos dados

- Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos
- Se projeto inserido em pesquisa guarda-chuva, anexar o projeto de pesquisa

Para autorização de divulgação dos resultados da pesquisa

- Entrega dos resultados parciais e finais da pesquisa em CD

TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

O solicitante e orientador da pesquisa se compromete em entregar parecer do comitê de ética em pesquisa antes de iniciar a coleta dos dados, e apresentar os resultados da pesquisa ao DEPE, antes de apresentar o mesmo em evento científico, publicação em revistas ou similar.

Os mesmos se comprometem, ainda, ao final da pesquisa, a encaminhar ao DEPE/SCMS uma cópia digital de relatório de pesquisa, monografia, dissertação, tese ou artigo publicado, bem como outras formas de divulgação de pesquisa.

O não cumprimento destas atividades poderá acarretar indeferimento de solicitações de pesquisas posteriores.

Sobral-Ce, _____ de _____ de _____.

Assinatura do solicitante da pesquisa

Assinatura do Professor Orientador/Coordenador(a) da pesquisa

PARECER DEPE/SCMS

Entrega do material para solicitar carta de anuência

Parecer da coordenação do serviço: _____

Deferido Indeferido

Parecer do DEPE para carta de anuência: Deferido Indeferido

Parecer do DEPE para coleta das informações: Deferido Indeferido

Parecer do DEPE para divulgação dos resultados: Deferido Indeferido