

MARTA ISABEL VALENTE AUGUSTO MORAES CAMPOS NUNES
ANDRADE

**FORÇA DE APERTO DE MÃO E ESTADO
NUTRICIONAL DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde – Nível Mestrado - da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Orientadora: Dra. Maria do Rosário Gondim Peixoto

Co-orientadora: Dra. Edna Regina Silva Pereira

Linha de pesquisa: Diagnóstico e Intervenção Nutricional e em Saúde.

Goiânia
2012

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

Aluna: Marta Isabel Valente Augusto Moraes Campos

Orientadora: Prof. Dra. Maria do Rosário Gondim Peixoto

Co- Orientadora: Prof. Dra. Edna Regina Silva Pereira

Membros:

- 1. Profª Drª Carla Maria Avesani**
- 2. Profº Dr João Felipe Mota**
- 3. Profª Drª Maria Claret C. Monteiro Hadler (suplente)**
- 4. Profª Drª Alessandra Vittorino Naghettini (suplente)**

Data: 02/03/2012

Dedico este trabalho... Ao meu grande amor, Marcelo, meu esposo, meu amigo e meu companheiro. Sempre me motivando a começar, continuar e terminar aquilo que tenho sonhado. Sempre paciente e compreensivo comigo nos momentos de ausência. Aos meus pais que acreditam nas minhas conquistas e me incentivam a ser cada vez um profissional melhor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por guiar meus caminhos.

A minha família que sempre me incentivou e me apoiou em todos os momentos.

A minha irmã Luiza, que mesmo distante me incentivou a realização e finalização desta pesquisa.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Maria do Rosário. Muito mais que simplesmente uma orientadora. Uma pessoa maravilhosa, sempre pronta a me ouvir, me ensinar, me corrigir e me incentivar na carreira profissional.

A Prof^a Dr^a Edna Regina, minha co-orientadora, pelas contribuições na realização e finalização desse trabalho.

A minha professora e amiga Ana Tereza pelo incentivo, oportunidade concedida e pela confiança depositados em mim.

A nova amiga Sânzia, grande parceira de profissão, pelos grandes momentos produtivos que passamos juntas.

A amiga Inaiana, pelo incentivo e ajuda nas etapas da realização do trabalho.

A Clínica Cêntrel, pela oportunidade da coleta de dados e realização da pesquisa.

A todos os funcionários da Cêntrel, que direta ou indiretamente ajudaram na coleta de dados.

Aos pacientes da Clínica Cêntrel que se dispuseram a participar desse trabalho.

A Samantha, Wanessa, Thaynara e Stefany, alunas de graduação em nutrição que colaboraram na coleta e tabulação dos dados. Obrigada pela dedicação ao trabalho.

Aos colegas da pós-graduação pelo tempo de convivência, pela paciência e pelas idéias concedidas.

A coordenação e aos professores da pós-graduação em Nutrição e Saúde pelo imenso aprendizado nesses 20 meses.

A contribuição da Prof^a Érika no delineamento do trabalho e nas análises estatísticas.

As professoras Maria Luiza e Juliana, pela compreensão e incentivo na realização desse trabalho.

Aos meus amigos, pela compreensão nos momentos de ausência.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho para contribuição científica.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A desnutrição energética proteica é frequente nos pacientes com doença renal crônica. As alterações da função do músculo surgem antes das modificações dos parâmetros antropométricos e bioquímicos. Assim, torna-se importante um método para avaliar a função e força muscular. **OBJETIVOS:** Avaliar a força de aperto de mão e sua associação com estado nutricional de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **MÉTODOS:** Estudo transversal, realizado em maio a julho de 2011. Foram incluídos no total 90 pacientes. A Força de Aperto de Mão (FAM) foi realizada três vezes com dinamômetro hidráulico no braço sem a fístula. Considerou o melhor desempenho da medida da FAM. Os valores menores que o percentil 10 foram considerados como baixa FAM, de acordo com ponto de corte proposto para população para população de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. O diagnóstico do estado nutricional foi realizado por meio da Avaliação Subjetiva Global (ASG). **RESULTADOS:** Do total da amostra 48,8% eram do sexo masculino e 51,2% do sexo feminino. A média de idade foi $52 \pm 14,7$ anos. A nefrosclerose hipertensiva foi a causa mais frequente de doença renal crônica (31,1%). A FAM média entre os homens foi de $32,0 \pm 8,7$ kgf e entre as mulheres $20,7 \pm 6,1$ kgf ($p < 0,001$). Pela classificação da ASG, 11,3% dos homens e 21,7% das mulheres foram classificados como desnutridos moderados; 31,8% e 34,8% dos homens e mulheres, respectivamente, foram classificados com baixa força de aperto de mão. Os homens com maior tempo em hemodiálise apresentaram baixa FAM. A sensibilidade (73,3%) e especificidade (74,7%) da FAM para o diagnóstico de desnutrição foi adequada. Na regressão logística múltipla a prevalência de baixa força de aperto de mão foi duas vezes maior (RP=2,00; IC95%: 1,19-3,34) para os pacientes classificados com desnutrição moderada pela ASG. **CONCLUSÃO:** Este estudo mostrou alta frequência de baixa FAM e associação da FAM com a ASG em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. Sugere-se que a FAM, uma medida barata e não invasiva, possa ser usada na prática clínica como ferramenta de triagem do estado nutricional, pois apresenta boa capacidade de predizer a desnutrição.

.Palavras-chave: Aperto de Mão, Desnutrição, Hemodiálise, Estado Nutricional

ABSTRACT

BACKGROUND: Protein energy wasting commonly occur in patients with chronic kidney disease. Changes in muscle function arise even before changes in anthropometric and biochemical parameters. Thus, a method for evaluating muscle function and strength becomes essential for these patients. **OBJECTIVES:** To evaluate the handgrip strength (HGS) and its association with nutritional status of patients with chronic kidney disease on hemodialysis. **METHODS:** A cross-sectional study conducted between May and July/2011. The sample included 90 patients, 48.8% male and 51.2% female. The HGS was performed three times with a hydraulic hand dynamometer (Takei) in the arm without fistula. For each patient were considered the best strength measure. Values lower than percentile 10 were considered as low HGS. The nutritional status diagnosis was given by Subjective Global Assessment (SGA). **RESULTS:** The average age was 52 ± 14.7 years. The hypertensive nephrosclerosis was the most frequent cause of chronic kidney disease (31.1%). The average HGS was among 32.0 ± 8.7 kgf in men and 20.7 ± 6.1 kgf in women ($p < 0.001$). 11.3% of men and 21.7% of woman were classified as moderatey malnourished by SGA, 31.8% and 34.8% of men and women, respectively, were classified with low muscle function. Low HGS was associated with time on hemodialysis for men and showed good sensitivity (73.3%) and specificity (74.7%) for malnutrition diagnosis. In multiple logistic regression analysis, low-power handgrip strength prevalence was two times higher (PR =2.00, 95% CI: 1.19 to 3.34) for patients classified as moderate malnourished by SGA. **CONCLUSION:** This study showed high prevalence of low muscle function and good association between HGS and SGA in patients with chronic kidney disease on hemodialysis classified by dynamometry. It is suggested that HGS, an inexpensive and noninvasive measurement, can be used in clinical practice as a screening tool of nutritional status. It is sensitive for malnutrition diagnosis.

Keywords: Handgrip strength, malnutrition, hemodialysis, Nutritional Status

LISTA DE FIGURAS, QUADROS, TABELAS, APÊNDICES E ANEXOS

Quadro 1	Estadiamento e classificação da doença renal crônica.....	15
Quadro 2	Cálculo da densidade corporal utilizando a soma das dobras cutâneas bicipital, tricipital subescapular e suprailíaca.....	33
Quadro 3	Percentis da força de aperto de mão direita e esquerda estratificado por categoria de idade no sexo masculino, Niterói, Rio de Janeiro (2008).....	36
Quadro 4	Percentis da força de aperto de mão direita e esquerda estratificado por categoria de idade no sexo feminino, Niterói, Rio de Janeiro (2008).....	37
Tabela 1	Características sociodemográficas, clínicas, antropométricas e do estilo de vida dos pacientes de uma clínica de hemodiálise por sexo (n=90).....	65
Tabela 2	Caracterização da força de aperto de mão por variáveis demográficas, clínicas e antropométricas de pacientes de uma clínica de hemodiálise por sexo (n=90).....	66
Tabela 3	Capacidade preditiva da Força de Aperto de Mão para detecção de desnutrição moderada pela Avaliação Subjetiva Global segundo sexo.....	67
Tabela 4	Razão de Prevalência (RP)* para baixa força de aperto de mão de pacientes em hemodiálise (n=90).....	67
APÊNDICE A	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	70
APÊNDICE B -Figura 1-	Distribuição da amostra segundo a classificação da força de aperto de mão com a avaliação subjetiva global (A) e com o exame físico da avaliação subjetiva global (B) (n=90).....	72
APÊNDICE C - Tabela 1-	Capacidade preditiva da força de aperto de mão para detecção de desnutrição classificado pelo exame físico da avaliação subjetiva global, segundo sexo. Goiânia-GO, Brasil, 2012.....	73
APÊNDICE D	Questionário socioeconômico.....	74
ANEXO 1	Manual de antropometria e aferições.....	79
ANEXO 2	Avaliação Subjetiva Global.....	88
ANEXO 3	Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	90
ANEXO 4	Normas de publicação de Cadernos de Saúde Pública – Qualis Capes B2	91

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Percentual
°	Grau
<	Menor
>	Maior
≥	Maior ou igual
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASHT	<i>American Society of Hand Therapists</i>
ASN	<i>American Society of Nephrology</i>
CB	Circunferência do braço
CÊNTREL	Centro de Nefrologia e Transplante de Órgãos
CMB	Circunferência muscular do braço
cm	Centímetro
DCT	Dobra cutânea tricípital
DCB	Dobra cutânea bicípital
DCSI	Dobra cutânea supra ilíaca
DCSE	Dobra cutânea subescapular
DEP	Desnutrição energético-proteica
DEXA	Absortometria de Raio-X de Dupla Energia
DC	Densidade Corporal
DM	Diabetes Mellitus
DRC	Doença renal crônica
dL	Decilitro
Dp	Desvio padrão
E	Estatura
FAM	Força de aperto de mão
FAV	Fístula arteriovenosa
GC	Gordura corporal
G	Gramas
GO	Goiás
g/dL	Gramas por decilitro
g/kg	Gramas por quilograma de peso

g/dia	Gramas por dia
HD	Hemodiálise
IMC	Índice de massa corporal
IR	Insuficiência renal
Kg	Quilograma
kcal/kg	Quilocalorias por quilograma de peso
Kgf	Quiloforça
Kt/V	Índice de remoção da ureia
Kg/m²	Quilogramas por metro quadrado
Ln	Logaritmo natural
mL	Mililitro
Min	Minuto
M²	Metro quadrado
MCM	Massa corporal magra
meq/L	Miliequivalente por litro
Mg	Miligrama
mm	milimetro
Nº	Número
NKF/KDOQI	<i>National Kidney Foundation/ Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
NUS	Nitrogênio ureico sérico
PCR	Proteína C-Reativa
P	Percentil
PA	Peso atual
PU	Peso usual
PI	Peso ideal
nPNA	Equivalente proteico do aparecimento do nitrogênio
PPM	Parte por milhão
QSE	Questionário socioeconômico
R	Razão entre ureia pós hemodiálise e ureia pré hemodiálise
RP	Razão de Prevalência
SBN	Sociedade Brasileira de Nefrologia
STATA	<i>Data Analysis and Statistical Software</i>

SUS	Sistema Único de Saúde
T	Tempo em horas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFG	Taxa de filtração glomerular
UF/P	Volume de ultrafiltrado em litros por peso em quilogramas
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

	CAPÍTULO 1	13
1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	DOENÇA RENAL CRÔNICA.....	15
2.2	EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA.....	17
2.3	ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE.....	18
2.4	AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE.....	20
2.4.1	Método subjetivo de avaliação nutricional	21
2.4.2	Métodos objetivos de avaliação nutricional	22
2.5	FORÇA DE APERTO DE MÃO DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE.....	24
3	OBJETIVOS	29
3.1	OBJETIVO GERAL.....	29
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
4	METODOLOGIA	30
4.1	DELINEAMENTO.....	30
4.2	LOCAL DE ESTUDO.....	30
4.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	30
4.4	COLETA DE DADOS.....	31
4.5	VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	32
4.5.1	História Clínica	32
4.5.2	Características demográficas e hábitos de vida	32
4.5.3	Estado Nutricional	32
4.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	37
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
	REFERÊNCIAS	39
	CAPÍTULO 2	49
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
	APÊNDICES	69
	ANEXOS	78

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional e o crescimento das doenças crônicas não transmissíveis têm contribuído para o aumento da doença renal, o que torna um problema de saúde pública (BASTOS et al., 2004). A Doença Renal Crônica (DRC) pode ser definida como perda da função do rim de forma lenta e progressiva, sendo que as principais causas são *diabetes mellitus*, hipertensão arterial sistêmica, glomerulonefrites crônicas e outras desordens renais (NKF/KDOQI, 2012).

Atualmente, o mundo está enfrentando uma epidemia de casos de DRC. As autoridades de Saúde Pública de vários países estão atentas sobre o impacto social e econômico que a doença pode impor na sociedade (LUGON, 2009). No Brasil, estima-se que 92.091 pessoas tenham doença renal crônica e estejam em tratamento dialítico. São financiados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em torno de 85% dos pacientes em hemodiálise (HD) e o custo com o tratamento tem aumentado a cada ano (SBN, 2012).

A DRC influencia o estilo de vida, o hábito alimentar e os parâmetros nutricionais dos pacientes (ROMÃO JÚNIOR, 2004). Diante disso, é imprescindível avaliar o estado nutricional deste paciente no início do tratamento e também a cada seis meses, contribuindo para um atendimento nutricional de qualidade (OLIVEIRA et al., 2010). Nos dias de hoje existem dois extremos que acometem os pacientes com DRC a obesidade e a desnutrição.

O excesso de peso é um fator preocupante para os profissionais de saúde, pois tem sido estabelecido como fator de risco para doenças cardiovasculares no paciente com DRC em HD. De acordo com estudo realizado por Mutsert et al. (2007), a população com DRC apresenta comportamento semelhante à população geral para o Índice de Massa Corporal (IMC). Conforme o IMC se eleva, aumenta-se o risco de mortalidade. Os diferentes componentes da composição corporal devem ser mais explorados em relação à morbidade e a mortalidade no paciente com DRC, principalmente em longo prazo (MUTSERT et al., 2007).

A desnutrição energética-proteica (DEP) também é frequente no paciente com DRC em hemodiálise. Ela é considerada um marcador de mau prognóstico. São muitas causas que podem levar o paciente ao quadro de desnutrição: baixa ingestão calórica e proteica, estado de inflamação, o próprio procedimento hemodialítico, distúrbios endócrinos e metabólicos causados pela uremia, além de fatores psicológicos e socioeconômicos (LOCATELLI, et al., 2002).

O paciente com DEP apresenta diminuição da massa corporal magra, da função e da força muscular. Com isso, é importante escolher um método que avalie a força muscular no paciente com DRC (LEAL et al., 2010). A força do aperto de mão (FAM) tem sido usada no paciente em hemodiálise como fator de prognóstico da doença e como indicador do estado nutricional (CHANG et al., 2011; BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2007).

Todavia alguns pontos sobre o uso dessa medida no paciente com DRC em hemodiálise ainda não estão padronizados na literatura como o dia e horário da aferição da medida (dia com ou sem hemodiálise; antes ou depois da sessão) (HOEK et al., 2006; DUROZ et al., 2003; QURESHI et al., 1998); o braço com ou sem fístula arteriovenosa (CARRERO et al., 2008; JAMAL et al., 2006), além dos valores de referência usados como parâmetros. Mesmo com essas limitações, a FAM tem mostrado correlação com as variáveis de avaliação do estado nutricional no paciente com DRC, como a avaliação subjetiva global e a massa corporal magra (LEAL et al., 2011). Assim a força de aperto de mão tem sido usada de forma confiável e eficaz para avaliar a função e a força do músculo esquelético por ser um método não invasivo, rápido (LEAL et al., 2011) e indicador do estado nutricional (WANG et al., 2011).

Diante da relevância dessa temática nos dias atuais, da escassez de pesquisas disponíveis e da necessidade de respostas para questões sobre a associação da FAM com variáveis demográficas, clínicas e do estado nutricional de pacientes com DRC em HD, é que se propõe a realização desse estudo. Pretende-se, dessa forma, contribuir com a discussão sobre a utilidade da FAM como ferramenta de triagem e acompanhamento nutricional do paciente em hemodiálise.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOENÇA RENAL CRÔNICA

A Doença Renal Crônica (DRC) é definida como uma lesão renal por período igual ou superior a três meses, no qual há ou não redução da Taxa de Filtração Glomerular. Ela inclui condições que afetam os rins gerando potencial perda progressiva da função renal, que é silenciosa, lenta e irreversível, impossibilitando o órgão de desenvolver sua função normal (NKF-KDOQI, 2000). Glomerulonefrites crônicas, hipertensão arterial sistêmica, diabetes, nefropatias tubulointersticiais crônicas, lúpus eritematoso sistêmico, doenças hereditárias como rins policísticos e síndrome de Alport são as principais causas de perda da função renal (CUPPARI et al., 2005; RIELLA; PECOITS-FILHO, 2003).

Didaticamente, a DRC é dividida em estágios funcionais de acordo com o grau de função renal, estimada pela taxa de filtração glomerular conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Estadiamento e classificação da doença renal crônica

Estágio	Filtração glomerular (mL/min)	Grau de Insuficiência Renal (IR)
1	>90	Lesão renal com função renal normal
2	60 – 89	IR leve ou funcional
3a	45 – 59	IR leve- moderada
3b	30 - 44	IR moderada - severa
4	15 - 29	IR severa ou clínica
5	<15	IR terminal ou dialítica

Fonte: LEVEY et al., 2011.

Para pacientes no último estágio de filtração glomerular, é necessário uso de terapia de substituição renal, método de depuração artificial do sangue, que pode ser HD, diálise peritoneal ou até mesmo transplante renal (NKF-KDOQI, 2012).

A HD é o processo de filtração do sangue que utiliza uma membrana semipermeável artificial que remove o excesso de líquidos e solutos urêmicos

acumulados (CANZIANI; DRAIBE; NADALETTO, 2002). Para iniciar o procedimento hemodialítico é necessário criar a fístula arteriovenosa (FAV), por onde acontece todo o processo de filtração do sangue. São necessários alguns cuidados com a FAV como não dormir sobre o membro da fístula e não carregar bolsas ou sacolas apoiadas na fístula (pois a pressão sobre ela pode interromper o fluxo) e manter o local sempre limpo (ROCHA; SANTOS, 2009; AGUIAR et al., 2011).

O procedimento hemodialítico é de alta complexidade e também de elevado custo, pois envolve assistência à saúde especializada e tecnologia avançada (KUSUMOTO et al.; 2008). A HD é realizada de acordo com a necessidade individual de cada paciente, em média, três vezes por semana por um período de três a cinco horas cada sessão. Essa rotina dificulta muitos pacientes a continuarem suas atividades do dia a dia e até mesmo atrapalha o convívio social em razão do tempo gasto no tratamento e as intercorrências que ele pode levar (RIELLA; PECOISTS FILHO, 2003).

A diálise peritoneal também é um método dialítico no qual é utilizada a membrana peritoneal, funcionando como um “filtro” natural semipermeável (NKF-KDOQI, 2000). A técnica é realizada por meio de trocas entre o sangue contido nos capilares peritoneais e a solução de diálise infundida na cavidade peritoneal (ABENSUR, 2008). A diálise peritoneal deve ser uma opção de escolha para pacientes que não toleram HD ou para aqueles com dificuldade de acesso vascular adequado. Mas, essa técnica, é contraindicada quando há perda da função peritoneal, múltiplas adesões peritoneais, incapacidade física ou mental do paciente para execução do método, presença de colostomia, vazamentos peritoneais, intolerância á infusão do volume necessário para adequação dialítica e obesidade mórbida (BARRETI, 2004).

Já o transplante renal consiste em uma técnica cirúrgica para implantar um rim saudável em paciente com falência renal (BERTOLATUS, 2008). Como vantagens do transplante renal, podemos citar a dieta alimentar menos restrita e reintegração do paciente às suas atividades cotidianas, aumentando a expectativa e a qualidade de vida em relação aos pacientes submetidos aos métodos dialíticos (MACHNICKI; LOUIZA; SCHNITZLER, 2006).

2.2 EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

O envelhecimento populacional e a crescente prevalência de doenças crônicas, principalmente *diabetes mellitus* e hipertensão arterial sistêmica, contribuem para o aumento da doença renal, tornando-se, assim, problema de saúde pública (BASTOS et al., 2004). As doenças renais e do trato urinário são causas de aproximadamente 850 mil mortes a cada ano; e constituem a 12ª causa de morte e a 17ª causa de incapacidade (WHO, 2012)

Atualmente, o mundo está enfrentando uma epidemia de casos de DRC. As autoridades de Saúde Pública de vários países estão atentas sobre o impacto social e econômico que a doença pode impor na sociedade. Japão e Taiwan são os países com a maior prevalência de DRC no mundo (1800 e 1600 ppm, respectivamente). Já nos Estados Unidos, a prevalência é um pouco menor (LUGON, 2009). Segundo dados da Sociedade Americana de Nefrologia (ASN, 2011), mais de 500.000 norte-americanos precisam de terapia de substituição renal. Estima-se que esse número cresça 50% nos próximos 20 anos.

No Brasil, a incidência de novos casos cresce cerca de 7% ao ano. Os dados do censo mais recente da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN, 2012) indicam que existem 92.091 pacientes em tratamento dialítico, sendo que 57% são do sexo masculino e 43% do sexo feminino. A faixa etária de 19 a 64 anos contempla a maior parte de pacientes em diálise (67,7%); e o tratamento com HD é a terapia predominante (89,4%).

O alto impacto epidemiológico do crescimento da população com DRC produz um elevado custo na saúde e implicações para as políticas públicas, principalmente pelo custo das TRS (CHERCHIGLIA et al., 2010). A DRC consome grande quantidade dos recursos públicos de saúde. Em torno de 85% a 95% dos tratamentos em HD têm como fonte pagadora o SUS (SBN, 2011).

Sabe-se também que o custo com o tratamento tem aumentado progressivamente cada ano. Até o ano de 2004, o gasto com programa de diálise e transplante renal no Brasil já ficava em torno de 1,4 bilhão de reais ao ano. Isso tem sido motivo de grande preocupação por parte de órgãos governamentais e agências de saúde. O diagnóstico precoce da doença renal e as condutas clínicas adequadas

contribuem para o prognóstico da doença, reduz o sofrimento do paciente e diminuem os custos financeiros (ROMÃO JÚNIOR, 2004).

2.3 ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

As alterações nutricionais em pacientes em HD devem ser diagnosticadas e corrigidas precocemente (NUNES et al., 2008; SEGALL et al., 2009). A DEP é condição frequente nos pacientes e está fortemente associada com a morbimortalidade. Ela é considerada marcador de mau prognóstico do paciente com DRC (ARAÚJO et al., 2006). Vários são os motivos que podem levar o paciente ao estado de desnutrição, como ingestão alimentar diminuída, uremia, sobrecarga hídrica, doenças gastrintestinais existentes, fatores psicológicos e sociais (depressão, problemas financeiros, isolamento, desconhecimento da doença), acidose metabólica, inflamação e catabolismo aumentado (NKF-KDOQI, 2002).

Além disso, é importante destacar que o próprio tratamento hemodialítico tem contribuído para aparecimento da DEP. Durante a HD são perdidos primariamente peptídeos, aminoácidos e vitaminas. As perdas de proteína durante o procedimento de HD são pequenas, mas a reutilização dos dialisadores pode resultar em perdas maiores devido ao aumento da permeabilidade das membranas hidrossolúveis (LASSEUR et al., 2001). Em cada sessão de HD, são perdidos cerca de 5 a 8g de aminoácidos livres. As perdas de vitaminas não são grandes, mas o tamanho e o número dos poros do dialisador, a taxa de fluxo do procedimento, a composição do dialisato, as interações entre drogas e nutrientes e as mudanças no metabolismo podem resultar em perdas maiores (HEINZ et al., 2008).

A DEP pode ocorrer em 13% a 51% dos pacientes em hemodiálise, dependendo dos critérios adotados (VEGINE et al., 2011) como raça, comorbidades, idade, doenças cardíacas ou hepáticas (FOUQUE et al., 2011). Visando normatizar os parâmetros utilizados para classificação da desnutrição, Fouque et al (2008) propuseram critérios nutricionais que devem ser usados para identificar o paciente com DRC portador de DEP. Quatro critérios nutricionais foram propostos: parâmetros bioquímicos (nível de albumina sérica <3,8g/dL; pré-albumina sérica <30mg/dL e colesterol total <100mg/dL); parâmetros corporais (IMC<23kg/m², perda

de peso não intencional >5% em 3 meses ou >10% em 6 meses, massa gorda <10%); parâmetros da massa muscular (redução da adequação da circunferência muscular do braço, perda muscular); diminuição da ingestão dietética não intencional (diminuição da ingestão de energia - <25kcal/kg/dia e/ou <0,8g/kg/dia de proteína pacientes nos últimos 2 meses). O paciente que apresentar pelo menos um item de três dos quatro critérios é classificado como portador DEP.

Identificar o paciente com DEP e iniciar o tratamento precoce pode reduzir risco de infecções e de outras complicações, além de diminuir a mortalidade desses pacientes (ARAÚJO et al., 2006). Diante disso, o profissional nutricionista deve monitorar periodicamente o estado nutricional dos pacientes em diálise para prevenir, diagnosticar e tratar a DEP (OLIVEIRA et al., 2010).

Sabe-se que a DEP é fator de mau prognóstico para os portadores de doenças renais. Por outro lado, pensava-se que o excesso de peso apresentava influência positiva na sobrevivência dos pacientes em hemodiálise – epidemiologia reversa, que foi usada para descrever a relação do IMC com a mortalidade (KALANTAR-ZADEH et al., 2005).

A obesidade tem crescido em proporções epidêmicas no mundo e essa tendência atinge a população renal crônica, sendo que, em 2002, já atingia 25% da população com doença renal crônica (PAULA et al., 2006). O IMC tem sido usado como indicador antropométrico para avaliar o sobrepeso e a obesidade nessa população. É uma medida imprecisa, pois não distingue entre massa gorda e massa corporal magra.

Mutsert et al. (2007) acompanharam por 7 anos indivíduos saudáveis e pacientes que tinham DRC em HD. Seus resultados apontaram risco de morte 10 vezes maior na população com DRC quando comparado com a população geral. As mortes por doenças cardiovasculares foram maiores para IMC 22,5-25,0kg/m² em ambas as populações. Também em suas análises, observaram que indivíduos com IMC baixo apresentaram risco de mortalidade duas vezes maior do que em indivíduos com IMC na faixa da normalidade. No entanto, nenhuma epidemiologia reversa foi observada neste trabalho, ou seja, a associação do IMC e mortalidade para o paciente com DRC não foi diferente em comparação com a população geral. E o risco de morte foi semelhante nas duas populações conforme aumentava o IMC. O autor reforça ainda que a mortalidade e IMC elevado devem ser observados por

um longo período de acompanhamento e que, para melhorar a sobrevivência na população de hemodiálise atenção deve ser dada a pacientes que estão com excesso de peso como para aqueles abaixo do peso.

Assim, a adiposidade, especialmente a gordura visceral, tem sido investigada como fator de risco para doenças cardiovasculares nesta população. Pacientes com doenças renais com excesso de peso têm um risco maior de desenvolver hipertensão, diabetes e doenças coronarianas, o que pode aumentar o número de internações hospitalares e prejudicar a sua qualidade de vida (STRATTA et al., 2007).

É possível que com o aumento da expectativa de vida desses pacientes, o excesso de peso, em longo prazo, possa ter consequências cardiovasculares negativas (KALANTAR-ZADEH, 2005). Assim, ainda tem uma importante questão para ser compreendida no paciente com DRC, por um lado, o baixo peso pode estar associado a alto risco de morte; e por outro lado, o excesso de peso, pode influenciar no risco de doenças cardiovasculares e conseqüentemente na mortalidade (BOSSOLA et al., 2010).

2.4 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE

Conhecer o estado nutricional de uma população em HD é imprescindível para uma intervenção precoce e também para prevenir distúrbios nutricionais, contribuindo para um atendimento nutricional de qualidade (OLIVEIRA et al., 2010). Todo paciente em HD deve ser avaliado no início do tratamento e também reavaliado pelo menos a cada seis meses. Por meio da avaliação do estado nutricional é possível identificar indivíduos acima do peso, desnutridos ou em risco e a partir dos resultados propor uma conduta dietética eficaz a fim de promover um bom padrão nutricional a esses pacientes (VALENZUELA et al., 2003).

Avaliar o estado nutricional de pacientes com DRC exige atenção. As alterações nos níveis de hidratação, processos inflamatórios e as comorbidades podem alterar os índices independentes do verdadeiro estado nutricional (BOSSOLA et al., 2005). Conhecer o estado nutricional da população em diálise é fundamental

para prevenir e tratar agravos e avaliar o impacto do tratamento dietoterápico no desfecho nutricional (VALENZUELA et al., 2003). Não existe um único critério que possa ser usado para a classificação do estado nutricional (OLIVEIRA, 2010). Vários parâmetros em conjunto devem ser empregados para avaliar adequadamente a condição nutricional do paciente com DRC, haja vista as limitações que os métodos de avaliação nutricional apresentam quando usados de forma isolada (VEGINE et al., 2011).

A procura de indicadores nutricionais que sinalizem risco nutricional e que permitam intervir precocemente, evitando as complicações da desnutrição, permanece como tema oportuno e de grande relevância para a comunidade científica (KAMIMURA et al., 2004). Assim, é importante conhecer os parâmetros usados para avaliar o estado nutricional e identificar pacientes com DRC que apresentem maior risco de complicações associada ao estado nutricional (VEGINE et al., 2011). A avaliação nutricional pode ser feita por métodos objetivos e subjetivos (KAMIMURA et al., 2004).

2.4.1 Método subjetivo de avaliação nutricional

A avaliação subjetiva global (ASG) é um método de fácil aplicação e baixíssimo custo usado para avaliar DEP em pacientes com DRC. Depende apenas de recursos humanos para sua utilização (MUTSERT et al.; 2009). A ASG foi adaptada e validada para essa população (STEIBER et al., 2007). A técnica para avaliar um paciente por meio da ASG precisa de grande atenção em relação à sensibilidade, especificidade, acurácia, variabilidade intra e interobservador e correlação com outras medidas nutricionais (OLIVEIRA et al., 2010). O objetivo do método é possibilitar o prognóstico identificando pacientes com risco maior de sofrer alterações nutricionais.

O questionário da ASG consiste em três partes: dados da história do paciente (questões que abrangem alterações de peso, mudanças na ingestão dietética, distúrbios gastrointestinais apresentados, capacidade funcional, enfermidades e comorbidades que comprometem o estado nutricional); exame físico (medir perda de gordura subcutânea e de massa muscular) e classificação do estado nutricional (STEIBER et al., 2007). Cada item é pontuado de acordo com a intensidade da

alteração encontrada, variando de 1 (pior) até 7 (melhor). De acordo com essa pontuação, pacientes com escore 6 a 7 são classificados como bem nutridos/desnutrido leve; 3 a 5 desnutridos moderado e 1 a 2 desnutrido graves. A classificação geral é dada por escore único do questionário; o número que mais se repete nas questões corresponde ao escore global do estado nutricional do paciente (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002; STIEBER et al., 2004).

Apesar de algumas limitações da ASG como baixa sensibilidade para avaliar pequenas mudanças interindividuais, ela tem mostrado boa concordância com a avaliação de reserva de tecido adiposo e muscular obtida por medidas antropométricas no paciente em hemodiálise (CARRERO et al., 2008), poder preditivo para ocorrência de hospitalizações (STEIBER et al., 2007). Nesse sentido, a ASG tem mostrado ser um instrumento eficiente na avaliação nutricional do paciente em hemodiálise, ressaltando que por ser um método subjetivo, a avaliação do diagnóstico nutricional é mais precisa quando realizada por um avaliador experiente, minimizando variações e erros (VEGINE et al., 2011).

2.4.2 Métodos objetivos de avaliação nutricional

A antropometria inclui medidas simples, práticos, não invasivos, econômicos e válidos para avaliar o estado nutricional de pacientes renais crônicos (NKF-KDOQI, 2012).

O peso corpóreo é um importante parâmetro nutricional (MARTINS, 2001). Deve-se considerar o peso usual (PU), que é informado pelo paciente; o peso ideal (PI), obtido por tabelas específicas ou fórmulas; e a perda de peso não intencional por certo período, que é importante parâmetro para avaliar desnutrição, pois perdas ponderais graves estão associadas à maior morbimortalidade (CHUMLEA et al., 2003; NKF-KDOQI, 2012). O IMC é um índice mundialmente utilizado para classificação nutricional. Valores $<18,5$ kg/m² devem ser considerados como importante sinal de DEP (LOCATELLI et al., 2002; NKF-KDOQI, 2012).

As dobras cutâneas (DC) estimam de maneira indireta e não invasiva a gordura corporal. A dobra cutânea tricipital (DCT) é muito utilizada, por ser considerada a mais representativa da gordura subcutânea (ACUNÃ; CRUZ, 2004). Com o somatório das DC (tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca), e utilização

de equações baseadas na idade e sexo, é possível estimar a composição corporal identificando os estoques de gordura e massa muscular (NKF-KDOQI, 2012). Contudo, deve-se ter cautela na interpretação dos resultados da composição corporal de pacientes em hemodiálise devido à presença de alterações na hidratação e as doenças ósseas, que podem comprometer a validade das técnicas (KAMIMURA et al., 2004).

As circunferências são de fácil execução, podendo ser consideradas isoladas ou em combinação com dobras cutâneas para indicar o estado nutricional e distribuição de gordura corporal (CALLAWAY et al., 1988). A circunferência do braço (CB) representa a somatória dos tecidos ósseo, muscular e gorduroso do braço, refletindo a composição corporal, sem distinção entre gordura e massa magra. A CB em combinação com a DCT possibilita o cálculo da circunferência muscular do braço (CMB), medida indireta da massa muscular (MARTINS, 2001).

A avaliação laboratorial é mais sensível que alterações antropométricas e é capaz de detectar alterações nutricionais mais precoces. Para o paciente com DRC, podem ser utilizados a albumina sérica, ureia, creatinina, colesterol total dentre outros exames, como indicadores do estado nutricional, todos com limitações, (CUPPARI et al., 2002).

A albumina sérica é um dos parâmetros mais válidos e clinicamente úteis de avaliação do estado nutricional de pacientes renais crônicos (HERSELMAN et al., 2010; KALANTAR- ZADEH et al., 2005b; MAZAIRAC et al., 2010). É uma proteína plasmática abundante que tem papel importante na manutenção do volume plasmático circulante (DOWEIKO; NOMPLEGGI, 1991). Existe uma forte relação entre baixo nível de albumina com o aumento da mortalidade (COMBE et al., 2004; LOWRIE; LEW, 1990; PIFER et al., 2002). Embora a albumina tenha uma alta especificidade no diagnóstico da desnutrição, sua sensibilidade é baixa, pois outros fatores alteram seus níveis. Sua síntese pode ser influenciada por outros fatores que não somente o estado nutricional (NOMPLEGGI, 2003).

As limitações do uso das concentrações séricas de albumina como marcador do estado nutricional inclui sua meia vida longa e hipoalbuminemia de outras causas não nutricionais, como diminuição de sua síntese por doenças hepáticas e estado de hipervolemia (que é muito comum nos pacientes em HD), condições de hidratação,

perdas corporais, e com o avançar da idade os níveis séricos de albumina reduzem até 20% nos indivíduos a partir dos 70 anos (PUPIM; FLAKOLL; IKIZLER, 2004).

Outro ponto limitante a ser considerado são processos inflamatórios que também interferem nos valores de albumina. Ressalta-se que os pacientes em terapia hemodialítica sofrem constantemente inflamação. A origem da inflamação ainda não está bem clara. Sabe-se que nessas situações são liberadas citocinas pró-inflamatórias que estimulam a síntese de proteínas reativas positivas de fase aguda e inibem a síntese das reativas negativas. No fígado é induzido, por exemplo, a síntese de proteína C-reativa (PCR) e inibe a síntese de transferrina e albumina (KAYSEN; STEVENSON; DEPNER, 1997). Diante disso, observa-se que o estado de inflamação do paciente com DRC é marcado por um aumento de PCR e diminuição dos níveis séricos de albumina.

Outro marcador bioquímico do estado nutricional é a creatinina sérica. Nos pacientes em HD, ela apresenta correlação positiva direta com a albumina e pré albumina plasmáticas (MORREL; AVRAM, 2001). O seu valor é proporcional a ingestão proteica e a massa somática (músculo esquelético). Assim, valores séricos diminuídos de creatinina em paciente em diálise crônica sem função renal residual sugerem redução da massa magra e/ou ingestão proteica deficiente (KOPPLE, 2001; NKF-KDOQI, 2000). Embora não se conheçam as concentrações de creatinina sérica capazes de indicar desnutrição em pacientes em diálise, sabe-se que a mortalidade aumenta quando os valores séricos são inferiores a 10mg/dL (LOWRIE; LEW, 1990; LOWRIE; HUANG, LEW, 1995; PIFER et al., 2004).

O equivalente proteico do aparecimento de nitrogênio (nPNA) trata-se de um método baseado na geração de ureia, válido e útil para estimar a ingestão proteica na prática clínica e de pesquisa nos pacientes portadores de doença renal crônica (VELLUDO et al., 2007), sendo recomendado valor de nPNA maior que 1,2g/Kg/dia (NKF-KDOQI, 2012)

2.5 FORÇA DE APERTO DE MÃO EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

Na presença da desnutrição, a função do músculo está alterada e a força muscular diminuída. As alterações funcionais musculares da desnutrição surgem antes das mudanças dos parâmetros antropométricos e laboratoriais (WAITZBERG; RICARDO, 2000). Os indicadores funcionais estão correlacionados com complicações clínicas, perda de função e de massa magra (RUSSELL, et al., 1983). Eles são métodos mais sensíveis e relevantes para observar alterações nutricionais em curto prazo (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008a). A diminuição da massa muscular é um critério valioso de DEP (LEAL et al.; 2010) e a medida da força muscular pode ser uma forma sensível de acompanhamento nutricional. Assim, torna-se evidente a importância de um método para avaliar a função e força muscular (HEIMBURGUER et al., 2000).

Observa-se que diversos métodos são utilizados para avaliar a reserva muscular na população, desde a mais simples, como antropometria, até mais sofisticados, como Absortometria de Raio-X de Dupla Energia (DEXA). Particularmente, por ser um método simples, não invasivo, rápido e de baixo custo (LEAL et al.; 2010), a FAM tem sido usada de forma confiável e eficaz para avaliar a força do músculo esquelético (LEAL et al.; 2011) e também como um fator de prognóstico da doença e avaliação do estado nutricional (CHANG et al., 2011). Ela também tem sido descrita como um teste funcional para diagnosticar depleção proteica (KLIDJIAN, et al., 1980).

A dinamometria manual, a FAM ou aferição da força máxima de preensão manual, é um teste simples que tem como principal objetivo estimar a função muscular. A medida da força é realizada com aparelho portátil chamado dinamômetro. Atualmente existem quatro categorias de dinamômetros: hidráulicos, pneumáticos, mecânicos e *strain gauges* (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008a).

Para avaliar a FAM, além da escolha do aparelho, é importante observar a metodologia da aferição da força. O primeiro ponto observado é a posição do indivíduo durante a avaliação. Existem diferentes posições e protocolos adotados para garantir a força máxima de preensão (INNES, 1999). Alguns estudos usaram a posição adotada pela *American Society of Hand Therapists* (ASHT), em que o indivíduo deve estar sentado (HÄRKÖN; PIIRTOMAA; ALARANTA, 1993; CAPORRINO et al., 1998).

O trabalho realizado por Hillman et al. (2005) propôs uma posição de aferição da força para aplicação na prática clínica. Os maiores valores foram encontrados com os indivíduos sentados em cadeira com suporte para o braço. Em estudo anterior a este, Innes (1999) encontrou maiores valores quando o indivíduo posicionava-se de pé e com o cotovelo todo esticado. Nos dias de hoje, não há consenso para aferição da FAM, o que exige cautela por parte dos profissionais ao comparar os valores encontrados com os valores de referência descritos na literatura.

Não menos importante que a posição do indivíduo, as instruções passadas durante a avaliação podem ter efeito sobre a medida da força. De acordo com Johansson et al. (1983), existe relação entre o tom de voz e a força de contração. Mas, independente se há ou não estímulo verbal durante a avaliação da força, o paciente deve ser orientado a cooperar com o estudo realizado e colocar a força máxima. Outro aspecto a ser observado é o ajuste do dinamômetro ao tamanho da mão de cada paciente. Não são todos os aparelhos que oferecem essa função; no entanto, os dinamômetros Takei e Jamar permitem o ajuste. Porém, a maioria dos estudos não menciona se o dinamômetro foi ajustado ao tamanho da mão do indivíduo (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008).

O número de aferições da FAM e o intervalo entre eles merecem atenção. Sempre existe a dúvida de quantas vezes deve-se medir a força e qual valor usar. Na literatura observa-se o uso de apenas uma leitura, ou o uso do maior valor encontrado entre duas ou três medidas realizadas, ou ainda a média entre duas ou três medidas (CAPORRINO et al., 1998; LUNA-HEREDIA; MARTÍN-PENA; RUIZ-GALIANA, 2005). O intervalo entre as medidas pode variar de 2 a 5 segundos, 15 segundos ou até 1 minuto de descanso (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008). Mas nenhuma diferença significativa foi encontrada do trabalho de Trossman & Li (1989) quando a medida da força foi realizada com diferentes intervalos, de 15, 30 e 60 segundos.

Sobre as técnicas de aferição da FAM, vale ressaltar a influencia da dominância da mão. Existem valores diferentes de FAM para a mão dominante e não dominante, podendo ser maior na mão não dominante (SCHIMIDT; TOEWS, 1970). Um ponto interessante sobre a dominância da mão diz respeito aos indivíduos canhotos quando comparado aos destros. A FAM entre a mão dominante

e a mão não dominante apresentou diferença estatística para os destros; enquanto que, para os canhotos não apresentou diferença significativa (CROSBY; WEHBÉ; MAWR, 1993). Outro trabalho realizado visando à influência da dominância encontrou valores da FAM significativamente maiores na mão direita, independente da dominância do paciente (HANTEN et al., 1999).

Para o paciente com DRC, o braço a ser avaliado ainda não está em consenso. Carrero et al (2008) e Jamal et al (2006) realizaram a medida no braço sem a fístula arteriovenosa. Outros autores realizaram a medida no braço dominante e não dominante (QURESHI et al.,1998; CONSTANTIN-TEODOSIU et al., 2002; DURUOZ et al., 2003). O braço com a fístula deve ser trabalhado para manter um bom nível de acesso vascular. Acompanhar a força de aperto de mão neste braço merece atenção, pois os pacientes em HD não realizam atividades com o braço da fístula, com receio de perder o acesso vascular.

As características demográficas têm demonstrado influência sobre a FAM. Os homens apresentam maiores valores de força quando comparado as mulheres (LEAL et al.; 2011; CHANG et al., 2011; SILVA et al., 2011), e a idade se comporta inversamente proporcional em relação à FAM (GÜNTHER et al., 2008; DEY et al., 2009). Outros pontos importantes são o dia e horário da medida da força; se no dia de hemodiálise, antes ou após da sessão (HOEK et al., 2006; DURUOZ et al., 2003) ou dia sem hemodiálise (QURESHI et al.,1998). Leal et al. (2011) avaliaram a FAM antes e após a sessão de HD e não encontraram diferença estatística entre as medidas.

Vários estudos já demonstraram a força de aperto de mão como bom parâmetro de avaliação nutricional (KLIDJAN et al., 1980; HEREDIA; PENA; GALIANA, 2005; BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2007) e também indicador clínico de desnutrição em pacientes em hemodiálise (CHANG et al., 2011). Outros autores também observaram associação da força de aperto mão com indicadores nutricionais. Stenvinkel et al. (2002) identificaram forte correlação da FAM com a massa corporal magra avaliada por meio do DEXA em pacientes com doença renal crônica. Qureshi et al. (1998) encontraram valores da FAM significativamente menores para pacientes que apresentavam algum grau de desnutrição detectados pela ASG. Carrero et at. (2008) encontraram valores

reduzidos da FAM em pacientes com algum nível de atrofia muscular (verificado pela ASG) quando comparados aos pacientes sem atrofia muscular.

Quanto aos valores de referência adotados para uso da FAM, Budziareck, Duarte, Barbosa-Silva (2008) realizaram um trabalho com população saudável no Rio Grande do Sul (n= 300 pacientes). O objetivo foi propor um valor para ponto de corte da FAM. Os valores foram apresentados em percentil (do P5 ao P95) separados por sexo e faixa etária (18-30 anos; 31-59 anos e ≥60 anos). Schüssel et al. (2008) também propuseram valores de referência da FAM para a população saudável. Os valores foram apresentados em percentil (P10, P30, P50, P70, P90), por sexo e faixa de idade, de 10 em 10 anos, iniciando aos 20 anos até ≥70 anos.

Leal et al. (2011) utilizaram os valores de Schlüssel et al. (2008) como referência, classificando os pacientes em categorias diferentes das encontradas até então na literatura: como baixa força muscular (pacientes que apresentavam FAM <P10) e força de aperto de mão preservada (pacientes que apresentavam FAM ≥P10). Encontraram em torno de 55% de baixa força muscular. Demais trabalhos apresentam os resultados da média da FAM e sua associação com demais variáveis (STENVINKEL et al., 2002; QURESHI et al., 1998; CHANG et al., 2011)

Embora ainda não exista padronização das técnicas da FAM usada para os pacientes em HD, ela tem apresentado correlação com as variáveis de avaliação do estado nutricional. Também possui algumas vantagens quando comparada a outros indicadores nutricionais, por exemplo, não é influenciada por marcadores de inflamação e pelo estado de hidratação, como a albumina (LEAL et al., 2011).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a força do aperto de mão e sua associação com o estado nutricional, variáveis demográficas e clínicas de pacientes em hemodiálise.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a prevalência da baixa força de aperto de mão conforme sexo;
- Associar a força de aperto de mão com variáveis demográficas, clínicas do estado nutricional com conforme sexo;
- Associar a força de aperto de mão com a avaliação subjetiva global;
- Avaliar a sensibilidade e a especificidade da força de aperto de mão em predizer a desnutrição avaliada pela avaliação subjetiva global

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa.

4.2 LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada na clínica CÊNTREL (Centro de Nefrologia e Transplante Renal) que é uma clínica da rede privada de saúde de Goiânia.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para este estudo, foram incluídos todos os pacientes da clínica que aceitaram participar da pesquisa e que estavam dentro dos critérios de inclusão: idade igual ou superior a 18 anos, ambos os sexos, mínimo 3 meses de tratamento hemodialítico e não institucionalizados. Como critérios de exclusão: pacientes que apresentaram infecções recentes (< 3 meses), tratamento de tuberculose, portador de síndrome da imunodeficiência adquirida, sequelas de acidente vascular cerebral e presença de doenças ósseas avançadas.

Na época da coleta de dados, a clínica contava com 105 pacientes, 5 se recusaram a participar da pesquisa e 10 não se enquadravam nos critérios de inclusão (seis pacientes tinham menos de 3 meses em HD e quatro apresentaram infecções recentes). Assim, a amostra final foi composta por 90 pacientes.

4.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados aconteceu no período de maio a julho de 2011 por 2 nutricionistas e 2 estagiários de nutrição previamente treinados. Todos os entrevistadores foram capacitados desde a correta abordagem ao paciente para convidá-lo a participar da pesquisa até a avaliação das medidas antropométricas conforme descrito no Manual do Antropometrista (ANEXO 1). Para garantir melhor acurácia e precisão das medidas, os antropometristas realizaram treinamento para diminuir erro intra e interavaliador (HABICHT, 1974).

A padronização foi precedida de treinamento teórico e prático conforme técnicas descritas por Lohman, Roche e Martorell (1988). Na padronização, foi utilizada a metodologia validada por Habicht (1974). Foram escolhidos 10 voluntários aleatoriamente para a realização das medidas. Os voluntários foram avaliados alternadamente entre os pesquisadores, de forma que cada avaliador realizou todas as medidas antropométricas no voluntário por duas vezes. Em cada vez, as medidas antropométricas foram repetidas três vezes consecutivas.

Posteriormente, a soma dos quadrados das diferenças para o mesmo antropometrista definiu a confiabilidade intraindividual (precisão), enquanto que a soma do quadrado das diferenças entre dois antropometristas, para a mesma observação, definiu a confiabilidade entre indivíduos (exatidão). Quando um antropometrista atingiu confiabilidade intraindividual menor que duas vezes a confiabilidade intraindividual do padrão ouro, ele foi considerado preciso; quando ele apresentou confiabilidade entre indivíduos menor do que três vezes a confiabilidade intraindividual do supervisor, o treinando foi considerado padronizado Habicht (1974).

No primeiro contato, o paciente recebia explicações a respeito da pesquisa e de todo seu desenvolvimento. Aceitando participar, era lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APENDICE A) e somente após assinatura desse iniciava-se a coleta de dados com aplicação do questionário socioeconômico (QSE), elaborado pela autora para a realização do trabalho (APENDICE D). O QSE foi aplicado no dia da realização da antropometria durante a HD. Caso não fosse possível concluí-lo o no mesmo dia, o questionário era finalizado na próxima sessão de HD.

Para cada paciente foi agendado um dia para a realização das medidas antropométricas e da FAM. A antropometria foi obtida pelo mesmo avaliador, após a sessão de hemodiálise intermediária da semana conforme orientação do NKF/KDOQI (2000). A FAM foi realizada antes da sessão de HD. Para aqueles pacientes que relatavam fraqueza ao chegar à sessão, era agendado um outro dia para realizar a FAM.

4.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO

4.5.1 História clínica

A história clínica baseou-se na investigação dos seguintes dados: etiologia da DRC, presença de comorbidades, tempo de hemodiálise (meses), braço da fístula. A etiologia da DRC foi categorizada em nefroesclerose hipertensiva, nefropatia diabética, glomerulonefrites e outras. O tempo de hemodiálise foi avaliado em meses e o braço da fístula foi classificado em direito ou esquerdo.

4.5.2 Características demográficas e hábitos de vida

Os pacientes foram classificados quanto ao sexo (masculino e feminino), idade em anos completos na data de coleta dos dados, apresentada a média de idade. Foi considerado realização ou não de atividade física nos momentos de lazer, deslocamento, atividades domésticas e atividades no trabalho.

4.5.3 Estado Nutricional

O protocolo de avaliação do estado nutricional constou de avaliação de medidas antropométricas, laboratoriais, índice de adequação da diálise (Kt/V), análise do nPNA e ASG.

As variáveis antropométricas avaliadas foram:

Peso seco (peso pós dialítico) foi obtido em quilogramas (kg), em balança digital portátil marca Tanita Mod. UM 080W, capacidade para 150 kg precisão 100g previamente calibrada.

A estatura foi aferida em metros, por estadiômetro marca Plena, com extensão de 2,00m e precisão 1mm, fixado na parede sem rodapé em ângulo reto com o piso. O IMC foi calculado por meio da fórmula P/E^2 ; na qual, P= peso atual seco (kg) e E^2 = estatura (m) ao quadrado. Foi apresentado o valor médio do IMC.

As dobras cutâneas avaliadas foram tricípital (DCT), bicípital (DCB), subescapular (DCSE) e supra ilíaca (DCSI). Utilizou-se o adipômetro de *Lange Skinfold Caliper*, precisão de 1 milímetro. Foi considerada a média de 3 medidas seguindo a técnica descrita por Lohman et al. (1988). A DCT foi realizada no membro contrário ao acesso vascular para diálise

O percentual da gordura corporal (%GC) foi estimado pelo somatório das quatro dobras cutâneas (DCT, DCB, DCSI, DCSE) utilizando as equações da densidade de gordura corporal de Durnin e Womersley (1974) e do percentual de gordura corporal de Siri (1961).

$$\text{Densidade corporal (Dc)} = (A - B) \times \log \Sigma 4 \text{ dobras}$$

Onde A e B são coeficientes elaborados de acordo com a idade e sexo, como detalhado no Quadro 2

$$\text{Gordura corporal (\%)} = 4,95/Dc - 4,5 \times 100$$

Quadro 2. Cálculo da Densidade Corporal utilizando a soma das pregas cutâneas bicípital, tricípital, subescapular e supra-ilíaca

Homens		Mulheres	
Idade (anos)	Fórmula	Idade (anos)	Fórmula
17-19	$DC=1,1620-0,0630 \times (\log \Sigma)$	17-19	$DC=1,1549-0,0678 \times (\log \Sigma)$
20-29	$DC=1,1631-0,0632 \times (\log \Sigma)$	20-29	$DC=1,1599-0,0717 \times (\log \Sigma)$
30-39	$DC=1,1422-0,0544 \times (\log \Sigma)$	30-39	$DC=1,1423-0,0632 \times (\log \Sigma)$
40-49	$DC=1,1620-0,0700 \times (\log \Sigma)$	40-49	$DC=1,1333-0,0612 \times (\log \Sigma)$
50 +	$DC=1,1715-0,0779 \times (\log \Sigma)$	50 +	$DC=1,1339-0,0645 \times (\log \Sigma)$

Fonte: Durnin e Womersley (1974);

A partir da determinação da porcentagem de gordura corporal pelas dobras cutâneas, foi calculada a massa corporal magra (MCM). Primeiramente, a porcentagem de gordura corporal foi convertida em quilogramas (regra de três, utilizando o peso corporal como 100%); e posteriormente, para o cálculo da massa magra, a seguinte fórmula foi utilizada:

$$\text{MCM (kg)} = \text{peso corporal (kg)} - \text{gordura corporal (kg)}$$

Para aferição das circunferências foi utilizada-se fita métrica inextensível, precisão de 0,1 cm. Foi considerada a média de 3 medidas realizadas seguindo a técnica descrita por Lohman et al. (1988). A circunferência do braço (CB) foi realizada no membro contrário ao acesso vascular para diálise. A circunferência muscular do braço (CMB) foi determinada a partir da CB e dobra cutânea do tríceps pela fórmula:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - \{3,14 \times [\text{DCT (mm)} \div 10]\}$$

- Exames Laboratoriais

Os exames laboratoriais foram coletados do prontuário do paciente no mesmo mês da realização das medidas antropométricas. Os exames foram realizados antes da sessão de hemodiálise sem jejum prévio. As dosagens séricas estudadas foram: albumina sérica, que foi avaliada pelo método colimétrico (verde de bromocresol); creatinina pelo método cinético; fósforo pelo método de Daly e Ertingshausen Modificado e potássio por espectrofotometria de chama. Foram coletados também os valores de ureia pré e pós diálise para obter o valor do nPNA e o Kt/V.

A adequação da diálise foi medida pelo cálculo do Kt/V, a partir das medidas de ureia pré e pós-hemodiálise, conforme Daugirdas (2001), sendo utilizado o valor $\geq 1,2$ como ponto de corte para normalidade.

$$\text{Kt/V} = - \text{Ln} (\text{R} - 0,008 \times t) + (4 - 3.5 \times \text{R}) \times \text{UF} \div \text{P}$$

Onde: Ln = logaritmo natural, R = uréia pós-hemodiálise/ureia pré-hemodiálise, t = tempo (h); UF = volume de ultrafiltrado (litros), P= peso após hemodiálise (Kg).

- Equivalente Proteico do Aparecimento de Nitrogênio

O nPNA foi calculado a partir da seguinte fórmula:

$$\text{nPNA (g/kg/dia)} = \text{NUS pré-diálise} / \{[36,3 + (5,48 \times \text{Kt/V})] + (53,5 / \text{Kt/V})\} + 0,168.$$

Onde: NUS - nitrogênio ureico sérico (mg/dL) = ureia sérica (mg/dL) / 2,14Kg (NKF-KDOQUI, 2000) e, o índice de Kt/V, onde: K é a taxa de depuração da uréia em mL/minuto, t o tempo da sessão de diálise em minutos e V o volume da distribuição da ureia em mL (DAUGIRDAS, 2001). Para o cálculo do nPNA considerou-se apenas os pacientes anúricos.

- Avaliação Subjetiva Global

Foi aplicado a ASG de escala de 7 pontos (ANEXO 2), validado por Steibe et al (2007). O preenchimento da ASG foi realizado durante a sessão de hemodiálise, com exceção do exame físico observado durante a realização das medidas antropométricas. Para a classificação do estado nutricional, considerou - se em bem nutrido/desnutrido leve: “6 ou 7 pontos” na maiorias das categorias; desnutrido moderado: predomina as classificações “3, 4 ou 5 pontos” e desnutrido grave para predomínio das classificações de “1 ou 2 pontos”.

- Força de Aperto de Mão

A avaliação da FAM foi realizada antes da sessão de HD, conforme proposto por Jamal et al. (2006) e Hoek et al. (2006), tanto na mão dominante quanto na mão não dominante, utilizando-se o dinamômetro mecânico Takei variação 1-100kgf e precisão de 0,5kgf. O dinamômetro foi ajustado ao tamanho da mão de cada

paciente para que, confortavelmente, obtivesse melhor desempenho. A medida foi realizada com o paciente em pé, com o braço em ângulo de 90° sem apoiá-lo no abdômen, segurando o dinamômetro com a palma da mão para cima. Conforme o paciente abaixava o braço, aumentava a força (HULLEY, et al., 2007). De forma tal que, com o braço esticado, o paciente aplicava a força máxima. A leitura da força foi anotada e colocado o ponteiro novamente na posição inicial. A medida foi realizada três vezes em cada braço com intervalo de 5 segundos. Para avaliação da força, adotou-se a maior medida do braço sem a fístula.

Para classificação dos pacientes foi utilizado os pontos de corte proposto por Schlüssel (2008) conforme descritos nos Quadro 3 e 4. Os pacientes com a FAM menor que percentil 10 ($FAM < P10$) foram classificados como “baixa força muscular” e aqueles com a FAM igual ou maior que percentil 10 ($FAM \geq P10$) foram classificados como “força muscular preservada”.

Quadro 3. Percentis da força de aperto de mão direita e esquerda estratificado por categoria de idade no sexo masculino, Niterói, Rio de Janeiro (2008).

Categoria de Idade (anos)	Mão direita					Mão esquerda				
	P10	P30	P50	P70	P90	P10	P30	P50	P70	P90
Masculino	P10	P30	P50	P70	P90	P10	P30	P50	P70	P90
20-29	33,9	41,3	45,1	50,6	56,3	34,0	39,4	43,6	47,8	53,7
30-39	36,6	42,2	45,8	50,0	56,9	34,7	40,4	44,1	48,3	53,5
40-49	34,3	37,5	42,5	46,7	53,6	32,4	37,1	40,9	45,3	50,9
50-59	30,2	36,2	41,4	44,3	50,1	29,6	35,0	38,9	42,8	48,3
60-69	26,5	22,9	37,0	40,8	45,5	26,4	30,8	34,4	37,5	41,9
≥70	22,8	27,7	32,1	35,7	40,6	21,0	26,6	28,9	31,3	36,6

FONTE: Schlüssel, 2008b

Quadro 4. Percentis da força de aperto de mão direita e esquerda estratificado por categoria de idade no sexo feminino, Niterói, Rio de Janeiro (2008).

Categoria de Idade (anos)	Mão direita					Mão esquerda				
	P10	P30	P50	P70	P90	P10	P30	P50	P70	P90
Feminino										
20-29	19,5	23,8	27,4	30,0	34,0	18,6	22,3	25,8	28,4	31,8
30-39	20,7	25,0	27,6	30,7	35,0	20,1	23,5	26,4	29,3	32,9
40-49	19,8	24,4	26,9	29,4	33,6	18,4	22,9	25,7	28,1	31,7
50-59	16,6	21,1	24,3	26,4	30,9	15,4	19,9	23,0	25,3	29,8
60-69	16,6	19,6	21,7	24,6	27,5	15,0	18,2	20,5	22,8	27,1
≥70	9,9	13,7	16,8	20,0	23,8	9,0	13,0	16,0	19,2	22,6

FONTE: Schlüssel, 2008b

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Após a autorização para realização da pesquisa na Clínica Cêntrel, o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal da Universidade Federal de Goiás de Goiânia-GO sobre protocolo número 332/2010 (ANEXO 3).

Todos os pacientes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e sua execução, ressaltando o caráter sigiloso dos dados obtidos e da possibilidade do entrevistado desistir livremente em qualquer momento do estudo. Somente após essa etapa os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido elaborado de acordo com a resolução nº 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasil.

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram digitados no programa Epi Info versão 3.3.5 com dupla digitação. Logo em seguida, foi realizada a conferência dos dados por meio do *validate*. Após consolidação em único banco de dados, procedeu-se a análise estatística. Os dados foram analisados no pacote estatístico STATA versão 12.0.

Todas as variáveis contínuas foram previamente avaliadas quanto a sua normalidade por meio do teste *Kolmogorov Smirnov*, considerando-se normal um $p \geq 0,05$. Foi realizada análise das variáveis separadas por sexo. Utilizou análise de associação pelo Teste Qui-quadrado de *Pearson* para variáveis categóricas (expressas em frequência absoluta e relativa) e Teste-T para variáveis contínuas (expressas em média e desvio padrão).

A análise de curva *receiver operating characteristic* (ROC) foi utilizada para avaliar a capacidade da FAM de identificar a desnutrição determinada pela ASG. A área sob a curva ROC fornece a probabilidade global de classificar corretamente a presença ou ausência de desnutrição. Uma área igual a 0,5 significa que a performance do teste não é melhor do que o acaso, já uma área igual a 1,0, é um teste perfeito (HANLEY; MCNEIL, 1982).

Foi calculada a sensibilidade e a especificidade da dinamometria. A sensibilidade foi definida como a proporção de indivíduos classificados com baixa FAM entre os desnutridos pela ASG; e a especificidade como a proporção de indivíduos classificados como bem nutridos e corretamente identificados com FAM preservada.

A associação independente entre a classificação do estado nutricional avaliado pela ASG, o exame físico (da ASG) e FAM foi analisada por meio da regressão de Poisson múltipla (com ajuste robusto da variância) ajustada pelas variáveis: sexo, idade, creatinina, IMC, diabetes, PNA e tempo de hemodiálise. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$.

REFERÊNCIAS

ABENSUR, H. Uso da diálise peritoneal em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 15, n.3, p.162-165, 2008.

ACUNÃ, K.; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. **Arquivos Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 345-361, 2004.

AGUIAR, N. T. R.; FERREIRA, C. D.; VIVIANI, J.; ANDRÉ, K. M.; LOPES, V. M. O cuidado dos enfermeiros na manutenção da fístula arteriovenosa, **Revista de Pesquisa: cuidado é fundamental – On line**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 2492 – 2499, 2011.

ARAÚJO, I. C.; KAMIMURA, M. A.; DRAIBE, S. A.; CANZIANI, M. E. F.; MANFREDI, S. R.; AVESANI, C. M.; SESSO, R.; CUPPARI, L. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. **Journal of Renal Nutrition**, Philadelphia, v.16, n.11, p. 27-35, 2006.

ASN. AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY, 2009. **Facts and statistics**. Disponível em: <<http://www.asn-online.org>>. Acesso em 14 nov. 2011.

AVESANI, C. M.; CARRERO, J. J.; AXELSSON, J.; QURESHI, A. R.; LINDHOLM, B.; STENVINKEL, P. Inflammation and wasting in chronic kidney disease: partners in crime. **Kidney International**, Nova York, v. 70, s/n, p. S8-S13, 2006.

BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J. D. Avaliação Nutricional Subjetiva: parte 2 – Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas, **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 248-252, 2002.

BARRETI, P. Indicações, escolha do método e preparo do paciente, para a terapia renal substitutiva, na doença renal crônica, **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 26, n.3, p. 47-49, 2004.

BASTOS, M. G.; CARMO, W. B.; ABRITA, R. R.; ALMEIDA, E. C.; MAFRA, D.; COSTA, D. M. N.; GONÇALVES, J. A.; OLIVEIRA, L. A.; SANTOS, F. R.; PAULA, R. B. Doença Renal Crônica: Problemas e Soluções, **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 26; n. 4; p.202-215, 2004.

BERTOLATUS, A. J. Necessidades nutricionais de pacientes submetidos a transplante renal. In: MITCH, W. E; KLAHR, S. **Manual de Nutrologia, Dietologia, e Doenças Renais** [tradução Dutra de Oliveira]. São Paulo: Tecmedd, 2008.

BOSSOLA, M.; MUSCARITOLI, M.; TAZZA, L.; GIUNGI, S.; TORTORELLI, A.; FANELLI, F.R.; LUCIANI, G. Malnutrition in hemodialysis patients: what therapy? **American Journal of Kidney Diseases**., New York, v. 46, n. 3, p. 371-386, 2005.

BOSSOLA, M.; GIUNGI, S.; TAZZA, L.; LUCIANI, G. Is there any survival advantage of obesity in Southern European haemodialysis, **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 25, n. 1, p. 318-319, 2010.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; BARBOSA-SILVA, M. C. A avaliação nutricional e a força do aperto de mão em adultos saudáveis. **Revista de Saúde da Universidade Católica de Pelotas**, Pelotas, v.1, n. 2, p. 11-115, 2007.

CALLAWAY, C. W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C.; HIMES, J. H.; LOHMAN, T. G.; MATIN, A. D.; MITCHELL, C. D.; MUELLER, W. H.; ROCHE, A. F.; SEEFELDT, V. D. Circumferences. In: Lohman, T.G, Roche, A. F., Martorell, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Illinois: Human kinetics books, p. 39-54, 1988.

CANZIANI, M. E. F.; DRAIBE S. A.; NADALETTO M. A. J. Técnicas dialíticas na insuficiência renal crônica. In: Ajzen H, **Schor Nefrologia – Guias de Medicina ambulatorial e hospitalar**. São Paulo: Manole; 2002.p.195-209.

CAPORRINO, F. A.; FALOPPA, F.; SANTOS, J. B. G.; RÉSSIO, C.; SOARES, F. H. C. Estudo populacional de força de prensão palmar com dinamômetro Jamar, **Revista Brasileira de Ortopedia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 150-154, 1998.

CARRERO, J. J.; CHMIELEWSKI, M.; AXELSSON, J.; SNAEDAL, S.; HEIMBÜRGER, O.; BÁRÁNY, P. et al. Muscle atrophy, inflammation and clinical outcome in incident and prevalent dialysis patients. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 27, n.4, p. 557–564, 2008.

CHANG, Y. T.; WU, H. L.; CHENG, Y. Y.; TSENG, C. C.; WANG, M. C.; LIN, C. Y.; SUNG, J. M. Handgrip strength is an independent predictor of renal outcomes in patients with chronic kidney diseases, **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 26, n. 11, p. 1-8, 2011.

CHERCHIGLIA, M. L.; MACHADO, E. L.; SZUSTER, D. A.; ANDRADE, E. L. G.; ACÚRCIO, F. A.; CAIAFFA, W. T.; SESSO, R.; JUNIOR, A. A. G.; QUEIROZ, O. V.; GOMES, I. C. Perfil epidemiológico dos pacientes em terapia renal substitutiva no Brasil, 2000-2004, **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 639-649, 2010.

CHUMLEA, W. C.; DWYER, J.; BERGEN, C.; BUKART, J.; PARANANDI, L.; FRYDRYCH, A.; COCKRAM, D. B.; KUSEK, J. W.; McLEROY, S. Nutritional status assessed from anthropometric measures in the hemo study. **Journal of Renal nutrition**, Philadelphia, v.13, n.1, p. 31-38, 2003.

COMBE, C.; McCULLOUGH, M. S.; YASUCHI, A.; GINSBERG, N.; MARONI, B. J.; PIFER, T. B. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) and the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): Nutrition Guidelines, Indicators, and Practices. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 44, n. 5, p. 39-46, 2004.

CONSTANTIN-TEODOSIU, D., YOUNG, S., WELLOCK, F.; SHORT, A. H.; BURDEN, R. P.; MORGAN, A. G. et al. Gender and age differences in plasma carnitine, muscle strength, and exercise tolerance in haemodialysis patients. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 17, n. 10, p. 1808-1813, 2002.

CROSBY, C. A.; WEHBÉ, M. A.; MAWR, B. Hand strength: normative values, **Journal of Hand and Surgical**, Philadelphia, v. 19, n. 4, p. 665-670, 1994.

CUPPARI, L.; AVESANI, C. M.; SANTOS, N. S. J.; KAMIMURA, M. A. A. Nutrição na Insuficiência renal crônica. In AJZEN, H.; SCHOL, N. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar. Escola paulista de medicina: Nefrologia**. São Paulo: Manole, 2002. p. 261-287.

CUPPARI L, AVESANI, C. A.; MENDONÇA, C. O. G.; MARTINI, L. A.; MONTE, J. C. M. Doenças Renais. In: Schor N, editor, Cuppari L, coordenadora. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP - Escola Paulista de Medicina. Nutrição Clínica no Adulto**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2005. p. 189-220.

DAUGIRDAS, J. T. In: DAUGIRDAS, J. T.; ING, T. S.; BLAKE, P. G. **Handbook of dialysis**. 3. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. Cap. 9, p146-169.

DEY, D. K.; BOSEAUS, I.; LISSNER, L.; STEEN, B. Changes in body composition and its relation to muscle strength in 75-year-old men and women: A 5-year prospective follow-up study of the NORA cohort in Göteborg, Sweden, **Nutrition**, Londres, v. 25, n.6, p. 613-619, 2009.

DOWEIKO, J. P.; NOMPLEGGI, D. J. Role of albumin in human physiology and pathophysiology. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Baltimore, v. 15, n. 2, p. 207-211, 1991.

DURNIN, J. V. G. A.; WOMERSLEY, Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **Brasilian Journal of Nutrition**, Glasgow, 32: 77-97, 1974.

DURUOZ, M. T.; CERRAHOGLU, L.; DINCER-TURHAN, Y.; KÜRSATB, S. Hand function assessment in patients receiving haemodialysis. **Swiss Medical Weekly**, Basel, v. 133, n.31, p. 433-438, 2003.

FOUQUE, D., KALANTAR-ZADEH, K., KOPPLE, J. CANO, N. CHAUVEAU, P.; CUPPARI, L. et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. **Kidney International**, New York, v.73, n. 4, p. 391-398, 2008.

FOUQUE, D.; SOLENNE, P.; MAFRA, D.; CHAUVEAU, P. Nutrition and chronic kidney disease, **Kidney International**, New York, v. 80, p. 348-357, 2011.

GÜNTHER, C. M.; BÜRGER, A.; RICKERT, M.; CRISPIM, A.; SCHULZ, C. Grip Strength in healthy Caucasian adults: reference values, **Journal of Hand Surgery**, Oxford, v. 33, n. 4, p. 568-565, 2008.

HABICHT, J. P. Estandartización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. **Bol Oficina Sanit Panamá**, Panamá, v. 76, p. 375-384, 1974.

HANTEN, W. P.; CHEM, W. Y.; AUSTIN, A. A.; BROOKS, R. E.; CARTER, H. C.; LAW, C. A. Maximum grip strength in normal subjects from 24 to 64 years of age, **Journal of Hand Therapy**, Philadelphia, v. 12, n. 3, p. 193-200, 1999.

HÄRJÖNEN, R.; PIIRTOMAA, M.; ALANTRA, H. Grip strenght and hand positional of the dynamometer in 204 Finnish adults. **Journal of Hand Surgery**, Oxford, v. 18, n. 1, p. 129-132, 1993.

HEINZ, J.; DOMRÖSE, U.; WESTPHAL, S.; LULEY, C.; NEUMANN, K. H.; DIERKES, J. Washout of water-soluble vitamins and of homocysteine during haemodialysis: effect of high-flux and low-flux dialyser membranes. **Nephrology**, Carlton, v.13, n. 5, p.384–389, 2008.

HEIMBURGUER, O.; QURESHI, A. R.; BLANER, W. S.; BERGLUND, L.; STENVINKEL, P.. Hand-grip muscle strength, lean body mass, and plasma proteins as markers of nutritional status in patients with chronic renal failure close to start of dialysis therapy. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 36, n. 6, p. 1213-1225, 2000.

HEREDIA, L. E.; PENA, G. M.; GALIANA, J. R. Handgrip dynamometricin healthy adults, **Clinical Nutrition**, Oxford, v.24, n. 2, p. 250, 2005.

HERSELMAN, H.; ESAU, N.; KRUGER, J. M. Relationship between serum protein and mortality in adults on long-term hemodialysis: exhaustive review and meta-analysis. **Nutrition**, Londres, v. 26, n.1, p. 10-32, 2010.

HILLMAN, T. E.; NUNES, Q. M.; HORNBY, S. T.; STANGA, Z.; NEAL, K. R.; ROWLANDS B. J. A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting, **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 24, n. 1, p. 224-228, 2005.

HOEK, F.; SCHELTINGA, M. R.; KOUWENBERG, I.; MORET, K. E. M.; BEERENHOUT, C. H.; TORDOIR, J. H. M. Steal in hemodialysis patients depends on type of vascular access. **European Journal Vascular and Endovascular Surgery**, Londres, v. 32, n.6, p. 710–717, 2006.

HULLEY, S. B.; CUMMINGS, S. R.; BROWNER, W. S.; GRADY, D.; HEARST, N.; NEWMAN, T. B. Planejando as medições: Precisão e Acurácia, In: **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**, 2ªEd. 384p, 2007.

INNES, E. Handgrip strenght testing: a review of literature. **Australian Occupational Therapy Journal**, Melbourne, v. 43, n. 3, p. 120-140, 1999.

JAMAL, S. A.; LEITER, R. E.; JASSAL, V.; HAMILTON, C. J.; BAUER, D. C. Impaired muscle strength is associated with fractures in hemodialysis patients. **Osteoporosis International**, Londres, v. 17, n. 9, p. 1390-1397, 2006.

JOHANSSON, C. A.; KENT, B. E.; SHEPARD, K. F. Relationship between verbal command volume and magnitude of muscle contraction, **Physical Therapy**, New York, v. 63, n. 8, p. 1260-1265, 1983.

KALANTAR-ZADEH, K.; ABBOTT, K. C.; SALAHUDEEN, A. K.; KILPAMICK, R. D.; HORWICH, T. B. Survival advantages of obesity in dialysis patients. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 81, n. 3, p. 543-554, 2005.

KALANTAR-ZADEH, K.; KILPATRICK, R. D.; KUWAE, N.; McALLISTER, C. J.; ALLCORN Jr, H.; KOPPLE, J. D.; GREENLAND, S. Revisiting mortality predictability of serum albumin in the dialysis population: time dependency, longitudinal changes and population-attributable fraction. **Nephrology dialysis transplantation**, Oxford, v. 20, n. 9, p. 1880-1738, 1888, 2005b.

KAMIMURA, M. A.; DRAIBE, S. A.; SIGULEM, D. M.; CUPPARI, L. Métodos de avaliação corporal em pacientes submetidos à hemodiálise. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 97-105, 2004.

KAYSEN, G. A.; STEVENSON, F. T.; DEPNER, T. A. Determinants of albumin concentration in hemodialysis patients. **American Journal of Kidney Disease**, New York, v. 29, n. 5, p. 658-668, 1997.

KLIDJIAN, A. M., FOSTER, K. J., KAMMERLING, R. M.; COOPER, A.; KARRAN, S. J. Relation of anthropometric and dynamometric variables to serious postoperative complication, **British Medical Journal**, Londres, v. 281, n. 6245, p. 899-901, 1980.

KOPPLE, J. D. National Kidney Foundation K/DOQI clinical practices guidelines for nutrition in chronic renal failure. **American Journal of Kidney Disease**, New York, v. 37, suppl. 1, p. 66-70, 2001.

LASSEUR, R. C.; PARROT, F.; DELMAS, Y.; LEVEL, C.; GED, C.; REDONNET-VERNHET, MONTAUDON, D.; COMBE, C.; CHAUVEAU, P. Impact of high-flux/high-efficiency dialysis on folate and homocysteine metabolism. **Journal of Nephrology**; Milano, v. 14, n. 1, p. 32-35, 2001.

LEAL, V. O.; STOCKLER-PINTO, M. B.; FARAGE, N. E.; ARANHA, L. N.; FOUQUE, D.; ANJOS, L. A.; MAFRA, D. Handgrip strength its dialysis determinants in hemodialysis patients, **Nutrition**, Londres, v. 27, n. 11, p. 1-5, 2010.

LEAL, V. O.; MAFRA D.; FOUQUE, D.; ANJOS, L. A. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 26, n. 4, p. 1354-1360, 2011.

LEVEY, A. S.; JONG, P. E.; CORESCH, J. NASHA, M. E.; ASTOR, B. C.; MATSUSHITA, K.; GANSEVOORT, R. T.; KASISKES, B. L.; ECKARDT, K. U. The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO controversies conference report, **Kidney International**, New York, v. 80, n. 1, p. 17-28, 2011.

LOCATELLI, F.; FOUQUE, D.; HEIMBÜRGER, O.; DRÜEKE, I. B.; CANNATA-ANDIA, J. B.; HORL, W. H.; RITZ, E. Nutritional status in dialysis patients: a european consensus. **Nephrology dialysis transplantation**, Oxford, v. 17, n.4, p. 563 – 572, 2002.

LOHMAN T. G., ROCHE A. F., MARTORELL R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois, Human Kinetics, Inc, 1988.

LUGON, J. R. End-stage renal disease and chronic kidney disease in Brazil, **Ethnicity and Disease**, v 19, Suppl. 1, p. 7-9, Atlanta, 2009.

LUNA-HEREDIA, E.; MARTIN-PENA, G.; RUIZ-GALIANA, J. Handgrip dynamometry in healthy adults. **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 24, n. 2, p. 250-258, 2005.

LOWRIE, E. G.; LEW, N. L. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 15, n. 5, p. 458–482, 1990.

LOWRIE, E. G.; HUANG, W. H.; LEW, N. L: Death risk predictors among peritoneal dialysis and hemodialysis patients: a preliminary comparison. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 26, n. 1, p. 220-228, 1995.

MACHNICKI, G.; LOUIZA, S.; SCHNITZLER, M. A. Economics of transplantation: a review of the literature. **Transplantation Reviews**, Copenhagen, v. 20, n. 2, p. 61-75, 2006.

MARTINS, C.; RIELLA, M. C. Nutrição em hemodiálise. In: RIELLA, M. C.; MARTINS, C. **Nutrição e o rim**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.114-131.

MAZAIRAC, A. H. A.; WIT, G. A.; GROOTEMAN, M. P. C.; PENNE, E. L.; WEERD, N. C. R. ; DORPEL, M. A.. A composite score of protein-energy nutritional status predicts mortality in haemodialysis patients no better than its individual components. **Nephrology Dialysis Transplantantation**, Oxford, v. 14, n.6, p.1-6, 2010.

MORREL, M.; AVRAM, M. Prealbumin – a Nutritional Marker – Predicts Survival in Dialysis Patients. **Dialysis Times**, New York, v.8, n.1, p.1-7, 2001.

MUTSERT, R.; SNIJDER, M. B.; BEER, F. V. S.; SEIDELL, J. C.; BOESCHOTEN, E. W.; KREDIET, R. T.; DEKKER, J. M.; VANDENBROUCKE, J. P.; DEKKER, F. W. Association between body mass index and mortality is similar in the hemodialysis population and the general population at high age equal duration of follow-up, **Journal of the American Society of Nephrology**, Baltimore, v. 18, n.3, p. 967-974, 2007.

MUTSERT, R.; GROOTENDORST, D. C.; BOESCHOTEN, H. B.; MANEN, J. G.; KREDIET, R. T.; DEKKER, F. W. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients, **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda v. 89, n.3, p. 787-793, 2009.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION: KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY INITIATIVE (NKF-KDOQI): Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 35, supl. 2, p.17-55, 2000.

NKF/KDOQI. **National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. Clinical practice guidelines for chronic disease: evaluation, classification, and stratification; Nutrition, 2002.** Disponível em: <<http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/pdf>>. Acesso em 20 jan. 2012.

NOMPLEGGI, D. J. Princípios básicos de suporte nutricional na unidade de tratamento intensivo. In: IRVIN, R. S.; RIPPE, J.M. **Manual de Terapia Intensiva**. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. cap. 84, p. 463-465.

NUNES, F.T.; CAMPOS, G.; PAULA, S.M.X.; MERHI, V.A.L.; PORTERO-MCLELLAN, K.C.; MOTTA, D.G.; OLIVEIRA, M.R.M. Dialysis adequacy and nutritional status of hemodialysis patients. **Hemodialysis International**, Milton, v.12, n.1, p. 45-51, 2008.

OLIVEIRA, C. M. C.; KUBRUSLY, M.; SILVA, C. A. B.; OLIVEIRA, V. N. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 57-70, 2010.

PIFER, T. B.; MCCULLOUGH, K. P.; PORT, F. K.; GOODKIN, D. A.; MARONI, B. J.; HELD, P. J. Mortality risk in hemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. **Kidney International**, New York v. 62, n. 6, p. 2238-2245, 2002.

PAULA, R. B.; FERNANDES, N. CARMO, V. M. P.; ANDRADE, L. C. F.; BASTOS, M. G. Obesidade e doença renal crônica, **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 158-164, 2006.

PUPIM, L.; FLAKOLL, P. J.; IKIZLER, T. A. Nutritional supplementation acutely increases albumin fractional synthetic rate in chronic hemodialysis patients, **Journal American Society Nephrology**, Baltimore, v. 15, n. 7, p. 1920-1926, 2004.

QURESHI, A. R.; ALVESTRAND, A.; DANIELSSON, A.; DIVINO-FILHO, J. C.; GUTIERREZ, A.; LINDHOLM, B. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross sectional study. **Kidney International**, New York, v.53, n.3, p. 773-782, 1998.

RIELLA, M. C.; PECOITS-FILHO, R. Insuficiência renal crônica: fisiopatologia da uremia. In: RIELLA, M. C.; **Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 661 – 690.

RIELLA, M. C.; MARTINS, C. Avaliação e monitorização do estado nutricional em pacientes renais. In: **Nutrição e o rim**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 83-88.

ROCHA, R. P. F.; SANTOS, I. Necessidades de autocuidado entre clientes com doença renal crônica: revisão integrativa de literatura, **Revista de Pesquisa: cuidado é fundamental – On line**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 423-433, 2009

ROMÃO JUNIOR, J. E. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, Supl. 1, p. 1-4, 2004.

RUSSELL, D. M.; PRENDERGAST, P. J.; DARBY, P. L.; GARFINKEL, P. E.; WHITWEL, J. JEEJEEBHOY, K. N. A comparison between muscle function and body composition in anorexia nervosa: the effect of refeeding. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 38, n. 2, p. 229 – 237, 1983.

SCHIMIDT, R. T.; TOEWS, J. V. Grip strength as measured by the Jamar dynamometer. **Archives Physical Medicine Rehabilitation**, Chicago, v. 51, n. 6, p. 321-327, 1970.

SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A.; KAC, G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional, **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 223-235, 2008a.

SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A.; VASCONCELLOS, M. T. L.; KAC, G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clinical Nutrition**, Rio de Janeiro, v. 27, n.4, p. 601-607, 2008b.

SEGALL, L.; MARDARE, N.G.; UNGUREANU, S.; BUSUIOC, M.; NISTOR, I.; ENACHE, R.; MARIAN, S.; COVIC, A. Nutritional status evaluation and survival in haemodialysis patients in one centre from Romania. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 3, n.8, p. 1-5, 2009.

SILVA, L. F.; MATOS, C. M.; LOPES, G. B.; MARTINS, M. T. S.; MARINS, M. S.; ARIAS, L. U. et al. A. Handgrip strenght as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis, **Journal of Renal Nutrition**, Philadelphia, v. 21, n. 3, p. 235-245, 2011.

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density. In: Brozek J, Henschel A, editors. Techniques for measuring body composition.: **National Academy of Science**, Washington DC, p. 223-244, 1961

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA - SBN. Censo de diálise, 2010. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br>> Acesso em: 14 jan. 2012.

SOUZA, R. A.; OLIVEIRA, E. A.; SILVA, J. M. P.; LIMA, E. M. Avaliação do acesso vascular para hemodiálise em crianças e adolescentes: um estudo de coorte retrospectivo de 10 anos, **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 422-430, 2011.

STIEBER, A. L.; KALANTAR-ZADEH, K.; SECKER, D.; MCCARTHY, M.; SEHGAL, A.; MCCANN, L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. **Journal of Renal Nutrition**, Philadelphia, v. 14, n.4, p. 191-200, 2004.

STEIBER, A.; LEON J. B.; SECKER, D.; MCCARTHY, M.; McCANN, L.; SERRA, M. Multicenter study of the validity and reability of subjective global assessment in the hemodialysis population. **Jornal of Renal Nutrition**, Philadelphia, v.17, n. 5, p. 336-342, 2007.

STENVINKEL, P.; BARANY, P.; CHUNG, S. H.; LINDHOLM, B.; HEIMBURGUER, O. A comparative analysis of nutritional parameters as predictor of outcome in male and female ESRD patients. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 17, n. 7, p. 1266-1274, 2002.

STRATTA, P.; CANAVESE, C.; MARENGO, M. Risk management of renal biopsy: 1387 cases over 30 years in a single centre. **European Journal of Clinical Investigation**, Berlim, v. 37, n. 12, p. 954–963, 2007.

TROSSMAN, P. B.; LI, P. W. The effect of duration of intertribal rest periods on isometric grip strength performance in young adults. **American Journal of Occupational Therapy** , Rockville, v. 9, p. 362-378, 1989.

VALENZUELA, R. G. V.; GIFFONI, A. G.; CUPPARI, L., CANZIANI, M. E. F. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n.1, p. 72-78, 2003.

VEGINE, P. M.; PACKNESS, A. C.; SIMAS, M. R.; TORRES, G.; BARRETO, M. I.; AVESANI, C. M.; Avaliação de métodos para identificar desnutrição energético-proteica de pacientes em hemodiálise, **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 55-61, 2011.

VELLUDO, C. M.; KAMIMURA, M. A.; MOREIRA, P. F. P.; AVESANI, C. M. A.; RIBEIRO, F. S. M .R.; VASSELAI, P. et al. Estimativa de ingestão proteica de pacientes em hemodiálise: comparação entre registro alimentar e equivalente proteico de aparecimento de nitrogênio (PNA). **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 245-251, 2007.

WAITZBERG, D. L.; RICARDO, M. T. Função muscular e sua relação com nutrição e Desnutrição. In: **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2000. p. 321-5.

WANG, A. Y. M.; SEA, M. M. M.; HO, S. Y. H.; LUI, S. F.; LI, P. K. T.; WOO, J. Evaluating of handgrip strength as a nutritional marker and prognostic indicator in peritoneal dialysis patients, **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 81, n. 1, p. 79-86, 2005.

WHO, World Health Organization. Global burden of disease study. World Health Statistics 2011. Disponível em: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2011_Part2.pdf. Acesso em 12 de janeiro de 2012.

CAPÍTULO 2 (ARTIGO CIENTÍFICO)

CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA - QUALIS CAPES B2 - Normas (ANEXO 4)

A. Página Título

a) Título: Força de Aperto de Mão no paciente em hemodiálise: é um método válido?

b) Nome e filiação institucional de todos os autores

Marta Isabel Valente A. M. Campos

Mestre do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás.

Maria do Rosário Gondim Peixoto

Professora adjunto do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás.

Edna Regina Silva

Professora adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás

Ana Tereza Vaz de Sousa Freitas

Faculdade de Nutrição – Universidade Federal de Goiás

Inaiana Filizola Vaz

Faculdade de Nutrição - Universidade Federal de Goiás

Sânzia Francisca Ferraz

Faculdade de Nutrição - Universidade Federal de Goiás

(c) Nome do Serviço(s) e/ou Departamento(s) e Instituição (ões) onde o trabalho foi realizado

Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás

(d) Nome e endereço completo (incluindo e-mail) do (a) autor (a) responsável pela correspondência

Marta Isabel Valente A. M. Campos – isabelmartinha@gmail.com - Rua Periata, Qd. 206, Lt.15, casa 2 – Parque Amazônia, CEP: 74.830-500 – Goiânia – Goiás, Brasil.

Resumo: 294 palavras

Artigo: 4.036 palavras

Força de aperto de mão no paciente em hemodiálise: é um método válido?

OBJETIVOS: Avaliar a força de aperto de mão e sua associação com estado nutricional de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **MÉTODOS:** Estudo transversal, com 90 pacientes, sendo 44 homens e 46 mulheres. A avaliação do estado nutricional foi realizada por meio da avaliação subjetiva global (ASG). Foram também realizadas avaliações bioquímicas, antropométricas e força do aperto de mão (FAM). A FAM foi realizada com dinamômetro hidráulico no braço sem a fístula. Os valores abaixo do percentil 10 foram classificados como baixa FAM, de acordo com ponto de corte proposto para população para população de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **RESULTADOS:** A média de idade foi $52 \pm 14,7$ anos. A nefroesclerose hipertensiva foi a causa mais frequente de doença renal crônica (31,1%). A FAM média entre os homens foi de $32,0 \pm 8,7$ kgf e entre as mulheres $20,7 \pm 6,1$ kgf ($p < 0,001$). Pela classificação da ASG, 11,3% dos homens e 21,7% das mulheres foram classificados como desnutridos moderados e nenhum paciente foi classificado como desnutrido grave; 31,8% e 34,8% dos homens e mulheres, respectivamente, foram classificados com baixa força de aperto de mão. A baixa FAM mostrou boa sensibilidade (73,3%) e especificidade (74,7%) avaliada pela curva ROC tendo como padrão a ASG para o diagnóstico de desnutrição em ambos os sexos. Na regressão logística múltipla a prevalência de baixa força de aperto de mão foi duas vezes maior (RP=2,00; IC95%: 1,19-3,34) para os pacientes classificados com desnutrição moderada pela ASG. **CONCLUSÃO:** Este estudo mostrou alta prevalência de baixa FAM e associação da FAM com a ASG em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. Sugere-se que a FAM, uma medida barata e não invasiva, possa ser usada na prática clínica como uma ferramenta de triagem do estado nutricional, pois é sensível no diagnóstico de desnutrição.

Descritores: Força muscular, desnutrição, hemodiálise, estado nutricional, aperto de mão

INTRODUÇÃO

A desnutrição energético-proteica (DEP) é condição frequente nos pacientes em hemodiálise (HD) e está fortemente associada com a morbimortalidade ^{1,2}. A identificação da desnutrição e o início do tratamento precoce pode reduzir risco de infecções e de outras complicações, além de diminuir a mortalidade desses pacientes ³.

A avaliação subjetiva global (ASG) é um instrumento recomendado e confiável na população com doença renal crônica em hemodiálise para diagnosticar desnutrição ⁴. Steibe *et al* (2007) ⁴ validou o uso da ASG para os pacientes em hemodiálise, e mostrou que a ASG tem boa capacidade preditiva em diagnosticar desnutrição identificada por parâmetros antropométricos e bioquímicos.

Na presença da desnutrição, a função do músculo está alterada e a força muscular diminuída, o que contribui para fraqueza, redução das atividades diárias e na qualidade de vida do paciente ⁵. As alterações funcionais musculares da desnutrição surgem antes das mudanças dos parâmetros antropométricos e laboratoriais ⁶. A diminuição da massa muscular é considerada marcador de DEP ^{5,7} e a medida da força muscular pode ser uma forma sensível de acompanhamento nutricional. Portanto, torna-se evidente a importância de um método para avaliar a função e força muscular ⁸.

A força de aperto de mão (FAM) é a medida da máxima força muscular. Trata-se de um teste simples, não invasivo, que tem como principal objetivo estimar a função muscular ⁹. No paciente portador de doença renal crônica (DRC), a perda muscular é um ótimo marcador de DEP ⁸. Assim, a FAM no paciente em hemodiálise tem sido utilizada como um fator de prognóstico da doença e avaliação do estado nutricional ¹⁰. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a associação da FAM com o estado nutricional de pacientes com doença renal crônica (DRC) em hemodiálise (HD).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo do tipo transversal com pacientes tratados em uma clínica privada para realização de hemodiálise (CÊNTREL - Centro de Nefrologia e Transplante Renal). A clínica contava com 105 pacientes, dos quais 5 se recusaram a participar e 10 não se enquadravam nos critérios de inclusão, totalizando na amostra final 90 participantes. Os pacientes tinham entre 18 e 75 anos com no mínimo 3 meses de tratamento hemodialítico e não institucionalizados. Não entraram na pesquisa pacientes que apresentaram infecções recentes (< 3 meses), em tratamento de tuberculose, portador de síndrome da imunodeficiência adquirida, seqüelas de acidente vascular cerebral e presença de doenças ósseas avançadas. Os medicamentos utilizados pela população foram sais de cálcio, anti-hipertensivos, renagel e calcitriol. A coleta de dados aconteceu no período de maio a julho de 2011. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética. Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Avaliação Nutricional

As medidas antropométricas foram realizadas após a HD na sessão intermediária da semana por um nutricionista previamente treinado. O peso seco (pós diálise) foi obtido em quilogramas em balança digital portátil marca Tanita, previamente calibrada capacidade 150kg e precisão 100g. A estatura foi aferida em metros por estadiômetro fixado na parede sem rodapé em ângulo reto com o piso e precisão de 1mm. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado por meio da fórmula $\text{Peso}/\text{Estatura}^2$. Para adultos utilizou a classificação da *Who* (1995) e os idosos foram classificados conforme *Lipschitz* (1994). Foram realizadas as dobras cutâneas tricípital, bicipital, subescapular e suprailíaca com adipômetro de *Lange Skinfold Caliper*, precisão de 1 milímetro. Foi considerada a média de 3 medidas seguindo a

técnica descrita por Lohman et al. (1988)¹¹. As dobras cutâneas tricipital (DCT) e bicipital (DCB), a circunferência braquial (CB) foram medidas no lado sem a fístula arterio-venosa. Calculou-se a circunferência muscular do braço (CMB) pela fórmula $CMB (cm) = CB (cm) - \{3,14 \times [DCT (mm) \div 10]\}$. O resultado obtido, considerando o sexo, foi comparado aos padrões de referência de Frisancho (1981)¹². O percentual da gordura corporal (%GC) foi estimado pelo somatório das quatro dobras cutâneas: DCT, DCB, dobra cutânea supra-íliaca (DCSI), dobra cutânea subescapular (DCSE) utilizando as equações de *Durnin e Womersley* (1974)¹³ e Siri (1961)¹⁴. A partir da determinação da porcentagem de gordura corporal, foi calculada a massa corporal magra (MCM). Primeiramente, a porcentagem de gordura corporal foi convertida em quilogramas (regra de três, utilizando o peso corporal como 100%) e posteriormente para o cálculo da massa magra foi utilizada a seguinte fórmula: $MCM (kg) = \text{peso corporal (kg)} - \text{gordura corporal (kg)}$ ¹². A circunferência da cintura também foi realizada de acordo com técnica descrita por Lohman et al. (1988)¹¹.

Avaliação Subjetiva Global

Foi aplicada a ASG de escala de 7 pontos validada para a população em hemodiálise¹⁵. A ASG analisa questões sobre mudança de peso, ingestão dietética, sintomas gastrointestinais e capacidade funcional. A parte do exame físico explora perda de gordura subcutânea e/ou perda de massa magra. O preenchimento da ASG foi feito na sessão de hemodiálise, com exceção do exame físico observado durante a realização das medidas antropométricas. Para a classificação do estado nutricional considerou-se bem nutrido/desnutrido leve: “6 ou 7 pontos” na maiorias das categorias, desnutrido moderado: predomínio das classificações “3, 4 ou 5 pontos” e desnutrido grave para predomínio das classificações de “1 ou 2 pontos”^{15,16}.

Força de Aperto de Mão

A avaliação da FAM foi realizada antes da sessão de hemodiálise conforme proposto por Jamal et al. (2006)¹⁷ e Hoek et al. (2006)¹⁸ conforme técnica descrita por Hulley et al. (2007)¹⁹. Utilizou-se o dinamômetro mecânico Takei variação 1-100kgf e precisão de 0,5kgf. O dinamômetro foi ajustado ao tamanho da mão de cada paciente para que, confortavelmente, obtivesse melhor desempenho na medida. Os pacientes foram instruídos a aplicar a maior força possível, usando a mão dominante e a não-dominante. As repetições foram medidas três vezes com intervalo de 5 segundos. Os valores da maior medida do braço sem a fístula foram utilizados nas análises. Os pacientes com a FAM menor que percentil 10 ($FAM < P10$) foram classificados como “baixa força muscular” e aqueles com FAM igual ou maior que percentil 10 ($FAM \geq P10$) foram classificados como “força muscular preservada”, conforme proposto por Schlüssel et al. (2008), pontos de corte de uma população brasileira²⁰.

Exames Bioquímicos

Todos os exames laboratoriais foram realizados antes da sessão de HD no mesmo mês da realização das medidas antropométricas sem solicitação de jejum prévio. A albumina foi avaliada pelo método colorimétrico (verde de bromocresol); creatinina pelo método cinético. Foram coletados também os valores de uréia pré e pós diálise para obter o valor do Equivalente Proteico do Aparecimento de Nitrogênio (nPNA) e o Índice de Adequação da diálise (Kt/V).

Análise Estatística

Os resultados foram apresentados como média e desvio padrão ou como proporções. A normalidade dos dados foi testada por meio do teste *Kolmogorov Smirnov*, considerando-se normal um $p \geq 0,05$. Para comparação de médias foi realizado Test-t de Student. Para

variáveis categóricas foi realizado Teste Qui-quadrado de *Pearson*. Para análise da validade da FAM para classificar o estado nutricional, foram calculadas a sensibilidade e a especificidade, pela análise da curva *ROC*, considerando como padrão ouro a ASG. A associação entre a classificação do estado nutricional avaliado pela ASG e exame físico (da ASG) com a FAM (variável dependente) foi analisada por meio da regressão de Poisson múltipla (com ajuste robusto da variância) ajustada pelas variáveis sexo, idade, creatinina, IMC, presença ou não de diabetes, equivalente protéico do aparecimento de nitrogênio (nPNA) e tempo de hemodiálise. O nível de significância foi fixado em 5%. Os dados foram analisados no STATA versão 12.0.

RESULTADOS

Foram avaliados 90 pacientes de ambos os sexos, com idade média de $52,0 \pm 14,7$ anos. A nefrosclerose hipertensiva foi a causa mais frequente de DRC (31,1%), seguida de nefropatia diabética (25,56%). A frequência de baixo peso foi de 10,0% e de excesso de peso 37,8% classificados pelo IMC. As características gerais dos pacientes são apresentadas na Tabela 1. A idade média foi de $54,0 \pm 0,9$ para os homens e $50,3 \pm 0,8$ para as mulheres, sem diferença significativa. A média do tempo em hemodiálise não se diferenciou entre os sexos ($p=0,542$). A MCM foi significativamente maior nos homens quando comparados às mulheres.

A FAM a média entre os homens foi de $32,0 \pm 8,7$ kgf e entre as mulheres $20,7 \pm 6,1$ kgf ($p < 0,001$). Enquanto que a frequência de baixa força de aperto de mão foi semelhante entre homens (31,8%) mulheres (34,8%). As mulheres apresentaram médias de Kt/v maiores que os homens ($p=0,007$). Não houve diferença entre os sexos para o nPNA. A creatinina teve valor significativamente maior entre os homens.

Pela classificação da ASG, 11,3% dos homens e 21,7% das mulheres foram classificados como desnutridos moderados, sendo que nenhum paciente foi classificado como desnutrido grave (Tabela 1). Os pacientes classificados como bem nutridos pela ASG tiveram uma FAM significativamente maior do que os pacientes desnutridos ($27,5 \pm 9,3 \text{kgf}$ e $19,9 \pm 6,9 \text{kgf}$, respectivamente; $p=0,035$).

Na Tabela 2 são apresentadas as características clínicas e bioquímicas conforme a classificação da FAM por sexo. Para os homens, a baixa força muscular esteve associada com maior tempo em hemodiálise ($p < 0,001$). A FAM média foi significativamente menor nos pacientes classificados com baixa força muscular, em ambos os sexos. Observa-se que 28,5% dos homens e 43,7% das mulheres com baixa força muscular foram classificados como desnutridos moderados pela ASG.

A FAM mostrou boa sensibilidade (73,3%) para prever desnutrição no paciente em hemodiálise. A especificidade também foi elevada, em ambos os sexos. Pela área da curva ROC, observa-se que a FAM classificou corretamente a presença ou ausência de desnutrição, apresentando boa capacidade preditiva (Tabela 3). Na análise multivariada ajustada (Tabela 4), observou-se que a prevalência de baixa força de aperto de mão foi duas vezes maior ($RP=2,00$; $IC95\%: 1,19-3,34$) para os pacientes classificados com desnutrição moderada pela ASG quando comparados aos bem nutridos. Para o exame físico da ASG não houve associação ($RP=1,43$; $IC95\%: 0,78-2,64$).

DISCUSSÃO

O presente estudo apresentou alta frequência de pacientes com $FAM < P10$ (30%), valor inferior ao encontrado por Leal et al (2011)²¹ (55,8%), único estudo que utilizou o mesmo ponto de corte para classificar a FAM de pacientes em HD. A média da FAM foi maior para o sexo masculino, fato também encontrado em outros trabalhos^{21,22, 23,24}, o que já

era esperado, visto que os homens naturalmente possuem uma força muscular maior que as mulheres.

Neste trabalho, a baixa FAM esteve associada à desnutrição avaliada pela ASG. Os pacientes classificados como desnutridos moderados pela ASG tiveram uma frequência maior de baixa FAM. A ASG tem sido recomendada para pacientes com doença renal crônica²⁵ e seu uso foi validado para essa população¹⁴. Ela surgiu como um bom método disponível para monitoramento do estado nutricional do paciente com DRC. Está correlacionada com outros marcadores nutricionais do paciente em diálise e possui um alto valor preditivo de mortalidade⁷.

A frequência de desnutrição pela ASG é variada nos estudos com pacientes em HD. Stenvinkel et al (2002)²³ encontraram prevalência de 38% nos homens e 41% nas mulheres, considerando-se os desnutridos leves e moderados na mesma categoria. Steiber et al (2007)¹⁴ observaram 27% de desnutrição moderada na sua amostra total. Já Albert et al (2010)²⁶ encontraram uma frequência de desnutrição moderada de 17%. Nestes dois últimos estudos, foram considerados como bem nutrido ou desnutrido leve os indivíduos com escore ≥ 6 . Por ser um método subjetivo, pequenas diferenças na pontuação da ASG devem ser interpretadas com muita cautela. A falta de experiência do avaliador pode classificar erroneamente um paciente e dessa forma interferir no tratamento nutricional.

A ASG está relacionada à FAM^{4, 7}. Vários estudos observaram que a FAM dos indivíduos bem nutridos classificados pela ASG foi significativamente melhor do que naqueles desnutridos tanto em pacientes tanto em pacientes em hemodiálise^{9, 22, 23, 27} quanto em diálise peritoneal²⁸.

Esses resultados são justificados pelas alterações metabólicas, funcionais e da composição corporal que envolve a desnutrição²⁴. A perda muscular é um dos principais indicadores de DEP no paciente renal crônico. A gravidade da perda de massa muscular

contribui diretamente para a astenia, redução das atividades diárias, comprometimento da capacidade funcional e da qualidade de vida do paciente ⁴. Esta associação entre a FAM e a ASG pode indicar uma boa sensibilidade da dinamometria quanto ao diagnóstico realizado pelo nutricionista, e operando assim como um marcador de estado nutricional. Embora a ASG não seja considerada padrão ouro para diagnosticar a desnutrição, ela foi apresentada dessa forma na análise da curva *ROC*. O fato de ser um instrumento validado e amplamente utilizado para diagnóstico do estado nutricional no paciente em hemodiálise nos permitiu que fosse colocada como padrão para verificar a sensibilidade e a especificidade da FAM em prever a desnutrição.

Diante disso, é esperado que a FAM tivesse relação com a composição corporal, pois a massa e a força muscular estão relacionadas entre si e também com a habilidade de desempenhar atividades diárias ²⁹. Alguns estudos têm encontrado correlação entre massa corporal magra e FAM. Porém, no presente trabalho não foi observada associação entre massa corporal magra e FAM em ambos os sexos. Resultado semelhante ao observado por Leal et al (2011) ²¹. Para o IMC, a literatura tem documentado uma fraca associação com a FAM ^{21, 30}. Neste trabalho não houve associação do IMC com a FAM. Isto pode ser explicado pela inabilidade deste indicador de diferenciar massa corporal magra de massa gorda.

Estima-se que a partir dos 40 anos de idade ocorra perda de 5% de massa muscular a cada década, sendo que após os 65 anos o declínio é mais acentuado ²⁹. Existe a hipótese que com o avançar da idade, a FAM diminua. No trabalho de Silva et al (2011)²⁴, a média da FAM foi menor tanto nos homens como nas mulheres com o avançar da idade. E para Leal (2011)²¹, a idade se correlacionou negativamente com a FAM. O estudo atual, ao contrário das expectativas, não encontrou associação da FAM com a idade.

Conforme aumenta o tempo de HD, maior é a exigência no cuidado com o estado nutricional dos pacientes, pois no procedimento hemodialítico há perdas de nutrientes,

principalmente de aminoácidos³. No trabalho atual, a baixa função muscular esteve associada com o aumento do tempo de HD apenas para os homens. Assim, a perda muscular relacionada ao tempo hemodialítico pode ser maior nos homens. No estudo de Leal et al (2011)²¹ não foi observada associação do tempo de hemodiálise com a FAM.

Com relação aos parâmetros bioquímicos, alguns estudos mostraram associação da FAM com valores de albumina^{23, 28} outros estudos não encontraram relação^{7, 20, 31}. No presente trabalho também não foi encontrada associação. A albumina é utilizada como um marcador do estado nutricional. Seu valor tem sido questionado, pois ela sofre alterações na presença de inflamação e no estado de hidratação. Valores diminuídos de albumina nem sempre estão relacionados à desnutrição².

Leal et al (2011)²⁰ compararam as médias da FAM e sua correlação com as variáveis dialíticas antes e após a diálise e não encontraram diferença. Dessa forma, concluíram que a avaliação da FAM pode ser realizada antes ou depois da sessão de HD. Mas é necessário cautela nessa afirmação, pois foi um trabalho realizado com uma amostra pequena. Além disso, pela prática clínica sabe-se que alguns pacientes no final da sessão de HD podem apresentar intercorrências, como câimbras e hipotensão, dificultando o desempenho durante a avaliação da FAM³⁴. No estudo atual a medida da FAM foi realizada somente antes da HD.

Poucos trabalhos realizados com a FAM de pacientes em HD descrevem com detalhes as técnicas e protocolos usados durante a medida. Sabe-se que a extensão completa do braço permite os indivíduos produzirem valores maiores de FAM do que quando os cotovelos estão flexionados a 90°. Além disso, maiores valores da FAM tem sido encontrado com os indivíduos em pé. Deve-se conhecer também que os resultados da FAM dependem do modelo do dinamômetro usado, a calibração apropriada, o número de medidas realizadas, o período entre as medidas e o treino antes do teste⁸

Especificamente nos pacientes em HD, outros fatores também interferem no desempenho na medida, como o dia da avaliação (com ou sem diálise), o período da avaliação (antes ou após a diálise) e o braço utilizado (com ou sem a fístula arteriovenosa). Alguns trabalhos não relatam esses detalhes importantes^{27, 35}. Além disso, os pontos de corte usados nos diversos estudos ainda não foram padronizados. Todos esses fatores limitam as comparações entre os trabalhos. Este estudo atual usou os pontos de corte proposto para população saudável (Schussel, 2008).

A FAM é um procedimento simples, rápido, barato e não invasivo. Ela tem se associado aos indicadores nutricionais e com a ASG dos pacientes em HD^{4, 22}. A detecção precoce da redução da função muscular permite medidas apropriadas de tratamento e acompanhamento nutricional. Devem ser aprimorados os estudos com o uso da dinamometria manual como uma ferramenta de triagem nutricional para baixa função muscular nos pacientes em HD.

Por se tratar de um estudo de delineamento transversal, não é possível demonstrar relação causal entre as variáveis estudadas. Mas a detecção precoce de perda muscular e baixa força de aperto de mão permitem implantações de terapêutica apropriada e medidas preventivas como atenção a atividade física em exercícios de resistência muscular e atenção dietoterápica no adequado consumo de calorias e proteínas, que podem nortear a condução e intervenção clínica.

CONCLUSÃO

A FAM mostrou associação com a ASG, e também boa sensibilidade e especificidade em prever a desnutrição encontrada pela ASG. A medida da FAM pode ser usada como um instrumento de triagem e acompanhamento do estado nutricional no paciente em HD em

combinação com outros métodos por ser simples e prático na rotina do profissional nutricionista.

Os resultados encontrados apontam para necessidade de avaliação individualizada e cautelosa do estado nutricional, principalmente em pacientes que se encontram em risco de desnutrição, possam ser percebidos e acompanhados. Vale ressaltar que a população de pacientes em tratamento dialítico é bastante vulnerável a alterações nutricionais e da composição corporal. Portanto, deve estar em constante acompanhamento, visto que o estado nutricional exerce grande influência sobre as morbidades e também sobre a mortalidade.

A FAM tem sido avaliada recentemente no paciente em HD. Diante disso, são necessários mais estudos para verificar o uso dessa medida como um indicador de desnutrição e sua associação com a ASG que é usada em pesquisas e na prática clínica para avaliar o estado nutricional e neste trabalho foi considerada como padrão ouro para diagnóstico de desnutrição.

CONFLITOS DE INTERESSE

Declaramos que não há conflitos de interesse nesse trabalho

REFERÊNCIAS

1. Araújo IC, Kamimura MA, Draibe AS *et al.* Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. *J Renal Nutr.* 2006;16:27-35.
2. Fouque D, Solenne P, Mafra D, Chauveaux P. Nutrition and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2011, 80: 348-357.
3. Oliveira CMC, Kubrusly M, Silva CAB, Oliveira VN. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? *J Bras Nefrol.* 2010, 32:57-70.
4. Stieber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal, A, McCann L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. *J Renal Nutr,* 14:191-200, 2004.
5. Carrero JJ, Chmielewski M, Axelsson J. *et al.* Muscle atrophy, inflammation and clinical outcome in incident and prevalent dialysis patients. *Clin Nutr,* 2008, 27:557-64.
6. Barbosa-Silva, MC. Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? *Clin Nutr. Met Care,* 2008,11:248-54.
7. Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farag ENE *et al.* Handgrip strength its dialysis determinants in hemodialysis patients. *Nutri,* 2010, 27:1-5.
8. Heimbürger O, Qureshi AR, Blazer WS *et al.* Hand-grip muscle strength, lean body mass, and plasma proteins as markers of nutritional status in patients with chronic renal failure close to start of dialysis therapy. *Am J Kidney Dis.* 2000, 36: 1213-25.
9. Schlussek MM, Anjos LA, Kac G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional, *Rev Nutr PUCAMP.* 2008, 21:223-35.
10. Chang YT, Wu HL, Cheng YY, *et al.* Handgrip strength is an independent predictor of renal outcomes in patients with chronic kidney diseases. *Nephrol Dial Transplant.* 2011,26:1-8.
11. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois, Human Kinetics, Inc, 1988.
12. Frisancho, AR. A new norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr,* 43: 2540-5, 1981
13. Durnin JVGA. Womersley, A. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Rev. Bras. Nutr. Clin,* 1974, 32:77-97.

14. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density. In: Brozek J, Henschel A, editors. Techniques for measuring body composition. Issues Sci. Technol, 1961, 223-244.
15. Steiber A, Leon JB, Secker D, et al. Multicenter study of the validity and reability of subjective global assessment in the hemodialysis population. J Renal Nutr, 2007, 17:336-342.
16. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Avaliação Nutricional Subjetiva: parte 2 – Revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. Arq. Gastroenterol, 2002,39: 248-252.
17. Jamal SA, Leiter RE, Jassal V. et al. Impaired muscle strength is associated with fractures in hemodialysis patients. Ost Inter, 2006, 17:1390-7.
18. Hoek F, Scheltinga MR, Kouwenberg, I et al. Steal in hemodialysis patients depends on type of vascular access. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg, 2006, 32:710-17.
19. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS. *et al.* Planejando as medições: Precisão e Acurácia, In: Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica, 2007, 2ªEd. 384p.
20. Schlüssel MM, Anjos LA, Vasconcellos MTL, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. Cli Nutr, 2008, 27: 601-7.
21. Leal VO, Mafra D, Fouque D, Anjos LA. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. Nephrol Dial Transplant, 2011, 26:1354-60.
22. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A. *et al.* Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross sectional study. Kid Int,1998, 53:773-82.
23. Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, *et al.* A comparative analysis of nutritional parameters as predictor of outcome in male and female ESRD patients. Nephrol Dial Transplant, 2002,17:1266-74.
24. Silva LF, Matos CM, Lopes GB, *et al.* Handgrip strenght as a simple indicator of possible malnutrition and inflamation in men and women on maintenance hemodialysis, J Ren Nutr, 2011, 21: 235-45.
25. NKF-KDOQI. National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. Clinical practice guidelines for chronic disease: evaluation, classification, and stratification; Nutrition, 2002. Disponivel em: <<http://www.kidney.org/professionals/KDOQI.pdf>>. Acesso em 20 jan. 2012.
26. Albert H.A. Mazairac, G. Ardine de Wit, Muriel P.C. Grooteman, E. Lars Penne, et al. A composite score of protein-energy nutritional status predicts mortality in

haemodialysis patients no better than its individual components *Nephrol Dial Transplant*, 2010:1-6.

27. Jones CH, Newstead CG, Will EJ *et al.* Assessment of nutritional status in CAPD patients: serum albumin is not a useful measure. *Nephrol Dial Transplant*, 1997; 12:1406–13.
28. Wang AY, Sea MM, Ho ZS *et al.* Evaluation of hand grip strength as a nutritional marker and prognostic indicator in peritoneal dialysis patients. *Am J Clin Nutr*, 2005; 81:79–86.
29. Silva TAA, Junior AF, Pinheiro MM, Szeijnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas, *Rev Bra Reumatol*, 2006, 46:391-97.
30. Luna-heredia E, Martin-Pena G, Ruiz-Galiana J Handgrip dynamometry in healthy adults. *Clin Nutr*, 2005, 33:222-25.
31. Konings CJ, Kooman JP, Schonck M *et al.* Influence of fluid status on techniques used to assess body composition in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 2003; 23:184–190.
32. Ulubay G, Akman B, Sezer, S, Calik K Eyuboglu Oner F, Ozdemir N, *et al.* M. Factors affecting exercise capacity in renal transplantation candidates on continuous ambulatory peritoneal dialysis therapy. *Transplant Proc*, 2006, 38: 401-5.
33. Dipp T, Silva, AMV, Signori LU, Strimban TM, Nicolodi G, Sbruzzi G, *et al.* Força muscular respiratória e capacidade funcional na insuficiência renal terminal, *Rev. Bras. Med. Esporte*, 2010, 16:246-9.
34. Coelho DM, Godoy CG, Tavares H, Navarro F, Almeida AL. Avaliação funcional e prescrição de treinamento para paciente portador de insuficiência renal crônica submetido à hemodiálise: um relato de caso, *Rev. Bras Prescr Fisio Exerc*, 2007, 1: 29-41.
35. Yurtkuran M, Alp A, Yurtkuran M *et al.* A modified yoga-based exercise program in hemodialysis patients: a randomized controlled study. *Complement Ther Med*, 2007; 15:164–171.

Tabela 1. Características sociodemográficas, clínicas, antropométricas e do estilo de vida dos pacientes de uma clínica de hemodiálise por sexo (n=90).

Variável	Homens (n=44)	Mulheres (n=46)	Valor de p *
Idade (anos)	54,0 ± 0,9	50,3 ± 0,8	0,230
Presença de diabetes (%)	50,0	50,0	0,881**
Tempo de Hemodiálise (meses)	55,3 ± 37,0	50,8 ± 31,8	0,542
Atividade Física Regular (%)	29,5	15,5	0,114
Braço da Fístula n(%)			0,367**
Direito	18 (40,9)	20 (43,2)	
Esquerdo	26 (59,1)	26 (56,8)	
Índice de massa corporal (kg/m ²)	24,3 ± 4,6	23,6 ± 5,2	0,505
Massa corporal magra (kg)	50,9 ± 7,1	36,8 ± 6,1	<0,001
Força de aperto de mão (kgf)	32,0 ± 8,7	20,7 ± 6,1	<0,001
Força de aperto de mão (%/n)			0,766
Preservada	68,1 (30)	65,2 (30)	
Baixa	31,8 (14)	34,8 (16)	
Albumina (mg/dL)	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,5	0,857
Kt/V	1,54 ± 0,4	1,77 ± 0,4	0,007
PNA (g/kg)	1,2 ± 0,4	1,2 ± 0,3	0,989
Creatinina (mg/dL)	9,9 ± 2,4	7,7 ± 2,2	<0,001
Avaliação subjetiva global			0,187**
Bem nutrido/Desnutrido leve	88,6	78,2	
Desnutrido moderado	11,3	21,7	

Kt/V: eficiência da diálise; PNA: estimativa do aparecimento protéico de nitrogênio

* *Teste-t*; ***Qui-quadrado*

Tabela 2. Caracterização da força de aperto de mão por variáveis demográficas, clínicas e antropométricas de pacientes de uma clínica de hemodiálise por sexo (n=90).

Variável	HOMENS (n=44)		MULHERES (n=46)	
	Baixa força muscular * (n=14)	Força muscular preservada ** (n=30)	Baixa força muscular * (n=16)	Força muscular preservada ** (n=30)
Idade (anos)	56,5 ± 10,9	52,9 ± 15,0	46,4 ± 16,8	52,5 ± 14,5
Tempo de Hemodiálise (meses)	82,1 ± 41,0	42,8 ± 27,7 † †	61,5 ± 31,8	46,7 ± 29,7
Pacientes Diabéticos (%)	42,8	30,0	15,4	39,4
IMC (kg/m ²)	24,3 ± 3,5	24,3 ± 5,2	22,6 ± 5,4	24,0 ± 5,2
MCM (kg)	40,8 ± 5,6	51,8 ± 7,7	35,8 ± 4,8	37,5 ± 6,7
Albumina (mg/dL)	4,2 ± 0,6	4,5 ± 0,5	4,4 ± 0,5	4,5 ± 0,5
Kt/V	1,66 ± 0,3	1,49 ± 0,5	1,91 ± 0,3	1,7 ± 0,3
PNA (g/kg)	1,20 ± 0,3	1,23 ± 0,5	1,33 ± 0,3	1,2 ± 0,2
Creatinina (mg/dL)	9,5 ± 1,9	10,1 ± 2,9	7,5 ± 1,8	7,9 ± 2,4
ASG (%)				
Bem Nutrido	71,4	96,7 †	56,2	90,0 †
Desnutrido Moderado	28,5	3,3	43,7	10,0

* Força de aperto de mão <P10; ** Força de aperto de mão ≥P10

IMC: Índice de Massa Corporal; CMB: circunferência muscular do braço; MCM: massa corporal magra; FAM: força do aperto de mão; Kt/V: eficiência da diálise; PNA: estimativa do aparecimento protéico de nitrogênio; ASG: Avaliação subjetiva global.

Test-t para média e desvio padrão; Qui-quadrado para frequência relativa.

† valor de p<0,05

† † valor de p<0,001

Tabela 3. Capacidade preditiva da Força de Aperto de Mão para detecção de desnutrição moderada classificado pela Avaliação Subjetiva Global, segundo sexo.

Variável	N	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)	Área sob a curva ROC (IC 95%) *
Masculino	44	80,0	74,4	0,77 (0,56 – 0,97)
Feminino	46	70,0	75,0	0,72 (0,55 – 0,89)
Total	90	73,3	74,7	0,74 (0,61 – 0,86)

Tabela 4. Razão de prevalência (RP)* para baixa força de aperto de mão de pacientes em hemodiálise (n=90)

Variáveis	Baixa força de aperto de mão		
	RP	IC(95%)	Valor de p [†]
ASG			
Bem Nutrido	1,00	-	
Desnutrido Moderado	2,00	1,19 – 3,34	0,008*
Exame Físico (da ASG)			
Bem Nutrido	1,00	-	
Desnutrido Moderado	1,43	0,78 – 2,64	0,240*

ASG: Avaliação Subjetiva Global;

[†] Regressão de Poisson – IC95%

*Modelo ajustado por sexo, idade, creatinina índice de massa corporal, diabetes, equivalente protéico do aparecimento de nitrogênio e tempo de hemodiálise

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinamometria manual pode ser um bom preditor do estado nutricional, pois esteve associada à avaliação subjetiva global usada como um bom critério de diagnóstico nutricional da população em hemodiálise. Existem vários métodos e ferramentas disponíveis para avaliar o estado nutricional clínico, mas a baixa sensibilidade e especificidade limitam seu uso. A FAM apresentou boa sensibilidade em detectar indivíduos classificados como desnutridos pela ASG. Por isso, é uma opção confiável para triagem e acompanhamento nutricional dos pacientes com DRC.

Diante do número escasso do profissional nutricionista por pacientes em clínicas de diálise, torna-se inviável usar técnicas que demandam tempo para avaliação nutricional. Nesse sentido, o uso da FAM seria recomendado, pois é rápida e de fácil aplicação, apesar de não ser claro o melhor dia e horário da aferição da força no paciente com DRC em hemodiálise.

Antes mesmo das alterações nas medidas antropométricas e bioquímicas, pacientes desnutridos começam apresentar alterações funcionais e da força muscular. Quanto mais precoce for o diagnóstico de desnutrição melhor será adesão do paciente ao tratamento clínico e dietoterápico, além de ter implicações na qualidade e expectativa de vida dessa população. A dinamometria manual é um teste funcional sensível de detecção de perda de massa muscular. Ela é um indicador funcional de desnutrição. Por isso, explorar o uso dessa técnica nas clínicas de hemodiálise seria um grande avanço na prática clínica.

Assim, sugere-se que a FAM seja adotada na rotina profissional do nutricionista como um indicador de depleção proteica, para que o paciente desnutrido seja diagnosticado precocemente e com isso ter um tratamento nutricional adequado, que irá refletir na sua morbidade e mortalidade. Com isso, mais estudos são necessários para clarear as limitações que a FAM ainda apresenta, como a definição de um ponto de corte para classificação de desnutrição.

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Apêndice B – Demais análises estatísticas – **Figura 1**. Distribuição da amostra segundo a classificação Força de Aperto de Mão com Avaliação Subjetiva Global (A) e com Exame Físico da Avaliação Subjetiva Global (B) (n=90)

Apêndice C – Demais análises estatísticas – **Tabela 1**. Capacidade preditiva da Força de Aperto de Mão para a detecção do risco de desnutrição classificado pelo exame físico da Avaliação Subjetiva Global, segundo sexo. Goiânia-GO, Brasil, 2012

Apêndice D – Questionário socioeconômico

APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Meu nome é Marta Isabel Campos. Sou Nutricionista, formada na Universidade Federal de Goiás e a pesquisadora responsável por esse estudo. Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, pelo telefone: (62) 8147-0907 ou (62) 3584-2909. Em caso de dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3521-1075 ou 3521-1076

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA:

Título da pesquisa: “AVALIAÇÃO ESTADO NUTRICIONAL E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE.”

O objetivo principal da nossa pesquisa é avaliar o estado nutricional e a qualidade de vida dos pacientes em hemodiálise de uma clínica em Goiânia. Para isso realizaremos algumas medidas como: peso, altura, circunferências do braço, cintura, quadril e da panturrilha, dobras cutâneas (tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca). Realizaremos a avaliação subjetiva global onde preencheremos um questionário que inclui dados sobre seu apetite, história clínica, presença de edema, perda de gordura e músculo. Faremos uma entrevista através de um questionário para identificação social, hábitos de vida, saúde. Complementaremos com um questionário de duração aproximadamente de 15 min com perguntas sobre atividades diárias e mais um questionário sobre como anda sua qualidade de vida, durando aproximadamente 30 min,. A qualquer momento da aplicação dos questionários você tem o direito de recusar-se a responder às perguntas que ocasionem constrangimentos de alguma natureza. Dados como exames laboratoriais serão coletados do seu prontuário que está na clínica. Todos os dados serão aplicados no momento que estará realizando a hemodiálise não é preciso retornar outro dia. Baseado nessa avaliação faremos o diagnóstico do seu estado nutricional e as informações serão fornecidas à nutricionista da sua clínica para acompanhamento mais completo e detalhado.

Todos os procedimentos de avaliação nutricional têm a garantia de não trazer nenhum desconforto, lesão física, risco ou prejuízo para sua saúde. Você tem o direito de pleitear indenização em caso de dano comprovadamente originado da sua participação nesta pesquisa.

Como a pesquisa lhe trará benefícios (diagnóstico nutricional completo; melhores resultados no tratamento médico, nutricional e para sua qualidade de vida) e nenhuma despesa, não será pago gratificação financeira.

A pesquisa será realizada de fevereiro de 2011 a maio de 2011 e você será avaliado uma vez nesse período, após ser previamente comunicado. Todos os procedimentos serão realizados no dia da sua sessão de hemodiálise.

Garantimos o sigilo absoluto da sua participação nesta pesquisa, inclusive em publicações científicas relativas à mesma.

A você é garantida a total liberdade de não participar desta pesquisa, bem como, retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso lhe traga quaisquer prejuízo na continuidade de seu tratamento/acompanhamento usual. Os dados coletados serão

utilizados apenas para esta pesquisa e não serão armazenados para estudos futuros. Eles serão divulgados sendo favoráveis ou não.

Nutr. Marta Isabel Campos

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____
RG nº _____ CPF nº _____ Nº prontuário _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo “ESTADO NUTRICIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA”, sob a responsabilidade da Nutricionista Marta Isabel Campos, como sujeito voluntário. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/ tratamento.

Local e Data _____

Nome e Assinatura do sujeito ou Responsável:

Nome _____

Assinatura: _____

Assinatura dactiloscópica



Nome e assinatura do pesquisador responsável:

Nome _____ Assinatura: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimento sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome _____ Assinatura: _____

Nome _____ Assinatura: _____

APÊNDICE B

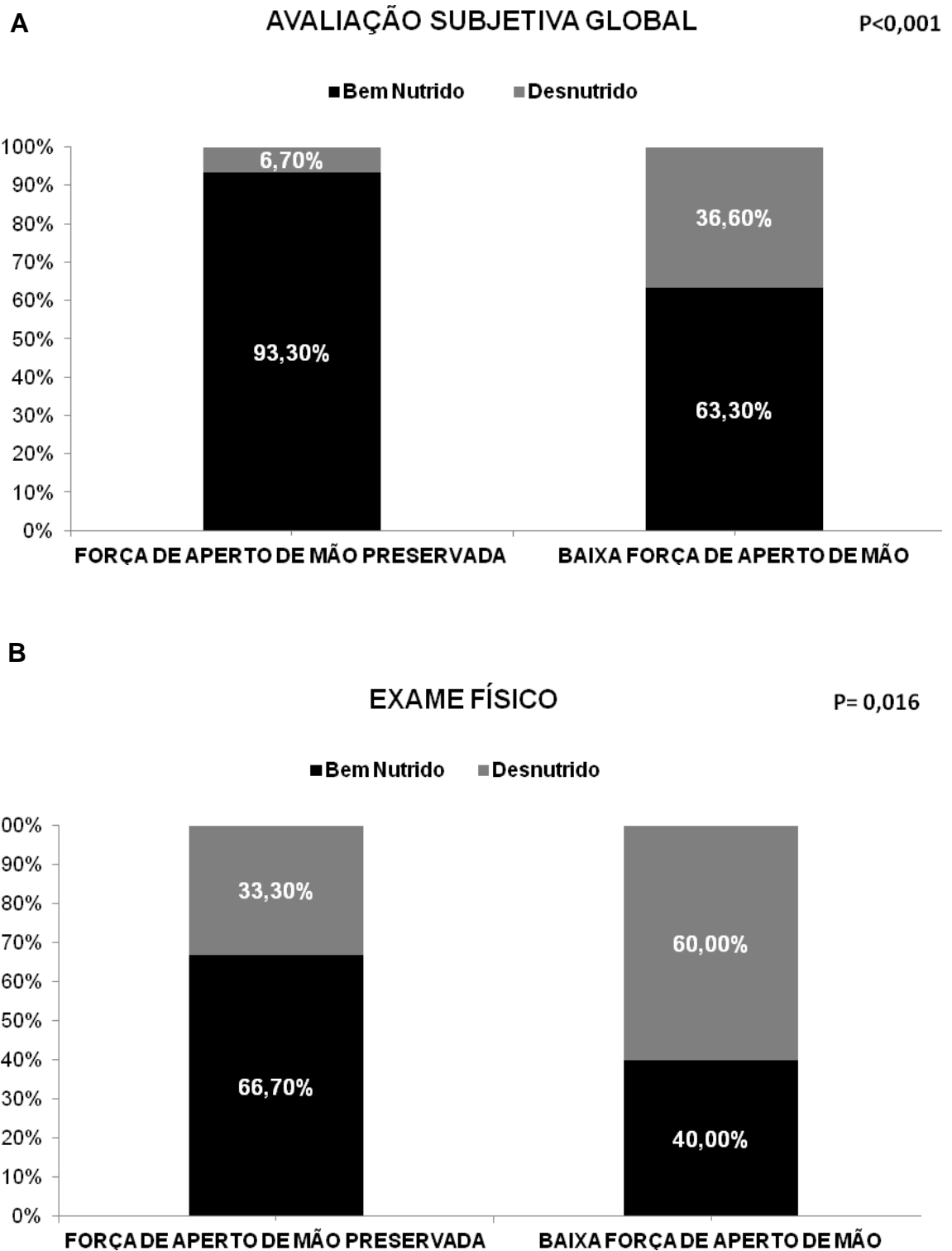


Figura 1. Distribuição da amostra segundo a classificação Força de Aperto de Mão com Avaliação Subjetiva Global (A) e com Exame Físico da Avaliação Subjetiva Global (B) (n=90)

APÊNDICE C

Tabela 1. Capacidade preditiva da Força de Aperto de Mão para detecção de desnutrição classificado pelo exame físico da Avaliação Subjetiva Global, segundo sexo. Goiânia-GO, Brasil, 2012

Variável	N	Sensibilidade	Especificidade	Área sob a curva ROC (IC 95%) *
Masculino	44	46,7	75,8	0,61 (0,45 – 0,76)
Feminino	46	48,0	78,2	0,63 (0,49 – 0,76)
Total	90	47,4	77,0	0,62 (0,52 – 0,72)

* Teste Curva Roc

APENDICE D – Questionário socioeconômico

N Quest: ____

Questionário sócio econômico

1. Data: ____/____/____ DATA
2. Entrevistador: _____ ENTREV Horário de Início: _____ HORAIN
3. Turno de HD: _____ TURNO

Dados pessoais

4. Nome: _____
5. Data de nascimento? ____/____/____ NASC 6. Idade : _____ IDADE
6. Naturalidade: _____ INATU
7. Telefone: _____
8. Cidade/Estado onde mora? _____ / _____ IPROC/ IUF

Dados de saúde

9. Etiologia: _____ IETIO
10. Comorbidades: _____ ICOMORB
11. Medicamentos em uso: _____ IMED

-
12. Data de início da Hemo: _____ IHEMOINI 13. Tempo de Hemodiálise: _____ ITHEMO

14. Braço da Fístula: _____ IFISTUL

15. O (a) Sr. (a) fuma ou já fumou cigarro/cachimbo/charuto? FUMA

(0) Não (Pule para questão 17) (1) Sim, é fumante (2) Sim, ex-fumante (9) Ignorado

16. Se sim, quantos cigarros/cachimbos ou charutos por dia? NCIGARR

_____ (88) Não aplica (99) Ignorado

17. O (a) Sr. (a) consome bebida alcoólica? BEBALC

(0) Não (1) Sim

18. Qual a quantidade na última semana?**I _ I _ I _ I GETANOL**

Cerveja (garrafa, copo) _____ Vinho (cálice/copo) _____

Bebidas destiladas tipo uísque*, vodka* (dose) _____ * circule o tipo de bebida

Cachaça (dose, garrafa) _____ Outros (especificar) _____

(88) Não se aplica (99) Ignorado CODIFICAR - Gramas de etanol _____

Dados socioeconômicos

19. Grau de escolaridade: Estudou? (0) Não (1) Sim

I _ I ESTUDOU

20. Se sim, até que série? _____

21. Anos de estudo _____.

I _ I _ I AESTUD

22. Estado civil: Vive com companheiro (0) Não (1) Sim

I _ I ESTCIV

23. Quantas pessoas moram em sua casa? _____

I _ I _ I NPessoas

24. Qual a renda de cada pessoa da família no final do mês?

I _ I _ I _ I _ I RENDAM

25. Renda per capita: _____

I _ I _ I _ I _ I RENDAPCAP

26. Recebe auxílio doença? (0) Não (1) Sim

I _ I AUXDOE

27. Se sim, qual valor? _____

I _ I _ I _ I VAUXDOE

28. O auxílio doença é usado só para você? (0) Não (1) Sim

I _ I USOAUXDOE

29. Recebe aposentadoria? (0) Não (1) Sim

I _ I APOSEN

30. Se sim, qual valor? _____

I _ I _ I _ I VAPOSEN

31.

Nível Sócio-Econômico	CODIFICAÇÃO				
	Não tem	Tem			
		1	2	3	4 ou +
Na sua casa tem: (caso afirmativo só se estiver funcionando)					
Televisão em cores	0	2	3	4	5
					I _ I TV

Rádio	0	1	2	3	4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> RAD
Banheiro	0	2	3	4	4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> BANH
Automóvel	0	2	4	5	5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> AUTO
Empregada mensalista	0	2	4	4	4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> EMPREGAD
Máquina de lavar roupa	0	1	1	1	1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MAQ
Vídeo cassete e/ou DVD	0	2	2	2	2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DVD
Geladeira	0	2	2	2	2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GELAD
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	1	1	1	1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> FREZ
32. Qual o grau de instrução do chefe de sua família? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INSTRU (01) Analfabeto (02) Primário incompleto (03) Primário completo (04) Ginásial incompleto (05) Ginásial completo (06) Colegial incompleto (07) Colegial completo (08) Superior incompleto (09) Superior completo (99) Ignorado Total de pontos: _____ Classificação: _____						

33. O (a) Sr. (a) trabalhou no último mês ? (Se não, pule para a questão 36)

TRAB

(0) Não (1) Sim (2) Sim em atividades do lar

34. Como o (a) Sr. (a) vai para o trabalho?

DESLOCTRAB

(1) Carro (2) bicicleta (3) transporte coletivo (4) andando (5) Outro. Qual? _____ (8) Não se aplica

35. Quantos minutos por dia o (a) Sr. (a) se dedica a caminhar, andar de bicicleta ou a qualquer outra atividade física quando vai trabalhar?

MINUTOSTRAB

___ minutos por dia (88) não se aplica (99) ignorado

36. Como vem para a HD

IDESLOCHEMO

(1) Carro (2) bicicleta (3) transporte coletivo (4) andando (5) Outro. Qual? _____ (8) Não se aplica

37. Que tipo de atividade física o (a) Sr. (a) desenvolve em seu trabalho? (Marque somente um grupo)

TIPOAFOCUPA

(0) não trabalho

(1) Seu trabalho tem atividades para as quais tem que ficar sentado. Não caminha muito enquanto trabalho. Exemplos: relojoeiro, eletro-técnico em rádios, costureira industrial, trabalho burocrático no escritório.

(2) Caminha bastante enquanto trabalha, mas não tem que levantar nem carregar coisas pesadas. Exemplos: empregados comerciais, trabalho industrial leve, trabalho de escritório que implique movimento.

(3) Tem que caminhar e mover muitas coisas ou subir escadas ou rampas em meu trabalho. Exemplos: carpinteiros ou trabalhadores agrícolas, trabalho de oficina mecânica, trabalho industrial pesado.

(4) Seu trabalho exige atividades pesadas, como, por exemplo, mover/levantar coisas pesadas, trabalhar com madeira ou cortar muito. Exemplos: trabalhador florestal, trabalho agrícola pesado, construção, trabalho industrial pesado.

(9) ignorado

38. Quantos dias por semana o (a) Sr. (a) costuma assistir televisão?

I__I FREQTV

___ dias por semana

39. Quantas horas o (a) senhor (a) assiste televisão diariamente?

I__I__I HORASTV

___ horas por dia

40. Pratica atividade física? (0) Não (1) Sim

I__I ATFISICA

41. Tipo: _____

I__I TIPOAF

42. Frequência:

I__I FREQAF

(0) 5 ou mais vezes

(1) 3 a 4 vezes

(2) 1 a 2 vezes

(3) Menos que 1 vez por semana ou quinzenalmente

(8) Não se aplica

(9) Ignorado

43. Duração: _____

I__I__I DURACAF

44. O que o senhor (a) costuma fazer em seu tempo livre? _____

45. Diurese: _____

46. Atividade realizada antes da Hemo: _____

45. Horário de término: _____ I__I__I__I HORAFINAL

ANEXOS

Anexo 1 - Manual de Antropometria e Aferições

Anexo 2 - Avaliação Subjetiva Global

Anexo 3 - Parecer de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa

Anexo 4 - Normas de publicação do Cadernos de Saúde Pública - Qualis Capes B2

ANEXO 1 – Manual do Antropometrista



**PESQUISA: ESTADO NUTRICIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES
COM DOENÇA RENAL CRÔNICA**

MANUAL DE ANTROPOMETRIA E AFERIÇÕES

**GOIÂNIA-GO
2010**

OBJETIVOS

O objetivo desse manual é esclarecer para o(a) **antropometrista** a forma correta de de coletar as medidas antropométricas, considerando as questões éticas e de preenchimento dos formulários esclarecendo dúvidas dos procedimentos a serem realizados para o levantamento dos dados.

ORIENTAÇÃO GERAL SOBRE A COLETA DE DADOS

1. A qualidade de seu trabalho será o maior determinante da qualidade dos resultados do estudo.
2. É importante seguir cuidadosamente as instruções que lhe forem dadas e coletar todas as informações necessárias. Ter responsabilidade, concentração e atenção durante a realização do procedimento.
3. Durante a entrevista, não demonstrar aprovação, desaprovação e/ou surpresa frente às respostas.
4. As dúvidas que surgirem no decorrer do levantamento deverão ser comunicadas e resolvidas com o supervisor da pesquisa.
5. Todas as informações obtidas na entrevista são confidenciais, fornecidas pelo morador que o recebeu em seu domicílio e confiou em você, portanto, o que você observou não deverá ser comentado fora do âmbito da pesquisa.
6. Em caso de dúvida, consultar o supervisor de pesquisa (Nutricionista Marta Isabel – 8147-0907).
7. O ANTROPOMETRISTA é a denominação para o profissional capacitado para a coleta de medidas antropométricas. Dever ser gentil, usar sempre o jaleco ou devida identificação, lavar as mãos antes do contato com cada indivíduo, limpar com álcool a balança e o adipômetro na frente do idoso. Não se esqueça de levar seu kit de higiene (toalha e sabonete).
8. Importância de um ambiente adequado para a realização das medidas.
9. Em caso de dúvidas, sempre REPETIR.
10. O valor da medida antropométrica obtida deve ser anotado **IMEDIATAMENTE** com segurança e com boa caligrafia.
11. Os **EQUIPAMENTOS** devem estar em perfeito funcionamento. O local de instalação deve oferecer clareza suficiente para uma boa leitura da escala de medidas.

PROCEDIMENTOS DE AFERIÇÃO

Peso (LOHMAN et al., 1988):



1. Número de vezes a realizar a medida: duas (02);
2. Equipamento: balança eletrônica;
3. Técnica: Instalar a balança em superfície plana, firme e lisa e afastada da parede. Ligar a balança antes de o idoso ser colocado sobre ela;
4. Colocar o idoso no centro do equipamento, com o mínimo de roupa possível, descalço, ereto, pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. Mantê-lo parado nesta posição;
5. Realizar a leitura após o valor de o peso estar fixado no visor.
6. Registre o valor mostrado no visor, imediatamente, sem arredondamentos (ex: 75,2 kg)

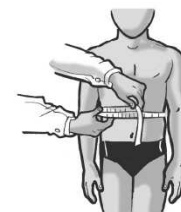
Altura (LOHMAN et al., 1988):



1. Número de vezes a realizar a medida: duas (02);
2. Equipamento: fita métrica inelástica, esquadro de madeira, fita adesiva e fio de prumo.
3. Técnica: escolher, na casa, uma parede ou portal sem rodapé. Afixar a fita métrica inelástica, a 50 cm do solo.
3. A pessoa deverá ser colocada ereta, e, sempre que possível, calcanhares, panturrilha, escápulas e ombros encostados na parede ou portal, joelhos esticados, pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo;
4. A cabeça deverá estar erguida (fazendo um ângulo de 90° com o solo), com os olhos mirando um plano horizontal à frente, de acordo com o plano de Frankfurt;
5. Peça à pessoa que inspire profundamente e prenda a respiração por alguns segundos;
6. Neste momento, desça o esquadro até que este encoste na cabeça da pessoa, com pressão suficiente para comprimir o cabelo. Realizar a leitura da estatura sem soltar o esquadro.

7. Registre o valor encontrado, imediatamente, sem arredondamentos. (ex: 1,734 m).

Circunferência da Cintura (LOHMAN et al., 1988):



1. Número de vezes a realizar a medida: duas (02);

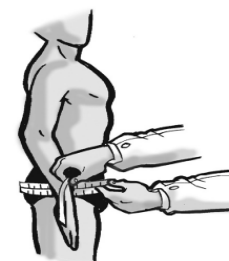
2. Equipamento: fita métrica inelástica;

3. Técnica: a medida deverá ser feita na ausência de roupas na região de interesse. O indivíduo deve estar ereto, com o abdome relaxado (ao final da expiração), os braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas. A medida deverá ser feita no plano horizontal.

4. Posicione-se de frente para a pessoa e localize o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A fita deverá ser passada por trás do participante ao redor deste ponto. Verifique se a fita está bem posicionada, ou seja, se ela está no mesmo nível em toda a extensão de interesse, sem fazer compressão na pele. Pedir a pessoa que inspire e, em seguida, que expire totalmente. A medida deve ser feita neste momento, antes que a pessoa inspire novamente;

4. Registre o valor obtido, imediatamente, sem arredondamentos, ex: 78,6 cm.

Circunferência do Quadril (LOHMAN et al., 1988):



1. Número de vezes a realizar a medida: duas (02).

2. Equipamento: fita métrica inelástica;

3. Técnica: a medida deverá ser feita com roupas finas ou íntimas na região de interesse. O indivíduo deve estar ereto, com o abdome relaxado, os braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas. O examinador posiciona-se lateralmente ao avaliado de forma que a máxima extensão glútea possa ser vista. Uma fita inelástica deve ser passada neste nível, ao redor do quadril, no plano horizontal, sem fazer compressão. Verifique se a fita está bem posicionada, ou seja, se ela está no mesmo nível em toda a extensão de interesse. O zero da fita deve estar abaixo do valor medido.

4. Registre o valor obtido (o mais próximo de 0,1 cm), imediatamente, sem arredondamentos. Ex: 104,7 cm.

Circunferência da Braço (LOHMAN et al., 1988):



1. Número de vezes a realizar a medida: duas (02).
2. Equipamento: fita métrica inelástica;
3. Técnica: escolher o braço sem acesso vascular (fístula artério-venosa). No caso de acesso em ambos os braços, escolher o braço dominante.
4. Posicione-se atrás do avaliado. Solicite ao paciente que flexione o cotovelo a 90°, com a palma da mão voltada para cima. Por meio de apalpação, localize e marque o ponto mais distal do processo acromial da escápula e a parte mais distal do olécrano. Faz-se, então, uma pequena marcação do ponto médio entre estas duas extremidades. Peça ao indivíduo, que em posição ereta, relaxe o braço, deixando-o livremente estendido ao longo do corpo.
5. O avaliado deve estar com roupas leves ou com a toda a área do braço exposta, de modo a permitir uma total exposição da área dos ombros. Com a fita métrica inelástica, fazer a medida da circunferência do braço em cima do ponto marcado, sem fazer compressão;
6. Registre o valor obtido, imediatamente, sem arredondamentos. Ex: 33,6 cm

Circunferência da Panturrilha (LOHMAN et al., 1988):



1. Número de vezes a realizar a medida: duas (02).
2. Equipamento: fita métrica inelástica;
3. Técnica: o antropometrista posiciona-se lateralmente ao avaliado. O idoso coloca-se em pé, com os pés afastados 20 cm um do outro, de forma que o peso fique distribuído igualmente em ambos pés. Uma fita inelástica é colocada ao redor da panturrilha (circunferência máxima no plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha) e deve-se mover a fita para cima e para

baixo afim de localizar esta máxima circunferência. A fita métrica deve passar em toda a extensão da panturrilha, sem fazer compressão. O valor zero da fita é colocada abaixo do valor medido.

4. Registre o valor obtido, imediatamente, sem arredondamentos. Ex: 31,3 cm.

Dobras Cutâneas (LOHMAN et al., 1988):

1. Número de vezes a realizar a medida: três (03), de modo rotacional;
2. Equipamento: adipômetro
3. Técnica: a dobra sempre é levantada perpendicularmente ao local de superfície a ser medido. Todas as medidas são baseadas supondo-se que os antropometristas são destros. O adipômetro deve ser segurado com a mão direita enquanto a dobra cutânea é levantada com a mão esquerda. Caso o antropometrista seja não-destro e não tenha habilidade de segurar o adipômetro com a mão direita, segure o adipômetro com a mão esquerda (mão dominante) e tracione a dobra com a mão direita. Isto não alterará os resultados das medidas;
4. Deve-se cuidar para que apenas a pele e o tecido adiposo sejam separados;
5. Erros de medidas são maiores em dobras cutâneas mais largas/ espessas;
6. A prega é mantida tracionada até que a medida seja completada.
7. A medida é feita , NO MÁXIMO, até 4 segundos após feito o tracionamento da dobra cutânea. Se o adipômetro exerce uma força por mais que 4 segundos em que o tracionamento é realizado, uma medida menor será obtida em função do fato de que os fluidos teciduais são extravasados por tal compressão;
8. Anotar na ficha de medidas antropométricas qualquer condição fora do padrão.

Dobra Cutânea Subescapular



1. Técnica: o local a ser medido é justamente no ângulo inferior da escápula. Para localizar o ponto, o examinador deve apalpar a escápula, percorrendo seus dedos inferior e lateralmente, ao longo da borda vertebral até o ângulo inferior ser identificado. Em alguns avaliados, especialmente em obesos, gentilmente peça que coloque os braços para trás, afim de que seja identificado mais facilmente o ponto;
2. O sujeito permanece confortavelmente ereto, com as extremidades superiores relaxadas ao longo do corpo. A dobra cutânea é destacada na diagonal, inclinada ínfero-lateralmente aproximadamente num ângulo de 45° com o plano horizontal;
3. O compasso é aplicado ínfero-lateralmente em relação ao indicador e o polegar que está tracionando a prega e a medida deve ser registrada o mais próximo de 0,1 mm;

Dobra Cutânea Supra-Ilíaca



1. Técnica: a dobra cutânea supra-ilíaca é medida na linha axilar média imediatamente superior à crista ilíaca. O indivíduo posiciona-se em posição ereta e com as pernas fechadas. Os braços podem estar estendidos ao longo do corpo ou podem estar abduzidos levemente para melhorar o acesso ao local. Em indivíduos impossibilitados a ficarem em pé, a medida pode ser feita com o indivíduo em posição supina. Alinha-se inferomedialmente num ângulo de 45° com o plano horizontal. O compasso é aplicado 1 cm dos dedos que seguram a dobra; medir três vezes e calcular a média
2. O valor deve ser registrado, imediatamente, o mais próximo de 0,1 mm. Ex: 20,5 mm ou 21,0 mm.

Dobra Cutânea Tricipital



1. Técnica: escolher o braço sem acesso vascular (fístula artério-venosa). No caso de acesso em ambos os braços, escolher o braço dominante
2. Dobrar o braço sem a fístula em ângulo de 90° , com a palma da mão virada para cima; identificar o ponto médio usando uma fita métrica inextensível, entre o acrômio e o olécrano, fazendo uma marca com caneta na superfície posterior do braço; estender e manter o braço do paciente relaxado paralelo ao corpo e pinçar a prega no ponto médio; realizar três medidas e calcular a média
3. O indivíduo deve estar em pé, com os braços estendidos confortavelmente ao longo do corpo. O adipômetro deve ser segurado com a mão direita. O examinador posiciona-se atrás do indivíduo. A dobra cutânea tricipital é tracionada com o dedo polegar e indicador, aproximadamente 1 cm do nível marcado e as extremidades do adipômetro são fixadas no nível marcado;
4. O valor deve ser registrado, imediatamente, o mais próximo de 0,1 mm. Ex: 20,5 mm ou 21,0 mm.
5. Os valores obtidos serão comparados aos padrões de Frisancho (1981) demonstrado na tabela de percentis da U.S. HANES (Health and Nutrition Examination Survey of 1971 to 1974), onde cada achado se relaciona a idade e ao sexo da pessoa avaliada.

Dobra Cutânea Bicipital



1. Técnica: escolher o braço sem acesso vascular (fístula artério-venosa). No caso de acesso em ambos os braços, escolher o braço dominante
2. Dobrar o braço sem a fístula em ângulo de 90°, com a palma da mão virada para cima; identificar o ponto médio usando uma fita métrica inextensível, entre o acrômio e o olécrano, fazendo uma marca com caneta na superfície posterior do braço; estender e manter o braço do paciente relaxado paralelo ao corpo e pinçar a prega no ponto médio na vertical, na face anterior do braço, sobre o ventre do bíceps; realizar três medidas e calcular a média
3. O indivíduo deve estar em pé, com os braços estendidos confortavelmente ao longo do corpo. O adipômetro deve ser segurado com a mão direita. O examinador posiciona-se atrás do indivíduo. A dobra cutânea tricipital é tracionada com o dedo polegar e indicador, aproximadamente 1 cm do nível marcado e as extremidades do adipômetro são fixadas no nível marcado;
4. O valor deve ser registrado, imediatamente, o mais próximo de 0,1 mm. Ex: 20,5 mm ou 21,0 mm.
5. Os valores obtidos serão comparados aos padrões de Frisancho (1981) demonstrado na tabela de percentis da U.S. HANES (Health and Nutrition Examination Survey of 1971 to 1974), onde cada achado se relaciona a idade e ao sexo da pessoa avaliada.



Força do Aperto de Mão:

1. Técnica: Sentar, apoiar o cotovelo a 90° sobre uma superfície plana.
2. O paciente deverá apertar o dinamômetro com a força máxima e manter a pressão no aparelho pelo tempo de três segundos.
3. Será realizada três medidas em cada mão (dominante e não-dominante); a média das três aferições será considerada a medida da força do aperto de mão



Espessura do Músculo Adutor do Polegar

1. Técnica: Paciente sentado, com as duas mãos repousando sobre o joelho homolateral; cotovelo em ângulo a aproximadamente 90° com o antebraço e a mão apoiada sobre o joelho; ficar com a mão relaxada. Com uso do adipômetro, pinçar o músculo adutor no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e indicador. O procedimento será realizado na mão dominante e não dominante por três vezes, sendo usado a média como medida da espessura do músculo adutor do polegar

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSI, F. S.; NASCIMENTO, D. B. D.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, p. 371-376, 2009.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; BARBOSA-SILVA, M. C. A avaliação nutricional e a força do aperto de mão em adultos saudáveis. **Revista de Saúde da Universidade Católica de Pelotas**, Pelotas, v.1, n. 2, p. 11-115, 2007.

LOHMAN T. G., ROCHE A. F., MARTORELL R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois, Human Kinetics, Inc, 1988.

SBH, SBC, SBN - Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia e Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Hipertensão. 2006;9(4):126-156.

ANEXO 2 – Avaliação Subjetiva Global

AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL DO ESTADO NUTRICIONAL

NOME:	Data: / /
TRATAMENTO:	<input type="checkbox"/> CONSERVADOR <input type="checkbox"/> HEMODIÁLISE <input type="checkbox"/> CAPD

HISTÓRIA MÉDICA:

1. Mudança de Peso:

Peso de 6 meses atrás*:	Peso atual:	Mudança de Peso: kg %
-------------------------	-------------	---------------------------------

*Para pacientes em hemodiálise utilizar peso seco e para pacientes em CAPC descontar o peso do líquido em diálise infundido.

PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE PESO	1	2	3	4	5	6	7
Sem redução ou ganho de peso							
Até 5%							
5 a 6%							
7 a 8%							
8 a 10%							
> 10%, que se estabilizou ou com mínima recuperação							
> 10%, com redução de peso persistente							

CLASSIFICAÇÃO DA SESSÃO:

2. Ingestão dietética

		1	2	3	4	5	6	7
A.	Adequada							
B.	Pequena redução, mudança recente							
C.	Reduzida, mas se encontra adequada							
D.	Reduzida, varia entre adequada e inadequada							
E.	Ingestão menor que habitual, porém está adequada							
F.	Reduzida, normalmente inadequada							
G.	Reduzida, ingestão muito baixa							

CLASSIFICAÇÃO DA SESSÃO:

3. Sintomas Gastro-intestinais

SINTOMA	FREQUÊNCIA *	DURAÇÃO ●
Nenhum		
Náusea		
Vômitos		
Diarréia		
Anorexia		

* Diariamente; 2 a 3 vezes/sem; 1 a 2 vezes/sem

● Mais que 2 semanas; menos que 2 semanas

	1	2	3	4	5	6	7
Ausência ou presença esporádica de alguns sintomas							
Presença de 1 ou mais sintomas, porém não é diário							
Mais de 1 sintoma quase diariamente							
Maioria dos sintomas presentes quase diariamente							
Todos os sintomas presentes quase diariamente							
Todos os sintomas presentes diariamente							

CLASSIFICAÇÃO DA SESSÃO:

4. Capacidade funcional (relacionada com o estado nutricional)

<input type="checkbox"/> SEM ALTERAÇÃO <input type="checkbox"/> COM ALTERAÇÃO		
TPO	Dificuldade em deambular	duração:
	Dificuldade em manter atividade física normal	duração:
	Atividade leve	duração:
	Sentado / acamado com nenhuma ou pouca atividade	duração:
	Melhora na atividade	duração:

	1	2	3	4	5	6	7
Mantém atividades usuais ou apresenta disfunções não relacionadas ao estado nutricional							
Diminuição recente das atividades normais que estão relacionadas com o estado nutricional. Ex: perda muscular, falta de energia							
Maioria do tempo sentado ou acamado em razão de piora do estado nutricional							
Acamado, incapaz de realizar atividades usuais							

CLASSIFICAÇÃO DA SESSÃO:

5. Enfermidade e comorbidades que comprometem as necessidades nutricionais

DIAGNÓSTICO	COMORBIDADES
NECESSIDADE NUTRICIONAL: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Aumentada <input type="checkbox"/> Diminuída	
ESTRESSE METABÓLICO AGUDO <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave	
CLASSIFICAÇÃO DA SESSÃO:	

6. Exame físico

Evidência de:

DIMINUIÇÃO DE TECIDO ADIPOSEO SUBCUTÂNEO:: <input type="checkbox"/> Abaixo dos olhos <input type="checkbox"/> Tríceps <input type="checkbox"/> Bíceps <input type="checkbox"/> Peito	
<input type="checkbox"/> Nenhuma área <input type="checkbox"/> Algumas áreas <input type="checkbox"/> Todas as áreas	
REDUÇÃO DE MASSA MUSCULAR	<input type="checkbox"/> Fonte <input type="checkbox"/> Clavícula <input type="checkbox"/> Ombro <input type="checkbox"/> Escápula <input type="checkbox"/> Costela <input type="checkbox"/> Quadríceps
	<input type="checkbox"/> Panturrilha <input type="checkbox"/> Joelho <input type="checkbox"/> Na mão, entre o polegar e o dedo indicador
<input type="checkbox"/> Nenhuma área <input type="checkbox"/> Algumas áreas <input type="checkbox"/> Todas as áreas	
EDEMA (relacionado com desnutrição, normalmente com albumina plasmática < 2,8 mg/dL):	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
ASCITE (apenas para pacientes em hemodiálise - relacionado com destruição):	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
CLASSIFICAÇÃO DA SESSÃO:	

CLASSIFICAÇÃO GERAL:

CLASSIFICAÇÃO (marque apenas um)

<input type="checkbox"/>	Bem nutrido ou desnutrido leve: classificado como "6 ou 7" na maioria das categorias.
<input type="checkbox"/>	Desnutrido leve / moderado: predomina as classificações "3, 4 ou 5". Sem indicação evidente de eutrofia ou desnutrição grave.
<input type="checkbox"/>	Desnutrido grave: predomina as classificações "1 ou 2". Sinais físicos significantes de desnutrição.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- Não faça uma média das classificações obtidas
- Classifique de acordo com sua experiência clínica e com sua percepção do estado nutricional do paciente. Observe se o paciente vem apresentando melhora ou piora do estado nutricional.
- Dê maior ênfase à mudança do peso, aos sintomas gastro-intestinais e ao exame físico.
- Não existe uma resposta errada. Ao longo do tempo, a Avaliação Subjetiva Global se tornará mais acurada e simples de ser realizada.

ANEXO 3 – Termo de aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PROTOCOLO
332/2010

Goiânia, 20 de dezembro de 2010

PARECER CONSUBSTANCIADO

I. IDENTIFICAÇÃO:

Título do projeto: Estado nutricional e qualidade de vida de pacientes com doenças renal crônica em hemodiálise.

Pesquisador Responsável: Marta Isabel valente Augusto Moraes Campos

Pesquisadores Participantes: Ana Tereza Vaz de Souza, Inaina Filizola Vaz, Sânzia Francisca Ferraz

Local de realização: FAN

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, após análise das adequações solicitadas, **Aprovou**, o projeto acima referido, e o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes.

O pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP/UFG, relatórios da pesquisa, encerramento, conclusão (ões) e publicação (ões) de acordo com as recomendações da Resolução 196/96.

Prof. João Carlos da Rocha Medrado
Coordenador do CEP/UFG



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ISSN 0102-311X *versão
impresa*
ISSN 1678-4464 *versão on-
line*

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)

Escopo e política

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico que contribuam ao estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins.

Forma e preparação de manuscritos

Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções abaixo antes de submeterem seus artigos a Cadernos de Saúde Pública.

1. CSP aceita trabalhos para as seguintes seções:

1.1 Revisão - revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à saúde pública (máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações);

1.2 Artigos - resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

1.3 Notas - nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de 1.700 palavras e 3 ilustrações);

1.4 Resenhas - resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras);

1.5 Cartas - crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 1.200 palavras e 1 ilustração);

1.6 Debate - artigo teórico que se faz acompanhar de cartas críticas assinadas por autores de diferentes instituições, convidados pelo Editor, seguidas de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);

1.7 Fórum - seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 12.000 palavras no total). Os interessados em submeter trabalhos para essa seção devem consultar o Conselho Editorial.

2. Normas para envio de artigos

2.1 CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2 Serão aceitas contribuições em português, espanhol ou inglês.

2.3 Notas de rodapé e anexos não serão aceitos.

2.4 A contagem de palavras inclui o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 12.13.

3. Publicação de ensaios clínicos

3.1 Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

3.2 Essa exigência está de acordo com a recomendação da BIREME/OPAS/OMS sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da Organização Mundial da Saúde - OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org) e do Workshop ICTPR.

3.3 As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

a) [Australian New Zealand Clinical Trials Registry \(ANZCTR\)](http://www.anzctr.nz.gov/)

b) [ClinicalTrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov/)

c) [International Standard Randomised Controlled Trial Number \(ISRCTN\)](http://www.isrctn.com/)

d) [Nederlands Trial Register \(NTR\)](http://www.trialregister.nl/)

e) [UMIN Clinical Trials Registry \(UMIN-CTR\)](http://www.umin.ac.jp/ctr/)

f) [WHO International Clinical Trials Registry Platform \(ICTRP\)](http://www.who.int/clinical-trials-registry-platform/)

4. Fontes de financiamento

4.1 Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2 Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3 No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

5. Conflito de interesses

5.1 Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

6. Colaboradores

6.1 Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2 Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do [International Committee of Medical Journal Editors](#), que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. Essas três condições devem ser integralmente atendidas.

7. Agradecimentos

7.1 Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo mas que não preencheram os critérios para serem co-autores.

8. Referências

8.1 As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (Ex.: Silva¹). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine/>).

8.2 Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3 No caso de usar algum *software* de gerenciamento de referências bibliográficas (Ex. EndNote[®]), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

9. Nomenclatura

9.1 Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

10. Ética em pesquisas envolvendo seres humanos

10.1 A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na [Declaração de Helsinki](#) (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da World Medical Association.

10.2 Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

10.3 Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Metodologia do artigo).

10.4 Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

10.5 O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações

adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

11. Processo de submissão *online*

11.1 Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do sítio do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS), disponível em <http://www.ensp.fiocruz.br/csp/>.

Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

11.2 Inicialmente o autor deve entrar no sistema [SAGAS](#). Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em "Cadastre-se" na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em "Esqueceu sua senha? Clique aqui".

11.3 Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em "Cadastre-se" você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

12. Envio do artigo

12.1 A submissão *online* é feita na área restrita do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS). O autor deve acessar a "Central de Autor" e selecionar o *link* "Submeta um novo artigo".

12.2 A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP.

O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.

12.3 Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título corrido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumo, *abstract* e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.

12.4 O título completo (no idioma original e em inglês) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.

12.5 O título corrido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.

12.6 As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), disponível: <http://decs.bvs.br/>.

12.7 *Resumo*. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha ou Cartas, todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português ou em espanhol, além do *abstract* em inglês. O resumo pode ter no máximo 1100 caracteres com espaço.

12.8 *Agradecimentos*. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

12.9 Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação.

12.10 Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e

as referências.

12.11 O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1 MB.

12.12 O texto deve ser apresentado em espaço 1,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12.

12.13 O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumo e abstract; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.14 Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em "Transferir".

12.15 *Ilustrações.* O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos e tabelas).

12.16 Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse o limite e também com os custos adicionais para publicação de figuras em cores.

12.17 Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

12.18 *Tabelas.* As tabelas podem ter 17cm de largura, considerando fonte de tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As tabelas devem ser numeradas (números arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

12.19 *Figuras.* Os seguintes tipos de figuras serão aceitos por CSP: Mapas, Gráficos, Imagens de satélite, Fotografias e Organogramas, e Fluxogramas.

12.20 Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Nota: os mapas gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.

12.21 Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e serão aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.22 As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura.

12.23 Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

12.24 As figuras devem ser numeradas (números arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

12.25 Títulos e legendas de figuras devem ser apresentados em arquivo de texto separado dos arquivos das figuras.

12.26 *Formato vetorial.* O desenho vetorial é originado a partir de descrições

geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.

12.27 Finalização da submissão. Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em "Finalizar Submissão".

12.28 Confirmação da submissão. Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a secretaria editorial de CSP por meio do e-mail: csp-artigos@ensp.fiocruz.br.

13. Acompanhamento do processo de avaliação do artigo

13.1 O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

13.2 O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

14. Envio de novas versões do artigo

14.1 Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o *link* "Submeter nova versão".

15. Prova de prelo

15.1 Após a aprovação do artigo, a prova de prelo será enviada para o autor de correspondência por e-mail. Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader[®]. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo site: <http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

15.2 A prova de prelo revisada e as declarações devidamente assinadas deverão ser encaminhadas para a secretaria editorial de CSP por e-mail (cadernos@ensp.fiocruz.br) ou por fax +55(21)2598-2514 dentro do prazo de 72 horas após seu recebimento pelo autor de correspondência.