



PROGRAMA
DE CIÊNCIAS
DA REABILITAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA
Pró-Reitorias de Ensino e de Pesquisa e Extensão
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da
Reabilitação- PPGCR
Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

MAURO RIBEIRO BALATA

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES
PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA ATRAVÉS DO TESTE
DE AVD-GLITTE E SUA ASSOCIAÇÃO COM FORÇA MUSCULAR E
QUALIDADE DE VIDA**

RIO DE JANEIRO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

616.614 Balata, Mauro Ribeiro.

B171a Avaliação da capacidade funcional em pacientes portadores de doença renal crônica através do teste de AVD-Glittre e sua associação com força muscular e qualidade de vida / Mauro Ribeiro Balata. – Rio de Janeiro, 2022.

81 p.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Centro Universitário Augusto Motta, 2022.

1. Insuficiência renal crônica. 2. Força muscular. 3. Atividades cotidianas. 4. Qualidade de vida. 5. Força de Preensão Manual (FPM). I. Título.

CDD 22.ed.

MAURO RIBEIRO BALATA

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES
PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA ATRAVÉS DO TESTE
DE AVD-GLITTRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM FORÇA MUSCULAR E
QUALIDADE DE VIDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, do Centro Universitário Augusto Motta, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Linha de Pesquisa: Avaliação Funcional em Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr. Agnaldo José Lopes

RIO DE JANEIRO

2022

MAURO RIBEIRO BALATA

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES
PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA ATRAVÉS DO
TESTE DE AVD-GLITRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM FORÇA
MUSCULAR E QUALIDADE DE VIDA**

Examinada em: 06/12/2022



Prof. Dr. Agnaldo José Lopes
Centro Universitário Augusto Motta -
UNISUAM



Prof. Dr. Fabio Vieira Dos
Centro Universitário Augusto Motta -
UNISUAM



Prof. Dr. Gustavo Bittencourt Camilo
SUPREMA

RIO DE JANEIRO

2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, primeiramente à Deus, luz maior frente os desafios e as adversidades. À minha família pelo apoio incondicional e a todos os pacientes participantes da pesquisa pela grande contribuição.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, especialmente, o meu orientador, Professor Dr. Agnaldo José Lopes. Obrigado pela paciência, dedicação, tolerância, cuidado e disponibilidade. Sempre foi uma constante fonte de motivação, mantendo-me focado e na trilha certa para a condução satisfatória desta Dissertação.

Agradeço aos colegas que me foram de um suporte inestimável na realização deste trabalho: Vinicius Guterres, Luciana Milhomen, Ariane Sousa e Laura Meinertz.

Um agradecimento muito especial à minha família pelo amor, carinho e apoio em todas as fases da minha vida e a minha namorada e grande incentivadora Patrícia Espinola.

*“Educar é crescer. E crescer é viver.
Educação é, assim, viva no sentido mais amplo da palavra.”*

Anísio Teixeira

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) é um fardo público mundial de elevada prevalência que compromete cada vez mais a saúde geral à medida em que a doença progride. A DRC afeta uma proporção significativa da população e está crescendo rapidamente devido ao aumento do envelhecimento populacional e a prevalência de diabetes, obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares que contribuem para a DRC. Estima-se que 14% da população mundial tenha DRC. Cada vez mais pacientes são diagnosticados com DRC, o que pode vir a impactar negativamente nas atividades de vida diária (AVD) e na qualidade de vida (QV). Mais recentemente, foi descrito o teste de Glittre (TGlittre) como instrumento de avaliação da capacidade funcional ao exercício. Assim, este estudo avaliou a capacidade funcional medida pelo TGlittre em pacientes com DRC não dialítica e, secundariamente, analisou as associações desta com força muscular, nível de atividade física (NAF) e QV. Trata-se de um estudo transversal em que 30 pacientes com DRC não dialítica submeteram as seguintes avaliações: TGlittre para determinação da capacidade funcional ao exercício; questionário internacional de atividade física (IPAQ) para avaliação do (NAF); questionário resumido SF-36 para avaliação da QV; e medida da força de preensão manual (FPM). Em nosso estudo a média de idade foi de 58,1 ± 13,9 anos, enquanto a mediana de tempo após o diagnóstico de DRC foi de 18 (2–42) meses. As principais causas da DRC foram hipertensão, diabetes, glomerulopatia crônica e idiopática, que ocorreram em 23 (76,7%), 12 (40%), 5 (16,7%) e 3 (10%) participantes, respectivamente. Quase metade dos participantes (14, 46,7% dos casos) tinha muito alto risco de progressão da DRC. O valor absoluto e em percentual do tempo teórico do TGlittre foi de 4,3 (3,3–5,2) s e 143,3 ± 32,7 % predito, respectivamente. As principais dificuldades para concluir o TGlittre foram o agachamento para realizar as tarefas nas prateleiras e as tarefas manuais, que foram relatadas por 6 (20%) e 5 (16,7%) participantes, respectivamente. O tempo do TGlittre correlacionou negativamente com a FPM ($r=-0,469$, $P=0,009$). O tempo TGlittre mostrou-se estatisticamente diferente entre os NAF considerados “sedentário”, “irregularmente ativo” e “ativo” ($P=0,038$). Não foram observadas correlações significantes entre o tempo do TGlittre e as dimensões do SF-36. Em conclusão, os pacientes com DRC não dialíticos tem uma reduzida capacidade funcional ao exercício com dificuldades para realizar o agachamento e as tarefas manuais nas atividades das prateleiras. Além do mais, há uma relação do tempo do TGlittre tanto com a FPM quanto com o NAF. Dessa forma, a incorporação de ferramentas como o TGlittre, teste de FPM e questionários com o SF-36 e IPAQ na avaliação rotineira de pacientes com DRC não dialítica, pode melhorar a estratificação de risco numa população extremamente suscetível a eventos cardiovasculares e, com isso, nos orientar para a individualização dos cuidados terapêuticos de maneira mais precoce.

Palavras-chave: Doença renal crônica; teste de AVD-Glittre; teste de força de preensão; qualidade de vida.

ABSTRACT

The Chronic kidney disease (CKD) is a worldwide public burden of prevalence that increasingly compromises general health as the disease progresses. CKD is affecting a significant proportion of the population and rapidly due to increasing population aging and the prevalence of diabetes, obesity, hypertension and cardiovascular diseases that contribute to CR. It is estimated that 14% of the world population has DRC. More and more patients are diagnosed with CKD, which may have a negative impact on activities of daily living (ADL) and quality of life (QoL). More recently, the Glittre test (TGlittre) was described as an instrument for assessing functional capacity during exercise. Thus, this study has a functional capacity and TGlittre in non-dialysis CKD patients, measures and adjustments of physical activity (PAL) and QOL. This is a cross-sectional study in which 30 patients with non-dialysis CKD performed the following assessments: TGlittre to determine functional capacity during exercise; International Physical Activity (IPAQ) for PAL assessment); summarized SF-36 for QOL assessment; and measurement of hand grip strength (HGS). In our study, the mean age was 58.1 ± 13.9 years, while the median time after the diagnosis of CKD was 18 (2–42) months. As principles of the RDC were hypertension, diabetes, chronic and idiopathic glomerulopathy, which cause the causes in 23 (7.7%), respectively 12 (40%), 5 (16.7%) and 3 (10%) participants. Almost half of the participants (14, 46.7% of cases) were at very high risk of CKD progression. The absolute value and percentage of the theoretical time of the TGlittre were 4.3 (3.3–5.2) s and 143.3 ± 32.7 % predicted, respectively. The main difficulties related to TGlittre were or were work-related to perform shelf tasks and manual tasks, which were performed by 6 (20%) and 5 (16.7%) participants. TGlittre time correlated with HGS ($r = -0.4$, $P = -0.069$). The TGlittre time was statistically different between PALs considered “sedentary”, “irregularly active” and “active” ($P = 0.038$). No significant correlations were observed between TGlittre time and SF-36 dimensions. In conclusion, non-dialysis CKD patients have an ability to perform squat functioning with difficulty and manual tasks in shelf activities. Furthermore, there is a timing relationship between TGlittre and both FPM and NAF. In this way, an incorporation of tools such as the TG, HGS test and routine events with the SF-36 and IPAQ in the routine evaluation of patients with non-dialytic CKD, can improve the stratification of events that are extremely acceptable to the population guiding us towards the early individualization of therapeutic care.

Keywords: Chronic kidney disease; ADL-Glittre test; grasp strength test; quality of life.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AVD	Atividade de Vida Diária
Ang.II	Angiotensina II
BRA	Bloqueadores do Receptor da Angiotensina
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
CKD-EPI	<i>Chronic Kidney Disease Epidemiology</i>
DM	Diabetes Mellitus
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DRC	Doença Renal Crônica
DRCET	Doença Renal Crônica em Estágio Terminal
EDI	Escore de Desnutrição-Inflamação
FMP	Força de Preensão Manual
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HD	Hemodiálise Crônica
HGS	<i>Handgrip Strength</i>
IC	Insuficiência Cardíaca
IRA	Injúria Renal Aguda
IMC	Índice de Massa Corporal
KDIGO	<i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>
MDRD	<i>Modification of Diet in Renal Disease</i>
MET	Equivalentes Metabólicos
NAF	Nível de Atividade Física
OMS	Organização Mundial de Saúde
QV	Qualidade de Vida
SF-36	<i>Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey</i>
SRAA	Sistema Renina-Aldosterona
SUS	Sistema Único de Saúde
IECA	Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina
TC6'	Teste de Caminhada de 6 Minutos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
TFGe	Taxa de Filtração Glomerular Estimada

TGlittre	Teste de AVD-Glittre
TRS	Terapia de Substituição Renal
UNDB	Universidade Dom Bosco
UNISUAM	Centro Universitário Augusto Mota

SUMÁRIO

RESUMO	VIII
ABSTRACT	IX
LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES	X
CAPÍTULO 1 REVISÃO DE LITERATURA	14
1.1. INTRODUÇÃO	14
1.2. DOENÇA RENAL CRÔNICA: ASPECTOS GERAIS, DEFINIÇÃO E ESTADIAMENTO	14
1.2.1. EPIDEMIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E FATORES DE RISCO	17
1.3. QUALIDADE DE VIDA DA DOENÇA RENAL CRÔNICA	20
1.4. FORÇA MUSCULAR NA DOENÇA RENAL CRÔNICA	20
1.5. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA	22
1.5.1. TESTE DE AVD-GLITTRE	23
1.6. JUSTIFICATIVA	24
1.6.1. RELEVÂNCIA PARA AS CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO	25
1.6.2. RELEVÂNCIA PARA A AGENDA DE PRIORIDADES DO MINISTÉRIO DA SAÚDE	25
1.6.3. RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	25
1.7. OBJETIVOS	25
1.7.1. GERAL	25
1.7.2. ESPECÍFICOS	25
1.8. HIPÓTESES	26
CAPÍTULO 2 PARTICIPANTES E MÉTODOS	26
2.1. ASPECTOS ÉTICOS	26
2.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO	26
2.2.1. LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO	26
2.3. AMOSTRA	27
2.3.1. LOCAL DE RECRUTAMENTO DO ESTUDO	27
2.3.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	27

2.3.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	27
2.4	PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA PROPOSTA	27
2.4.1	AVALIAÇÃO CLÍNICA	28
2.4.2	<i>MEDICAL OUTCOMES STUDY 36-ITEM SHORT-FORM HEALTH SURVEY (SF-36)</i>	28
2.4.3	<i>INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)</i>	28
2.4.4	TESTE DE <i>HANDGRIP STRENGTH</i>	29
2.4.5	TESTE DE AVD-GLITTRE	29
2.5	DESFECHOS	30
2.5.1	DESFECHO PRIMÁRIO	30
2.5.2	DESFECHO SECUNDÁRIO	31
2.6	ANÁLISE DOS DADOS	31
2.6.1	TAMANHO AMOSTRAL	31
2.6.2	VARIÁVEIS DE CONTROLE	31
2.6.3	VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO	31
2.6.4	VARIÁVEIS DE CONFUSÃO	31
2.6.5	PLANO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA	31
2.6.6	DISPONIBILIDADE E ACESSO AOS DADOS	32
2.7	APOIO FINANCEIRO	32
CAPÍTULO 3 PRODUÇÃO INTELECTUAL		33
3.1	ARTIGO #1	33
3.1.1	METADADOS DO ARTIGO #1	33
3.1.2	CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES DO ARTIGO #1 DE ACORDO COM A PROPOSTA <i>CONTRIBUTOR ROLES TAXONOMY (CREDIT)</i>	33
<u>CAPÍTULO 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>		<u>60</u>
REFERÊNCIAS		61
<u>APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</u>		<u>64</u>
<u>APÊNDICE 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA</u>		<u>67</u>
<u>ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</u>		<u>68</u>
<u>ANEXO 2 – <i>INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)</i></u>		<u>73</u>
<u>ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO SF-36</u>		<u>75</u>
<u>ANEXO 4 – CONFIRMAÇÃO DE SUBMISSÃO DO MANUSCRITO</u>		<u>83</u>

CAPÍTULO 1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1. INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) se caracteriza por uma perda progressiva e irreversível da função renal. É atualmente um problema de saúde pública mundial, acometendo cerca de 10% da população do mundo ocidental (MOURA; ALVES; SANTOS; PECOITS FILHO, 2017). Sua evolução para o que se denomina estágio final – caracterizada por Taxa de Filtração Glomerular (TFG) com valor menor que 15 ml/min – torna a necessidade de implementação de “terapia de substituição renal” (hemodiálise, diálise peritoneal ou transplante renal), além de expor o paciente a um risco elevado de doença cardiovascular, de mortalidade precoce e associar-se a redução da Qualidade de Vida (QV). O conjunto desses fatos, mostra a importância da compreensão da fisiopatologia da DRC, que ainda continua um dos grandes desafios ao nefrologista (MOURA; ALVES; SANTOS; PECOITS FILHO, 2017).

O conhecimento dos fatores de risco relacionados à DRC e a sua progressão é fundamental para detecção precoce dessa condição e para instituição, tanto de estratégias preventivas quanto de medidas terapêuticas direcionadas em retardar a progressão da DRC (MOURA; ALVES; SANTOS; PECOITS FILHO, 2017).

A contribuição da DRC na mortalidade mundial tem aumentado rapidamente, ilustrando as deficiências das atuais abordagens terapêuticas. A incidência da DRC e sua contribuição para doenças cardiovasculares e, também, a mortalidade aumentam com a idade. Mais de 60% das pessoas com idade acima de 80 anos têm DRC. Pacientes com DRC têm risco aumentado para Injúria Renal Aguda (IRA) e, além disso, repetidos episódios de IRA têm contribuído para o progresso da DRC. Independente da causa, a DRC é caracterizada por uma progressiva e irreversível perda de néfrons funcionantes, reduzida capacidade renal regenerativa, danos microvasculares, alterações metabólicas, estresse oxidativo e inflamação, resultando em fibrose (RUIZ-ORTEGA *et al.*, 2020).

1.2. Doença Renal Crônica: aspectos gerais, definição e estadiamento

A doença renal é comum em adultos, e testes para doença renal é parte da

rotina prática para portadores de doenças agudas ou crônicas. A avaliação inicial inclui determinar a TFG e com base na creatinina sérica e nível de albuminúria, sendo estes últimos mensurados na relação albuminúria/ creatininúria em amostra isolada ou na urina de 24h. Estes testes são baratos e são amplamente disponíveis nos laboratórios e capazes de detectar a maior parte das doenças renais. O cálculo da TFG é baseado na cistatina sérica isolada ou no nível de creatinina sérica é recomendada como teste confirmatório, mas não está amplamente difundida, particularmente fora dos Estados Unidos e da Europa Ocidental (LEVEY; GRAMS; INKER, 2022).

Apesar de não totalmente precisas, as novas equações de cistatina C e/ou creatinina com cistatina C apresentam maior acurácia e precisão no diagnóstico da DRC para TFG próxima a 60 ml/min/1,73m². Assim, subgrupos especiais tem seu diagnóstico de DRC mais apurado, como ocorre, por exemplo, com aqueles com índice de massa corporal (IMC) muito baixo. Isto seria explicado pelo fato de os erros ocasionados por fatores não determinantes da TFG, que ocorrem com a creatinina e cistatina C, serem independentes e, assim, utilizando-se dois parâmetros os erros são minimizados (MOURA; ALVES; SANTOS; PECOITS FILHO, 2017).

As diretrizes atuais definem DRC como alterações heterogêneas, caracterizadas por anormalidades anatômicas ou funcionais, com implicações para a saúde (LEVEY; GRAMS; INKER, 2022).

Um adulto é identificado como portador de DRC quando apresenta, por um período superior ou igual a 3 meses, uma TFG ≤ 60 ml/min/1,73m² ou TFG ≥ 60 ml/min/1,73m², mas com evidência de alteração renal estrutural. Alguns indicadores de lesão renal são: albuminúria; alteração nos exames de imagem; hematúria/leucocitúria; persistentes alterações eletrolíticas; alterações histológicas visualizadas na biópsia renal; e prévio transplante renal. A albuminúria é definida como a presença de mais de 30mg na urina de 24h ou mais do que 30mg/g de albuminúria, em amostra isolada, ajustada para creatinina urinária (AMMIRATI, 2020).

O aumento da albuminúria reflete alterações na barreira capilar glomerular de seletividade a macromoléculas, sendo um marcador de dano renal. O aumento da albuminúria é visto nos estágios iniciais da DRC do diabetes, outras doenças glomerulares ou hipertensão e nos estágios finais da DRC de qualquer etiologia.

Numerosos processos patológicos, tais como inflamação, infiltração e fibrose podem causar albuminúria. Independente da causa, a albuminúria e a presença de outras macromoléculas no fluido tubular podem levar a dano tubular e acelerar a progressão da doença renal (LEVEY; GRAMS; INKER, 2022).

A DRC é classificada em 5 estágios, conforme a TFG e em 3 estágios conforme a albuminúria, como mostrado a Figura 1.

Figura 1. Classificação da Doença Renal Crônica.

				Categorias dos níveis de albuminúria		
				Descrição e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal para ligeiro aumento	Aumento moderado	Aumento grave
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
				Categorias de GFR (ml/min/ 1.73m ²) Descrição e intervalo	G1	Normal ou alto
G2	Diminuição ligeira	60-89			Monitorizar	Referenciar*
G3a	Diminuição moderada	45-59	Monitorizar		Monitorizar	Referenciar
G3b	Diminuição pouco severa	30-44	Monitorizar		Monitorizar	Referenciar
G4	Diminuição grave	15-29	Referenciar*		Referenciar*	Referenciar
G5	Falência renal	<15	Referenciar		Referenciar	Referenciar

Fonte: KDIGO 2012 (2013).

O estadiamento, conforme mostra a Figura 1, ajuda os clínicos a determinar o método e a intensidade de monitoramento, conforme a categoria em que o paciente com DRC se encontra. Além da TFG e albuminúria, a causa da doença renal, assim como outros fatores (tais como idade, sexo, raça, níveis de colesterol, tabagismo, dentre outros), devem também ser considerados na estimativa do prognóstico (AMMIRATI, 2020).

1.2 Epidemiologia, Diagnóstico e Fatores de Risco

A DRC tem emergido como uma das principais causas de morte e sofrimento no século XXI. Isto decorre, em parte, do aumento de fatores de risco, tais como diabetes *mellitus* e obesidade. O número de pacientes com DRC tem aumentado, afetando cerca de 843,6 milhões de pessoas no mundo em 2017. Embora a mortalidade global tenha diminuído em pacientes com DRC dialíticos, os estudos tem mostrado um aumento da taxa de mortalidade global (KOVESDY, 2022). Aproximadamente 10% da população mundial adulta sofre alguma forma de DRC, a qual resulta em 1 a 2 milhões de mortes e 28 milhões de anos perdidos a cada ano. Em 2040, a DRC é estimada por se tornar a quinta causa global de mortes (KALANTAR-ZADEH *et al.*, 2021).

Existem muitos fatores de risco para DRC, incluindo aqueles que são bem conhecidos e estudados, tais como diabetes, glomerulopatias e doenças renais císticas, mas a causalidade da DRC não é, ainda, inteiramente entendida. A despeito da clara associação entre Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e DRC, se a HAS é uma causa ou consequência da DRC, é controverso. Outro exemplo de DRC de etiologia desconhecida é encontrada no sul da Ásia e América Central, onde recorrentes depleções de volume têm sido especulados serem a causa. Essa possível causa reforça o papel da hidratação adequada como uma estratégia na preservação da função renal (KALANTAR-ZADEH *et al.*, 2021).

A DRC é tipicamente diagnosticada através de exames de rotina sérico ou urinário como um achado incidental. Menos comumente, os pacientes podem apresentar sintomas como hematúria, “urina espumosa”, noctúria, dor em flanco ou redução do débito urinário. Se a DRC já está numa fase avançada, os pacientes podem apresentar fadiga geral, inapetência, náuseas, vômitos, “gosto metálico”, perda de peso não intencional, prurido, dispneia e edema em membros inferiores (CHEN; KNICELY; GRAMS, 2019).

A avaliação da progressão da DRC é baseada em três aspectos: 1) declínio da função renal em pacientes que foram monitorizados, de modo longitudinal, por métodos comparáveis; 2) ocorrência de falência renal, definida como início do tratamento dialítico; e 3) sintomas ou complicações da disfunção renal e o desenvolvimento ou piora da proteinúria, particularmente em pacientes com doença renal do diabetes (AMMIRATI, 2020).

Dados da literatura, com aproximadamente 2 anos de seguimento, de pacientes com DRC, mostram que a média no declínio da TFG foi de 4-5ml/min/ano e que 85% dos pacientes tinham essa média de declínio. Dessa forma, devemos avaliar a diminuição da TFG $> 5\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ como um indicador de acelerada progressão (AMMIRATI, 2020).

O foco para retardar a progressão da DRC, depende da gravidade da doença e da causa da DRC, abrangendo uma gama de medidas farmacológicas e não farmacológicas. O foco dos cuidados na prevenção primária é o controle dos fatores de risco da DRC (KALANTAR-ZADEH *et al.*, 2021).

Tem sido bem estabelecido que, quando a TFG atinge níveis críticos, a DRC continua a progredir, inexoravelmente, para o estágio dialítico. A perda de néfrons funcionantes leva a um ciclo vicioso de mais perdas de néfrons e este dano é perpetuado mesmo quando a causa da DRC é tratada. Existem diversos mecanismos interconectados que envolvem a progressão da DRC, incluindo alterações hemodinâmicas e não-hemodinâmicas. O primeiro fator envolve o aumento da pressão hidrostática intraglomerular e o aumento da filtração de cada néfron, levando diretamente a injúria glomerular e, indiretamente, a injúria tubular. A hiper filtração induz a dano direto nas células endoteliais, aumentando o estresse, na parede do capilar glomerular, e pode causar desprendimento e perda de podócitos, além de aumentar a tensão nas células mesangiais que podem estimulá-los a produzir citocinas e matriz extracelular, tais como fator de crescimento β ou fator de crescimento derivado das plaquetas. Os mecanismos pelos quais a fibrose túbulo-intersticial ocorre não são inteiramente entendidos. A fibrose é parte normal do processo de reparação, que é uma resposta à injúria; entretanto, a desregulação desse processo leva ao acúmulo patológico de matriz extracelular, principalmente colágeno. Estes processos resultam em substituição do tecido parenquimatoso por matriz extracelular (SHABAKA; CASES-CORONA; FERNANDEZ-JUAREZ, 2021).

Nas últimas décadas, alguns agentes terapêuticos têm sido identificados como úteis em retardar a progressão da DRC. A terapia atual para a DRC é o bloqueio do Sistema Renina-Aldosterona (SRAA) usando Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina (IECA) e Bloqueadores do Receptor da Angiotensina (BRA). Entretanto, o bloqueio do SRAA é indicado em pacientes com proteinúria ou nefropatia hipertensiva e diminuem, mas não previnem, o declínio da TFG. Ambos IECAs e BRAs, retardam a progressão da DRC. Bloqueadores dos receptores

mineralocorticoides também têm efeito antiproteinúrico, mas se eles atrasam a progressão da DRC, quando usados em combinação com IECAs ou BRAs, não está provado. Nenhuma terapia, no presente, busca prevenir a IRA ou sua transição para DRC (RUIZ-ORTEGA *et al.*, 2020).

Os ensaios clínicos não têm sido especificamente dirigidos para a questão se o bloqueio do SRAA diminui a fibrose renal. Entretanto, evidências clínicas indiretas (por exemplo, a normalização do fragmento peptidome urinário em diabéticos) e uma ampla evidência pré-clínica, atestam um efeito benéfico. Estudos em culturas de células e modelos animais têm identificado múltiplas ações pró-fibróticas da Angiotensina II (Ang.II). A Ang.II é, agora, considerada uma citocina que regula a resposta celular renal e contribui para diversos processos que estão envolvidos na doença renal, incluindo injúria celular, inflamação e fibrose (RUIZ-ORTEGA *et al.*, 2020).

Em 2019, um antagonista do receptor de endotelina-1, atrasentan, e um inibidor do transportador-2 (SGLT2i) de sódio/glicose, canagliflozina, mostraram prevenir a progressão da DRC do diabético. Outros SGLT2i (empagliflozina e dapagliflozina) têm mostrado prevenir a progressão da DRC em pacientes com DM e alto risco cardiovascular e potencial efeito nefroprotetor em pacientes com DRC não-diabéticos (RUIZ-ORTEGA *et al.*, 2020).

As diretrizes do *Kidney Disease Improving Outcomes Global* (KDIGO, 2012) recomendam que pacientes com DRC sejam encaminhados ao nefrologista quando a TFGe cai abaixo de 30ml/min/1,73m² e/ou aumento da albuminúria acima de 300mg/24h. Indicações adicionais incluem: presença de 20 hemácias na urina de etiologia não determinada; cilindros hemáticos ou outra indicação de glomerulonefrites; DRC com hipertensão não controlada a despeito do uso de quatro ou mais anti-hipertensivos; persistente hipocalcemia ou hipercalemia; anemia requerendo uso de eritropoetina; litíase renal recorrente; doenças renais hereditárias; IRA; e rápida progressão da DRC(caraterizada por diminuição da TFGe $\geq 25\%$ ou um sustentado declínio da TFGe >5 m/min/1.73 m²) (CHEN; KNICELY; GRAMS, 2019).

Referir ao nefrologista é importante para planejamento da Terapia Renal de Substituição (TRS) ou transplante renal. A decisão de iniciar TSR é baseada nos sinais e sintomas, e não somente no nível da TFG. Indicações urgentes incluem encefalopatia, pericardite e pleurite devido grave uremia. Caso contrário, deveria ser

individualizado e considerado em casos em que o paciente apresenta sinais e sintomas de uremia (tais como, náuseas, vômitos, disgeusia, derrame pericárdico, *flapping* ou alteração no nível de consciência), alterações eletrolíticas ou metabólicas (hipercalcemia e acidose metabólica grave) ou sobrecarga de volume refratária ao manejo com diuréticos. Os pacientes devem ser educados sobre as opções de tratamento e ativamente contribuir para a tomada da decisão. A educação deve incluir sobre as complicações da DRC, bem como diferentes modalidades de tratamento. O transplante renal é considerado a terapia ideal para DRC em estágio final, podendo ser realizado antes ou depois de o paciente ter iniciado diálise (CHEN; KNICELY; GRAMS, 2019).

A diálise é a modalidade de TRS mais escolhida para a maioria dos pacientes, tendo em vista que o transplante renal pré-emptivo é pouco disponível. No mundo todo, a hemodiálise é a mais utilizada, com exceção de Hong Kong, onde a diálise peritoneal é a modalidade preferida de tratamento (ROMAGNANI *et al.*, 2017).

1.3 Qualidade de vida da doença Renal Crônica

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define Qualidade de Vida (QV) como a percepção de um indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valor em que vivem e sua relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. A lenta deterioração ou melhora da QV tem progressivamente se tornado peça chave do sucesso no manejo da doença, incluindo a DRC. Em todo mundo, a QV de pacientes com DRC em estágio final é muito ruim (BAGASHA *et al.*, 2021).

A população, em geral, goza de melhor QV do que pacientes com DRC em todos os estágios. Similarmente, pacientes com DRC não dialíticos ou transplantados renais tem melhor QV do que pacientes que estão em diálise. Existem muitos fatores que impactam negativamente na QV dos pacientes portadores de DRC. Dentre os mais importantes, pode-se incluir a depressão, a ansiedade, o déficit cognitivo, a inatividade e a fragilidade para o domínio físico, bem como a carência de suporte social (HUSSIEN; APETRII; COVIC, 2021).

1.4 Força Muscular na Doença Renal Crônica

A perda de massa muscular é uma consequência deletéria na DRC que causa

diminuição da força e funções musculares e pode levar a uma redução da QV e aumento do risco de morbidade. A efetividade em reverter ou prevenir a perda de massa muscular, nessa população de pacientes, é limitada (WANG; MITCH; PRICE, 2021).

O diagnóstico de desnutrição em pacientes com DRC é um desafio, pois não existe um indicador amplo e perfeito. Na diretriz de prática clínica publicada recentemente, para nutrição na DRC, métodos compostos de avaliação nutricional, como o Escore de Desnutrição-Inflamação (EDI), foram destacados porque incluem variáveis clínicas, dietéticas, bioquímicas e antropométricas e, portanto, são mais abrangentes (LEAL *et al.*, 2021).

Desnutrição, sedentarismo e inflamação são comuns em pacientes com DRC. Estes estão associados a alterações metabólicas desfavoráveis, levando a um aumento da gordura corporal e perda da força e massa muscular. Estudos epidemiológicos têm demonstrado que a perda de massa muscular, obesidade e sobrecarga de volume são prevalentes em pacientes com DRC. Entretanto, regular verificação da composição corporal (água, ossos, músculos e gordura) e o rastreio de sarcopenia não são, ainda, rotineiramente recomendados para pacientes com DRC (AN *et al.*, 2021).

A sarcopenia é caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular, levando a fragilidade, diminuição da QV e morte. Sarcopenia é altamente prevalente (14 a 44%) e associado com pobre performance física e mortalidade em pacientes em diálise. No entanto, poucos estudos têm tentado avaliar sarcopenia e seus fatores de risco em pacientes com DRC não-dialíticos. A desnutrição proteico-calórica (DPC) é mais comum em pacientes com estágio avançados da DRC e o risco de DPC é significativamente maior com a diminuição da TFGe (AN *et al.*, 2021).

A medição da força de preensão manual, o *Handgrip Strength* (HGS), é uma ferramenta útil para identificar a incapacidade funcional e o risco de mortalidade precoce em pacientes com DRC (LEAL *et al.*, 2021).

A HGS é usada clinicamente na área de reabilitação e tem sido recomendado como um teste para medir a função musculoesquelética, assim como a fraqueza e a incapacidade. A HGS é medida por um dinamômetro manual e produz uma mensuração da força isométrica. Essa força permite identificar não somente a fraqueza muscular em membros superiores, assim como também indica a força

global, visto que ela reflete a força de membros inferiores. Somado tudo junto, isso oferece um papel importante na avaliação da funcionalidade. O dinamômetro manual é relativamente simples, rápido, barato e é um teste não invasivo; assim a HGS é um considerada um bom marcador de saúde (AMARAL *et al.*, 2019).

Tem sido relatado que o estágio da DRC está associado com o aumento da prevalência de sarcopenia, até mesmo em pacientes não requerendo diálise. As mudanças fisiopatológicas associadas à DRC induzem diretamente a degradação muscular e previnem a regeneração muscular; bem como o apetite reduzido, a dieta hipoprotéica e a diminuição da atividade muscular contribuem para a perda de massa muscular. A inflamação observada em pacientes com DRC – com o aumento da circulação de citocinas inflamatórias – induz a uma degradação progressiva de proteínas (LEE *et al.*, 2021).

1.5 Avaliação da Capacidade Funcional em Portadores de Doença Renal Crônica

A capacidade funcional é a habilidade da pessoa em realizar atividades diárias que demandam metabolismo aeróbico sustentado, sendo dependente da integridade dos sistemas pulmonar e cardiovascular e do sistema músculo esquelético. Em pacientes portadores de DRC, a redução da capacidade funcional, que é um fator de risco modificável, leva a uma diminuição na tolerância ao exercício e no nível de atividade física na vida diária, podendo também aumentar a mortalidade. No contexto de mortalidade, a alta prevalência de doenças cardiovasculares e diabetes levaram a um aumento da mortalidade destes pacientes. Entretanto, um estudo mostrou que a redução da capacidade funcional em pacientes com DRC foi significativamente associado ao aumento do risco de mortalidade, depois de ajustado para fatores confusão, incluindo diabetes e coronariopatas (ROSHANRAVAN *et al.*, 2013).

A diminuição da capacidade funcional em pacientes com DRC é multifatorial. Fatores como idade, IMC, força muscular periférica, atividade física, anemia crônica, estado nutricional, nível de educação e depressão, são condições de risco associados com a diminuição da capacidade funcional em pacientes com DRC (GARCIA *et al.*, 2017).

A redução da capacidade funcional e da realização de atividades físicas e

recreativas pode ser influenciada pelo mau condicionamento físico, atrofia muscular por desuso, fraqueza, cansaço, edema de membros inferiores, dor lombar, dentre outros, dificultando a realização das Atividades de Vida Diária (AVD). Outros fatores podem também comprometer o sistema muscular de portadores de DRC, incluindo a diminuição na ingestão proteico- calórica e o desequilíbrio proteico. De forma interessante, os músculos respiratórios podem apresentar diminuição das propriedades de força e *endurance* de corrente da miopatia urêmica (FASSBINDER *et al.*, 2015).

Dessa forma, existe um crescente aumento do número de instrumentos para verificar a capacidade física e funcional. A capacidade para realizar as AVD pode ser verificada por diversos meios, incluindo: 1) observação direta, a qual é realizada observando-se os participantes ou através de gravações em vídeo das AVD; 2) uso de questionários ou escalas, os quais são mais baratos e fáceis de aplicar; ou 3) uso de testes funcionais submáximos, tais como o teste de caminhada de 6 minutos, o teste graduado da caminhada ou o teste de AVD-Glittre (TGlittre) (FASSBINDER *et al.*, 2015).

Alguns estudos têm mostrado que pacientes com DRC não dialíticos podem apresentar redução da capacidade funcional máxima e submáxima, obtendo cerca de 60 a 80% do pico de captação de oxigênio previsto e 80 a 90% do previsto do teste de caminhada de 6 minutos, respectivamente (FASSBINDER *et al.*, 2015). Além disso, um estudo prospectivo mostrou a associação entre o *clearance* de creatinina mais baixo com o declínio da força muscular durante um período de 7 anos de *follow-up*. Em estudo transversal e descritivo com 54 pacientes realizado por Fassbinder *et al.* (2015), concluiu-se que a capacidade funcional e a QV estavam reduzidas, sendo que os pacientes em hemodiálise não demonstraram ter qualquer repercussão negativa quando comparados com os pacientes pré-dialíticos (FASSBINDER *et al.*, 2015).

1.5.1 Teste de AVD-Glittre

O TGlittre foi criado e validado com o objetivo de avaliar a capacidade funcional de pacientes com DPOC, através de um conjunto padronizado de atividades comuns e essenciais na vida cotidiana e que são conhecidas como problemáticas para esta população. Sua validação foi realizada por meio de comparações com medidas dos seguintes domínios: 1) função pulmonar através dos

testes de função pulmonar; 2) capacidade de exercício por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6'); e 3) qualidade de vida relacionada à saúde pelo questionário do *Short Form Health Survey 36* (SF-36) (SKUMLIEN; HAGELUND; BJØRTUFT; RYG, 2006). Neste estudo, os autores concluíram que o TGlittre é facilmente administrado, válido e confiável para inferir sobre o estado funcional e apontaram sua importância como medida de resultado para programas de reabilitação pulmonar. Desde sua validação, o TGlittre tem sido amplamente utilizado por diversos autores na população com DPOC, tendo sido demonstrado resultados significativos (CAVALHERI *et al.*, 2011; VALEIRO *et al.*, 2016).

O objetivo dos testes funcionais é representar as AVD de forma mais precisa, a fim de melhorar a avaliação e torná-la mais confiável no ambiente clínico. No entanto, alguns testes como o TC6' e o teste de caminhada com carga progressiva não retratam as AVD. O TGlittre, além de simular atividades de caminhada rotineiramente realizadas no dia-a-dia, inclui também subir e descer degraus, sentar e levantar, além de movimentos de tronco e membros superiores com peso. Essas vantagens fazem do TGlittre uma ferramenta de avaliação com excelentes perspectivas de viabilidade clínica para indivíduos com DRC. Uma vez que está claro que a DRC resulta em mudanças na função e estrutura corporais que comprometem a mobilidade e o desempenho de tarefas básicas diárias, as doenças crônicas renais devem ser avaliadas na perspectiva de avaliação da funcionalidade (MARIANI *et al.*, 2019).

1.6 Justificativa

Embora o TGlittre tenha uma grande aplicabilidade em pacientes com DPOC e já tenha sido utilizado em outras pneumopatias, como também em alguns tipos de pós-operatório, até o momento não encontramos nenhum estudo na literatura que o aborde na mensuração da capacidade funcional em pacientes portadores de DRC não dialítica e o correlacione com a função muscular e QV.

Pacientes portadores de DRC não dialítica evoluem com perda progressiva de força muscular. Nesse sentido, buscaremos também demonstrar que, a partir da realização do teste de *handgrip*, que o declínio da TFGe está diretamente relacionado a perda de força muscular.

1.6.1 Relevância para as Ciências da Reabilitação

O TGlittre e o teste de HGS que os indivíduos do presente estudo serão submetidos poderão repercutir e influenciar diretamente na capacidade física destes e em sua QV, traduzindo-se por um déficit nos testes executados. Identificar e mensurar a capacidade funcional, através dos testes propostos em pacientes portadores de DRC, poderá ser um norteador para a reabilitação funcional nesta população de pacientes.

1.6.2 Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde

A DRC é um problema de Saúde Pública e apresenta alta prevalência em ambos os sexos. Por se tratar de uma “Doença Crônica Não Transmissível”, encontra-se na Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde e está inclusa também nas diretrizes de prevenção clínica.

Além do mais, a DRC não costuma apresentar sintomas para fundamentar uma investigação mais apurada e, por isso, deve ser destacada como uma condição que necessita de mais investigação. Na verdade, a maior parte dos diagnósticos de DRC é realizada em estádios mais avançados.

1.6.3 Relevância para o Desenvolvimento Sustentável

Dentre os vários “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)”, destaca-se a DRC no tocante à “Saúde e Bem Estar”, com o objetivo de melhorar a QV dessa população de pacientes.

1.7 Objetivos

1.7.1 Geral

Avaliar a capacidade funcional através do TGlittre e sua relação com o declínio da função renal, a redução da força muscular e a piora da QV em pacientes portadores de DRC não dialítica.

1.7.2 Específicos

- a) Comparar o tempo para execução do TGlittre em paciente com DRC não dialítica em diferentes estágios;
- b) avaliar a associação do tempo de TGlittre com a força muscular em pacientes com DRC não dialítica em diferentes estágios;
- c) avaliar a associação do tempo de TGlittre com a QV em pacientes com DRC não dialítica em diferentes estágios.

1.8. Hipóteses

- a) H0: indivíduos portadores de DRC não dialítica não apresentam tempo maior para execução do TGlittre de acordo com grau de disfunção renal que os mesmos apresentam, assim como não existe associação deste tempo com a HGS e a QV;
- b) H1: indivíduos portadores de DRC não dialítica apresentam tempo maior para execução do TGlittre de acordo com grau de disfunção renal que os mesmos apresentam, assim como associação deste tempo com a HGS e a QV.

CAPÍTULO 2 PARTICIPANTES E MÉTODOS

2.1 Aspectos Éticos

Este protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) antes da execução do estudo, sob o número 52697821.5.0000.5235 (ANEXO 1), estando em consonância com a Resolução nº 466/2012. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE; APÊNDICE 1), após serem informados sobre a natureza do estudo e do protocolo que iria ser realizado.

2.2 Delineamento do Estudo

Este foi um estudo transversal, com avaliação quantitativa dos dados amostrais.

2.2.1 Local de realização do estudo

O estudo foi realizado no Centro Universitário UNDB, em São Luís, no estado

do Maranhão.

2.3 Amostra

Foram recrutados indivíduos de ambos os gêneros que fazem acompanhamento ambulatorial no Centro de Referência de Exames e Média e Alta Complexidade – PAM Diamante, em São Luís - MA e que eram portadores de DRC não dialítica, comprovados a partir da TFG_e, abaixo de 60ml/min/1,73m², estimada a partir da fórmula CKD-EPI e/ou albuminúria > 30 mg/g em amostra isolada ou urina de 24h, ou alteração anatômicas, conforme recomendação do KDIGO2012.

2.3.1 Local de recrutamento do estudo

Pacientes em acompanhamento ambulatorial no Centro de Referência de Exames e Média e Alta Complexidade - PAM Diamante, em São Luís - MA.

2.3.2 Critérios de inclusão

Pacientes maiores de 18 anos, de ambos os gêneros, portadores de DRC não- dialítica.

2.3.3 Critérios de exclusão

- a) Distúrbios cardiovasculares (IAM nas últimas 4 semanas, IC com fração de ejeção reduzida), neurológicos (AVEi ou AVEh nas últimas 4 semanas) e osteomioarticulares (dor e/ou limitação nas articulações que poderia prejudicar o desempenho);
- b) Déficits cognitivos;
- c) Pacientes que tenham contraído COVID-19 nos últimos 3 meses;
- d) Síndrome urêmica.

2.4 Procedimentos/Metodologia Proposta

Os pacientes elegíveis foram convidados a participar da pesquisa, assinar o TCLE (APÊNDICE 1) e responder ao questionário internacional de atividade física (*International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ versão curta) (ANEXO 2) e ao questionário de QV *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey* (SF-36) (ANEXO 3). Em seguida, eles realizarão o teste de AVD-Glittre e o teste de

HGS.

A aplicação dos questionários, ficha de avaliação clínica e a realização dos testes aconteceram em um único dia. O teste de AVD-Glittre e o teste de HGS foram feitos na sequência da avaliação clínica e aplicação dos questionários.

2.4.1 Avaliação clínica

Para a caracterização da amostra, foram coletadas as seguintes informações: idade, gênero, peso, altura, doença de base, comorbidades e o grau de disfunção renal a partir da TFGe e/ou albuminúria. Estas informações foram incluídas na ficha clínica do estudo (APÊNDICE2).

2.4.2 Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36)

A avaliação de QV foi feita através do SF-36 (ANEXO 3). Este é composto por 11 questões e 36 itens que englobam oito componentes (domínios ou dimensões), representados por capacidade funcional (dez itens), aspectos físicos (quatro itens), dor (dois itens), estado geral da saúde (cinco itens), vitalidade (quatro itens), aspectos sociais (dois itens), aspectos emocionais (três itens), saúde mental (cinco itens) e uma questão comparativa sobre a percepção atual da saúde e há um ano (CICONELLI *et al.*, 1999). O indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de 0 a 100, sendo 0 o pior escore e 100.

2.4.3 International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

No final do século passado, o IPAQ foi lançado pela OMS no intuito de avaliar a função de atividade física dos indivíduos para prevenir doenças provenientes da sua inatividade (ANEXO 2). Na verdade, o IPAQ surgiu com a iniciativa não só da OMS, mas também do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos da América, a fim de estipular um instrumento para realizar uma análise quantitativa dos diferentes níveis de atividade física em variados grupos de indivíduos (CESCHINI; FIGUEIRA JÚNIOR, 2008).

O IPAQ é formado por 4 domínios, e cada um deles é dividido em 2 tópicos. Por não possuir diferença em relação à forma longa e com validade e reprodutibilidade similares, optamos, nesse estudo, por utilizar a forma curta do IPAQ. Serão somadas todas as atividades físicas exercidas em minutos/semana,

estimadas em Equivalentes Metabólicos (MET), gerando então a atividade física total (MATSUDO *et al.*, 2001). Em sua versão curta, o IPAQ é composto por 8 perguntas que se baseiam em uma semana de atividades cotidianas. Seu resultado é expresso por meio de níveis que variam, conforme se segue: a) sedentário, que trata-se daquele indivíduo que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos seguidos durante a semana em questão; b) irregularmente ativo, que trata-se do indivíduo que realizou atividade física, embora de forma insuficiente; c) ativo, que é a classificação para aqueles que cumprem as recomendações de atividades moderadas ou vigorosas por pelo menos 20 minutos; e d) muito ativo, que é a classificação para os que cumprem as recomendações para as atividades vigorosas estipuladas pela OMS. Suas vantagens incluem a fácil aplicabilidade e o baixo custo.

2.4.4 Teste de *Handgrip Strength*

O teste de HGS foi avaliado através de um dinamômetro manual hidráulico (SH5001, Saehan Corporation, Coreia), ajustando-se o aparelho para cada indivíduo de acordo com o tamanho das mãos. Foram realizadas 3 medidas com um período de recuperação de 1 minuto no braço direito e esquerdo dos participantes, de forma alternada por segmento. Ao final, o registro da força foi estabelecido em kgf e a média das 3 medidas será o valor da HGS.

2.4.5 Teste de AVD-Glittre

O teste de AVD-Glittre foi realizado em ambiente médico, com equipe ciente e de prontidão. Como medida de segurança, 2 avaliadores treinados conduziram o teste, a fim de minimizar qualquer eventualidade.

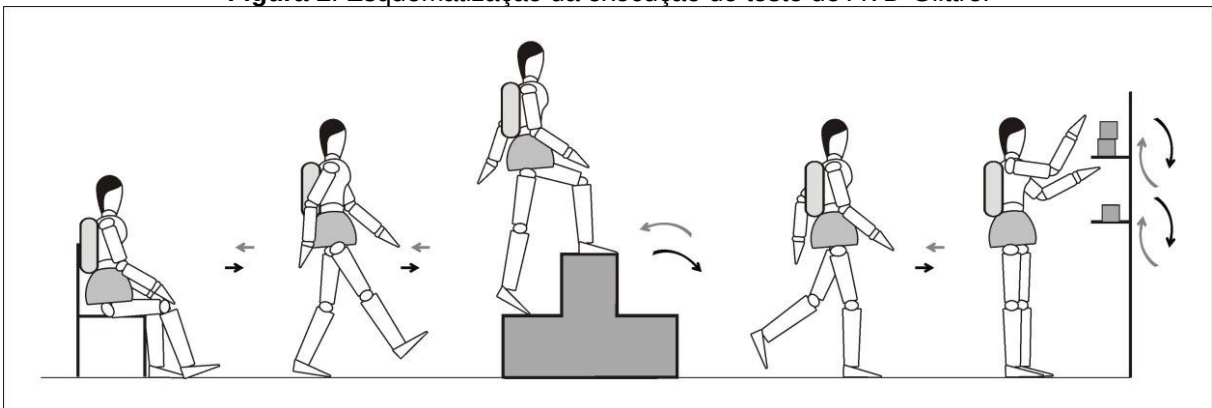
O teste de AVD-Glittre tem início com o paciente sentando-se em uma cadeira, devendo o mesmo levantar-se e realizar um percurso plano de 10 metros no seu tempo, até completar cinco voltas. Na metade do percurso, o participante deve subir e descer uma escada com três degraus (17 cm de altura e 27 cm de profundidade). Ao fim do percurso, o indivíduo deve mover três objetos contendo 1 kg cada, que estão posicionados em uma estante com duas prateleiras, na altura da cintura escapular para altura da cintura pélvica e, por fim, no chão, onde recoloca os pesos para a primeira prateleira. Finalmente, o indivíduo volta ao caminho em que

ele veio, subindo e descendo as escadas até chegar ao ponto de partida (cadeira), onde é contabilizada uma volta (Figura 2). Mulheres realizam o percurso portando uma mochila com 2,5 kg e homens com 5 kg. O tempo das cinco voltas é registrado em minutos.

Durante sua realização, nenhum tipo de incentivo foi feito pelo examinador. Foram observados e registrados os seguintes parâmetros: frequência cardíaca; saturação periférica de oxigênio; grau de dispneia (escala de Borg) a cada volta; e pressão arterial no início e fim do teste.

Caso haja necessidade de interrupção do teste a pedido do participante, por algum sintoma (como dor e dispneia), o mesmo foi conduzido para um local apropriado e, então, será realizada a verificação dos sinais vitais. Após resolvido o motivo pelo qual o participante solicitou a interrupção, se possível, um momento propício para nova condução do teste foi estabelecido pelo avaliador.

Figura 2. Esquemática da execução do teste de AVD-Glittre.



Fonte: Palugan *et al.* (2020).

Para o cálculo dos valores previstos no teste de AVD-Glittre, foram utilizadas as duas equações de referência propostas por Reis *et al.* (2018), em que a primeira considera indivíduos com $IMC > 35\text{kg/m}^2$, enquanto a segunda os exclui. Desta forma, o IMC definiu qual das duas equações deveria ser utilizada.

$$\text{Teste AVD-Glittre previsto} = 3,049 + (0,015 \times \text{idade anos}) + (-0,006 \times \text{estatura cm}) \quad (1)$$

$$\text{Teste AVD-Glittre previsto} = 1,558 + (0,018 \times \text{IMC}) + (0,016 \times \text{idade anos}) \quad (2)$$

2.5 Desfechos

2.5.1 Desfecho primário

Mensuração da capacidade funcional dos participantes da pesquisa, através do tempo de teste de AVD-Glittre e do *handgrip*, identificando os possíveis impactos da DRC na funcionalidade destes participantes.

2.5.2 Desfecho secundário

Avaliação da associação entre o grau de disfunção renal com funcionalidade em pacientes com DRC não dialítica de acordo com o teste de AVD-Glittre e *handgrip*.

2.6 Análise dos Dados

2.6.1 Tamanho amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi feito no software MedCalc 8.2 (MedCalc Software Mariakerke, Bélgica). Uma vez que o desfecho principal é a comparação do tempo para execução do teste de AVD-Glittre em paciente com DRC não dialítica em diferentes estágios, tomou-se como base a variável “teste de AVD-Glittre”, sendo o valor médio utilizado para o cálculo baseado em estudo anterior (SKUMLIEN; HAGELUND; BJØRTUFT; RYG, 2006). Então, considerando $\alpha = 5\%$, $\beta = 30\%$ e intervalo de confiança de 95% igual a $\pm 5\%$, o tamanho da amostra mínimo obtido foi de 30 participantes.

2.6.2 Variáveis de controle

Tipo de DRC, tempo de DRC.

2.6.3 Variáveis de exposição

Tempo total do teste de AVD-Glittre e força de *handgrip*.

2.6.4 Variáveis de confusão

Idade, peso, altura, IMC, dispneia.

2.6.5 Plano de análise estatística

A normalidade na distribuição das variáveis foi avaliada pelo teste de Shapiro-

Wilk. As correlações do tempo de TGlittre com dados antropométricos, QV, força muscular, comorbidades, risco de progressão da doença e nível de atividade física foram analisadas pelo coeficiente de correlação de Pearson para variáveis numéricas e pelo teste *t* de *Student* para amostras independentes ou análise de variância *one-way* (ANOVA) para variáveis categóricas. Adicionalmente foi usado o teste de comparações múltiplas de Tukey para identificar os subgrupos que diferiram significativamente entre si. O método de modelos lineares generalizados foi utilizado para identificar preditores numéricos e categóricos independentes para o tempo de TGlittre time. Os resultados foram expressos pelos valores da média \pm SD, mediana (intervalos interquartílicos) ou frequências (percentagens). Considerou-se significância estatística se um $p < 0.05$. A análise dos dados foi realizada pelo software SPSS versão 26.0 for Windows.

2.6.6 Disponibilidade e acesso aos dados

Os dados do presente estudo estarão disponíveis através de um repositório de dados universal, além da biblioteca virtual e banco de dados da UNISUAM.

2.7 Apoio Financeiro

Quadro 1 – Apoio financeiro

CNPJ	Nome	Tipo de Apoio financeiro	E-mail	Telefone
00889834/0001-08	CAPES	Bolsa	prosup@capes.gov.br	(61) 2022-6250
33.654.831/0001-36	CNPq	Auxílio à pesquisa	atendimento@cnpq.br	(61) 3211 4000
30.495.394/0001-67	FAPERJ	Auxílio à pesquisa	central.atendimento@faperj.br	(21) 2333-2001

Fonte: Dados da pesquisa.

CAPÍTULO 3 PRODUÇÃO INTELECTUAL

3.1 ARTIGO #1

3.1.1 Metadados do artigo #1

Quadro 2 – Metadados do artigo

Journal	<i>Brazilian Journal of Medical and Biological Research</i>
Two-year Impact Factor (YEAR)¹	2,904
Classificação Qualis (ANO)²	A4
Submetido em	04/08/2022

Fonte: Dados da pesquisa.

3.1.2 Contribuição dos autores do artigo #1 de acordo com a proposta *Contributor Roles Taxonomy (CRediT)*³

Quadro 3 – Contribuição dos autores do artigo

Iniciais dos autores, em ordem:	MRB	ASA	LFM	LMS	VGA	AJL
Concepção	X					X
Métodos	X	X	X	X	X	X
Programação	X	X	X	X	X	X
Validação	X					X
Análise formal	X					X
Investigação	X					X
Recursos	X					X
Manejo dos dados	X					X
Redação do rascunho	X	X	X	X	X	X
Revisão e edição	X	X	X	X	X	X
Visualização	X		X			X
Supervisão	X					X
Administração do projeto						X
Obtenção de financiamento						X

Fonte: Dados da pesquisa.

ASSESSMENT OF FUNCTIONAL CAPACITY IN PATIENTS WITH NONDIALYSIS-DEPENDENT CHRONIC KIDNEY DISEASE WITH THE AVD-GLITTRE TEST

Running Head: Glittre-ADL test in nondialysis-dependent kidney disease

¹ Disponível para consulta em: www.scimagojr.com.

² Disponível para consulta em: www.sucupira.capes.gov.br.

³ Detalhes dos critérios em: <https://doi.org/10.1087/20150211>.

Author names and affiliations:

Mauro Ribeiro Balata¹, Ariane da Silva Sousa², Laura Felpe Meinertz², Luciana Milhomem de Sá², Vinicius Guterres Araujo^{3,4}, Agnaldo José Lopes^{1,5}

¹Rehabilitation Sciences Post-Graduation Program, Augusto Motta University Centre, Rio de Janeiro, Brazil

²CEUMA University, São Luís, Maranhão, Brazil

³State Hospital of High Complexity Dr. Carlos Macieira, São Luís, Maranhão, Brazil

⁴Intensive Care Hospital, São Luís, Maranhão, Brazil

⁵Medical Sciences Post-Graduation Program, School of Medical Sciences, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

Abstract

Background and Objectives: An increasing number of patients are diagnosed with nondialysis-dependent chronic kidney disease (NDD-CKD), which can negatively affect activities of daily living (ADLs) and health-related quality of life (HRQoL). More recently, the Glittre-ADL test (TGlittre) was described as an instrument for assessing functional capacity during exercise. Thus, we sought to evaluate the functional capacity measured by TGlittre in patients with NDD-CKD and, secondarily, to analyze the test's associations with muscle strength, physical activity level (PAL) and HRQoL.

Methods: This is a cross-sectional study in which 30 patients with NDD-CKD were subjected to the following evaluations: TGlittre; International Physical Activity Questionnaire (IPAQ); Short Form-36 (SF-36); and measurement of *Handgrip Strength* (HGS).

Results: The absolute value and percentage of the theoretical TGlittre time were 4.3

(3.3–5.2) min and $143.3 \pm 32.7\%$, respectively. The main difficulties in completing TGlittre were squatting to perform shelving tasks and manual tasks, which were reported by 6 (20%) and 5 (16.7%) participants, respectively. The TGlittre time correlated negatively with HGS ($r = -.469$, $p = .009$). The TGlittre time was significantly different between the PALs considered “sedentary”, “irregularly active” and “active” ($p = .038$). There were no significant correlations between TGlittre time and the SF-36 dimensions.

Conclusions: Patients with NDD-CKD have a reduced functional capacity to exercise with difficulties performing squatting and manual tasks. In addition, there was a relationship between TGlittre time and both HGS and PAL. Thus, the incorporation of TGlittre in the routine evaluation of patients with NDD-CKD may improve risk stratification and individualization of therapeutic care.

Keywords: nondialysis-dependent-chronic kidney disease, exercise, muscle, physical activity, health-related quality of life

1. INTRODUCTION

Chronic kidney disease (CKD) consists of renal injury with progressive loss of kidney function, including glomerular, tubular and endocrine functions (Evans et al., 2022). It originates in heterogeneous pathways that irreversibly alter the function and structure of the kidneys over months or years. CKD affects a significant proportion of the population and is growing rapidly due to increased population aging and the prevalence of diabetes, obesity, hypertension and cardiovascular diseases that contribute to CKD (Evans et al., 2022). It is estimated that 14% of the world population has CKD, and although 80% of cases are in late stages of the disease, it

is likely that the actual proportion of people with early CKD is much higher, since initial kidney disease is silent (Hill et al., 2016). In addition to cardiovascular changes, individuals with CKD have muscle atrophy, anemia, fatigue and cramps as consequences of the disease (3). Overall, patients with CKD have low physical capacity and often struggle to complete basic activities of daily living (ADLs) (Evans et al., 2022; Aucella et al., 2015).

It has already been widely discussed in the literature that patients with CKD commonly present loss of muscle mass, muscle weakness and deterioration of physical function (da Silva et al., 2022). An important reduction in both muscle quality and function is observed in patients with CKD (Leal et al., 2021). The prevalence of sarcopenia in patients with nondialysis-dependent CKD (NDD-CKD) can range from 5-60% and is associated with physical limitations and higher hospitalization rates compared to the general population (Costa et al., 2021; Sabatino et al., 2021). Several factors can negatively affect the musculoskeletal system in this population, such as changes in muscle perfusion, imbalance between anabolism and catabolism, reduced protein intake, insulin resistance, presence of metabolic acidosis, use of corticosteroids and presence of pro-inflammatory cytokines (Costa et al., 2021; Mariani et al., 2019). These factors can potentially lead to poor performance in physical activities and reduced functional capacity during exercise (Figueiredo et al., 2020). As a consequence, there may be deterioration of physical mobility that contributes to worsening of the general health status and increased mortality (Segura-Ortí et al., 2018). Considering the multiple aspects involving CKD patients, functional capacity to exercise should then be measured through tasks that reproduce ADLs more broadly, rather than tests directed at isolated ADL components such as the six-minute walk test.

Patients with NDD-CKD may benefit from a detailed evaluation of physical capacity if a more functional approach is also taken into account. Functional tests may be even more advantageous if they are able to reflect the functional performance represented by ADLs. In recent years, the Glittre-ADL test (TGlittre) has emerged as an instrument for assessing functional capacity to exercise by performing multiple ADLs incorporating the muscle activity of the upper and lower limbs. TGlittre is a reliable and valid instrument for functional evaluation in different populations and has even been previously evaluated in patients undergoing hemodialysis (Figueiredo et al., 2020). Since an increasing number of patients have NDD-CKD with the potential to achieve better physical health outcomes than the dialysis route (Verberne et al., 2021), it is essential to evaluate the functional capacity to exercise in this patient population. The present study aimed to evaluate the functional capacity to exercise measured by TGlittre in patients with NDD-CKD and, secondarily, to analyze its associations with muscle strength, physical activity level (PAL) and health-related quality of life (HRQoL).

2. METHODS

2.1. Subjects

Between January and June 2022, a cross-sectional study was conducted with 30 (of 33 eligible) patients with NDD-CKD who were under outpatient follow-up at the XXX, São Luís, Maranhão, Brazil. Patients aged ≥ 18 years with proven NDD-CKD for a period >3 months from the estimated glomerular filtration rate (eGFR) <60 mL/min for 1.73 m^2 or albuminuria >30 mg/dL in an isolated sample or 24-hour urine (KDIGO 2012, 2021). The following exclusionary criteria were used: recent myocardial infarction; malignant ventricular arrhythmias; unstable angina; systolic blood pressure

>200 mmHg and diastolic blood pressure >120 mmHg at rest; decompensated diabetes; chronic lung diseases; and inability to walk independently or need any assistive device.

The protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Augusto Motta University Centre, Rio de Janeiro, Brazil, under XXX and was conducted according to the principles of the Declaration of Helsinki. All patients signed an informed consent form.

2.2. Measurements

The PAL in daily life was evaluated by the short form of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (Craig et al., 2003). The IPAQ consists of eight open-ended questions that evaluate the time and frequency of walking and moderate and vigorous activities in the past week to evaluate the time spent per week in physical activities. The ADLs were divided into different intensities (mild, moderate and vigorous) for the following domains: work; means of transport; household chores; recreational activities, sports, physical exercise and leisure; and time spent in passive activities performed in a sitting position.

The short version of the Short Form-36 (SF-36) was used to evaluate HRQoL. This is a multidimensional and self-application tool composed of 36 items grouped into 8 dimensions: physical functioning, physical role limitations, bodily pain, general health perceptions, vitality, social functioning, emotional role limitations, and mental health (Brazier et al., 1992). The results are measured in scores from 0 to 100, and the higher the score is, the better the HRQoL.

For the evaluation of *Handgrip Strength* (HGS), a digital handheld dynamometer (SH5001, Saehan Corporation, Korea) was used. Participants were

instructed to perform a maximum contraction for 3 seconds in each test. Three measurements with an interval of 30 seconds were performed. The participants were comfortably seated in an armless chair, with their feet on the floor and their hips and knees positioned at approximately 90 degrees of flexion. The shoulder of the tested limb was adducted and in neutral rotation, elbow flexed at 90 degrees, forearm in neutral position and wrist between 0 and 30 degrees of extension and between 0 and 15 degrees of adduction. The hand of the nontested limb rested on the thigh on the same side. The highest value was considered for analysis (Nonato et al., 2020). For comparative purposes, the Brazilian predicted values for healthy individuals were used Neves et al. (2017). HGS was classified as low if values less than 32 kg were obtained for men and less than 17 kg for women (NOVAES et al., 2009).

TGlittre was performed as previously proposed (Skumlien et al., 2006). It consists of a standardized circuit in which the individual is instructed to go through the following sequence of activities in the shortest possible time: sitting in front of a 10-meter course, the individual stands up and walks on the plane. In the middle of the circuit, he goes up and down two steps and walks again in the plane. At the end of the circuit, there is a shelf in which the individual must move three objects weighing 1 kg each positioned on the highest shelf, one by one, to the lowest shelf and then to the floor. The objects must be placed again on the lowest shelf and finally return to the highest shelf. Then, the individual returns, taking the opposite route. For the test to be considered complete, the individual must perform five laps without any verbal encouragement. During the test, the individual wears a backpack, containing 2.5 kg for women and 5 kg for men. In the present study, the protocol was performed twice with an interval of 30 min, and the shorter GA-T was used for analysis (de Alegria et al., 2021). For comparative purposes, the Brazilian predicted values for

healthy individuals were used (Reis et al., 2018).

2.3. Statistical analysis

The normality in the distribution of the variables was assessed by the Shapiro–Wilk test. The correlations of TGlittre time with anthropometric data, HRQoL, muscle strength, comorbidities, risk of disease progression and PAL were analyzed with the Pearson correlation coefficient for numerical variables and by Student's *t* test for independent samples or one-way analysis of variance (ANOVA) for categorical variables. Additionally, Tukey's multiple comparison test was used to identify the subgroups that differed significantly from each other. The generalized linear model method was used to identify independent numerical and categorical predictors for TGlittre time. The results are expressed as the mean \pm SD, median (interquartile range) or frequency (percentage). Statistical significance was defined as $p < .05$. Data analysis was performed using the statistical software SPSS version 26.0 for Windows.

3. RESULTS

Among the 33 patients with NDD-CKD who were evaluated for inclusion in the study, 3 were excluded for the following reasons: 2 patients had walking difficulties, and 1 patient had suffered a recent myocardial infarction. The mean age was 58.1 ± 13.9 years, while the median time after diagnosis of CKD was 18 (2–42) months. The main causes of CKD were hypertension, diabetes, chronic and idiopathic glomerulopathy, which occurred in 23 (76.7%), 12 (40%), 5 (16.7%) and 3 (10%) participants, respectively. Almost half of the participants (14, 46.7% of cases) had a very high risk of disease progression. Regarding the SF-36, the worst dimensions

were those for physical role limitations and general health perceptions, with median scores of 50 (19–100) and 60 (42–67), respectively. Anthropometric data, comorbidities, risk of disease progression and HRQoL are shown in Table 1.

Table 1 Anthropometry data, comorbidities, risk of disease progression, and health-related quality of life in the studied sample

Variable	Value
Anthropometry	
Male/female	19/11
Age (years)	58.1 ± 13.9
Weight (kg)	69.5 ± 10.6
Height (m)	1.63 ± 0.08
BMI (kg/m ²)	26.2 ± 3.8
Comorbidities, <i>n</i> (%)	
Hypertension	23 (76.7)
Diabetes	12 (40)
Chronic heart disease	8 (26.7)
Chronic glomerulopathy	5 (16.7)
Chronic vascular disease	5 (16.7)
Risk of disease progression, <i>n</i> (%)	
Low/moderate	7 (23.3)
High	9 (30)
Very high	14 (46.7)
SF-36	
Physical functioning (score)	80 (54–95)
Physical role limitations (score)	50 (19–100)
Bodily pain (score)	62 (41–100)
General health perceptions (score)	60 (42–67)
Vitality (score)	68 (55–90)
Social functioning (score)	81 (50–100)
Emotional role limitations (score)	100 (0–100)
Mental health (score)	76 (60–92)

Abbreviations: BMI, body mass index; SF-36, Short Form-36.

The values shown are means ± SD, median (interquartile range) or number (%).

Regarding PAL, almost half of the participants (13, 43.3%) were considered

“sedentary” by the IPAQ. Regarding the evaluation of peripheral muscle strength, the median absolute value of HGS was 29 (26–41) kgf, while the median absolute value in relation to the theoretical value for the Brazilian population (Neves et al., 2017) was 78 (60–91) % predicted. HGS was considered normal and reduced in 8 (26.7%) and 22 (73.3%) participants, respectively. Regarding TGlittre, the median time to perform the activities was 4.3 (3.3–5.2) min, with a mean predicted value of $143.3 \pm 32.7\%$. The main difficulties in completing TGlittre were squatting to perform shelving tasks and manual tasks, which were reported by 6 (20%) and 5 (16.7%) participants, respectively. The PAL, muscle strength and functional capacity data are shown in Table 2.

Table 2 Physical activity level, muscle function, and functional capacity in the studied sample

Variable	Value
IPAQ stages, <i>n</i> (%)	
Sedentary	13 (43.3)
Irregularly active	10 (33.3)
Active	7 (23.3)
Muscle function	
HGS (kgf)	29 (26–41)
Glittre-ADL test	
Time (min)	4.3 (3.3–5.2)
Time (% predicted)	143.3 ± 32.7
Highest-difficulty task, <i>n</i> (%)	
No difficulty	16 (53.3)
Squatting to perform shelving tasks	6 (20)
Manual tasks	5 (16.7)
Stair tasks	3 (10)

The values shown are median (interquartile range) or number (%).

Abbreviations: HGS, *Handgrip Strength*; IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*.

The associations between TGlittre time and anthropometric, HRQoL and muscle function data are shown in Table 3 and Figure 1. The TGlittre time correlated negatively with HGS ($r = -.469$, $p = .009$). We did not observe significant correlations between TGlittre time and the dimensions of the SF-36. The associations between TGlittre time and the data related to sex, comorbidities, risk of disease progression and PAL are shown in Table 4 and Figure 2. In this analysis, the TGlittre time was significantly different between the PALs considered “sedentary”, “irregularly active” and “active” (160 ± 22 s vs. 146 ± 40 s vs. 122 ± 26 s, $p = .038$). It is worth noting that we observed that the TGlittre time was significantly different among the participants who reported no difficulty or any difficulty in performing the TGlittre tasks (134 ± 28 s vs. 151 ± 34 s, $p = .003$).

Table 3 Pearson's correlation coefficients for Glittre ADL-test, anthropometry, health-related quality of life, and muscle function among patients with nondialysis-dependent chronic kidney disease.

Variable	Time (% predicted)	
	<i>r</i>	<i>p</i> -value
Age	.296	.11
Weight	-.224	.23
Height	-.254	.17
BMI	-.075	.69
Physical functioning	-.132	.49
Physical role limitations	-.170	.37
Bodily pain	-.113	.55
General health perceptions	.221	.24
Vitality	-.040	.83
Social functioning	-.041	.83
Emotional role limitations	-.140	.46
Mental health	-.039	.84
HGS	-.469	.009

Abbreviations: HGS, *Handgrip Strength*.

Table 4 Associations of the Glittre ADL test with gender, comorbidities, risk of disease progression, and physical activity level among patients with nondialysis-dependent chronic kidney disease.

Variable	Time (% predicted)	p-value
Gender		
Male	142 ± 38	.36 ^a
Female	154 ± 21	
Hypertension		
Yes	148 ± 28	.62 ^a
No	141 ± 48	
Diabetes		
Yes	147 ± 27	.98 ^a
No	146 ± 37	
Chronic heart disease		
Yes	157 ± 24	.31 ^a
No	143 ± 35	
Glomerulopathy		
Yes	138 ± 31	.53 ^a
No	148 ± 33	
Chronic vascular disease		
Yes	141 ± 34	.71 ^a

No	147 ± 33	
Risk of disease progression		
Low/moderate	147 ± 48	.69 ^b
High	139 ± 28	
Very high	151 ± 28	
IPAQ stages		
Sedentary	160 ± 22	.038^b
Irregularly active	146 ± 40	
Active	122 ± 26	

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire.

^aThe *p*-value was calculated using the Student's *t* test.

^bThe *p*-value was calculated using the using ANOVA with corrections by Tukey's test (sedentary # active; sedentary = irregularly active; irregularly active = active).

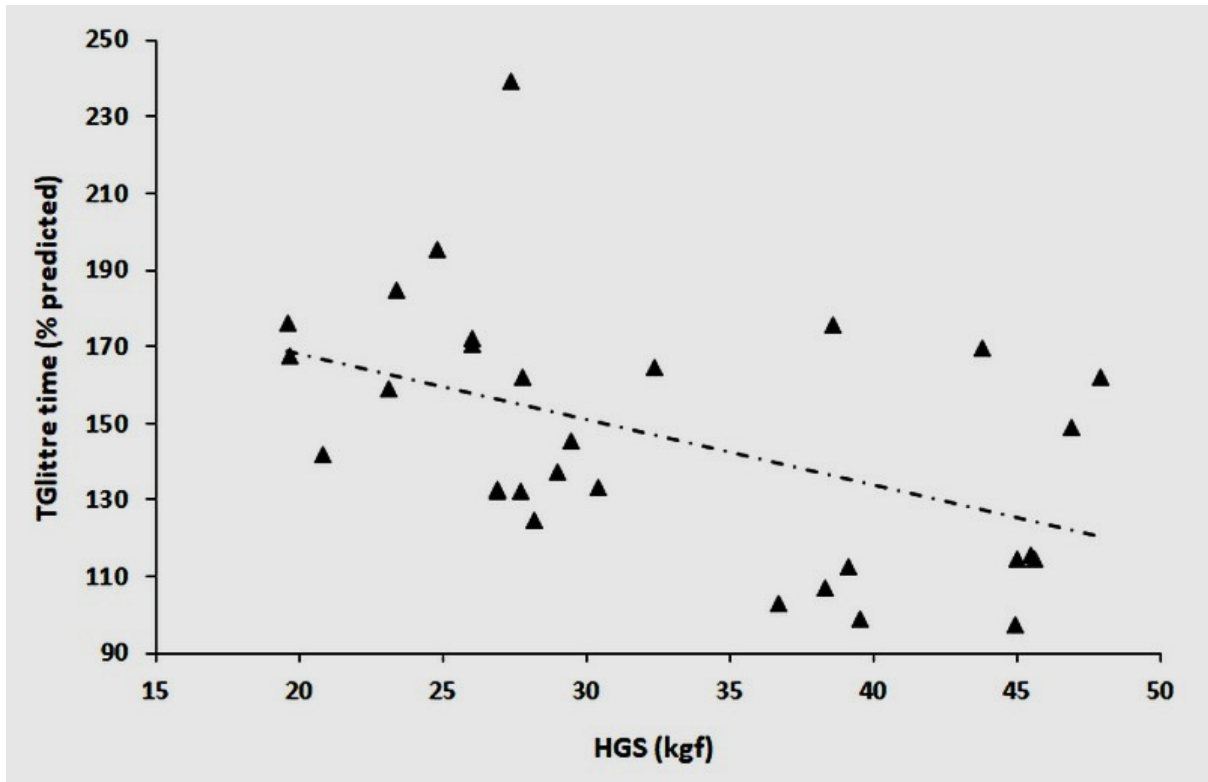


Figure 1 Relationship of Glittre-ADL test (TGlittre) time with the *Handgrip Strength* (HGS, $r = -.469$, $p = .009$).

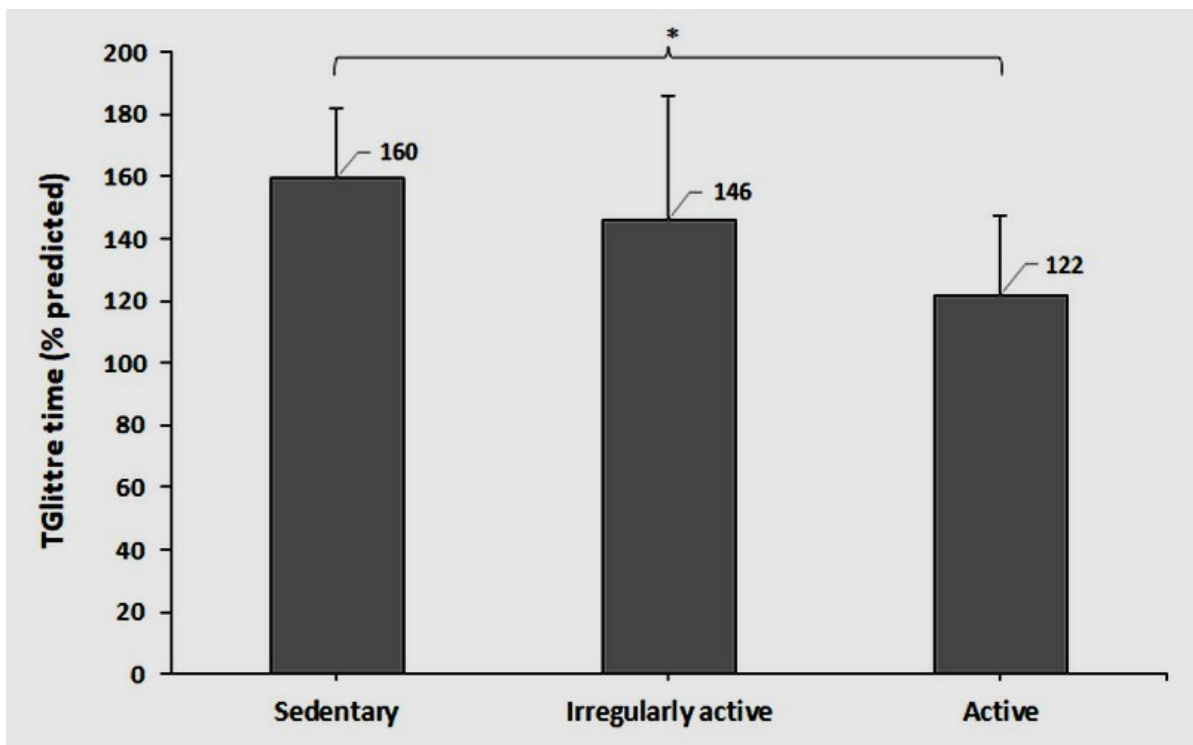


Figure 2 Glittre-ADL test (TGlittre) time values according to the physical activity level.

Table 5 shows the multivariate analysis according to the generalized linear models. In this analysis, HGS ($p = .004$) and the IPAQ classification “active” ($p = .014$) were the only significant independent variables to explain TGlitre time; the other variables showed no independent contribution at the 5% level.

Table 5 Multiple linear regression according to generalized linear models for the Glittre-ADL test (TGlittre) time.

Independent variable	Coefficient	Standard error	<i>p</i>-value
HGS	-1.367	.477	.004
IPAQ stages			
Sedentary	Reference		
Irregularly active	-15.9	12	.18
Active	-28.1	11.5	.014

Abbreviations: HGS, *Handgrip Strength*; IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*.

4. DISCUSSION

Functional tests seek to represent ADLs as accurately as possible to improve the evaluation and make it more reliable in the clinical environment. In this sense, TGlittre is quite accurate in portraying ADLs because, in addition to simulating walking activities, it includes walking up and down steps, sitting and standing, trunk and upper limb movements with load (Skumlien et al., 2006). The main findings of the present study were that patients with NDD-CKD spend a great deal of time performing TGlittre tasks, and their execution was hampered mainly by squatting to perform shelving tasks and manual tasks. In these patients, TGlittre time was associated with both HGS and PAL, which are independent variables for performance during the test. To our knowledge, this is the first study that evaluated the performance of patients with NDD-CKD during TGlittre.

In our study, we observed that the median TGlittre time was approximately 43% higher than predicted for the Brazilian population. The underlying mechanisms for the reduction of functional capacity to exercise in these patients are multifactorial and may be associated with impaired renal function leading to anemia, uremic neuropathy, myopathy and cardiovascular abnormalities (da Silva et al., 2022). Interestingly, we observed that in absolute values, patients with NDD-CKD spent approximately 4.3 min completing TGlittre, which is a value well below that observed in patients on hemodialysis (4.8 min, 95% CI 4.4–5.3) evaluated by Figueiredo et al. (2020). This helps to corroborate our hypothesis that in patients on dialysis, the burden of kidney disease is greater than that in patients with NDD-CKD, significantly affecting their functional capacity to exercise (Verberne et al., 2021). It is noteworthy that we did not observe any association between TGlittre time and NDD-CKD-related comorbidities (e.g., diabetes and hypertension), which suggests that the severity of

kidney disease is a more important factor in reducing functional capacity during exercise than the cause of NDD-CKD (da Silva et al., 2022).

CKD has recently been defined as a “model of accelerated aging”, influencing the human body in a way that is patently comparable to aging (Leal et al., 2021). In our study, more than 70% of patients had reduced HGS, which is an important index in the diagnosis of sarcopenia, a robust predictor of low muscle mass and a clinical marker of low physical performance (Lima et al., 2019). In patients with CKD, the reduction in muscle strength becomes apparent from the onset of the disease and is multifactorial, since CKD contributes to the catabolic state due to increased muscle proteolysis and reduced protein synthesis. This reduction in muscle mass leads to a sedentary lifestyle, exercise intolerance and low cardiorespiratory fitness, which causes functional limitation and increased mortality (Sabatino et al., 2021; Glavinovic et al., 2018; Pereira et al., 2015). In fact, HGS was the main determinant of TGlittre in our multiple regression model. The association between HGS and TGlittre has also been described in patients on hemodialysis (Figueiredo et al., 2020) and may have contributed to the difficulty in performing the shelves tasks in our sample. Thus, muscle strength measures, which can be easily evaluated by HGS, should be incorporated as an important component for the diagnosis of muscle disorders in people with CKD (Sabatino et al., 2021). Because low bone mineral density is prevalent and associated with low markers of muscle mass and quality in patients with NDD-CKD, targeted interventions are needed to optimize the body composition and functional status of these patients (Montenegro et al., 2022).

Functional disability in patients with CKD is multifactorial and is associated with cardiovascular disease, muscle weakness, reduced eGFR and sedentary behavior (Kaltsatou et al., 2015). In fact, we observed an association between

TGlittre time and PAL. Although there are no previous studies evaluating TGlittre in patients with NDD-CKD, a recent study using TGlittre in hemodialysis patients showed a moderate correlation between TGlittre performance and moderate to vigorous PAL evaluated by accelerometry (da Silva et al., 2022). According to these researchers, the reduced TGlittre performance observed in hemodialysis patients can be justified not only by the weekly sedentary period imposed by dialysis treatment but also by CKD-related osteosarcopenia, which negatively affects mobility and ADLs. In evaluating hemodialysis patients, Figueiredo et al. (2020) observed a correlation between TGlittre performance and patients' ADLs, suggesting that the faster it takes patients to complete TGlittre, the higher their PALs. Despite the lower adherence, patients with CKD show clinically significant benefits of physical activity, with no apparent impact on safety, compared to those without CKD (Liu et al., 2017).

The general population has better HRQoL than patients with CKD in all stages, although patients with NDD-CKD or kidney transplant patients have better HRQoL than patients on dialysis (Hussien et al., 2021). There are many factors that have a negative impact on the HRQoL of patients with CKD, including depression, anxiety, cognitive deficit, inactivity and fragility to the physical domain, as well as lack of social support (Hussien et al., 2021). Although we observed a low HRQoL evaluated by the SF-36, no significant correlation was observed with TGlittre. Unlike our results, however, performance in TGlittre has been associated with a worse HRQoL in patients on hemodialysis, especially in relation to the physical domains (Figueiredo et al., 2020). A possible explanation for this discrepancy may be the lower severity of NDD-CKD patients, who experience less impact on physical measures, such as strength, resistance and mobility.

4.1. Study limitations

Some limitations of our study should be mentioned. First, the small sample size and the nonrandomized nature of the study may limit the possibility of generalizing our findings. Accordingly, our study did not include a control group of healthy individuals, although the discrepancies are possibly enormous in relation to patients with NDD-CKD. Third, we did not use motion sensors as accelerometers that could more objectively assess physical activity, since PAL seems to strongly influence patients with CKD. Despite these limitations, our results can be used to guide researchers and rehabilitation professionals in the interpretation of functional changes detected in patients with NDD-CKD and in clinical trials.

5. IMPLICATIONS FOR PHYSIOTHERAPY PRACTICE

As evaluated by TGlittre, patients with NDD-CKD have a reduced functional capacity to exercise with difficulties in performing squatting and manual tasks. In addition, there was a relationship between TGlittre time and both HGS and PAL. Thus, the incorporation of TGlittre in the routine evaluation of patients with NDD-CKD may improve risk stratification and individualization of therapeutic care.

References

- Aucella, F., Battaglia, Y., Bellizzi, V., Bolignano, D., Capitanini, A., & Cupisti, A. (2015). Physical exercise programs in CKD: lights, shades and perspectives. *Journal of Nephrology*, 28(2): 143–150. <https://10.1007/s40620-014-0169-6>
- Brazier, J. E., Harper, R., Jones, N. M., O'Cathain, A., Thomas, K. J., Usherwood, T., & Westlake, L. (1992). Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ*, 305(6846), 160–164.

<https://10.1136/bmj.305.6846.160>

Costa, M. J. C., Cavalcanti, F. C. B., Bezerra, S. D., Araújo Filho, J. C., Fernandes, J., Marinho, & P. E. M. (2021). Relationship between quadriceps thickness and 60-second sit-to-stand test in patients with chronic kidney disease. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 44(2), 164–170. <https://10.1590/2175-8239-JBN-2021-0064>

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Oja P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>

da Silva, K. B., Leal, D. V., da Rocha, J. L., Ballico, A. L., Hauptenthal, A., Viana, J. L., & Bündchen, D. C. (2022). Glittre activities of daily living test is reliable and valid in hemodialysis patients. *Disability and Rehabilitation*. [Online ahead of print]. <https://10.1080/09638288.2022.2029961>

de Alegria, S. G., Kasuki, L., Gadelha, M., & Lopes, A. J. (2021). The Glittre Activities of Daily Living Test in patients with acromegaly: associations with hand function and health-related quality of life. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(3), 441–451. <https://10.3233/BMR-200089>

Evans, M., Lewis, R. D., Morgan, A. R., Whyte, M. B., Hanif, W., Bain, S. C., ... Strain, W. D. (2022). A narrative review of chronic kidney disease in clinical practice: current challenges and future perspectives. *Advances in Therapy*, 39(1), 33–43. <https://10.1007/s12325-021-01927-z>

Figueiredo, P. H. S., Silva, A. C. R., Costa, H. S., Nominato, G. A., Lopes, P. H., Campos, P., ... Lima, V. P. (2020). The Glittre activities of daily living as a potential test for functional evaluation of patients on hemodialysis: a validation

- study. *Disability and Rehabilitation*, 44(10), 2083–2090.
<https://10.1080/09638288.2020.1812121>
- Glavinovic, T., Ferguson, T., Komenda, P., Rigatto, C., Duhamel, T. A., Tangri, N., ... Bohm, C. (2018). CKD and sedentary time: results from the Canadian health measures survey. *American Journal of Kidney Diseases*, 72(4), 529–537.
<https://10.1053/j.ajkd.2018.03.031>
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O'Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., ... Hobbs, F. D. R. (2016). Global prevalence of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*; 11(7), e0158765,
<https://10.1371/journal.pone.0158765>
- Hussien, H., Apetrii, M., & Covic, A. (2021). Health-related quality of life in patients with chronic kidney disease. *Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 21(1), 43–54. <https://10.1080/14737167.2021.1854091>
- Kaltsatou, A., Sakkas, G. K., Poulianiti, K. P., Koutedakis, Y., Tepetes, K., Christodoulidis, G., ... Karatzaferi, C. (2015). Uremic myopathy: is oxidative stress implicated in muscle dysfunction in uremia? *Frontiers in Physiology*, 6, 102. <https://10.3389/fphys.2015.00102>
- KDIGO 2012 (2012). Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Disponible in:
https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf
- Leal, D. V., Ferreira, A., Watson, E. L., Wilund, K. R., & Viana, J. L. (2021). Muscle-bone crosstalk in chronic kidney disease: the potential modulatory effects of exercise. *Calcified Tissue International*, 108(4), 461–475.
<https://10.1007/s00223-020-00782-4>
- Lima, T. R. L., Almeida, V. P., Ferreira, A. S., Guimarães, F. S., & Lopes, A. J.

- (2019). *Handgrip Strength* and pulmonary disease in the elderly: what is the link? *Aging and Disease*, 10(5), 1109–1129. <https://10.14336/AD.2018.1226>
- Liu, C. K., Milton, J., Hsu, F. C., Beavers, K. M., Yank, V., Church, T., ... Fielding, R. A. (2017). The effect of chronic kidney disease on a physical activity intervention: impact on physical function, adherence, and safety. *Journal of Clinical Nephrology and Renal Care*, 3(1), 21. <https://10.23937/2572-3286.1510021>
- Mariani, H. R., Andrade, T. A. C., Cruz, A. D. F. C., Oliveira, P. C. S., Christofolletti, G., & Seki, K. L. M. (2019). Evaluation of the functional capacity of patients with chronic kidney disease using the ADL-Glittre test. *O Mundo da Saúde*, 43(4), 870–883. <https://10.15343/0104-7809.20194304870883>
- Montenegro, J., Klein, M. R. S. T., Bregman, R., Prado, C. M., & Silva, M. I. B. (2022). Osteosarcopenia in patients with non-dialysis dependent chronic kidney disease. *Clinical Nutrition*, 41(6), 1218–1227, <https://10.1016/j.clnu.2022.04.017>
- Neves, R. S., Lopes, A. J., de Menezes, S. L. S., Lima, T. R. L., Ferreira, A. S., & Guimarães, F. S. (2017). Hand grip strength in healthy young and older Brazilian adults: development of a linear prediction model using simple anthropometric variables. *Kinesiology*, 49(2), 208–216. <https://10.26582/k.49.2.5>
- Nonato, C. P., Azevedo, B. L. P. A., Oliveira, J. G. M., Gardel, D. G., de Souza, D. C. N., & Lopes, A. J. (2020). The Glittre Activities of Daily Living Test in women with scleroderma and its relation to hand function and physical capacity. *Clinical Biomechanics*, 73, 71–77, <https://10.1016/j.clinbiomech.2020.01.008>
- Novaes, R. D., Miranda, A. S., Silva, J. O., Tavares, B. V. F., & Dourado, V. Z.

- (2009). Reference equations for predicting of *Handgrip Strength* in Brazilian middle-aged and elderly subjects. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16(3), 217–222. <https://10.1590/S1809-29502009000300005>
- Pereira, R. A., Cordeiro, A. C., Avesani, C. M., Carrero, J. J., Lindholm, B., Amparo, F. C., ... Kamimura, M. A. (2015). Sarcopenia in chronic kidney disease on conservative therapy: prevalence and association with mortality. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*, 30(10), 1718–1725. <https://10.1093/ndt/gfv133>
- Reis, C. M. D., Karloh, M., Fonseca, F. R., Biscaro, R. R. M., Mazo, G. Z., & Mayer, A. F. (2018). Functional capacity measurement: reference equations for the Glittre Activities of Daily Living test. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 44(5), 370–377. <https://10.1590/S1806-37562017000000118>
- Sabatino, A., Cuppari, L., Stenvinkel, P., Lindholm, B., & Avesani, C. M. (2021). Sarcopenia in chronic kidney disease: what have we learned so far? *Journal of Nephrology*, 34(4), 1347–1372. <https://10.1007/s40620-020-00840-y>
- Segura-Ortí, E., Gordon, P. L., Doyle, J. W., & Johansen, K. L. (2018). Correlates of physical functioning and performance across the spectrum of kidney function. *Clinical Nursing Research*, 27(5), 579–596. <https://10.1177/1054773816689282>
- Skumlien, S., Hagelund, T., Bjørtuft, O., & Ryg, M. S. (2006). A field test of functional status as performance of activities of daily living in COPD patients. *Respiratory Medicine*, 100(2), 316–323. <https://10.1016/j.rmed.2005.04.022>
- Verberne, W. R., van den Wittenboer, I. D., Voorend, C. G. N., Abrahams, A. C., van Buren, M., Dekker, F. W., ... Bos, W. J. W. (2021). Health-related quality of life and symptoms of conservative care versus dialysis in patients with end-stage kidney disease: a systematic review. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*,

36(8), 1418–1433. <https://10.1093/ndt/gfaa078>

CAPÍTULO 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DRC é um problema de saúde pública mundial. Nos últimos anos, devido à explosão do número de pacientes com DM e HAS, bem como o aumento da expectativa de vida, o número de pacientes com DRC tem aumentado exponencialmente. A DRC causa significativos comprometimentos tanto estruturais quanto funcionais, levando, por consequência, a alterações tanto nas AVD quanto na QV. Isso se torna mais evidente à medida em que ocorre progressão da DRC. Existem vários testes para avaliar a capacidade motora e funcional. No entanto, o TGlittre emerge como uma alternativa mais representativa das atividades cotidianas, por integrar diversas habilidades motoras utilizadas nas tarefas diárias.

No presente estudo, nossos principais achados foram que pacientes portadores de DRC não dialíticos gastam mais tempo para realizar as tarefas do TGlittre, sobretudo realizar as tarefas manuais e o agachamento para colocar os objetos na estante. Além disso, há uma relação negativa entre o TGlittre e a FPM. Embora os pacientes apresentem uma baixa QV avaliados pelo questionário resumido SF-36, não houve, em nosso estudo, uma correlação estatisticamente significativa com o TGlittre.

Embora o presente estudo apresente limitações, como o número pequeno de participantes, ausência de um grupo controle e não a utilização de sensores de atividade física de maior precisão, nosso estudo pode servir de guia para profissionais tanto da área de Fisioterapia, quanto Nefrologia, bem como para novas pesquisas, para detectar alterações funcionais de forma mais precoce nessa população de pacientes. Dessa forma, a incorporação rotineira do TGlittre em pacientes com DRC não-dialítica pode contribuir para uma melhor estratificação e individualização dos cuidados terapêuticos, para que intervenções sejam feitas de forma mais precoce, melhorando, assim, a capacidade funcional e a QV.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. A. *et al.* Hand grip strength: reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. **PLoS One.**, v. 14, n. 1, 2019.

AMMIRATI, A. L. Chronic kidney disease. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, n. 66, Supl. 1, p. s3-s9, 2020.

AN, J. N. *et al.* Late stage 3 chronic kidney disease is an independent risk factor for sarcopenia, but not proteinuria. **Sci. Rep.**, v. 11, n. 1, p. 18472, 2021.

BAGASHA, P. *et al.* Comparison of the health-related quality of life of end stage kidney disease patients on hemodialysis and non-hemodialysis management in Uganda. **BMC Palliat. Care**, v. 20, n. 1, p. 52, 2021.

CAVALHERI, V. *et al.* Energy expenditure during daily activities as measured by two motion sensors in patients with COPD. **Respir. Med.**, v. 105, n. 6, p. 922-929, 2011.

CESCHINI, F. L.; FIGUEIRA JÚNIOR, A. J. Prevalência de atividade física insuficiente e fatores associados em adolescentes. **Rev. Bras. Cienc. Mov.**, v. 16, n. 3, p. 1-21, 2008.

CHEN, T. K.; KNICELY, D. H.; GRAMS, E. M. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review. **JAMA**, v. 322, n. 13, p. 1294-1304, 2019.

CHEN, T. K.; SPERATI, C. J.; THAVARAJAH, S.; GRAMS, M. E. Reducing Kidney Function Decline in Patients With CKD: Core Curriculum 2021. **Am. J. Kidney Dis.**, v. 77, n. 6, p. 969-983, 1 jun. 2021.

CICONELLI, R. M. *et al.* Brazilian-Portuguese version of the SF-36 questionnaire: a reliable and valid quality of life outcome measure. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 39, n. 3, p. 143-150, 1999.

FASSBINDER, T. R. C. *et al.* Functional capacity and quality of life in patients with chronic kidney disease in pre-dialytic treatment and on hemodialysis: a cross sectional study. **J. Bras. Nefrol.**, v. 37, n. 1, p. 47-54, 2013.

GARCIA, R. S. A. *et al.* Factors associated with functional capacity in hemodialysis patients. **Artif. Organs.**, v. 41, n. 12, p. 1121-1126, 2017.

HUSSIEN, H.; APETRII, M.; COVIC, A. Health-related quality of life in patients with chronic kidney disease. **Expert Rev. Pharmacoecon Outcomes Res.**, v. 21, n. 1, p. 43-54, 2021.

KALANTAR-ZADEH, K. *et al.* Chronic kidney disease. **The Lancet.**, v. 398, n. 10302, p. 786-802, 2021.

KDIGO 2012: Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. **Kidney Int.**, v. 3, n. 1, p. 1-150, 2013.

KIRSZTAJN, G. *et al.* Fast reading of the KDIGO 2012: guidelines for evaluation and management of chronic kidney disease in clinical practice. **J. Bras. Nefrol.**, v. 36, n. 1, p. 63-73, 2014.

KOVESDY, C. P. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. **Kidney International Supplements**, v. 12, n. 1, p. 7-11, 2022.

LEE, Y. L.; JIN, H.; LIM, J. Y.; LEE, S. Y. Relationship between low *Handgrip Strength* and chronic kidney disease: KNHANES 2014-2017. **J. Ren. Nutr.**, v. 31, n. 1, p. 57-63, 2021.

LEAL, D. V. *et al.* Muscle-bone crosstalk in chronic kidney disease: the potential modulatory effects of exercise. **Calcified Tissue International**, v. 108, n. 4, p. 461-475, 2021.

LEVEY, A. S.; GRAMS, M. E.; INKER, L. A. Uses of GFR and albuminuria level in acute and chronic kidney disease. **N. Engl. J. Med.**, v. 386, n. 22, p. 2120-2128, 2022.

MARIANI, H. R. *et al.* Evaluation of the functional capacity of patients with chronic kidney disease using the ADL-Glittre test. **O Mundo da Saúde**, v. 43, n. 4, p. 870-883, 2019.

MATSUDO, S. *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MOURA, L. R. R.; ALVES, M. A. R.; SANTOS, D.R.; PECOITS FILHO, R. **Tratado de nefrologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2017.

REIS, C. M. D. *et al.* Functional capacity measurement: reference equations for the Glittre Activities of Daily Living test. **J. Bras. Pneumol.**, v. 44, n. 5, p. 370-377, 2018.

ROMAGNANI, P. *et al.* Chronic kidney disease. **Nat. Rev. Dis. Primers.**, v. 3, p. 17088, 2017.

ROSHANRAVAN, B. *et al.* Association between physical performance and all-cause mortality in CKD. **J. Am. Soc. Nephrol.**, v. 24, n. 5, p. 822-830, 2013.

RUIZ-ORTEGA, M. *et al.* Targeting the progression of chronic kidney disease. **Nat. Rev. Nephrol.**, v. 16, n. 5, p. 269-288, 2020.

SHABAKA, A.; CASES-CORONA, C.; FERNANDEZ-JUAREZ, G. Therapeutic insights in chronic kidney disease progression. **Front. Med.**, v. 8, p. 645187, 2021.

SKUMLIEN, S.; HAGELUND, T.; BJØRTUFT, O.; RYG, M. S. A field test of functional status asperformance of activities of daily living in COPD patients. **Resp. Med.**, v. 100, n. 2, p. 316-323, 2006.

VALEIRO, B. *et al.* Feasibility of home-based functional status assessment of chronic obstructive pulmonary disease patients recovering from an exacerbation. **Arch. Bronconeumol.**, v. 52, n. 5, p. 256-261, 2016.

WANG, X. H.; MITCH, W. E.; PRICE, S. R. Pathophysiological mechanisms leading to muscle loss in chronic kidney disease. **Nat. Rev. Nephrol.**, v. 18, n. 3, p. 138-152, 2022.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA

Elaborado a partir da Res. nº466 de 10/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde

Breve justificativa e objetivos da pesquisa: O Sr. (a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa “**Avaliação da capacidade funcional em pacientes portadores de doença renal crônica através do AVD-Glittre e sua associação com a força muscular e qualidade de vida**”, pois está fazendo tratamento ambulatorial da doença renal crônica no Centro de Especialidades da Vila Esperança.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os achados do Teste de AVD-Glittre e sua associação com o teste de força muscular e qualidade de vida, em pacientes portadores de doença renal crônica não dialítica; isto será importante para avaliarmos o quanto a doença renal crônica afeta a capacidade funcional, a força muscular e qualidade vida.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar os achados do Teste de AVD-Glittre e sua associação com o teste de força muscular e qualidade de vida, em pacientes portadores de doença renal crônica não dialítica; isto será importante para avaliarmos o quanto a doença renal crônica afeta a capacidade funcional, a força muscular e qualidade vida.

Procedimentos: Caso deseje participar, o Sr. (a) realizará um teste que executa atividades do seu cotidiano como: sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer 3 degraus, andar uma distância de 10 metros no seu ritmo e mover 3 objetos de 1kg cada em uma estante e, se homem, realizará todo o teste portando uma mochila com 5kg, se mulher, com 2,5kg. O teste terá fim quando completar 5 voltas. O experimento deve durar o tempo que necessário para sua realização e é importante o uso de roupas e calçados confortáveis durante o mesmo.

Potenciais riscos e benefícios: Poderão existir desconfortos e riscos como queda, dor, tonteira, palpitação, elevação ou diminuição da pressão arterial,

cansaço, falta de ar, abertura dos pontos da cirurgia e chiado no peito. Caso isso aconteça o teste será interrompido imediatamente, e o Sr. (a) fará repouso até voltar a normalidade, e caso seja necessário será encaminhado para sua enfermagem para avaliação e cuidados médicos pela equipe de plantão. Como benefício o Sr. receberá os resultados referentes a sua capacidade funcional e medida de força muscular.

Garantia de sigilo, privacidade, anonimato e acesso: Sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa de qualquer forma lhe identificar, serão mantidos em sigilo. Será garantido o anonimato e privacidade. Caso haja interesse, o senhor (a) terá acesso aos resultados.

Garantia de esclarecimento: É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como a garantia do seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.

Garantia de responsabilidade e divulgação: Os resultados dos exames e dos dados da pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador, e esses resultados serão divulgados em meio científico sem citar qualquer forma que possa identificar o seu nome.

Garantia de ressarcimento de despesas: Você não terá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, nem compensação financeira relacionada à sua participação. Em caso de dano pessoal diretamente causado pelos procedimentos propostos neste estudo, terá direito a tratamento médico, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. No entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento mediante depósito em conta corrente ou cheque ou dinheiro. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação no estudo, você será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Responsabilidade do pesquisador e da instituição: O pesquisador e a instituição proponente se responsabilizarão por qualquer dano pessoal ou moral referente à integridade física e ética que a pesquisa possa comportar.

Crítérios para suspender ou encerrar a pesquisa: O estudo será suspenso na ocorrência de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de informar a todos os participantes o motivo da suspensão. O estudo também será suspenso caso seja percebido qualquer risco ou dano à saúde dos sujeitos participantes, conseqüente à

pesquisa, que não tenha sido previsto neste termo. Quando atingir a coleta de dados necessária a pesquisa será encerrada.

Demonstrativo de infraestrutura: A instituição onde será feito o estudo possui a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa com ambiente adequado.

Propriedade das informações geradas: Não há cláusula restritiva para a divulgação dos resultados da pesquisa, e que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para comprovação do experimento. Os resultados serão submetidos à publicação, sendo favoráveis ou não às hipóteses do estudo.

Sobre a recusa em participar: Caso queira, o senhor (a) poderá se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar-se, não sofrendo qualquer prejuízo à assistência que recebe.

Contato do pesquisador responsável e do comitê de ética: Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso ao profissional responsável, MAURO RIBEIRO BALATA, que pode ser encontrada no telefone (98) 98277-7559. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Paris 84, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ, (21) 3882-9797 ramal 2015, e- mail: comitedeetica@unisuam.edu.br.

Se este termo for suficientemente claro para lhe passar todas as informações sobre o estudo e se o senhor (a) compreender os propósitos do mesmo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Você poderá declarar seu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente das propostas do estudo.

São Luis, ____ de _____ de _____.

Nome e assinatura do paciente ou seu responsável legal

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Testemunha

Testemunha

APÊNDICE 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA

FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome: _____

Sexo: _____ Profissão: _____ Ocupação: _____

Etnia: _____ Idade: _____ Data de nascimento: _____

Endereço: _____

Escolaridade: _____ Tel: (____) _____

Peso(kg): _____ Altura(m): _____ IMC: _____ Kg/m² _____

Sedentário: () Sim () Não → IPAQ _____

Estágio da DRC: _____

Há quanto tempo tem DRC: _____

Etiologia da DRC:

Diabético: () Sim. () Não.

Hipertensão arterial: () Sim. () Não.

Doença cardíaca: () Sim. () Não.

Glomerulopatias: () Sim. () Não.

Alterações genéticas: () Sim. () Não.

Idiopática: () Sim. () Não.

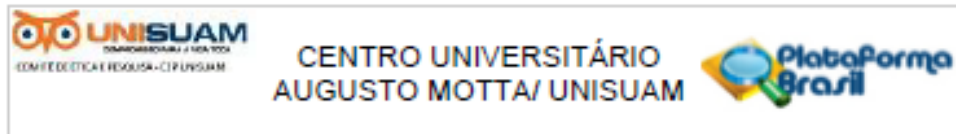
Doença neurológica: () Sim. () Não.

Doença ortopédica: () Sim. () Não.

Doença Cardiovascular: () Sim. () Não. **Citar quais doenças:** _____

Teve Covid-10 confirmada há menos de 3 meses: () Sim. () Não.

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA ATRAVÉS DO TESTE DE AVD-GLITRE E SUA ASSOCIAÇÃO COM FORÇA MUSCULAR E QUALIDADE DE VIDA

Pesquisador: Mauro Ribeiro Baiata

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 52697821.5.0000.5235

Instituição Proponente: SOCIEDADE UNIFICADA DE ENSINO AUGUSTO MOTTA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

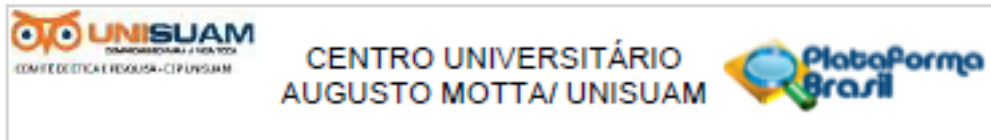
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.056.145

Apresentação do Projeto:

A doença renal crônica (DRC) é definida como alterações anatômicas e/ ou funcionais por um período maior que 3 meses com repercussão sobre a saúde do paciente. Tem como principais causas a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes mellitus e as glomerulopatias. Sua avaliação passa pela taxa de filtração glomerular estimada e pela perda de albumina na urina. Em todo o mundo, a DRC se tornou uma epidemia e um dos principais problemas de Saúde Pública. Como a doença é silenciosa e os sintomas somente se manifestam quando já ocorre uma grande perda da função renal, milhões de pessoas desconhecem serem portadores de disfunção renal. Os pacientes com DRC vêm apresentando um aumento da sobrevivência devido ao emprego da "terapia de substituição renal". Apesar disto, estudos demonstraram o impacto negativo que a doença e o tratamento desencadeiam nos pacientes sobre os sistemas cardiorrespiratório e musculoesquelético e a qualidade de vida (QV) e, conseqüentemente, interferindo na saúde física e mental, na funcionalidade, na independência, no bem-estar geral e no convívio social. Escalas e testes funcionais estão disponíveis na literatura a fim de demonstrar o impacto da doença ou condição de saúde do indivíduo. O teste de AVD-Glitre foi criado e validado com o objetivo de avaliar a capacidade funcional de pacientes com DPOC através de atividades essenciais da vida cotidiana e que são conhecidas como problemáticas para a população. Nesse sentido, utilizar instrumentos que mensurem a funcionalidade de forma global pode identificar limitações e nortear

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-0797 (Ramal: 9943)
 Bairro: Bonsucesso CEP: 21.032-060
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3882-0797 E-mail: comitedeetica@eou.unisuam.com.br



Continuação do Parecer: 5.056.145

um plano de tratamento mais específico. A perda de massa muscular, fraqueza e desnutrição são também altamente prevalentes em pacientes com DRC. O handgrip strength (HGS) é usado clinicamente na área de reabilitação e tem sido recomendado como um teste para medir a função musculoesquelética, assim como a fraqueza e a incapacidade. **Objetivo:** Este estudo se propõe a avaliar a capacidade funcional em pacientes portadores de DRC através do teste AVD-Giltre e, ainda, verificar sua associação com a força muscular e a QV. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal a ser realizado no Centro de Especialidades da Vila Esperança em São Luís-MA com uma amostra de 30 pacientes, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que apresentem DRC não dialítica. Os participantes elegíveis responderão ao questionário Internacional de atividade física (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ - versão curta) e ao questionário de QV Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) e, logo após, farão o teste de AVD-Giltre e o HGS. **Resultados esperados:** Espera-se que o tempo de execução do teste de AVD-Giltre seja maior nos pacientes que apresentam maior comprometimento da função renal, assim como menor HGS e pior QV. Espera-se ainda que estas variáveis estejam relacionadas à taxa de filtração glomerular.

Objetivo da Pesquisa:

- Avaliar a capacidade funcional através do teste de AVD-Giltre e sua relação com o declínio da função renal, a redução da força muscular e a piora da QV em pacientes portadores de DRC não dialítica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

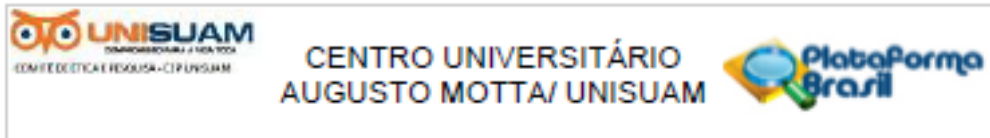
Riscos: Poderão existir desconfortos e riscos como queda, dor, tonteira, palpitação, elevação ou diminuição da pressão arterial, cansaço, falta de ar, abertura dos pontos da cirurgia e chiado no peito. Caso isso aconteça o teste será interrompido imediatamente.

Benefícios: Como benefício o paciente receberá os resultados referentes a sua capacidade funcional e medida de força muscular.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo transversal, com avaliação quantitativa dos dados amostrais que será realizado no Centro de Especialidades da Vila Esperança, em São Luís, no estado do Maranhão. Serão recrutados indivíduos de ambos os gêneros que fazem acompanhamento ambulatorial no Centro de Especialidades da Vila Esperança e que sejam portadores de DRC não dialítica, comprovados a partir da TFG e estimada a partir da fórmula CKD-EPI e/ou albuminúria > 30 mg/g em amostra

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-0797 (Ramal: 9943)
 Bairro: Bonsucesso CEP: 21.032-060
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3882-0797 E-mail: comitadeetica@eourisuum.com.br



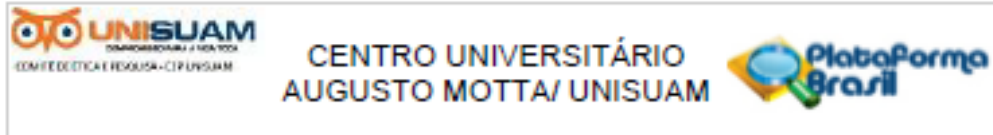
Continuação do Parecer: 5.056.145

Isolada ou urina de 24h, conforme recomendação do KDIGO 2012. Para a participação no estudo os participantes assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem como responder ao questionário Internacional de atividade física (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ versão curta e ao questionário de QV Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). Para a Análise de Dados inicialmente será verificada a distribuição de normalidade dos dados através do teste de Shapiro-Wilk. Após esta fase, será aplicado um teste de comparação (paramétrico ou não paramétrico) para avaliar as diferenças entre o tempo para execução do teste de AVD-Giltre do teste no período do pré e pós-operatório. Em seguida, será aplicado um teste de correlação para verificar a associação entre o tempo para execução do teste de AVD -Giltre e a distância percorrida no TC6M. Serão utilizados os testes de correlação (Spearman ou Pearson), que não dependem da distribuição da amostra previamente determinada. Será utilizada uma margem de segurança de 95% de confiabilidade nos testes de acordo com a amostra e os objetivos propostos. O valor de pré-estabelecido será de 0,05. Desfecho Primário: Mensuração da capacidade funcional dos participantes da pesquisa, através do tempo de teste de AVD-Giltre e do handgrip, identificando os possíveis impactos da DRC na funcionalidade destes participantes. Desfecho Secundário: Avaliação da associação entre o grau de disfunção renal com funcionalidade em pacientes com DRC não dialítica de acordo com o teste de AVD Giltre e handgrip.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto não está devidamente preenchida, necessitando assinatura dos responsáveis. O título do projeto é atual, claro e objetivo, com embasamento científico que a justifique. Os objetivos estão definidos. O Material e métodos apresenta explicação dos instrumentos que serão realizados anexando cópia dos modelos que serão utilizados. O TCLE atende aos seus objetivos, apresentando informações sobre o endereço e telefones da Instituição e do CEP. Existe cálculo do tamanho da amostra (30 pacientes, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que apresentem DRC não dialítica). Há critérios de inclusão e exclusão definidos (Critérios de Inclusão: Pacientes maiores de 18 anos, de ambos os gêneros, portadores de DRC não-dialítica. E Critérios de exclusão: Distúrbios cardiovasculares, neurológicos e osteomioarticulares (dor e/ou limitação nas articulações que poderia prejudicar o desempenho); Déficits cognitivos; Pacientes que tenham contraído COVID-19 nos últimos 3 meses). Há análise crítica de benefícios e dos riscos. Há explicitação de responsabilidade do pesquisador. Destaca critérios para suspender a pesquisa, bem como, o compromisso de tornar público os resultados (ocorrência de qualquer falha metodológica ou técnica observada pelo pesquisador, cabendo ao mesmo a responsabilidade de

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)
 Bairro: Bonsucesso CEP: 21.032-060
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3882-9797 E-mail: comitedeetica@sou.unisiam.com.br



Continuação do Parecer: 5.056.145

Informar a todos os participantes o motivo da suspensão. Ou caso seja percebido qualquer risco ou dano à saúde dos sujeitos participantes, conseqüente à pesquisa, que não tenha sido previsto neste termo. Quando atingir a coleta de dados necessária a pesquisa será encerrada). Acrescentou Carta de Anuência da Instituição onde será realizado o estudo. Apresenta uma planilha de orçamento e o cronograma de execução atualizados e detalhados.

Recomendações:

Assinatura dos responsáveis na folha de rosto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Assinatura dos responsáveis na folha de rosto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Solicita-se revisão das sugestões propostas pelo CEP para nova apreciação. O detalhamento da revisão de seu projeto encontra-se no parecer consubstanciado gerado no seu ambiente da Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1817093.pdf	04/10/2021 21:47:01		Aceito
Declaração de concordância	carta.pdf	04/10/2021 21:39:40	Mauro Ribeiro Balata	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	04/10/2021 21:35:50	Mauro Ribeiro Balata	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	28/08/2021 11:43:07	Mauro Ribeiro Balata	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMauro.doc	28/08/2021 11:27:08	Mauro Ribeiro Balata	Aceito

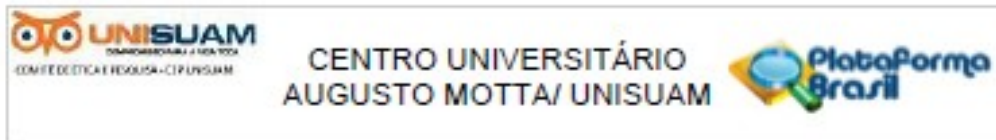
Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)
 Bairro: Bonsucesso CEP: 21.032-060
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3882-9797 E-mail: comitedeetica@ceounisuam.com.br



Continuação do Parecer: 5.056.145

RIO DE JANEIRO, 22 de Outubro de 2021

Assinado por:
Arthur de Sá Ferreira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)
Bairro: Bonsucesso CEP: 21.032-060
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9797 E-mail: comitedetica@sou.unisuam.com.br

ANEXO 2 – INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome: _____
Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana?**
_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana?**
_____ horas _____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO SF-36

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

1. Em geral você diria que sua saúde é:

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

2. Comparada há um ano, como você se classificaria sua saúde em geral, agora?

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

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

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

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

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

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

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

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

Deforma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

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

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

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

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

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

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você	1	2	3	4	5	6

tem se sentido cansado?						
-------------------------	--	--	--	--	--	--

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

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

10. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

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

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for 1 2 3 4 5	Pontuação 5,0 4,4 3,4 2,0 1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for 1 2 3 4 5	Pontuação 5 4 3 2 1
07	Se a resposta for 1 2 3 4 5 6	Pontuação 6,0 5,4 4,2 3,1 2,0 1,0
08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7 Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 5, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte: Se a resposta for (1), a pontuação será (6) Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75) Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5) Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25) Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p>	
09	<p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6) Se a resposta for 2, o valor</p>	

	será (5) Se a resposta for 3, o valor será (4) Se a resposta for 4, o valor será (3) Se a resposta for 5, o valor será (2) Se a resposta for 6, o valor será (1) Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo
10	Considerar o mesmo valor.
11	Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação: Se a resposta for 1, o valor será (5) Se a resposta for 2, o valor será (4) Se a resposta for 3, o valor será (3) Se a resposta for 4, o valor será (2) Se a resposta for 5, o valor será (1)

Fase 2: Cálculo do RawScale

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

Domínio:

- a) **Capítulo 1.** Capacidade funcional;
- b) **Capítulo 2.** Limitação por aspectos físicos;
- c) **Capítulo 3.** Dor;
- d) **Capítulo 4.** Estado geral de saúde;
- e) **Capítulo 5.** Vitalidade;
- f) **Capítulo 6.** Aspectos sociais;
- g) **Capítulo 7.** Aspectos emocionais;
- h) **Capítulo 8.** Saúde mental.

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior}}{100 \text{ Variação (Score Range)}}$$

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados no quadro abaixo.

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

Exemplos de cálculos:

Capítulo 9. Capacidade funcional: (ver tabela).

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

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

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

Capítulo 10. Dor (ver tabela).

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

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

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

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

Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo somá-las e

fazer uma média.

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

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

ANEXO 4 – CONFIRMAÇÃO DE SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

mc04.manuscriptcentral.com/bjmbbr-scielo?PARAMS=xik_5MwJqrPjqPWz3raFU4DDA66YbzCSBd1dYcbt5B5gffit

Brazilian Journal of Medical and Biological Research

Preview

From: bjournal@terra.com.br

To: agnaldolopes.uerj@gmail.com

CC: m_balata@yahoo.com.br, arisousa2@hotmail.com, meinertzf@gmail.com, lucianamilhomem3@gmail.com, viniciussguterress@gmail.com, agnaldolopes.uerj@gmail.com

Subject: 12513 - Submission of New Paper to BJMBR

Body: 04-Aug-2022