



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Faculdade de Ciências Médicas

Eudes Oliveira de Alencar

**Avaliação de comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos à
hemodiálise**

Rio de Janeiro
2017

Eudes Oliveira de Alencar

Avaliação de comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos à hemodiálise

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Nordeval Cavalcante Araujo

Coorientadora: Prof.^a Dra. Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CBA

A368 Alencar, Eudes Oliveira de.
Avaliação de comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos
à hemodiálise / Eudes Oliveira de Alencar – 2018.
73 f.

Orientador: Nordeval Cavalcante Araújo.
Coorientadora: Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa.
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro,
Faculdade de Ciências Médicas. Programa de Pós-graduação em Ciências
Médicas.

1. Distúrbios cognitivos – Pacientes - Teses. 2. Hemodiálise –
Complicações e sequelas - Teses. 3. Insuficiência renal crônica –
Complicações e sequelas – Teses. I. Araújo, Nordeval Cavalcante. II.
Corrêa , Rita da Graça Carvalhal Frazão. III. Universidade do Estado do
Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

CDU 616.89-008.46:616.61-78

Bibliotecária: Kalina Silva CRB7/4377

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta
dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Eudes Oliveira de Alencar

Avaliação de comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos à hemodiálise

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 14 de dezembro de 2017.

Orientador:

Prof. Dr. Nordeval Cavalcante Araújo
Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ

Coorientadora:

Prof.^a Dra. Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa
Universidade Federal do Maranhão

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Rachel Bregman
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Prof. Dr. Edison Régio de Moraes Souza
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

Dra. Rita de Cassia Leite Fernandes
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2017

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a todos os pacientes com quem tive a rica experiência de conviver e servir e em especial a Mirtes Everton Dias e Cristiane Passos da Silva (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu Sustentador.

A Kátia, mulher, companheira e fundamental apoiadora e incentivadora.

Aos meus filhos que me dão todos os dias as alegrias da paternidade: Clarissa, Yáron, João Marco, Mayra e Marcela.

A minha mãe, Creuza, a quem todo agradecimento nunca será suficiente. E ao meu pai, Edmilson (*in memoriam*), que sempre dizia: “não vou deixar nada para você, apenas o estudo.”

Ao Prof. Dr. Natalino Salgado Filho, que me “empurrou” nesta jornada feliz. Igualmente à Profa. Dra. Rita Carvalhal que, incansavelmente, mas também de forma generosa, acompanhou-me ao longo de todo este périplo cumprindo um papel insubstituível e sem o qual eu teria feito menos do que fiz.

Ao Prof. Dr. Nordeval Cavalcante Araujo, por sua orientação precisa e dedicada e sempre pronta a indicar os veios nos quais eu deveria explorar e assim melhorar um trabalho que sem seu conhecimento não teria alcançado seus objetivos plenamente.

Aos queridos Humberto Serra e Elton Santos, que se dispuseram com sua *expertise* a suprir uma lacuna em minhas próprias limitações estatísticas.

A Dra. Inês Oliveira, sempre disponível para estender a mão a quem quer que seja, pela paciência didática com um aluno temporão em Nefrologia.

A Psicóloga Renata Sousa, do Instituto do Rim, que dedicou seu tempo ajudando nas aplicações dos testes, mesmo em meio às suas atividades profissionais.

A Psicóloga Otamires (Tamires) Lopes Vale, que ajudou na aplicação de alguns testes, ainda que entre as muitas obrigações que a Residência lhe exigia.

Aos pacientes minha gratidão, pois sem eles este trabalho não seria possível.

Ao Hospital Universitário Presidente Dutra, que foi minha casa de trabalho por alguns anos, incluindo todos os amigos que lá fiz, pessoas e lugar que ocupam importantíssimo papel em minha vida profissional; e ao Instituto do Rim, por todo o suporte durante a pesquisa.

Estremeço. Como não ter Deus?! Com Deus existindo, tudo dá esperança; sempre um milagre é possível, o mundo se resolve. Mas, se não tem Deus, há-de a gente perdidos no vai-vem, e a vida é burra. É o aberto perigo das grandes e pequenas horas, não se podendo facilitar – é todos contra os acasos. Tendo Deus, é menos grave se descuidar um pouquinho, pois, no fim dá certo. Mas, se não tem Deus, então, a gente não tem licença de coisa nenhuma!

Riobaldo/Guimarães Rosa

RESUMO

ALENCAR, Eudes Oliveria de. **Avaliação de comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos à hemodiálise**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

A pesquisa abordou a ocorrência de Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) em pacientes em hemodiálise (HD). CCL é definida como um estágio intermediário de decréscimo das funções cognitivas situada entre aquelas, mais leves, relacionadas ao envelhecimento e à uma condição mais grave, que preenche os critérios para demência ou doença de Alzheimer. O CCL implica em déficits permanentes cuja prevalência em pacientes em HD pode variar entre 16 e 38%. As funções cognitivas comprometidas identificadas abrangem um largo espectro de habilidades fundamentais nas atividades de vida diária, tais como baixa concentração, aprendizado mais pobre, comprometimento das memórias semântica, episódica e de trabalho. Além disso, o CCL está associado ao aumento da utilização dos recursos de saúde, mortalidade e hospitalização. Com base nestas premissas, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência de CCL e a associação entre o CCL e as variáveis socioeconômicas, clínicas, educacionais, e demográficas dos pacientes em hemodiálise. Um grupo de pacientes em HD (n=42) e um grupo controle (n=43) foram submetidos à uma bateria de testes composta de: Avaliação Cognitiva Montreal (MoCA), Subtestes do WAIS III (Vocabulário, Códigos, Aritmética, Raciocínio Matricial e Sequência de Números e Letras), e Inventário de Depressão Beck (BDI). Os resultados são apresentados como média±desvio padrão ou percentagens e as diferenças de desempenho nos testes, entre os grupos, foi avaliada por testes estatísticos apropriados. O tempo de hemodiálise foi de 61,66±44,5 meses. A média de idade foi semelhante entre os dois grupos (HD=37,92±12,46 anos; Controles=35,6±13 anos; p>0,05). A média de pontuação na MoCA do grupo em HD foi inferior à do grupo controle (21,00±3,32; 23,65±3,03; p=0,0002), sendo que 76,19% dos casos pontuaram abaixo do número de corte (24) contra 44,19% dos controles (p=0,003). Além disso, os casos tiveram pior desempenho em todos os subtestes comparados aos controles, sendo estatisticamente significativo em três deles: Vocabulário (7,57±2,13; 8±1,54; p=0,2906); Códigos (7,47±1,77; 8,51±1,84; p=0,0099); Aritmética (7,45±1,68; 8,55±2,31; p=0,0034); Raciocínio Matricial (8,5±2,17; 9,06±1,48; p=0,5706), Sequência de Números e Letras (7,95±1,88; 8,83±2,58; p=0,0040). No teste BDI, que avalia a depressão, não houve diferença estatística entre os grupos. Os resultados obtidos neste estudo, em consonância com aqueles relatados por outras pesquisas, revelam que os pacientes em hemodiálise são um grupo de risco para desenvolver CCL. Sugere-se que cuidados adicionais, com o objetivo de minimizar os riscos ou efeitos do CCL, devem ser incluídas no rol de estratégias correntes, oferecidas por equipes multidisciplinares, aos pacientes em hemodiálise.

Palavras-chave: Comprometimento cognitivo leve. Diálise renal. Insuficiência renal crônica.

ABSTRACT

ALENCAR, Eudes Oliveira de. **Assessment of mild cognitive impairment in patients undergoing hemodialysis**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

The study addressed the occurrence of mild cognitive impairment (MCI) in patients on hemodialysis (HD). MCI is defined as an intermediate stage of decreased cognitive functions between the milder ones related to aging and a more severe condition that meets the criteria for dementia or Alzheimer's disease. The MCI implies permanent deficits whose prevalence in patients in HD can vary between 16 and 38%. The identified cognitive functions identified encompass a broad spectrum of fundamental skills in daily life activities, such as low concentration, poorer learning, semantic, episodic and work memory impairment. In addition, MCI is associated with increased use of health resources, mortality and hospitalization. Based on these premises, the present study aimed to evaluate the prevalence of MCI and the association between MCI and socioeconomic, clinical, educational, and demographic variables of hemodialysis patients. A group of patients in HD (n = 42) and a control group (n = 43) were submitted to a test battery composed of: Montreal Cognitive Assessment (MoCA), WAIS III Subtests (Vocabulary, Codes, Arithmetic, Matrix Reasoning and Sequence of Numbers and Letters), and Beck Depression Inventory (BDI). Results are presented as mean \pm standard deviation or percentages and differences in test performance between groups were assessed by appropriate statistical tests. The hemodialysis time was 61.66 ± 44.5 months. The mean age was similar between the two groups (HD = 37.92 ± 12.46 years, Controls = 35.6 ± 13 years, $p > 0.05$). Although, the cases have had worse performance in all subtests compared to controls, we found statistically significant difference in only three: Vocabulary (7.57 ± 2.13 , 8 ± 1.54 , $p = 0.2906$); Codes (7.47 ± 1.77 , 8.51 ± 1.84 , $p = 0.0099$); Arithmetic (7.45 ± 1.68 , 8.55 ± 2.31 , $p = 0.0034$); Matrix Ratio (8.5 ± 2.17 , 9.06 ± 1.48 , $p = 0.5706$), Number and Letter Sequence (7.95 ± 1.88 , 8.83 ± 2.58 , $p = 0.0040$). The mean MoCA score of the HD group was 21 ± 3.32 . 76.19% of the cases scored below the cutoff number (24) versus 44.19% of the controls with $p = 0.003$. In the BDI test, which evaluates depression, there was no statistical difference between the groups. The results obtained in this study, in agreement with those reported by other studies, show that hemodialysis patients are a risk group for developing MCI. It is suggested that additional care, with the objective of minimizing the risks or effects of MCI, should be included in the list of current strategies, offered by multidisciplinary teams, to hemodialysis patients.

Keywords: Mild cognitive impairment. Renal dialysis. Chronic renal insufficiency.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Descrição de habilidades cognitivas.....	17
Figura 1 –	Mecanismos que interferem no declínio cognitivo na DRC.....	23
Figura 2 –	Algoritmo para definir os subtipos de CCL: Amnésico e não Amnésico.....	24
Quadro 2 –	Subtipos MCI por etiologia, patologia, apresentação e resultados.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados demográficos e resultados estratificados do BDI e MoCA.....	36
Tabela 2 –	Resultados cognitivos associados ao MoCA e BDI.....	37
Tabela 3 –	Características clínicas e laboratoriais.....	38
Tabela 4 –	Correlação linear entre as variáveis estudadas e o valor do desempenho obtido na MoCA.....	39
Tabela 5 –	Associação das variáveis demográficas, clínicas, depressão e o resultado do MoCA. São Luís (MA), 2017.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADL	Atividades Funcionais da Vida Diária
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BDI	Inventário de Depressão de Beck
CCL	Comprometimento Cognitivo Leve
CEDRA	Centro de Diagnóstico e Pesquisa de Doença de Alzheimer
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde
CFP	Conselho Federal de Psicologia
DA	Doença de Alzheimer
DRC	Doença Renal Crônica
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
EDG	Escala Global de Deterioração
EFDR	Estágio Final da Doença Renal
FAV	Fístula Arteriovenosa
HAD	Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão
HD	Hemodiálise
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HU/UFMA	Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
KDIGO	<i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>
Kt/V	Coefficiente que mede a qualidade da diálise
LCR	Líquido Cefalorraquidiano
MEEM	Mini Exame de Estado Mental
MoCA	Avaliação Cognitiva Montreal
NCD	Transtorno Neurocognitivo Leve
NOMAS	<i>The Northern Manhattan Study</i>
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PRU	Percentual de Retirada de Uréia
PTH	Parathormônio
REGARDS	<i>Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke</i>

SATEPSI	Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos
SCr	Creatinina Sérica
TFG	Taxa de filtração Glomerular
TRS	Tratamento Renal Substitutivo ou Terapia Renal Substitutiva
USRDS	Sistema de Dados sobre Doença Renal dos Estados Unidos
WAIS	<i>Wechsler Adult Intelligence Scale</i>

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	13
1	JUSTIFICATIVA	29
2	OBJETIVOS	30
2.1	Geral	30
2.2	Específicos	30
3	MATERIAL E MÉTODOS	31
4	INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA	32
4.1	Tipo de estudo	32
4.2	Locais de pesquisa	32
4.3	População de estudo	32
4.4	Cálculo amostral	32
4.5	Pacientes elegíveis para participar da pesquisa	33
4.6	Coleta de dados	33
4.7	Aspectos éticos	34
4.8	Análise estatística	34
5	RESULTADOS	36
6	DISCUSSÃO	41
	CONCLUSÕES	44
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	52
	APÊNDICE B – Emails com o CEDRA para pedido de permissão de uso da MoCA.....	55
	ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética.....	58
	ANEXO B – MoCa e instruções de aplicação.....	61
	ANEXO C – Inventário de Depressão de Beck (BDI).....	66
	ANEXO D – Subtestes WAIS III	68
	ANEXO E – Autorização para pesquisa do Instituto do Rim.....	72
	ANEXO F – Comprovação de submissão de artigo.....	73

INTRODUÇÃO

Definição e epidemiologia da Doença Renal Crônica

Todos estão loucos neste mundo? Porque a cabeça da gente é uma só, e as coisas que há e que estão para haver são demais de muitas, muito maiores diferentes, e a gente tem de necessitar de aumentar a cabeça, para o total.

Riobaldo/João Guimarães Rosa

O *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) define a doença renal crônica (DRC) como uma condição em que são detectadas anormalidades estruturais ou funcionais nos rins, presentes por mais de três meses – período em que o órgão não filtra adequadamente os resíduos metabólicos contidos no sangue – com implicações para a qualidade da saúde e classificada conforme a causa, taxa de filtração glomerular (TFG) e albuminúria.¹

Uma TFG menor que 60 ml/min/1,73m² no período citado sugere a doença renal. O KDIGO estabelece seis fases no estagiamento da DRC. Estágio 1: TFG \geq 90 ml/min/1,73m² (normal). Estágio 2: TFG entre 60 e 89 ml/min/1,73m² (ligeiramente diminuída). Estágio 3a: TFG entre 45 e 59 ml/min/1,73m² (diminuição de leve a moderada). Estágio 3b: TFG 30 e 44 ml/min/1,73m² (diminuição de moderada a grave). Estágio 4: TFG entre 15 e 29 ml/min/1,73m² (gravemente diminuída). Estágio 5: TFG abaixo de 15 ml/min/1,73m² (falha renal).^{1, 2}

A classificação para albuminúria (ou proteinúria, expressa por grama de creatinina) estabelecida pelo KDIGO é a seguinte: A1 (normal ou ligeiramente aumentada, quando $<$ 30 mg/g), A2 (moderadamente aumentada, na faixa entre 30-300 mg/g) e A3 (acentuadamente aumentada para valores $>$ 300 mg/g).^{1, 2}

A DRC é um problema global de saúde pública. Cerca de 8-16% da população mundial está acometida de disfunção renal. O perfil populacional da DRC entre países varia substancialmente devido, especialmente, às condições sócio-econômicas e faixa etária dos pacientes e ainda a oferta de serviços: cuidados preventivos e de manutenção e terapias renais substitutivas.³

Mais de dois milhões de pessoas com DRC recebem tratamento: hemodiálise ou transplante renal. Mas estima-se que este número representa apenas 10% do total que precisa

de cuidados especializados. Do total de dois milhões estimados, atendidos com tratamento renal substitutivo (TRS), a maioria está concentrada em apenas cinco países, entre os quais o Brasil.⁴

Nos EUA houve aumento da prevalência de DRC entre as décadas de 1980 e 1990, mas desde 2014 tem se mantido estável em 14%, segundo o Sistema de Dados sobre Doença Renal dos Estados Unidos (USRDS).⁵

Um estudo pioneiro, realizado em Bambuí (MG) em 2003, encontrou uma prevalência de níveis elevados de creatinina sérica (SCr) em 5,09% dos indivíduos acima de 60 anos.⁶ Como apenas quatro casos de níveis séricos elevados de SCr foram detectados entre adultos jovens (18 – 59 anos), a análise concentrou-se em pessoas acima de 60 anos. A prevalência de hipercreatininemia foi consideravelmente maior com o aumento da idade (> 60 anos), sendo maior entre os homens (8,19%) do que entre as mulheres (5,29%), na mesma faixa etária.⁶

Em um outro estudo, de abrangência nacional, fruto da parceria entre o Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), baseado em autorrelato de diagnóstico médico de insuficiência renal crônica, em adultos com mais de 18 anos, encontrou uma prevalência de DRC de 1,4%.⁷ Os números foram similares: 1,4% e 1,5% para homens e mulheres, respectivamente. A prevalência de hemodiálise entre os diagnosticados com DRC foi de 7,4%.⁷ Prevalência tão reduzida se deve, possivelmente, ao método de pesquisa, à amostra e ao desconhecimento da população sobre sua condição clínica. Isso parece evidente quando se compara com o aumento significativo da prevalência entre aqueles efetivamente diagnosticados com DRC.

Os fatores de risco principais para o desenvolvimento da DRC são: Diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS). Doenças do coração, obesidade, Lúpus, história familiar com a doença, idade – especialmente acima de 70 anos – aparecem secundariamente.⁸ O tabagismo foi observado no *US Multiple Risk Factor Intervention Trial* que avaliou 300 mil pessoas no período de dezesseis anos e associou o fumo à diminuição da TFG especialmente nos indivíduos idosos.⁹

Outras fatores relacionados à DRC são as glomerulonefrites, doença renal policística, má formação dos rins, infecções urinárias de repetição. Os principais fatores de risco em todo o mundo, contudo, são o DM e HAS.¹⁰

No Brasil, igualmente, o DM e a HAS destacam-se como as principais fatores de risco da DRC. Segundo o relatório do Inquérito Nacional de Diálise Crônica de 2016, da Sociedade Brasileira de Nefrologia, que abrangeu 41,4% das unidades de hemodiálise no país – naquele ano haviam 834 unidades de diálise cadastradas, das quais 747 com programa ativo de atendimento –, incluindo 50.807 pacientes, os diagnósticos etiológicos mais frequentes de DRC

foram: HAS (34%), Diabetes (30%), Glomerulonefrite crônica (9%), rins policísticos (4%), outros diagnósticos (12%) e indefinidos (11%). Segundo o inquérito, estes percentuais tem se mantido com poucas variações nos últimos anos.¹¹

Paciente com DRC apresentam altas prevalências de doenças cerebrovasculares, estas associadas a fatores de risco – hipertensão, diabetes e hiperlipidemia – comuns nesta população. Este quadro está diretamente relacionado a déficits cognitivos.¹²

O Inquérito já referido indicou que 122.825 doentes renais crônicos fazem terapia renal substitutiva por meio da hemodiálise (HD). Este número representa 92% do total de pessoas com DRC e em TRS. Os 8% restantes realizam diálise peritoneal.¹¹

A HD, cuja população tratada por este método é alvo desta pesquisa, é

a transferência de solutos urêmicos do sangue para um fluido extracorpóreo (dialisato) por difusão através de uma membrana semipermeável. Isso pode ser feito bombeando o sangue através de um dialisador contendo uma membrana e dialisato (hemodiálise), ou instilando dialisato na cavidade peritoneal e usando o próprio peritônio como uma membrana (diálise peritoneal). A remoção do soluto via hemodiálise é relativamente eficiente e, portanto, pode ser feita de forma intermitente - tipicamente três vezes por semana -, enquanto a diálise peritoneal é menos eficiente e, portanto, é geralmente necessária por 12 a 24 horas todos os dias.¹³

Alguns problemas são comuns na HD – fadiga, câimbras, níveis altos de potássio, anemia, problema ósseos – e além destes, problemas cognitivos. Uma pesquisa de revisão cujos artigos abarcam dezessete países e o período entre 2005 e 2015, achou grande amplitude na prevalência, entre 6,6% e 51% de pessoas com déficits cognitivos em HD medidos por meio de testes neurocognitivos como entre os quais a Avaliação Cognitiva Montreal (MoCA).¹⁴

Um artigo sugere algumas razões porque a diminuição da capacidade cognitiva nos pacientes submetidos a HD deve ser considerada pelos nefrologistas. 1. Há o risco de negligenciar, por não serem identificadas, situações potencialmente reversíveis como *delirium* ou depressão. 2. A presença do comprometimento cognitivo pode interferir na tomada de decisão do paciente ante, por exemplo, alguma estratégia de terapêutica e dificultar a aderência ao tratamento. 3. Aumenta o custo com o tratamento pelo aumento de hospitalizações, incapacidade, interrupção da HD e morte. 4. A definição do diagnóstico de CCL pode dar à equipe uma estratégia de cuidados.¹⁵

O que é Cognição?

O Dicionário Oxford define cognição como: “a ação mental ou processo de aquisição de conhecimento e compreensão através do pensamento, experiência e os sentidos”. Esta definição se complementa em ser: “uma percepção, sensação, ideia ou intuição resultante do processo de cognição”.¹⁶

Cognição tem origem no termo latino “cognoscere” (conhecer, aprender sobre). “Cognoscere” é um composto de co- (junto) e gnoscer, uma forma inicial de noscere (saber).¹⁷

A cognição está relacionada com a forma como uma pessoa entende o mundo e atua nele. É o conjunto de habilidades mentais ou processos que fazem parte de quase todas as ações humanas enquanto estamos despertos (conscientes). Estas habilidades se realizam por meio de redes neuronais específicas. Ao usar a memória, por exemplo, utiliza-se partes dos lobos temporais e pré-frontais.¹⁸

Para a realização do processo cognitivo o cérebro utiliza as “habilidades cognitivas”. Isso ocorre na ação de qualquer tarefa da mais simples à mais complexa. Estes mecanismos determinam como aprendemos, lembramos, solucionamos problemas e prestamos atenção. Por exemplo, responder ao telefone envolve percepção (ouvir o tom de toque), tomada de decisão (respondendo ou não), habilidades motoras (elevação do receptor), habilidades linguísticas (falar e entender a linguagem), habilidades sociais (interpretar o tom da voz e interagir corretamente com outro ser humano).¹⁸

As principais habilidades cognitivas são: Percepção, Atenção, Memória. Habilidades Motoras, Linguagem, Processamento Visoespacial, Funções Executivas.¹⁶

Quadro 1- Definição das principais habilidades cognitivas

Percepção	Reconhecimento e interpretação de estímulos sensoriais (cheiro, toque, audição, etc.)
Atenção	Capacidade de manter a concentração em um objeto, ação ou pensamento específico, e capacidade de gerenciar demandas que competem entre si por nossa atenção em nosso ambiente.
Memória	As definições de algumas memórias específicas utilizadas neste trabalho podem ser vistas adiante.
Habilidades Motoras	Capacidade de mobilizar nossos músculos e corpos, e capacidade de manipular objetos.
Linguagem	Habilidades que nos permitem traduzir sons em palavras e gerar resultados verbais.
Processamento Visoespacial	Capacidade de processar estímulos visuais recebidos, compreender a relação espacial entre objetos e visualizar imagens e cenários.
Funções Executivas	<p>Habilidades que permitem o comportamento orientado a metas, como a capacidade de planejar e executar um objetivo. Esses incluem:</p> <p><u>Flexibilidade</u>: a capacidade de mudar rapidamente para o modo mental apropriado.</p> <p><u>Teoria da mente</u>: visão do mundo interior de outras pessoas, seus planos, gostos e desgostos.</p> <p><u>Antecipação</u>: previsão baseada no reconhecimento de padrões.</p> <p><u>Solução de problemas</u>: definindo o problema no caminho certo para gerar soluções e escolher o caminho certo.</p> <p><u>Tomada de decisão</u>: a capacidade de tomar decisões com base na resolução de problemas, em informações incompletas e em emoções (nossa e outras).</p> <p><u>Memória de Trabalho</u>: a capacidade de manter e manipular informações "on-line" em tempo real.</p> <p><u>Autorregulação emocional</u>: a capacidade de identificar e gerenciar as próprias emoções para um bom desempenho.</p> <p><u>Sequenciamento</u>: a capacidade de dividir ações complexas em unidades gerenciáveis e priorizá-las na ordem correta.</p> <p><u>Inibição</u>: a capacidade de suportar a distração e os impulsos internos.</p>

Comprometimento Cognitivo Leve: descrição e definição

O termo Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) apareceu pela primeira vez em 1988 no artigo “*Stage-Specific Behavioral, Cognitive, and In Vivo Changes in Community Residing Subjects with Age-Associated Memory Impairment and Primary Degenerative Dementia of the Alzheimer Type*” no qual Reisberg e outros, utilizando a Escala de Deterioração Global (EDG), identificou déficits cognitivos que antecederiam o estado de demência.¹⁹

Segundo uma definição clássica, o CCL é “um estágio intermediário das funções cognitivas situada entre as alterações vistas no envelhecimento e aquelas que preenchem os critérios para demência e, frequentemente, a doença de Alzheimer (DA)”.²⁰ Em 1999, Petersen definiu os critérios que norteiam o diagnóstico: 1. Queixa de falta de memória; 2. Desempenho normal nas atividades do dia-a-dia; 3. Funções cognitivas gerais normais; 4. Memória anormal para a idade; 5. Ausência de demência.²¹

Os critérios estabelecidos por Petersen foram determinados por meio de testes neuropsicológicos que avaliaram três grupos: pessoas com CCL, outro grupo com demência (Alzheimer) leve e outro saudável. Os resultados delinearam o CCL como uma entidade clínica e a seguinte definição: pessoas com CCL apresentam diminuição da memória além do esperado para a idade e educação formal recebida, mas não tem demência.²¹

Posteriormente mostrou-se que o CCL era mais complexo e uma definição que ajudasse nas pesquisas futuras era necessária, visto que os estudiosos usavam diferentes critérios para definir esta condição cognitiva. Em 2003, um grupo multidisciplinar reuniu-se em Estocolmo para discutir e delinear esta categoria cognitiva clínica a fim de lhe dar uma base comum para futuras pesquisas. Baseada no trabalho de 1999 definiram os seguintes critérios: 1. A pessoa julga que não está normal, ainda que não preencha as condições para demência segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM 5, 2013) e Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID 10); 2. As atividades funcionais da vida diária (AVDs) estão preservadas ou com mínimo impacto; 3. Evidência de declínio cognitivo medidas por si mesmo e/ou por relato de alguém próximo sobre tarefas cognitivas objetivas e/ou evidência de declínio ao longo do tempo medido por testes neuropsicológicos.²² Neste trabalho adotaremos os critérios de caracterização do CCL definidos por Petersen²¹, pois a Avaliação Cognitiva Montreal (MoCA), principal teste utilizado neste trabalho no rastreio de CCL, baseia-se neste método.

A relação entre Comprometimento Cognitivo Leve e a Doença Renal Crônica

A DRC está associada ao aumento da prevalência do déficit cognitivo. Esta relação está bem estabelecida por vários estudos que tem demonstrado que a DRC, entre outros danos aos órgãos do corpo, está relacionada ao CCL. Um destes estudos afirma que em pacientes com DRC, quando a TFG já se encontra abaixo de 60 mL/min/1,73m², cada 10 ml/min/1,73m² de decréscimo adicional na TFG determina um aumento de 11% na prevalência da disfunção cognitiva, em pacientes abaixo de 65 anos; acima desta idade o aumento da prevalência cresce para 17%, para o mesmo decréscimo da TFG.¹² Em concordância com estes dados, outro estudo com pacientes jovens e de meia-idade (menos de 65 anos), em estágio final da doença renal (EFDR), demonstraram taxa de disfunção cognitiva variando entre 16% e 38%. Em pessoas acima de 75 anos em EFDR, o risco de demência e comprometimento cognitivo varia entre 30 e 55%.¹⁵

Os estudos de prevalência sobre o CCL em pessoas sem DRC, portanto, não submetidos a HD, indicam um largo espectro de dados. Isso porque abrangem homens e mulheres e faixas variadas de idade, além de pertencerem a etnias diferentes. Assim, o *Studies of Memory in an International Consortium* (COSMIC) indica uma variação geral da prevalência entre 5% e 36,7%. O valor inferior se refere a pessoas entre 60 e 70 anos.²³ Outro trabalho apresenta uma variação da prevalência igualmente ampla entre pessoas sem DRC: 6,5% - 42%. O valor inferior refere-se a pessoas a partir de 60 anos.²⁴

Um estudo comparou o déficit cognitivo, avaliado por testes neuropsicológicos, entre os estágios 3, 4, 5 da DRC e em HD e DP (n=120). Em 23% dos pacientes havia deficiência cognitiva. No estágio 5 houve piores escores nas medidas dos testes ($p < 0,05$) comparados com os controles e os pacientes nos estágios 3 e 4. No entanto, em relação à função cognitiva global não houve diferença entre os controles e os pacientes em estágios 3 e 4 da DRC. O mesmo estudo mostrou que os pacientes em hemodiálise tiveram pior desempenho cognitivo que aqueles tratados com diálise peritoneal.²⁵

Em suma, os pacientes em estágios avançados da DRC e em HD tem desempenho pior nos testes neuropsicológicos comparados com indivíduos sem a doença e o estagiamento da doença renal relaciona-se diretamente com a gravidade do déficit cognitivo.²⁶⁻³⁰

O DSM, em sua edição de 2013, estabelece dois estágios de comprometimento cognitivo. Um denominado de Transtorno Neurocognitivo (sigla em inglês NCD) leve caracterizado por um déficit, que representa as fases iniciais do transtorno cognitivo, logo de

menor gravidade que aquele observado na demência (estágio pré-demência), em contraposição ao NCD principal, que engloba o diagnóstico de demência e distúrbios de amnésia.³¹ Os critérios para o NCD são semelhantes aos adotados para o CCL: a) Queixa de perda cognitiva do paciente ou de médico ou informante; b) Diminuição cognitiva em um ou mais domínios definidos em dados comparativos para o indivíduo; c) preservação da independência funcional e d) não ter demência.³¹

O NCD leve é semelhante ao CCL nos critérios diagnósticos. Classifica uma condição prévia ao quadro demencial, ou suas fases iniciais.^{22, 31} A terminologia CCL tem sido mais usada em estudos relacionadas aos pacientes com DRC, razão pela qual optou-se por trabalhar com este conceito.

A atual articulação para conceituar o CCL pretende identificá-lo como um estágio intermediário de déficit cognitivo que é frequentemente, mas nem sempre, uma fase transicional das mudanças cognitivas resultantes do envelhecimento, comparáveis às tipicamente encontradas na demência, mas que não se confunde com esta.³²

Estudos diversos baseados em critérios expandidos para definir o CCL, o que inclui não só a memória, mas outras áreas das funções cognitivas, registram prevalências que variam entre 7,7% e 42%, com média de 18,9%, entre pessoas de 50 a 89 anos.^{32,33} Pacientes em HD apresentaram mais de três vezes a probabilidade de ter CCL quando comparados com pessoas sem doença renal.³⁴

Um aspecto que mostra uma relevância adicional do CCL é a taxa de conversão para demência, situada entre 10% e 15%.^{32,35} Mais ainda, da mesma forma que a demência, o CCL, também, associou-se à mortalidade em pacientes em HD. A sobrevivência do grupo em que se constatou o CCL foi de 49% contra 83,2% entre os que não tinham CCL, o que indica ser esta uma comorbidade que requer atenção tanto quanto outros fatores na hemodiálise.³⁶

Em relação ao efeito do método dialítico, um estudo longitudinal, concluiu após um ano de seguimento, com base na aplicação de dois testes neuropsicológicos – teste B de Trilhas que avalia função executiva e o teste D2 revisto, que avalia a atenção –, que os pacientes em diálise peritoneal tiveram melhor desempenho, nos testes, que aqueles em hemodiálise, em concordância com o autorrelato de melhoria do funcionamento cognitivo.³⁷

Domínios Neurocognitivos Afetados em Pacientes em HD

A avaliação do CCL ou outra categoria de transtorno cognitivo, exige uma bateria de testes neuropsicológicos para medir as perdas cognitivas.²² Estes testes avaliam uma variedade de habilidades cognitivas (domínios cognitivos), tais como: memória, atenção, velocidade de processamento, raciocínio, julgamento e resolução de problemas, funções especiais e linguísticas. Os resultados dos testes permitem julgar se uma pessoa está como seria esperado para indivíduos nas mesmas condições educacionais, idade e níveis de vida. Baixos desempenhos serão interpretados e quantificados de acordo com a bateria de testes.³⁸

Um estudo, ao avaliar três domínios cognitivos – memória, função executiva e linguagem – com pacientes em hemodiálise (n = 374) com média de idade de 55 anos, constatou que 73,4% apresentaram graus de disfunção cognitiva que variaram de moderado a grave.³³

Uma metanálise envolvendo mais de cinquenta e quatro mil participantes de estudos transversais e longitudinais indica que pacientes com TFG moderada (30–59 ml/min/1.73 m²) foram significativamente associados à baixa concentração ou aprendizado mais pobre e prejuízo na atenção visual. Pessoas com DRC estavam associadas ao declínio cognitivo em comparação com pessoas sem DRC.³⁹

Em Taiwan, país com a maior taxa de incidência de pacientes em EFDR em tratamento (458 paciente por milhão),⁵ a incidência de demência é muito maior em pacientes com DRC do que no grupo não doente, corrigidos para sexo, idade, comorbidades e medicação, 9,3 vs 5,55 por 1000 habitantes/ano. O risco foi similar para homens e mulheres e aumentado com a idade.⁴⁰

A associação entre baixo desempenho cognitivo e HD tem sido relacionada ao comprometimento específico de domínios neuropsicológicos, tais como atenção^a, velocidade de processamento^b, linguagem, função executiva^c e memória.⁴⁴

^a Atenção é a posse pela mente, de forma clara e vívida, de um entre vários objetos ou sequências de pensamentos que parecem simultaneamente possíveis. Sua essência é constituída pela focalização, pela concentração e pela consciência. Processamento cognitivo ativo de quantidade limitada de informação. Focaliza-se um pequeno subconjunto de estímulos disponíveis de grande volume de informação disponível.⁴¹

^b A velocidade de processamento é a capacidade cognitiva individual medida pela rapidez com que os indivíduos executam tarefas cognitivas, particularmente tarefas cognitivas elementares.⁴²

^c Define-se função executiva como um conjunto de habilidades, que de forma integrada, possibilitam ao indivíduo conduzir comportamentos a objetivos, por meio de ações voluntárias. Tais ações são auto-organizadas, mediante a avaliação de sua adequação e eficiência em relação ao objetivo pretendido, de modo a eleger as estratégias mais eficientes, para a resolução de problemas imediatos, e/ou de médio e longo prazo.⁴³

Causas de CCL em pacientes em HD

Outras comorbidades associadas com a DRC, como a doença cérebro vascular, também podem contribuir para um maior risco de CCL. O entrelaçamento entre estas condições fica ainda mais estreito quando se sabe que o estudo NOMAS (*The Northern Manhattan Study*) que acompanhou 3.298 indivíduos por 6 anos e meio, demonstrou que a DRC (com TFG estimada pela fórmula Cockcroft-Gault entre 15 e 59 mL/min), isoladamente, constitui-se um forte fator de risco para a ocorrência de acidente vascular cerebral. Nesse mesmo estudo, o declínio cognitivo mais rápido foi associado, especialmente nas memórias semântica^d, episódica^e e de trabalho^f em TFG < 60 ml/min/1,73m².⁴⁵

Um estudo que avaliou o perfil cognitivo de pacientes em HD, por meio de imagens de ressonância magnética (MRI) e tomografia computadorizada (CT), encontrou alta prevalência de lesão da substância branca do cérebro, além de alta taxa de acidente vascular cerebral. Estas lesões cerebrais foram fatores preditivos de declínio cognitivo e demência⁴⁶. As lesões da substância branca decorrem da doença subcortical dos pequenos vasos e esta, por sua vez, pode ser desencadeada pela DRC. A doença dos pequenos vasos é a causa mais comum da demência vascular e se caracteriza, em particular, por um padrão de déficits cognitivos em que a memória está relativamente preservada, porém, há comprometimento em domínios relacionados à atenção, função executiva e velocidade de processamento.⁴⁴

Um trabalho que correlacionou qualidade de vida e desempenho cognitivo de pacientes em hemodiálise de manutenção constatou que o CCL afeta de forma adversa a capacidade de tomada de decisão, autocuidado e ainda prejudica a capacidade de participar plenamente de decisões médicas e, por fim, dificulta a aderência ao regime medicamentoso. Todos estes fatores, juntos, agravam substancialmente a qualidade de vida e o bem-estar emocional do paciente.⁴⁷

A causa do CCL em pacientes com doença renal é multifatorial. A doença cerebrovascular, entre estes fatores, é comum em todas as fases da DRC, em especial nos pacientes tratados por HD. Uma proposta sugere resumidamente os mecanismos envolvidos

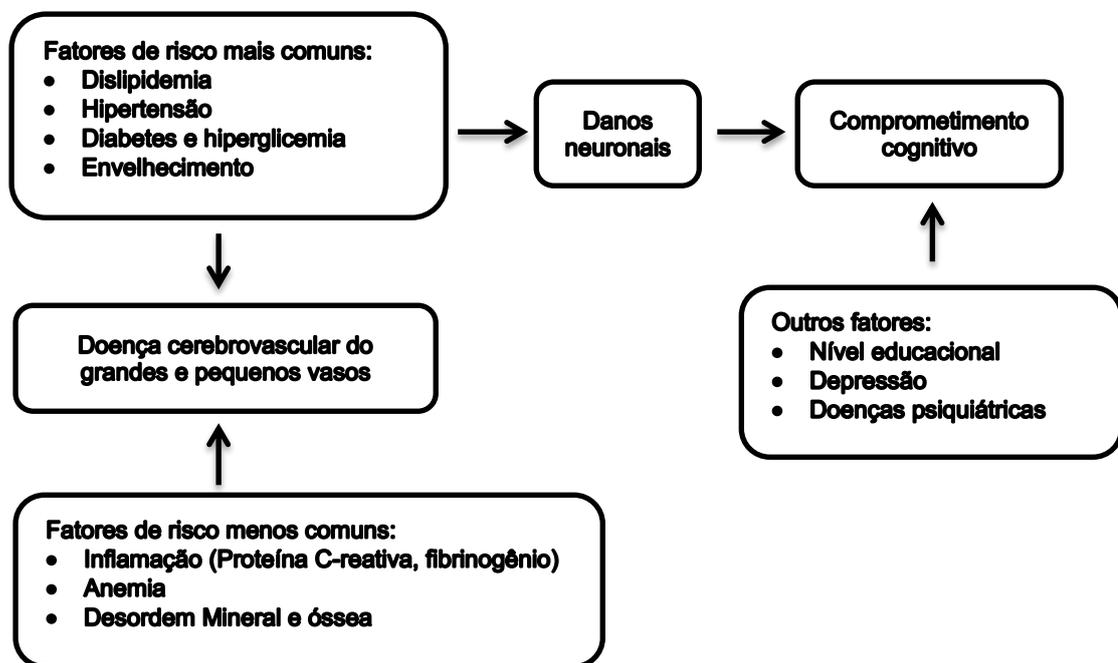
^d Forma de memória de longo prazo que consiste em um conhecimento geral sobre o mundo, conceitos e linguagem.⁴¹

^e Forma de memória de longo prazo relacionada a experiências pessoais ou a episódios que ocorreram em determinado lugar e momento.⁴¹

^f Sistema que contém informações processadas no momento.⁴¹

que contribuem para pior desempenho cognitivo em pacientes renais tratados por hemodiálise. (Figura 1) Um grupo de fatores tradicionais: dislipidemia, hipertensão, Diabetes ou hiperglicemia, idade avançada. Outro grupo de fatores não tradicionais: inflamação, anemia e desordem mineral e óssea. Estes fatores agiriam para promover a doença dos pequenos vasos e doença cerebrovascular com consequentes danos neurológicos e estes ao CCL. Fatores como nível educacional, depressão e doença psiquiátrica influenciaram também na ocorrência de CCL.⁴⁸

Figura 1 – Mecanismos que interferem no declínio cognitivo na DRC (Tradução do autor)



Fonte: Drew.⁴⁸

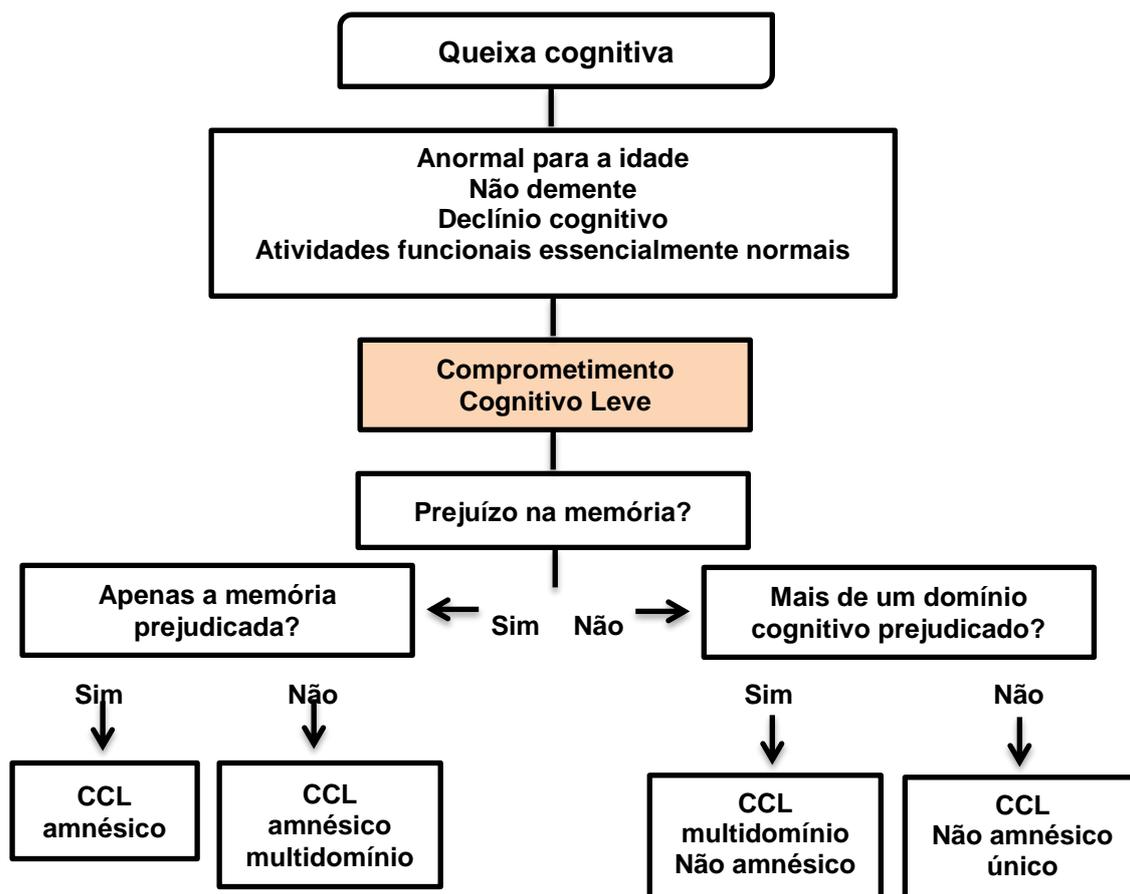
Tipos de CCL e possíveis tratamentos

Há dois subtipos de CCL: o tipo amnésico e o não amnésico. O primeiro, como sugere o nome, apresenta perda de memória clinicamente significativa, porém não preenche os critérios para demência. Familiares e o próprio paciente estão cientes destes “esquecimentos”. A função executiva, linguagem e habilidades visoespaciais estão relativamente preservados nestes casos, o que não interfere significativamente nas AVDs.²⁰

O tipo não amnésico caracteriza-se pelo declínio sutil de funções não relacionadas à memória. Afeta a atenção, a linguagem e as habilidades visoespaciais. Petersen alerta que, apesar de menos comum, o tipo não amnésico de CCL pode ser um precursor mais relacionado à emergência de demências relacionadas às demências não Alzheimer: à degeneração do lobo frontotemporal ou ainda à demência dos corpos de Lewy.²⁰

A revisão sobre CCL realizada por equipe multidisciplinar já citada, definiu a classificação original de Petersen em quatro subtipos: tipo amnésico isolado e amnésico com múltiplos domínios cognitivos; tipo não amnésico com comprometimento cognitivo de domínio único e comprometimento cognitivo de múltiplos domínios.²²

Figura 2 – Algoritmo para definir os subtipos de CCL: Amnésico e não Amnésico (tradução do autor)



Fonte: Winblad.²²

A classificação por subtipos está relacionada à etiologia e patologia precedente. O número de domínios cognitivos deficitários tem implicações importantes para o entendimento

da extensão da doença além de indicar a probabilidade da progressão para um tipo específico de demência. O subtipo amnésico, de domínio único ou múltiplo, tende a progredir para AD se houver uma doença degenerativa subjacente. O subtipo não amnésico, de domínio múltiplo, tende a progredir para demência frontotemporal. Caso seja de domínio único, tende para demência dos Corpos de Lewy.²⁴ (Quadro 2)

Quadro 2 – Subtipos MCI por etiologia, patologia, apresentação e resultados (tradução do autor)

Variável	Amnésico	Não-amnésico
Etiologia	Doença Neurodegenerativa APOE ε4	Dano Vascular Doença Cerebrovascular
Patologia	Neurodegenerativa Placas β-amilóides Emaranhados neurofibrilares Atrofia do hipocampo Volume cerebral reduzido Perda de memória presente	Cerebrovascular Infartos corticais Infartos subcorticais Hiperintensidades da substância branca Prejuízo em domínios não-aminésicos
Resultados a longo prazo	Demência Alzheimer (AD)	Demências Não-Alzheimer: Demência Vascular Corpos de Lewy frontotemporal

Fonte: Schneider.⁴⁹

O mecanismo patofisiológico que conduz ao CCL em pacientes com DRC é multifatorial e não totalmente compreendido. Uma forma reversível de CCL pode resultar de condições clínicas como a depressão.²⁰ A depressão é uma das causas intervenientes em função das alterações bioquímicas produzidas pela uremia.⁴⁷ Estudos diversos apontam uma grande variedade de dados da prevalência de depressão entre pacientes renais crônicos algo como entre 20% e 42%. Estas taxas são substancialmente mais altas que na população em geral que está entre 3% e 6% e também mais elevadas que as encontradas entre adultos idosos que é entre 6% e 10%.⁵⁰

Além das baterias de testes neuropsicológicos para o diagnóstico de formas de do CCL, uma área de pesquisa, em desenvolvimento, avalia o papel de alguns biomarcadores como preditores da conversão do CCL para AD. Associada aos testes neuropsicológicos tem-se estudado as proteínas Tau fosforilada (p-tau), t-tau, beta amiloide (A β 1-42 líquido cefalorraquidiano (LCR) – além de avaliações baseados em ressonância magnética do hipocampo e do córtex entorrinal.⁵¹

O tratamento do CCL, apesar de resultados pouco animadores, dispõe de algumas vertentes. A abordagem medicamentosa ainda não tem um fármaco específico e que seja eficaz no tratamento.⁵² Tratamentos não farmacológicos – treino de memória, estimulação cognitiva, recreação psicomotora e interação social – também não tem demonstrado uma eficácia comprovada.⁵³ Estas abordagens, contudo, segundo a Associação Americana de Alzheimer, podem ajudar a sustentar as funções do cérebro.⁵⁴ Concomitantemente, o controle dos fatores de riscos vasculares, como a hipertensão, pode reduzir o risco de demência.⁵²

Como a depressão é comum em pessoas idosas e também tem alta prevalência entre as pessoas em HD e que tem relação com o CCL, rastrear e medicar pacientes com o transtorno pode ser útil como tratamento.⁵⁰ Exercícios físicos têm sido associados a efeitos favoráveis no desempenho de testes cognitivos, pois melhora a saúde cardiovascular que está associada à saúde cognitiva.⁵⁵

Entre os idosos há, ainda, alta prevalência de *delirium*, condição que afeta vários domínios coincidentes com o CCL ou outros transtornos neurocognitivos aos quais pode estar associado. Entre os domínios cognitivos presentes estão memória, atenção, desorientação espacial e temporal ou alguma habilidade perceptomotora. Assim, especial importância deve ser dada a esta população no momento do diagnóstico do CCL.³¹

Testes Neuropsicológicos

Para este trabalho foram escolhidos os seguintes instrumentos: Avaliação Cognitiva Montreal – MoCA; Escala de Inteligência Weschler para adultos (*Wechsler Adult Intelligence Scale*) – WAIS (terceira edição) e a Escala Beck de Depressão – BDI. Outras escalas tem sido usadas para avaliar a depressão, como a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD), porém não é validada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) do Conselho Federal de Psicologia (CFP). Portanto, a escolha dos testes citados para este trabalho

se deu porque são instrumentos validados para a população brasileira e, no caso do WAIS e BDI, aprovados pelo SATEPSI.

A MoCA foi validado para o Brasil⁵⁶ e, para fins de pesquisa, pode ser aplicado em pessoas cuja escolaridade inclui pelo menos 4 anos de estudo. Com este teste em particular, solicitou-se autorização ao Centro de Diagnóstico e Pesquisa de Doença de Alzheimer (CEDRA), em Quebec, Canadá, proprietária do teste.

A Escala de Inteligência Weschler é um teste geral de inteligência que abrange várias facetas desta função mental e sua versão adulta⁵⁷. Seus subtestes são muito usados em avaliações neuropsicológicas por discriminarem domínios cognitivos bem específicos como memória, linguagem, processamento visoespacial, etc. É indicado para ser aplicado em pessoas a partir de 16 anos. Os subtestes estão agrupados em Escala Verbal (Vocabulário, Semelhanças, Aritmética, Dígitos, Informação, Compreensão, Sequência de números e letras) e Escala de execução (Completar figuras, Códigos, Cubos, Raciocínio Matricial, Arranjo de Figuras, Procurar Símbolos e Armar objetos). Os mesmos subtestes se distribuem entre os Índices Fatoriais Compreensão Verbal, Organização Perceptual, Memória Operacional e Velocidade de Processamento.⁵⁸

A MoCA foi desenvolvida por Nasredine *et al* em 2005⁵⁹ especificamente para detectar o CCL de acordo com a definição proposta por Petersen²¹ e, posteriormente, um grupo multidisciplinar, em 2004, estabeleceu parâmetros uniformes de definição e diagnóstico²². A aplicação do teste leva entre 10 e 15 min e cobre 8 domínios cognitivos. Para um valor de corte de 26 de 30 pontos possíveis, sua sensibilidade é de 90% e especificidade de 87% para o rastreio do CCL. O Mini Exame de Estado Mental (MEEM), comparativamente apresentou apenas 78% de sensibilidade para CCL e 100% de especificidade.⁶⁰

Adaptada no Brasil em 2009, a MoCA avalia as seguintes áreas com seus respectivos subtestes: funções executivas e habilidades visoespaciais (trilhas, desenho do cubo e teste do relógio), nomeação (imagem dos animais leão, rinoceronte e camelo), memória imediata (repetição das palavras rosto, veludo, igreja, margarida e vermelho), atenção (repetição de dígitos diretos e indiretos, reconhecimento da letra “A” numa sequência de letras e subtração serial do número sete), linguagem (repetição de duas sentenças e fluência verbal com a evocação de palavras que comecem com a letra “F”), raciocínio abstrato (fazer associação por meio de duas sentenças) e orientação (temporal e espacial)⁵⁶.

Várias pesquisas indicam que a MoCA é superior em sensibilidade para detectar o CCL comparado com o MEEM, incluindo pessoas em hemodiálise.^{43,60} A MoCA não resolve todas as falhas do MEEM, mas os dados indicam que é superior como medida de classificação do

CCL.⁶¹ Uma das razões da baixa sensibilidade do MEEM para identificar o CCL é sua menor complexidade e a ausência de itens para avaliar a função executiva.⁶² Fundamentado nestes estudos, optamos por utilizar o MoCA.

O Inventário de Depressão de Beck (BDI) rastreia e classifica a presença ou não de um quadro depressivo. O BDI é composto de 21 proposições sobre sintomas depressivos. O respondente deve considerar que os sintomas devem estar ativos nas duas últimas semanas anteriores ao momento que se submete ao Inventário. As respostas são marcadas numa escala que vai de 0 a 3. O escore máximo possível é de 63 pontos. A classificação se dá da seguinte forma: de 0 a 11 pts = mínima. De 12 a 19 pts = leve. De 20 a 35 pts = moderada. De 36 a 63 pts = grave.⁶³

A aplicação deste inventário pretende evitar o viés na avaliação do CCL. É sabido que pacientes em hemodiálise costumam apresentar quadros depressivos – conforme citado anteriormente – que, associada ao déficit cognitivo poderia confundir-se com o CCL.

1 JUSTIFICATIVA

Este trabalho objetiva avaliar a presença de Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) em pacientes em hemodiálise (HD). Neste grupo, a pior condição cognitiva é a principal causa de morbidade, baixa qualidade de vida, pior aderência ao tratamento e está associada a pior sobrevivência. O risco de mortalidade associado ao CCL se mantém significativo independente dos fatores sociodemográficos, clínicos e psicológicos.³⁵

O CCL é sub-diagnosticado em pacientes submetidos à hemodiálise ou mesmo naqueles no fim do estágio da doença renal. Os protocolos clínicos atuais não incluem a avaliação deste distúrbio, a despeito da pesquisa registrar que o CCL afeta particularmente os ganhos de qualidade de vida em pacientes em tratamento conservador ou em terapia renal substitutiva.⁴⁷

Nossa vivência em atendimento aos pacientes em hemodiálise e transplantados no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão sugere de forma empírica a percepção dos déficits cognitivos. Este estudo se justifica pela necessidade de se determinar a extensão do problema e o impacto sobre qualidade de vida da população em estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a prevalência do comprometimento cognitivo leve em uma população de pacientes submetidos à hemodiálise.

2.2 Objetivos específicos:

- a) verificar o estado cognitivo dos pacientes em hemodiálise;
- b) avaliar a associação de variáveis sócio-demográficas e clínicas e a condição cognitiva dos pacientes em hemodiálise.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo, foram escolhidos os subtestes de WAIS III: Vocabulário, Aritmética, Sequência de Números e Letras, Raciocínio Matricial e Códigos. Vocabulário avalia o desenvolvimento da linguagem, antecedentes educacionais e a inteligência geral (verbal). Aritmética verifica a capacidade computacional e rapidez no manejo de cálculos, memória auditiva, antecedentes escolares, concentração, raciocínio abstrato e contato com a realidade. Sequência de Números e Letras avalia "memória de trabalho", a capacidade de recordar simultaneamente e organizar estímulos de diferentes tipos. Raciocínio Matricial avalia habilidade fluida, organização perceptual, habilidade planejamento, previsão, coordenação visual e percepto-motora, atenção e concentração. Códigos mede a velocidade de processamento, flexibilidade mental, atenção seletiva e concentrada. Avalia ainda capacidade visomotora e a eficiência mental.⁶⁴

Os números brutos obtidos em cada subteste serão transformados em números ponderados a partir das tabelas de conversão, estratificadas por faixa etária, para a população brasileira do manual para Administração e Avaliação do WAIS III. A divisão por faixas etárias apresentados neste estudo foi adaptada do Manual WAIS III, visto que “os grupos etários se baseiam nas mudanças de desenvolvimento cognitivo esperados em grupos de pessoas de determinada idade”⁵⁷ Em todas as faixas etárias do Manual – são oito no total – os números ponderados vão de 1 a 19 divididos em quartis da seguinte forma: 1 – 5 (primeiro quartil), 6 – 10 (segundo quartil), 11 – 15 (terceiro quartil) e 16 – 19 (quarto quartil).

Na versão do trabalho original da MoCA, o número de corte que produziu os melhores resultados, considerando sensibilidade e especificidade, foi 26⁵⁹. Contudo, algumas pesquisas têm trabalhado com outros valores a fim de adaptar às populações estudadas^{56,65}. Dois estudos recentes usaram ponto de corte 24, razão pela qual optamos por este valor a fim de adequar à amostra dos pacientes em HD deste trabalho que é constituída, em sua maioria, por pessoas de baixa escolaridade.^{60,42}

Os resultados dos testes foram relacionados aos seguintes dados demográficos: idade, sexo, tempo de hemodiálise e escolaridade. Além disso, foram correlacionados com os dados clínicos e laboratoriais dos pacientes.

A aplicação dos testes foram realizadas no segundo e terceiros dias após o recesso do tratamento e sempre a partir da primeira hora decorrida do início da hemodiálise.

4 INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

4.1 Tipo de estudo

Estudo caso-controle realizado entre os pacientes submetidos à hemodiálise como terapia renal substitutiva crônica. O grupo controle tinha características similares à população dos pacientes.

4.2 Locais de pesquisa

Serviço de hemodiálise do Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Instituto Maranhense do Rim.

4.3 População de estudo

A avaliação incluiu os pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital Universitário e na clínica de Hemodiálise Instituto do Rim, ambos em São Luís (MA). Para realizar as comparações no estudo montou-se um grupo controle equivalente nas características sócio-demográficas. Em sua maioria constitui-se de familiares dos pacientes e o restante de funcionários públicos municipais. Perguntados especificamente se eram portadores de Diabetes mellitus e Hipertensão, houve apenas duas pessoas com HAS em tratamento.

4.4 Cálculo amostral

Para definir os números das amostras (caso e controle) utilizou-se o site Laboratório de Epidemiologia e Estatística (LEE).⁶⁶ A proporção de expostos – pessoas em HD – foi baseada

num estudo de revisão – Screening of Cognitive Impairment in the Dialysis Population: A Scoping Review¹⁴ – que indica uma prevalência de déficits cognitivos entre pessoas em HD entre 6,6% e 51% entre pacientes com ≥ 65 anos. Escolheu-se um valor um pouco abaixo do teto (40%) considerando que uma característica deste trabalho é a idade mais jovem do grupo caso ($\bar{x}=37,92$ anos).

Quanto à proporção de expostos entre os controles, adotou-se 10% baseado num estudo – The Prevalence of Mild Cognitive Impairment in Diverse Geographical and Ethnocultural Regions: The COSMIC Collaboration – que demonstrou uma prevalência entre 5% e 36,7% na população em geral com baixo desempenho cognitivo. O percentual maior esteve relacionado com o aumento da idade e a não conclusão do ensino médio. Cerca de 95,35% do grupo controle neste trabalho tinham ensino médio.

Considerando estes dados, obtivemos 42 pessoas para cada grupo para um nível de significância de 5% e um poder do teste de 95%.

4.5 Pacientes elegíveis para participar da pesquisa

Pessoas com idade acima de 18 anos que estejam realizando hemodiálise há mais de noventa dias. Não tenham relatado comorbidades psiquiátricas e/ou neurológicas e não depressão diagnosticada. Que não possuam qualquer impedimento sensório-motor e estejam estáveis e sem intercorrências durante a hemodiálise. Que aceitem participar da pesquisa.

4.6 Coleta de dados

Os dados sócio-demográficos (escolaridade, sexo, idade) foram coletados do banco de dados de cada Instituição, assim também os dados clínicos como: doença de base, tempo do tratamento (expresso em meses), tempo de cada sessão, tipo de acesso, Kt/V (índice de qualidade da diálise), percentual de retirada de uréia (PRU), albumina, parathormônio (PTH), cálcio e fósforo, hemoglobina, hematócrito, ureia pré e pós diálise, creatinina, colesterol e triglicérides.

A abordagem dos pacientes fez-se durante a sessão de hemodiálise. Neste contato explicou-se os objetivos da pesquisa e, em caso de autorização, os participantes foram convidados a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida foram apresentados os instrumentos de coleta de dados (os testes psicológicos WAIS, MoCA e BDI). A aplicação da bateria de testes durou, em média, 70 min.

O grupo controle respondeu à bateria neuropsicológica em salas apropriadas atendendo aos princípios preconizados na aplicação de testes.

4.7 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão sob o número: 1.064.924. Relatado em: 14/12/2017. Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n°: 44404715.5.0000.5086.

Todos os pacientes e participantes do grupo controle foram devidamente esclarecidos e cientificados sobre o objetivo do trabalho para que pudessem decidir livremente sobre sua participação.

4.8 Análise estatística

As variáveis quantitativas são descritas por média e desvio padrão e as categóricas apresentadas em tabelas com frequências e porcentagens.

O teste Qui-quadrado foi utilizado na verificação das possíveis diferenças de proporção entre os grupos caso e controle referentes as variáveis: sexo, faixa etária, escolaridade, depressão e Avaliação cognitiva Montreal (MoCA) dicotomizada como normal e alterada, com base no valor de corte igual a 24.

A curva de distribuição normal das variáveis foi testada com o Shapiro-Wilk e o teste t de Student ou Wilcoxon foram usados para verificar possíveis diferenças de desempenho nos testes neuropsicológicos entre os grupos. A correlação do resultado da *MoCA* com as outras variáveis quantitativas foi testada calculando o coeficiente de correlação de Pearson ou

Spearman. O teste t de Student e a ANOVA foram utilizados para analisar possíveis diferenças de desempenho do *MoCA* entre as variáveis categorizadas do grupo caso.

O processamento e análise dos dados foram realizados na 13ª versão do STATA (Data Analysis and Statistical Software). O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Os grupos de pacientes (n = 42) e controles (n = 43) não diferiram quanto a distribuição por sexo (47,62% vs 41,86% de homens e 58,10% vs 52,38% de mulheres; p=0,593) nem por faixas etárias de 18-29 anos (28,57% vs 37,21%), 30-44 anos (38,10% vs 32,56%) e 45-65 anos (33,33% vs 30,23%) (p=0,694). Em relação a variável escolaridade, o grupo em HD apresentou um percentual significativamente maior de indivíduos com < 8 anos de estudo comparado com o grupo controle (23,81% vs 4,65%; p=0,011), apesar de que, nos dois grupos, a maioria apresentou mais de 8 anos de estudo. (Tabela 1). Todos os participantes do grupo caso tinham acesso por fístula arteriovenosa (FAV).

Tabela 1 - Dados demográficos e resultados estratificados do BDI e MoCA. São Luís (MA), 2017

VARIÁVEIS	GERAL		GRUPOS				p-valor*
	n	%	Controle		Caso		
			N	%	N	%	
Sexo							0,593
Masculino	38	44,71	18	41,86	20	47,62	
Feminino	47	55,29	25	58,14	22	52,38	
Faixa etária							0,694
18 - 29 anos	28	32,94	16	37,21	12	28,57	
30 - 44 anos	30	35,29	14	32,56	16	38,10	
45 - 65 anos	27	31,76	13	30,23	14	33,33	
Escolaridade							0,011
< 8 anos	12	14,12	2	4,65	10	23,81	
≥ 8 anos	73	85,88	41	95,35	32	76,19	
Depressão (BDI)							0,387
Mínima	52	61,18	28	65,12	24	57,14	
Leve	19	22,35	7	16,28	12	28,57	
Moderada	14	16,47	8	18,60	6	14,29	
MoCA							0,003
Normal	34	40,00	24	55,81	10	23,81	
Alterado	51	60,00	19	44,19	32	76,19	

Legenda: *Qui-quadrado.

Fonte: O autor, 2017.

O percentual de pacientes, do grupo em HD, que apresentou um desempenho no MoCA indicador da presença de CCL, foi percentualmente superior ao grupo controle, em quase duas

vezes (76,19% vs 44,19%; $p=0,003$) (Tabela 1). A pontuação média do grupo dos pacientes foi de $21,0\pm 3,32$ e nos controles $23,65\pm 3,03$. (Tabela 2)

Tabela 2- Resultados cognitivos associados ao MoCA e BDI. São Luís (MA), 2017

VARIÁVEIS	GRUPOS				p-valor
	Controle		Caso		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Vocabulário	8,00	1,54	7,57	2,13	0,2906*
Códigos	8,51	1,84	7,47	1,77	0,0099*
Aritmética	8,55	2,31	7,26	1,57	0,0034^a
Raciocínio matricial	9,06	1,48	8,85	1,93	0,5706*
Sequência de números e letras	8,83	2,58	7,42	1,71	0,0040*
MoCA	23,65	3,03	21,0	3,32	0,0002*
Depressão (BDI)	10,39	8,39	10,64	7,08	0,8837 ^a

Legenda: *Test-T ; ^aWilcoxon.

Fonte: O autor, 2017.

Não houve diferença estatisticamente significativa no grau qualitativo de depressão entre os dois grupos estudados ($p=0,387$). Nenhum dos participantes foi classificado com nível “grave” de depressão. (Tabela 1).

Em todos os subtestes de WAIS III os pacientes obtiveram pontuação média inferior aos controles, sendo que em três deles a diferença foi estatisticamente significativa. Os valores foram assim distribuídos entre casos e controles, respectivamente: Vocabulário ($7,57\pm 2,13$; $8\pm 1,54$; $p=0,2906$); Códigos ($7,47\pm 1,77$; $8,51\pm 1,84$; $p=0,0099$); Aritmética ($7,45\pm 1,68$; $8,55\pm 2,31$; $p=0,0034$); Raciocínio Matricial ($8,5\pm 2,17$; $9,06\pm 1,48$; $p=0,5706$), Sequência de Números e Letras ($7,95\pm 1,88$; $8,83\pm 2,58$; $p=0,0040$). (Tabela 2)

Em concordância com a diferença observada entre os grupos, quando o desempenho na MoCA foi dicotomizado pelo valor de corte, a pontuação média do grupo de pacientes foi significativamente inferior ao dos controles ($21,0\pm 3,32$; $23,65\pm 3,03$; $p=0,0002$). Não se observou diferença significativa entre os grupos no que se refere ao desempenho no BDI (controles: $10,39\pm 8,39$; grupo em HD: $10,64\pm 7,08$; $p=0,8837$). Além de não se observar diferença entre grupos, este registro médio os coloca apenas no nível “mínimo” de depressão do BDI. (Tabela 2)

Os pacientes eram submetidos a sessões de quatro horas de hemodiálise três vezes por semana. A duração média do tempo em HD dos pacientes foi de $61,66\pm 44,50$ meses. Quanto

ao turno de HD houve uma distribuição equivalente, nas duas clínicas, entre manhã e tarde. A diurese residual neste grupo foi de $42,61 \pm 111,35$ ml. (Tabela 3)

Tabela 3 - Características clínicas e laboratoriais. São Luís (MA), 2017

VARIÁVEIS	GRUPOS			
	Controle		Caso	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	35,60	13,00	37,92	12,46
Tempo de Hemodiálise (meses)	-	-	61,66	44,50
Diurese residual (ml)	-	-	42,61	111,35
PTH (pg/ml)	-	-	566,97	593,24
Cálcio (mg/dl)	-	-	8,85	0,59
Fósforo (mg/dl)	-	-	4,96	1,43
Hemoglobina (g/dl)	-	-	10,7	2,69
Hematócrito (%)	-	-	34,2	5,25
Creatinina (mg/dl)	-	-	12,17	3,32
Uréia Pré (mg/dl)	-	-	149,44	32,32
Uréia Pós (mg/dl)	-	-	48,05	17,04
PRU (%)	-	-	68,94	8,67
Kt/V	-	-	1,60	0,37
Albumina (g/dl)	-	-	4,15	0,34
Colesterol total (mg/dl)	-	-	140,8	46,31
Triglicérides (mg/dl)	-	-	145,39	92,70
Cálcio x Fósforo (mg^2/dl^2)	-	-	43,94	12,80

Fonte: O autor, 2017.

Os valores médios e desvio padrão das variáveis laboratoriais encontram-se na Tabela 3. O Kt/V de $1,6 \pm 0,34$ apontou para uma dose adequada de diálise. Os valores de uréia e creatinina mostraram-se, como era de se esperar, elevados em decorrência da condição clínica em questão. No entanto, exceto pelos níveis elevados de PTH, as outras variáveis laboratoriais encontraram-se dentro de valores satisfatórios para pacientes em hemodiálise. (Tabela 3)

Houve uma correlação negativa significativa entre a idade e o desempenho no MoCA, nos pacientes em HD ($r = -0,2684$; $p = 0,013$), mas não nos controles. Nenhuma das variáveis laboratoriais correlacionou-se com o MoCA ($p > 0,05$). O subtteste Vocabulário apresentou correlação positiva com o MoCA ($p = 0,0242$) no grupo dos pacientes. Enquanto que o subtteste Sequência de Números e Letras apresentou correlação positiva ($p = 0,0416$) com a MoCA no grupo controle. (Tabela 4)

Tabela 4 - Correlação linear entre as variáveis estudadas e o valor do desempenho obtido na MoCA. São Luís (MA), 2017

VARIÁVEIS	Avaliação Cognitiva Montreal (MoCA)			
	GRUPOS			
	Controle		Caso	
	Coefficiente de correlação*	p- valor	Coefficiente de correlação*	p- valor
Idade (anos)	-0,2561	0,097*	-0,2684	0,013*
Tempo de Hemodiálise (meses)			0,0304	0,848*
Diurese residual (ml)			0,1197	0,450*
PTH (pg/ml)			0,1863	0,237*
Cálcio (mg/dl)			0,1217	0,4426 ^a
Fósforo (mg/dl)			0,1217	0,4426 ^a
Hemoglobina (g/dl)			-0,1930	0,220*
Hematócrito (%)			0,1217	0,4426 ^a
Creatinina (mg/dl)			0,1489	0,4776*
Ureia pós (mg/dl)			-0,1492	0,3646*
Ureia pré (mg/dl)			0,0222	0,8934*
PRU (%)			0,1217	0,4426 ^a
Kt/V			0,0633	0,690*
Albumina (g/dl)			-0,055	0,726*
Colesterol total (mg/dl)			0,1217	0,4426 ^a
Triglicérides (mg/dl)			-0,0040	0,985*
Vocabulário	0,2546	0,0995*	0,3473	0,0242*
Códigos	0,1137	0,4680*	0,1656	0,2945*
Aritmética	-0,0021	0,9892 ^a	0,2787	0,0739 ^a
Raciocínio matricial	0,2804	0,0686*	0,1365	0,3886*
Sequência de números e letras	0,3121	0,0416*	0,1155	0,4662*
Depressão (BDI)	-0,0431	0,7836 ^a	0,0714	0,6531 ^a

Legenda: *Pearson; ^aSpearman.

Fonte: O autor, 2017.

A etiologia da doença renal na população estudada distribuiu-se da seguinte forma: Hipertensão Arterial Sistêmica (23,8%), Glomerulonefrites (19%), Indeterminada (16,7%), Lúpus Eritematoso Sistêmico (14,3%), Diabetes mellitus (11,9%), Bexiga Neurogênica (4,7%), Doença Renal Policística (2,4%), Síndrome Nefrítica (2,4%), Granulomatose de Wegener (2,4%), Síndrome de Alport (2,4%).

A análise das variáveis estudadas – sócio-demográficas (sexo, idade e escolaridade), clínicas e depressão – em relação ao desempenho na pontuação da MoCA, considerado apenas

o grupo caso, não se revelaram significativas. As médias se mantiveram abaixo do valor de corte definido neste trabalho. (Tabela 5)

Tabela 5 - Associação das variáveis demográficas, clínicas, depressão e o resultado do MoCA. São Luís (MA), 2017

Variáveis	MOCA (grupo caso)		p-valor*
	Média	Desvio padrão	
Sexo			0,1665
Masculino	20,25	3,57	
Feminino	21,68	3,01	
Faixa etária			0,8090
18 - 29 anos	21,92	3,37	
30 - 44 anos	21,19	3,02	
45 - 65 anos	20,00	3,59	
Escolaridade			0,3333
< 8 anos	21,28	3,43	
≥ 8 anos	20,10	2,96	
Depressão			0,6221
Mínima	20,67	3,41	
Leve-Moderada	21,08	3,55	
Moderada – Grave	22,17	2,71	
Tempo de Hemodiálise			0,7837
< 48 meses	20,84	3,44	
≥ 48 meses	21,13	3,31	
Hormônio da paratireoide (pg/ml)			0,1342
< 600	20,48	3,40	
≥ 600	22,15	2,97	
Cálcio (mg/dl)			0,2947
< 9	21,22	3,35	
≥ 9,5	19,67	3,14	
Fósforo (mg/dl)			0,9216
< 5,5	21,03	3,49	
≥ 5,5	20,92	3,07	
Hemoglobina (g/dl)			0,3511
≥ 10 g/dL	20,76	3,30	
< 10 g/dL	22,00	3,46	
Kt/V / SP			0,1153
< 1,2	23,50	4,65	
≥ 1,2	20,74	3,13	
Albumina (g/dl)			0,0763
≥ 4	20,36	3,06	
< 4	22,29	3,58	
Colesterol total (mg/dl)			1,000
Normal	21,00	3,56	
Alterado (>200)	21,00	2,62	
Triglicérides (mg/dl)			0,3314
Normal	20,29	3,81	
Alterado (>150)	21,36	3,07	
Creatinina (mg/dl)			0,9028
< 10	21,14	3,80	
≥ 10	20,97	3,29	
Proporção de redução de ureia (%)			0,5842
Normal	20,71	3,29	
Alterado (< 70%)	21,29	3,42	

Legenda: *Teste t de Student ou ANOVA.

Fonte: O autor, 2017.

6 DISCUSSÃO

Este trabalho demonstrou, concordando com estudos anteriores, que substantiva parcela de pacientes submetidos à hemodiálise apresenta perda cognitiva. O teste utilizado, a MoCA, é um instrumento de rastreio de déficit cognitivo nesta população que se mostra sensível para identificar o CCL em qualquer das condições de aplicação: antes, depois ou durante a hemodiálise⁶⁷.

O achado de significativo percentual de indivíduos, em hemodiálise, com desempenho desfavorável na MoCA, apesar da baixa média de idade do grupo caso ($37,92 \pm 12,46$ anos) (Tabela 3), corrobora o papel da HD como fator importante do déficit cognitivo independentemente da idade avançada.³⁴

A análise dos dados sócio-demográficos comparados com MoCA e ocorrência de depressão reforça o protagonismo da doença renal como condição associada ao CCL. A diferença de gênero e idade, entre os dois grupos, nesta amostra, não foi significativa confirmando que em relação a estas duas variáveis os dois grupos estavam bem pareados. Da mesma forma, a depressão medida pelo BDI não mostrou diferença significativa entre os dois grupos. Este resultado afasta uma variável de confundimento importante. Vale, no entanto, ressaltar, que em 16,47% da amostra houve registro de nível geral moderado de depressão. Nos controles, o nível moderado de depressão foi ligeiramente maior (18,60%) do que nos casos (14,29%), sem alcançar significância estatística (Tabela 1). Essa condição, ainda que promova alguma perda na qualidade de vida, pareceu não ser suficiente para influenciar negativamente no desempenho cognitivo.

O nível de escolaridade mostrou-se significativamente melhor nos controles ($p=0,011$), o que pode ter contribuído para um melhor desempenho na MoCA deste grupo. Sabe-se que um maior número de anos de estudos formais é considerado um fator de risco modificável quando se trata de déficit cognitivo. Pessoas com mais anos de educação ou maior alfabetização tem risco menor de desenvolver demência.⁶⁸ As variáveis sexo e idade não influenciaram os resultados na MoCA comparando os dois grupos. (Tabela 1)

A análise de correlação negativa ($r=-0,2684$; $p=0,013$) entre idade e desempenho na MoCA no grupo caso, embora fraca, foi significativa, mostrando que quanto menor a idade, melhor a pontuação no teste, em concordância com os achados de outros estudos.¹² Registre-se que, enquanto a maioria dos trabalhos consultados as amostras com pacientes renais possuem médias de idade acima de cinquenta anos, a média da amostra neste estudo foi de $37,92 \pm 12,46$

anos, o que pode indicar que ser mais jovem em pacientes em HD não é fator de proteção contra os danos cognitivos e reforça a conclusão de que os danos ao córtex cerebral é devido à HD e comorbidades associadas. (Tabela 2) No grupo controle a correlação igualmente foi negativa, porém não significativa ($r=-0,2561$ e $p=0,097$). (Tabela 4) Esse resultado acompanha estudos que demonstram a associação entre a DRC ou pessoas que estejam em TRS na modalidade HD e a ocorrência de deficiência cognitiva.^{69,70}

A alta prevalência de déficit cognitivo entre os pacientes (76,19%) está de acordo com os dados de literatura, sendo que prevalência iguais ou ainda maiores foram relatadas.^{29,44} A grande variação de prevalências encontradas pode estar relacionada ao emprego de métodos diferentes, condições de aplicação, tipo de amostra e baterias neuropsicológicas. A análise destes fatores foge ao escopo deste trabalho.

Os subtestes WAIS III – vocabulário, aritmética, raciocínio matricial, códigos e sequência de números e letras – corroboraram o resultado encontrado na MoCA na comparação entre os grupos. Em todos os subtestes do WAIS III – vocabulário, aritmética, raciocínio matricial, códigos e sequência de números e letras – o grupo caso teve pontuação de desempenho cognitivo inferior em relação aos controles, embora em apenas três deles – códigos, aritmética e sequência de números e letras – este resultado tenha sido significativo: $p=0,0099$; $p=0,0034$ e $p=0,0040$, respectivamente. (Tabela 2)

Os resultados dos subtestes WAIS III com baixo desempenho – códigos, aritmética e sequência de números e letras – merecem uma análise particularizada.

Códigos ($p=0,0099$) avalia a velocidade de processamento que é utilizada na tomada de decisão e solução de problemas. Esta habilidade cognitiva é diretamente afetada pelas doenças cerebrovasculares que são muito prevalentes em pacientes com DRC.^{45-48,71} (Tabela 2) Estes achados, em que vários domínios cognitivos se encontram afetados nesta população e o déficit de memória é menos prevalente, indicam a predominância do subtipo “não amnésico” conforme definiu o grupo de trabalho internacional sobre CCL²² e, portanto, mais relacionados ao grupo que tende a evoluir para DA¹⁸.

Aritmética ($p=0,0034$) também avalia a rapidez com que um cálculo é realizado. Reflete antecedentes escolares, neste caso, a menor escolaridade do grupo caso pode ter contribuído para um desempenho inferior, ainda que apenas 23,81% tenham menos de 8 anos de estudo. Este subteste verifica também a capacidade de concentração e o raciocínio abstrato que se relaciona com o item que testa a capacidade do indivíduo realizar a associação entre duas frases na MoCA. O raciocínio abstrato está igualmente relacionado à capacidade de resolver problemas com reconhecimento de padrões e julgamento. Entre outros déficits registrados, um

estudo demonstrou que o raciocínio abstrato e memória verbal decaíram significativamente ao longo de cinco anos em correlação direta com a redução da TFG.^{72,73}

O baixo desempenho em sequência de números e letras ($p=0,0040$) revela o comprometimento do domínio da função cognitiva relacionada à memória de trabalho. Em relação a esta capacidade cognitiva, o baixo desempenho mostrou-se significativo. A memória é uma das habilidades cognitivas mais afetadas no CCL^{20,21}. As doenças vasculares, muito associadas à DRC, figuram como as principais causas desta deficiência⁴⁵⁻⁴⁸. Diferente de tantas outras causas possíveis que podem contribuir para reduzido desempenho cognitivo, tais como a depressão, anemia, uremia, deficiência de ferro, que se mostram reversíveis, os danos cerebrais resultantes dos problemas vasculares não podem ser revertidos⁷⁴. Isso torna seu diagnóstico e tratamento preventivo de particular importância no acompanhamento destes pacientes. (Tabela 2)

As diferenças observadas entre os pacientes e o grupo controle no desempenho da MoCA e os subtestes WAIS III indicam que as características psicométricas da MoCA, com a capacidade de rastreio de múltiplas dimensões cognitivas, demonstra ser adequada para o rastreio do CCL em pacientes em HD.⁶²

Na avaliação de correlação entre as variáveis estudadas e a MoCA, o subteste Vocabulário mostrou correlação positiva significativa ($r=0,3473$; $p=0,0242$), indicando que a maior capacidade verbal favoreceu um melhor desempenho no teste. Estes dados estão de acordo com estudos recentes que mostraram que uma maior riqueza vocabular é fator de proteção contra o prejuízo cognitivo, que se reflete em uma menor prevalência de CCL.⁷⁵ Este dado está em concordância com um estudo em que o hábito de leitura semanal de livros foi fator de proteção significativo para o risco de desenvolver CCL. O mesmo estudo, que avaliou várias atividades, indicou que usar o computador foi superior à leitura. Os autores especulam que o uso do computador, além de exigir a própria leitura, requer que o indivíduo exercite habilidades manuais.⁷⁶

Um dos achados nesta amostra é que os dados laboratoriais relativos aos pacientes permitem concluir que o Kt/V de 1,60 foi capaz de prover uma TRS que atende aos parâmetros de qualidade preconizados. A interpretação, portanto, é que os resultados obtidos no estudo sugerem que mesmo quando os índices laboratoriais se mantêm adequados (para a situação clínica em questão), não impedem a instalação do CCL. (Tabela 3)

CONCLUSÕES

Alguns fatores concorrem para a limitação deste trabalho. O teste MoCA, ainda que adaptado ao Brasil, mantém características de seu país de origem (Canadá), além do que não foram feitos estudos para determinar o número de corte para nossa população. O tempo total de aplicação da bateria constituiu-se um desafio aos pacientes, o que pode ter afetado seu desempenho. Por fim, a despeito do grupo amostral e controle manterem características sócio-demográficas próximas, a escolaridade favoreceu ligeiramente ao grupo controle.

A MoCA mostrou-se instrumento sensível e eficiente em detectar os pacientes com comprometimento cognitivo. Os dados obtidos com os subtestes de WAIS III reforçam o poder preditivo deste teste neuropsicológico, pois reproduzem e confirmam individualmente algumas das áreas cognitivas avaliadas na MoCA. A utilização deste instrumento de avaliação cognitiva permitiu verificar que pacientes submetidos à HD tem alta prevalência de CCL.

Um ponto forte deste trabalho, além de confirmar outros estudos, é a baixa média de idade do grupo de pacientes. A maioria dos trabalhos tem se concentrado nas faixas etárias mais idosas dos pacientes em HD. Além disso, foi mostrado que anos de estudos e maior vocabulário podem ser fatores protetores contra o déficit cognitivo. Isso pode ser útil no planejamento de atividades para estes pacientes especialmente suscetíveis à perda cognitiva. Baseado nesta premissa, criar bibliotecas nas clínicas de HD e estimular a realização de atividades de leitura, fazer palavras cruzadas, quebra-cabeça, são iniciativas de baixo custo e que podem dar bons resultados na prevenção de déficit cognitivo dos pacientes.

Considerando que 76,19% do grupo caso pontuou abaixo do número de corte da MoCA (24) e tiveram pior desempenho em todos os subtestes de WAIS III utilizados nesta pesquisa comparados como grupo controle, verifica-se: 1. Vários domínios da cognição estão afetados nesta população o que sugere a prevalência do tipo de CCL amnésico em múltiplos domínios neste grupo e 2. A prevalência de CCL é muito alta.

A escolaridade, reproduzindo outros estudos, mostrou efeito significativo no desempenho nos testes. Quanto às variáveis sócio-demográficas sexo e idade percebeu-se que não houve relação entre a capacidade cognitiva e o sexo, enquanto que as pessoas de idade mais avançada mostraram tendência a um pior desempenho no teste, apesar da estreita faixa etária estudada.

Os dados laboratoriais, com valores médios próximos dos esperados para pacientes em hemodiálise, não se relacionaram como a capacidade cognitiva.

A alta prevalência do distúrbio aponta para a mesma realidade observada em outros países. Isso sugere que se deve promover uma mudança nos protocolos atuais de atenção ao paciente submetidos a HD no sentido de incluir o diagnóstico do CCL. Ressalte-se, ainda, a necessidade de implementar estratégias de enfrentamento do problema, seja por meio de ações de prevenção dirigidas em relação às comorbidades (notadamente cerebrovasculares) que seguramente contribuem para o CCL ou pela adoção de medidas que, pelo recrutamento dos recursos mentais, agem como freio do desenvolvimento do distúrbio. Sabe-se que a dimensão do problema é pouco conhecida no nosso meio. Neste sentido, o presente estudo contribui para a melhor compreensão do tema, ao trazer para o conhecimento da comunidade científica uma radiografia do problema em uma amostra estudada em um estado do nordeste brasileiro.

REFERÊNCIAS

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int. (Suppl)* 2013;3:1–150.
2. Kirsztajn GM, Salgado FN, Draibe SA, Netto MV, Thomé F, Sousa E, et al. Leitura rápida do KDIGO 2012: diretrizes para avaliação e manuseio da doença renal crônica na prática clínica. *J Bras Nefrol.* 2014;36(1):63-73.
3. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet.* 2013;382(9888):260-72.
4. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int.* 2011;80(12):1258-1270.
5. CH1 Incidence, Prevalence, Patient Characteristics, and Treatment Modalities [Internet]. *Usrds.org.* 2018 [cited 2017 Feb 7]. Available from: https://www.usrds.org/2017/view/v2_01.aspx [Accessed 2017 Apr 5]
6. Passos VMA, Barreto SM, Lima-Costa MFF. Detection of renal dysfunction based on serum creatinine levels in a Brazilian community: the Bambuí health and ageing study. *Braz J Med Biol Res.* 2003;36(3):393-401.
7. Moura L, Andrade SSCA, Malta DC, Pereira C, Passos FE. Prevalence of self-reported chronic kidney disease in Brazil: national health survey of 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(Suppl 2):181-191.
8. Cdcgov. 1. Cdcgov. [Online]. Available from: <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/programs/ckdbrief.pdf> [Accessed 2017 July 28].
9. Klag MJ, Whelton PK, Randall BL, Neaton JD, Brancati FL, Ford CE, et al. Blood pressure and end-stage renal disease in men. *N Engl J Med.* 1996;334:13-18.
10. Kidneyorg. 1. The National Kidney Foundation. [Online]. Available from: <https://www.kidney.org/atoz/content/about-chronic-kidney-disease> [Accessed 2017 July 28].
11. Sesso SR, Lopes AA, Thomé F, Lugon J, Martins C. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2016. *J. Bras. Nefrol.* 2017; 39(3): 261-266.
12. Kurella-Tamura M, Wadley V, Yaffe K, McClure LA, Howard G, Go R, et al. Kidney function and cognitive impairment in US adults: the reasons for geographic and racial differences in stroke (REGARDS) study. *Am J Kidney Dis.* 2008 Aug;52(2):227-34.

13. Smyth B, Ceridwen J, Saunders J. Prescribing for Patients on Dialysis. *Aust Prescr*. 2016 Feb; 39(1): 21–24.
14. San A, Hiremagalur B, Muircroft W, Grealish L. Screening of Cognitive Impairment in the Dialysis Population: A Scoping Review. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2017;44:182-195.
15. Kurella Tamura M, Yaffe K. Dementia and cognitive impairment in ESRD: diagnostic and therapeutic strategies. *Kidney Int*. 2011;79(1):14-22.
16. English Oxford Living Dictionaries. [Internet]. Oxford. Oxford University Press; 2017. [Cited 2017 Aug 14]. Available from: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cognition> [Accessed 2017 Aug 14]
17. Partridge E. *Origins: A Short Etymological Dictionary of Modern English*. Routledge & Kegan Paul; London, UK: 1958. Cognition; p. 109.
18. Michelon P. What are Cognitive Abilities and Skills, and How to Boost Them? [Internet]. San Francisco: Sharp Brains; 2006. [Cited 2017 Aug 14]. Available from: <https://sharpbrains.com/blog/2006/12/18/what-are-cognitive-abilities/> [Accessed 2017 Apr 5]
19. Reisberg B, Ferris S, de Leon MJ, Franssen ESE, Kluger A, Mir P, et al. Stage-specific behavioral, cognitive, and in vivo changes in community residing subjects with age-associated memory impairment and primary degenerative dementia of the Alzheimer type. *Drug Dev Res*. 1988;15(2-3):101-114.
20. Petersen RC. Clinical practice. Mild cognitive impairment. *N Engl J Med*. 2011;364(23):2227-34.
21. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*. 1999;56(3):303-308.
22. Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, Jelic V, Fratiglioni L, Wahlund LO, et al. Mild cognitive impairment – beyond controversies, towards a consensus: report of the international working group on mild cognitive impairment. *J Intern Med*. 2004;256:240-246.
23. Sachdev PS, Lipnicki DM, Kochan NA, Crawford JD, Thalamuthu A, Andrews G, et al. The Prevalence of Mild Cognitive Impairment in Diverse Geographical and Ethnocultural Regions: The COSMIC Collaboration. Arendt T, ed. *PLoS ONE*. 2015;10(11):e0142388.
24. Roberts R, Knopman DS. Classification and Epidemiology of MCI. *Clin Geriatr Med*. 2013 Nov;29(4):753-72
25. Sánchez-Román S, Ostrosky-Solís F, Morales-Buenrostro LE, Nogués-Vizcaino MG, Alberú J, McClintock SM. Neurocognitive profile of an adult sample with chronic kidney disease. *J Int Neuropsychol Soc*. 2011;17(1):80-90.

26. Griva K, Stygall J, Hankins M, Davenport A, Harrison M, Newman SP. Cognitive impairment and 7-year mortality in dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(4):693-703.
27. Mogi M, Horiuchi M. Clinical Interaction between Brain and Kidney in Small Vessel Disease. *Cardiol Res Pract.* 2011;306189.
28. Duron E, Hannon E. Vascular risk factors, cognitive decline, and dementia. *Vasc Health Risk Manag.* 2008;4(2):363-81.
29. Post JB, Morin KG, Sano M, Jegede AB, Langhoff E, Spugen AM. Increased presence of cognitive impairment in hemodialysis patients in the absence of neurological events. *Am J Nephrol.* 2012 Feb; 35(2): 120–6.
30. Kurella M, Chertow GM, Luan J, Yaffe K. Cognitive impairment in chronic kidney disease. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:1863-1869.
31. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2013.
32. Petersen RC, Caracciolo B, Brayne C, Gauthier S, Jelic V, Fratiglioni L. Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *J Intern Med.* 2014;275(3):214-228.
33. Murray AM, Tupper DE, Knopman DS, Gilbertson DT, Pederson SL, Li S, et al. Cognitive impairment in hemodialysis patients is common. *Neurology.* 2006;67(2):216-223.
34. Murray AM. Cognitive impairment in the aging dialysis and chronic kidney disease populations: an occult burden. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2008;15(2):123-32.
35. Petersen RC, Knopman DS, Boeve BF, Geda YE, Ivnik RJ, Smith GE, et al. Mild cognitive impairment: ten years later. *Arch Neurol.* 2009;66(12):1447-55.
36. Griva K, Stygall J, Hankins M, Hankins M, Davenport A, Harrison M, et al. Cognitive impairment and 7-year mortality in dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(4):693-703.
37. Neumann D, Wilfried M, Matthias G. Peritoneal dialysis is associated with better cognitive function than hemodialysis over a one-year course. *Kidney Int.* 2017; 2538(17):30568-9.
38. Harvey PD. Clinical applications of neuropsychological assessment. *Dialogues Clin Neurosci.* 2012 Mar; 14(1): 91–99.
39. Etgen T, Chonchol M, Förstl H, Sander D. Chronic kidney disease and cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *Am J Nephrol.* 2012;35:474-82.

40. Cheng KC, Chen Y-L, Lai S-W, Mou CH, Tsai PY, Sung FC. Patients with chronic kidney disease are at an elevated risk of dementia: a population-based cohort study in Taiwan. *BMC Nephrology*. 2012;13:129.
41. Eysenck MW. *Manual de Psicología Cognitiva*. 7ª ed. Porto Alegre : Artmed; 2017.
42. Pedraza OL, Sánchez E, Plata SJ, Montalvo C, Galvis P, Chiquillo A, et al. Puntuaciones del MoCA y el MMSE en pacientes con deterioro cognitivo leve y demencia en una clínica de memoria en Bogotá. *Acta Neurol Colomb*. 2014;30(1):22-31.
43. Hoops S, Nazem S, Siderowf AD, Duda JE, Xie SX, Stern MB, et al. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*. 2009;73(21):1738-45.
44. Post JB, Jegede AB, Morin K, Spungen AM, Langhoff E, Sano M. Cognitive profile of chronic kidney disease and hemodialysis patients without dementia. *Nephron Clin Pract*. 2010;166(3):247-55.
45. Nickolas TL, Khatri M, Boden-Albala B, Kiryluk K, Luo X, Gervasi-Franklin P, et al. The association between kidney disease and cardiovascular risk in a multiethnic cohort: findings from the Northern Manhattan Study (NOMAS). *Stroke*. 2008;39(10):2876-9.
46. Vogels SCM, Emmelot-Vonk MH, Verhaar HJJ, Koek HL. The association of chronic kidney disease with brain lesions on MRI or CT: a systematic review. *Maturitas*. 2012;71(4):331-6.
47. Sorensen EP, Sarnak MJ, Tighiouart H, Scott T, Giang LM, Kirkpatrick B, et al. The kidney disease quality of life cognitive function subscale and cognitive performance in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2012;60(3):417-26.
48. Drew DA, Weiner DE. Cognitive impairment in chronic kidney disease: keep vascular disease in mind: commentary for kidney international on "Cognitive impairment in chronic kidney disease: Prevalence, severity and association with HbA1c and fibrinogen". *Kidney Int*. 2014;85(3):505-7.
49. Schneider SM, Kielstein JT, Braverman J, Novak M. Cognitive function in patients with chronic kidney disease: challenges in neuropsychological assessments. *Semin Nephrol*. 2015 Jul;35(4):304-10.
50. Agganis BT, Weiner DE, Giang LM, Scott T, Tighiouart H, Griffith JL, et al. Depression and cognitive function in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2010;56(4):704-12.
51. Ewers M, Walsh C, Trojanowski JQ, Shaw LM, Petersen RC, Jack Cr Jr, et al. Prediction of conversion from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease dementia based upon biomarkers and neuropsychological test performance. *Neurobiol Aging*. 2012;33(7):1203-14.
52. Langa KM, Levine DA. The diagnosis and management of mild cognitive impairment: a clinical review. *JAMA*. 2014;312(23):2551-61.

53. Cooper C, Li R, Lyketsos C, Livingston G. Treatment for mild cognitive impairment: systematic review. *Br J Psychiatry*. 2013 Sep;203(3):255-64.
54. Alzorg. 1. Alzorg. [Online]. Available from: <http://www.alz.org/dementia/mild-cognitive-impairment-mci> [Accessed 2017 Aug 17].
55. Baker LD, Frank LL, Foster-Schubert K, Green PS, Wilkinson CW, McTiernan A, et al. Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. *Arch Neurol*. 2010;67(1):71–9.
56. Sarmiento ALR. Apresentação e Aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve. [Dissertação de mestrado]. [São Paulo]: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 2009. 82 f.
57. Wechsler D. Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: manual de administração e avaliação. 3ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2014.
58. Wechsler D. Escala de Inteligência para Adultos (WAIS III): Manual Técnico. 3ª ed. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo; 2014.
59. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(4):695-9.
60. Tiffin-Richards F, Costa AS, Holschbach B, Frank RD, Vassiliadou A, Kruger T, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) – a sensitive screening instrument for detecting cognitive impairment in chronic hemodialysis patients. *PLoS One*. 2014;9(10):e106700.
61. Roalf DR, Moberg PJ, Xie SX, Wolk DA, Moelter ST, Arnold SE. Comparative accuracies of two common screening instruments for the classification of Alzheimer’s disease, mild cognitive impairment and healthy aging. *Alzheimers Dement*. 2013 Sep; 9(5): 529–37.
62. Trzepacz PT, Hochstetler H, Wang S, Walker B, Saykin AJ. Alzheimer’s Disease Neuroimaging Initiative. Relationship between the Montreal cognitive assessment and Mini-mental state examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. *BMC Geriatrics*. 2015;15:107.
63. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo (SP): Casa do Psicólogo; 2001.
64. Lopes RMF, Wendt GW, Rathke SM, Senden D, Silva R, Argimon I. Reflexões teóricas e práticas sobre a interpretação da escala de inteligência Wechsler para adultos. *Acta Colombiana de Psicología*. 2012;15(2):109-18.

65. Ji-ping T, Nan L, Jing G, Lu-ning W, Yi-ming Z, Bao-cheng Y, et al. Optimal cutoff scores for dementia and mild cognitive impairment of the Montreal cognitive assessment among elderly and oldest-old chinese population. *J Alzheimers Dis.* 2015;43(4):1403-12.
66. Laboratório de Epidemiologia e Estatística – LEE (2016). Disponível em: https://www.lee.dante.br/pesquisa/amostragem/calculo_amostra.html. [Acessado em 6 fev. de 2016]
67. Tholen S, Schmaderer C, Kusmenkov E, Chmielewski S, Förstl H, Kehl V, et al. Variability of cognitive performance during hemodialysis: standardization of cognitive assessment. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2014;38(1-2):31-8.
68. Baumgart M, Snyder HM, Carrillo MC, Fazio S, Kim H, Johns H. Summary of the evidence on modifiable risk factors for cognitive decline and dementia: a population-based perspective. *Alzheimers Dement.* 2015 Jun;11(6):718-26.
69. Toyoda K. Cerebral Small Vessel Disease and Chronic Kidney Disease. *J Stroke.* 2015 Jan; 17(1): 31–37.
70. Etgen T. Kidney disease as a determinant of cognitive decline and dementia. *Alzheimer's Research & Therapy.* 2015;7(1):29.
71. Takeuchi H, Taki Y, Hashizume H, Sassa Y, Nagase T, Nouchi R, et al. Effects of training of processing speed on neural systems. *J Neurosci.* 2011;31(34):12139-48.
72. Weiner DE, Seliger SL. Cognitive and physical function in chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2014 May;23(3):291-7
73. Davey A, Elias MF, Robbins MA, Seliger SL, Dore GA. Decline in renal functioning is associated with longitudinal decline in global cognitive functioning, abstract reasoning and verbal memory. *Nephrol Dial Transplant.* 2013 Jul;28(7):1810-9
74. Kielstein J, Bernstein H. The reversible part of cognitive impairment in chronic kidney disease: can mice help men break the TEMPOLimit?. *Nephrol Dial Transplant* (2014) 29: 476–8
75. Krell-Roesch J, Vemuri P, Pink A, Roberts RO, Stokin GB, Mielke MM, et al. Association between mentally stimulating activities in late life and the outcome of incident mild cognitive impairment, with an analysis of the APOE ε4 genotype. *JAMA Neurol.* 2017;74(3):332-8.
76. Lojo-Seoane C, Facal D, Juncos-Rabadán O, Pereiro A. El nivel de vocabulario como indicador de reserva cognitiva en la evaluación del deterioro cognitivo ligero. *Anal. Psicol.* 2014;30(3):1115-21.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Título da pesquisa: AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE EM PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE**

Prezada Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem o objetivo de fazer avaliação para saber se o sr(a) tem alguma deficiência de memória. Para participar deste estudo, a sr(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer prejuízo a seu tratamento.

A participação na pesquisa não lhe oferece qualquer risco ou prejuízo físico, mas se a sr(a) apresentar algum tipo de desconforto pela exigência de concentração durante a aplicação dos testes, nós poderemos lhe apoiar ou orientar quanto a condutas ou dar suporte psicológico. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer prejuízo a seu tratamento clínico. Portanto, você poderá retirar seu consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Os dados fornecidos a partir da aplicação dos instrumentos de pesquisa serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os participantes não serão identificados em nenhum momento, quando os resultados desta pesquisa forem divulgados. O sigilo dos dados e informações pessoais serão mantidos a fim de resguardar sua privacidade.

Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder aos testes psicológicos, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas e tire todas as suas dúvidas. Em caso de dúvidas sobre a pesquisa pode entrar em contato com a profa. Rita da Graça Carvalho Frazão Corrêa no celular 98 991285885 ou 98 32480868 e em caso de dúvidas sobre aspectos éticos, procure o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (CEP-HUUFMA) no 4º andar do Hospital Universitário Presidente Dutra, Av Barão de Itapary S/N, telefone 21091150. O CEP é composto por um grupo de diferentes profissionais e membros da sociedade que avaliam um estudo para julgar se ele é ético e garantir a proteção dos participantes.

Caso você concorde com a participação, assine o presente documento, nas duas vias de igual teor e rubrique todas as páginas, juntamente com o pesquisador. Uma cópia ficará em seu poder e a outra será arquivada sob a responsabilidade do pesquisador responsável.

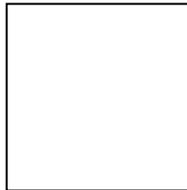
Li, ou alguém leu para mim, este Termo de Consentimento e fui informada(o) sobre a pesquisa de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Concordo que meu filho/filha participe da pesquisa.

São Luis, ____ de _____ de _____

Nome completo do responsável

Assinatura do(a) Responsável

ou



Impressão dactiloscópica do responsável
(Para os sem escolaridade)

Profa. Dra. Rita da Graça Carvalhal Frazão Correa
Pesquisadora responsável

Assinatura do Pesquisador Responsável:

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, (RG ou CPF) _____, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado pelo pesquisador sobre os procedimentos que serão utilizados na pesquisa, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso de minha participação e confidencialidade das informações que prestarei. Concordo com os termos que me foram apresentados. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade.

LOCAL E DATA:

São Luís, _____ de _____ de 201____.

Coordenador (a): Profa. Dra.Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa

Pesquisador: Eudes Oliveira de Alencar

APÊNDICE B – Emails com o CEDRA para pedido de permissão de uso da MoCA

Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>

Pedido de informação e permissão

Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>
Para: MoCA <info@mocatest.org>

23 de maio de 2014 17:18

Hello,

The research will be conducted at the University Hospital Presidente Dutra (São Luís / MA - Brazil) and aims to assess the occurrence of cognitive decline in renal patients on hemodialysis.

It is a dissertation and not funding involved.

Thank you.

[Texto das mensagens anteriores oculto]



Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>

Pedido de informação e permissão

MoCA <info@mocatetest.org>
 Para: Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>
 Cc: Ziad Nasreddine <ziad.nasreddine@cedra.ca>

26 de maio de 2014 12:54

Hello Eudes,

Thank you for your interest in the MoCA®.

You are welcome to use the MoCA® Test as you described below with no further permission requirements.

No changes or adaptations to the MoCA® Test and instructions are permitted.

All the best,

Kathleen Gallant, MSOT
 Occupational Therapist/Psychometrician
 On behalf of Dr Ziad Nasreddine, Neurologist, MoCA® Copyright Owner
 CEDRA: Center for Diagnosis and Research on Alzheimer's disease
 4896 Taschereau Blvd, suite 250, Greenfield Park, J4V 2J2, Québec, Canada
 Tel: 450-672-1931 ext: 285 Fax: 450-672-1443
 kathleen.gallant@cedra.ca
 www.mocatetest.org
 www.cedra.ca

From: Eudes Alencar [mailto:eudesalencar10@gmail.com]
Sent: 23 mai 2014 4:19
To: MoCA
Subject: Re: Pedido de informação e permissão

[Texto das mensagens anteriores oculto]



Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>

Pedido de informação e permissão

Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>
 Para: MoCA <info@mocatetest.org>

26 de maio de 2014 15:26

Hello Kathleen,
 The research will be realized according to the standards of validation of MoCA test for Brazil.

Thank you for the permission.

Sincerely,
 Eudes Alencar

[Texto das mensagens anteriores oculto]



Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>

Pedido de informação e permissão

MoCA <info@mocatetest.org>
Para: Eudes Alencar <eudesalencar10@gmail.com>

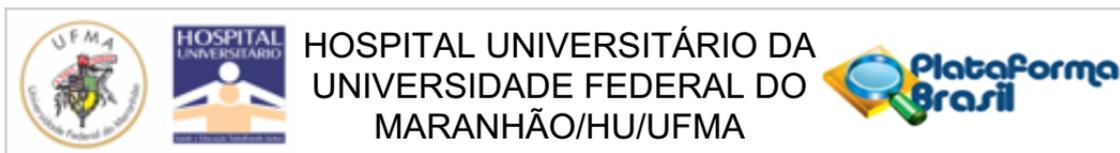
27 de maio de 2014 09:57

You're welcome.

Kathleen Gallant, MSOT
Occupational Therapist/Psychometrician
On behalf of Dr Ziad Nasreddine, Neurologist, MoCA® Copyright Owner
CEDRA: Center for Diagnosis and Research on Alzheimer's disease
4896 Taschereau Blvd, suite 250, Greenfield Park, J4V 2J2, Québec, Canada
Tel: 450-672-1931 ext: 285 Fax: 450-672-1443
kathleen.gallant@cedra.ca
www.mocatetest.org
www.cedra.ca

From: Eudes Alencar [mailto:eudesalencar10@gmail.com]
Sent: 26 mai 2014 2:27

ANEXO A – Parecer consubstanciado do comitê de ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES COGNITIVAS EM IDOSOS ASSISTIDOS EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM SÃO LUIS-MA.

Pesquisador: Rita da Graça Carvalho Frazão Corrêa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 24374013.6.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 473.169

Data da Relatoria: 29/11/2013

Apresentação do Projeto:

Com o aumento da sobrevivência da população, vislumbra-se o conseqüente aumento expressivo no número de doenças das fases mais tardias da vida, tais como as alterações cognitivas e as demências que comprometem significativamente a qualidade de vida do idoso. Assim, a busca de um tratamento eficaz tem sido uma das prioridades das pesquisas em saúde mental no mundo. O envelhecimento, mesmo na ausência de doenças graves, leva gradualmente a um declínio modesto, mas significativo da memória, portanto o conceito de envelhecimento cronológico passa a ser de relevância menor que o de envelhecimento funcional. O estudo em análise é de natureza transversal baseado em dados primários, das alterações cognitivas de idosos com idade igual ou maior de 60 anos admitidos no Centro de Atenção Integral à Saúde do Idoso, no período de novembro de 2013 a março de 2014, tem o objetivo de identificar as alterações cognitivas em idosos admitidos em um centro de referência em São Luís-MA. Para a coleta de dados será utilizado um questionário semiestruturado contendo questões com aspectos sociodemográficos e morbidades prévias e aplicação dos testes já validado para realização da avaliação cognitiva (Mini Exame do Estado Mental; Teste do Relógio e Teste da fluência Verbal). A análise dos dados será descritiva sendo utilizado a frequência e percentual e média e desvio padrão. Financiamento

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

CEP: 65.020-070

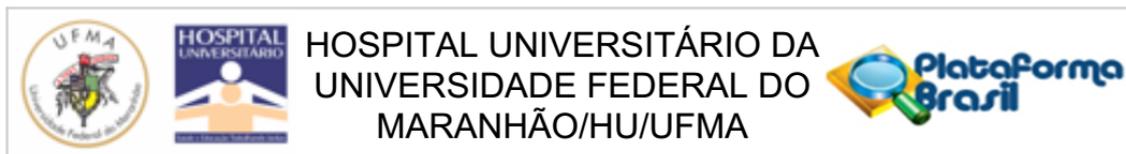
UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

Fax: (98)2109-1223

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 473.169

próprio.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: identificar alterações cognitivas em idosos atendidos em um centro de referência em São Luís-MA.

Objetivo Secundário: a) Caracterizar o perfil sociodemográfico dos idosos atendidos no CAISI; b) Identificar a prevalência de alterações cognitivas entre os idosos investigados; c) Fazer associação entre alterações cognitivas e as características epidemiológicas

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

De acordo com o pesquisador, o estudo não apresenta riscos físicos, mas poderá lhe trazer algum constrangimento em algum momento e etapa, e caso as questões lhe trouxerem sentimentos que lhe façam sentir constrangido (a) e quiser desistir, poderá deixar de participar da pesquisa, se assim desejar, sem nenhum constrangimento.

Benefícios:

Neste aspecto, esclarece que os participantes poderão ser beneficiados ao refletir sobre esta fase de sua vida ou ter um momento para compartilhar sua vivência e sentimentos relacionados ao envelhecimento além de obterem orientações relacionadas a suas dúvidas e inquietações.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A investigação proposta possui valor científico haja vista a importância de o profissional estar atento às queixas iniciais do paciente idoso de memória permitindo o encaminhamento para centro especializado para definição de diagnóstico precoce e tratamento adequado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo cumpre com as exigências em relação aos "Termos de apresentação obrigatórias": Currículo do pesquisador responsável inserido na plataforma, folha de rosto com os campos essenciais devidamente preenchidos, cronograma atualizado de acordo com as normas da CONEP; Termo de Compromisso na Realização de Dados, Divulgação e Publicação dos Resultados da Pesquisa; Declaração de Anuência; Parecer consubstanciado do COMIC aprovado; Declaração de Anuência; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; Orçamento detalhado e em moeda corrente nacional.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 473.169

Recomendações:

não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Parecer elaborado de acordo com a novel Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O PROJETO atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares, sendo considerado APROVADO.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente no final da coleta de dados e ao término do estudo.

SAO LUIS, 29 de Novembro de 2013

Assinador por:

**Dorlene Maria Cardoso de Aquino
(Coordenador)**

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

CEP: 65.020-070

UF: MA **Município:** SAO LUIS

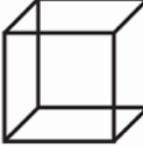
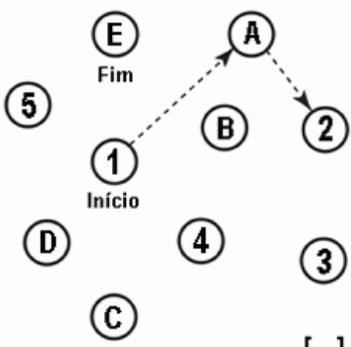
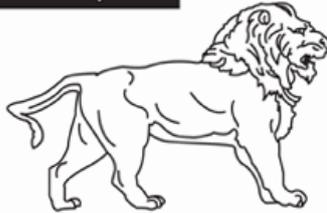
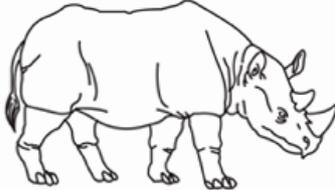
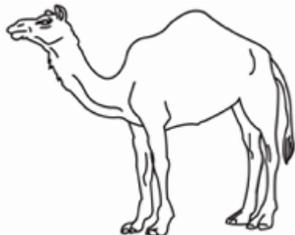
Telefone: (98)2109-1250

Fax: (98)2109-1223

E-mail: cep@huufma.br

ANEXO B – MoCa e instruções de aplicação

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____
 Versão Experimental Brasileira Escolaridade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
 Sexo: _____ Idade: _____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		 Copiar o cubo	Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)	Pontos																		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Contorno Números Ponteiros <u> </u> /5																		
NOMEAÇÃO																						
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u> </u> /3																		
MEMÓRIA		Leia a lista de palavras, O sujeito de repeti-la, faça duas tentativas Evocar após 5 minutos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Rosto</td> <td style="text-align: center;">Veludo</td> <td style="text-align: center;">Igreja</td> <td style="text-align: center;">Margarida</td> <td style="text-align: center;">Vermelho</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1ª tentativa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2ª tentativa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	1ª tentativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2ª tentativa	<input type="checkbox"/>	Sem Pontuação				
	Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho																	
1ª tentativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
2ª tentativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
ATENÇÃO		Leia a sequência de números (1 número por segundo)	O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4 O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta <input type="checkbox"/> 7 4 2	<u> </u> /2																		
Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que ouvir a letra "A". Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros.		<input type="checkbox"/> F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B			<u> </u> /1																	
Subtração de 7 começando pelo 100		<input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 86 <input type="checkbox"/> 79 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 65	4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas 2 pontos; 1 correta 1 ponto; 0 correta 0 ponto			<u> </u> /3																
LINGUAGEM		Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje.	<input type="checkbox"/>	O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala.	<input type="checkbox"/>	<u> </u> /2																
Fluência verbal: dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra F (1 minuto).		<input type="checkbox"/> _____ (N ≥ 11 palavras)			<u> </u> /1																	
ABSTRAÇÃO		Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta	<input type="checkbox"/> trem - bicicleta	<input type="checkbox"/> relógio - régua	<u> </u> /2																	
EVOCAÇÃO TARDIA		Deve recordar as palavras SEM PISTAS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Rosto</td> <td style="text-align: center;">Veludo</td> <td style="text-align: center;">Igreja</td> <td style="text-align: center;">Margarida</td> <td style="text-align: center;">Vermelho</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	<input type="checkbox"/>	Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS	<u> </u> /5											
Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
OPCIONAL		Pista de categoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
Pista de múltipla escolha		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
ORIENTAÇÃO		<input type="checkbox"/> Dia do mês	<input type="checkbox"/> Mês	<input type="checkbox"/> Ano	<input type="checkbox"/> Dia da semana	<input type="checkbox"/> Lugar	<input type="checkbox"/> Cidade	<u> </u> /6														
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org Versão experimental Brasileira: Ana Luísa Rosas Sarmento Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman (UNIFESP - SP 2007)		TOTAL Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade			<u> </u> /30																	

Avaliação Cognitiva Montreal (Mo CA)

Aplicação e Instruções para Pontuação

A Avaliação Cognitiva Montreal (MoCA) foi desenvolvida como um instrumento breve de rastreio para deficiência cognitiva leve .O mesmo acessa diferentes domínios cognitivos: Atenção e concentração, funções executivas, memória, linguagem, habilidades viso-construtivas, conceituação, cálculo e orientação. O tempo de aplicação do MoCA é de aproximadamente 10 minutos. O escore total é de 30 pontos; sendo o escore de 26 ou mais considerado normal.

1. Alternância de trilha

Aplicação: O examinador instrui o sujeito : “ *Por favor, desenhe uma linha indo de um número para uma letra em ordem ascendente. Comece aqui {aponte para (1)} e desenhe uma linha de 1 para A, daí para 2 e assim por diante. Termine aqui {aponte para (E)}.* ”

Pontuação: Atribua 1 ponto se o sujeito desenhar satisfatoriamente o seguinte padrão 1-A-2-B-3-C-4-D-5-E, sem desenhar nenhuma linha que ultrapasse o alvo. Qualquer erro que não for imediatamente auto-corrigido, recebe 0 de pontuação.

2. Habilidades Viso-Construtivas (Cubo)

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções, apontando para o cubo: “*Copie este desenho o mais precisamente que você puder, no espaço abaixo*”

Pontuação: Um ponto é atribuído para a execução correta do desenho.

- O desenho deve ser tridimensional
- Todas as linhas são desenhadas
- Nenhuma linha é adicionada
- As linhas são relativamente paralelas e seu comprimento é semelhante (prismas retangulares são aceitos).

O ponto não é atribuído se algum dos critérios acima não for atingido.

3. Habilidades Viso-Construtivas (Relógio)

Aplicação: Indique o terceiro espaço à direita e dê as seguintes instruções:“*Desenhe um relógio.Coloque todos os números e marque a hora 11:10*”

Pontuação: Um ponto é atribuído para cada um dos três critérios a seguir:

- Contorno (1 ponto): o mostrador do relógio deve ser um círculo somente com uma mínima distorção aceitável (ex:discreta imperfeição ao fechar o círculo);
- Números (1 ponto): todos os números do relógio devem estar na ordem correta e localizados em quadrantes aproximados no mostrador do relógio; números romanos são aceitos; os números podem ser colocados do lado de fora do contorno do círculo.
- Ponteiros (1 ponto): devem haver 2 ponteiros indicando a hora correta; o ponteiro das horas deve ser claramente menor do que o ponteiro dos minutos;os ponteiros devem estar centralizados no mostrador do relógio com sua junção no centro do relógio.

O ponto não é atribuído se algum dos critérios acima não for atingido.

4 . Nomeação

Aplicação: Começando à esquerda, aponte para cada figura e diga :*“Me diga o nome desse animal”*

Pontuação: Cada ponto é dado para as seguintes respostas: (1) camelo ou dromedário, (2) leão, (3) rinoceronte

5 . Memória

Aplicação: O examinador lê uma lista de palavras no intervalo de uma por segundo dando as seguintes instruções:*“Este é um teste de memória. Eu lerei uma lista de palavras que você deverá lembrar-se agora e mais tarde.Ouçã com atenção.Quando eu terminar, me diga todas as palavras que você puder lembrar. Não importa a ordem que você as diga.”* Marque no espaço reservado para cada palavra o desempenho do sujeito na primeira tentativa. Quando o sujeito indicar que terminou (lembrou-se de todas as palavras),ou que não se lembra de mais nenhuma palavra,leia a lista pela segunda vez com as seguintes instruções:*“Eu lerei a mesma lista pela segunda vez. Tente se lembrar e me diga todas as palavras que você puder, incluindo palavras ditas da primeira vez.”* Marque no espaço reservado para cada palavra o desempenho do sujeito na segunda tentativa. Ao final da segunda tentativa, informe o sujeito que lhe será pedido para resgatar essas palavras novamente,dizendo:*“Eu lhe pedirei para resgatar essas palavras novamente no final do teste.”*

Pontuação: Não são dados pontos para as tentativas 1 e 2.

6 . Atenção

Span de dígitos direto

Aplicação: Dê as seguintes instruções :*“Eu lhe direi alguns números e quando eu terminar, me repita na ordem exata que eu os disse.”* Leia a seqüência de 5 números no intervalo de um dígito por segundo.

Span de dígitos indireto

Aplicação: Dê as seguintes instruções :*“Agora eu lhe direi mais alguns números porém, quando eu terminar você deverá repeti-los para mim na ordem inversa.”* Leia a seqüência de 3 números no intervalo de um dígito por segundo.

Pontuação: Atribua um ponto para cada seqüência repetida corretamente, (N.B.:A resposta correta para a tentativa inversa é 2-4-7).

Vigilância

Aplicação: O examinador lê as lista de letras no intervalo de uma por segundo, após dar as seguintes instruções: *“Eu lerei uma seqüência de letras. Toda a vez que eu disser a letra A, bata a mão uma vez. Se eu disser uma letra diferente, não bata a sua mão.”*

Pontuação: Dê um ponto se houver de zero a um erro (um erro é uma batida na letra errada ou uma falha na batida da letra A).

Sete Seriado

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Agora eu lhe pedirei para que você subtraia sete a partir de 100, e então siga subtraindo sete da sua resposta até eu lhe disser que pare.”* Dê esta instrução 2 vezes se necessário.

Pontuação: Este item é pontuado com 3 pontos. Não atribua ponto (0) para uma subtração incorreta, 1 ponto para uma subtração correta, 2 pontos para duas a três

subtrações corretas e 3 pontos se o participante fizer com sucesso quatro ou cinco subtrações corretas. Conte cada subtração correta de 7, começando de 100. Cada subtração é avaliada independentemente; ou seja, se o participante responde com número incorreto mas continua a subtrair corretamente 7 daquele número, dê um ponto para cada subtração correta. Por exemplo, o participante pode responder “92-85-78-71-64” quando o 92 é incorreto, mas todos os números subsequentes são subtraídos corretamente. Este é um erro e o item deve receber a pontuação de 3.

7 . Replicação de sentença

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Eu vou ler uma sentença para você. Repita depois de mim, exatamente como eu disser: Eu somente sei que João é quem será ajudado hoje.”* Após a resposta, diga: *“Agora eu vou ler outra sentença. Repita-a depois de mim, exatamente como eu disser[pausa]: o gato sempre se esconde debaixo do sofá quando o cachorro está na sala.”*

Pontuação: Atribua 1 ponto para cada sentença repetida corretamente. A repetição deve ser exata. Esteja atento para erros que são omissões (omitir “somente”, “sempre”) e substituições/adições (“João é quem ajudou hoje”)

8 . Fluência Verbal

Aplicação: O examinador dá a seguinte instrução: *“Diga-me quantas palavras você puder pensar que comecem com uma certa letra do alfabeto que eu lhe direi em um minuto. Você pode dizer qualquer tipo de palavra que quiser, exceto nomes próprios (como Beto ou Bauru), números, ou palavras que começam com os mesmos sons porém com diferente sufixo, por exemplo, amor, amante, amando. Eu direi para parar após 1 minuto. Você está pronto?[pausa] Agora, me diga quantas palavras você pode pensar que começam com a letra F.[tempo de 60 segundos]. Pare”.*

Pontuação: Atribua 1 ponto se o sujeito gerar 11 palavras ou mais em 60 segundos. Grave a resposta do sujeito no espaço ou ao lado.

9 . Abstração

Aplicação: O examinador pede ao sujeito que explique o que cada par de palavras tem em comum, começando com o exemplo: *“Diga-me em que uma laranja e uma banana são parecidas”*. Se o sujeito responde de maneira concreta, então somente diga uma vez adicional: *“Me diga de outra forma em que estes 2 itens são parecidos”*. Se o sujeito não der a resposta apropriada (fruta), diga, *“sim, e elas são ambas frutas”* não dê nenhuma outra instrução ou esclarecimento.

Após o ensaio, diga: *“Agora me diga em que um trem e uma bicicleta são parecidos”*.

Após a resposta, aplique a segunda tentativa dizendo: *“Agora me diga em que uma régua e um relógio são parecidos”*. Não dê nenhuma instrução adicional ou dica.

Pontuação: Somente os últimos pares de itens são pontuados. Dê 1 ponto para cada par de itens corretamente respondidos. As seguintes respostas são aceitas; trem-bicicleta=meios de transporte, meios de viajar, você viaja em ambos; régua-relógio=instrumentos de medida, usados para medir. As seguintes respostas não são aceitas: trem-bicicleta=eles têm rodas; régua-relógio=eles têm números.

10 . Evocação Tardia

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Anteriormente eu li algumas palavras para você, as quais eu pedi que você se lembrasse. Me diga quantas dessas*

palavras você pode lembrar.” Faça uma marca (✓) para cada uma das palavras lembradas corretamente espontaneamente sem nenhuma pista, no espaço alocado.

Pontuação: Atribua 1 ponto para cada palavra lembrada livremente sem nenhuma pista.

Opcional

Após a tentativa de evocação livre, dê dicas para o sujeito com a lista de categoria semântica abaixo para qualquer palavra não lembrada. Faça uma marca(✓) no espaço alocado. Se o sujeito lembrar da palavra com a ajuda da categoria ou da pista de múltipla escolha, dê dica para todas as palavras não lembradas dessa maneira. Se o sujeito não lembrar da palavra após a pista da categoria, dê a ele a tentativa de múltipla escolha, usando a seguinte instrução como exemplo, “Qual das seguintes palavras você acha que era, nariz, rosto ou mão?”

Use a seguinte categoria e/ou pista de múltipla escolha para cada palavra, quando apropriado:

ROSTO	pista de categoria: parte do corpo	múltipla escolha: nariz, rosto, mão
VELUDO	pista de categoria: tipo de tecido	múltipla escolha: jeans, algodão, veludo
IGREJA	pista de categoria: tipo de construção	múltipla escolha: igreja, escola, hospital
MARGARIDA	pista de categoria: tipo de flor	múltipla escolha: rosa, margarida, tulipa
VERMELHO	pista de categoria: uma cor	múltipla escolha: vermelho, azul, verde

Pontuação: Não são atribuídos pontos para palavras lembradas com pista. A pista é usada somente como proposta para informação clínica e pode dar ao avaliador do teste informação adicional sobre o tipo de distúrbio de memória. Para déficits de memória com falha de resgate, o desempenho pode ser melhorado com a pista. Para déficits de memória com falha de registro, o desempenho não melhora com a pista.

11 . Orientação

Aplicação: O examinador dá as seguintes instruções: *“Diga-me a data de hoje”*. Se o sujeito não der a resposta correta, então diga imediatamente: *“Me diga [o ano, mês, data exata e o dia da semana]”*. Então diga: *“Agora me diga o nome deste lugar e em que cidade fica”*.

Pontuação: Atribua 1 ponto para cada item corretamente respondido. O sujeito deve dizer a data e local exatos (nome do hospital, setor, consultório). Não são atribuídos pontos se o sujeito comete erro de um dia para outro dia e a data.

Resultado Total : some todos os resultados listados à margem direita. Adicione 1 ponto para o indivíduo que possui 12 anos de escolaridade formal ou menos para um máximo possível de 30 pontos. O resultado total final de 26 ou acima é considerado normal.

ANEXO C – Inventário de Depressão de Beck (BDI)

INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK - BDI

Nome: _____ Idade: _____ Data: ____/____/____

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Depois de ler cuidadosamente cada grupo, faça um círculo em torno do número (0, 1, 2 ou 3) próximo à afirmação, em cada grupo, que descreve **melhor** a maneira que você tem se sentido na **última semana, incluindo hoje**. Se várias afirmações num grupo parecerem se aplicar igualmente bem, faça um círculo em cada uma. **Tome cuidado de ler todas as afirmações, em cada grupo, antes de fazer sua escolha.**

1	0 Não me sinto triste 1 Eu me sinto triste 2 Estou sempre triste e não consigo sair disto 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar	7	0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo 1 Estou decepcionado comigo mesmo 2 Estou enojado de mim 3 Eu me odeio
2	0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro 1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro 2 Acho que nada tenho a esperar 3 Acho o futuro sem esperanças e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar	8	0 Não me sinto de qualquer modo pior que os outros 1 Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros 2 Eu me culpo sempre por minhas falhas 3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece
3	0 Não me sinto um fracasso 1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum 2 Quando olho pra trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos 3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso	9	0 Não tenho quaisquer idéias de me matar 1 Tenho idéias de me matar, mas não as executaria 2 Gostaria de me matar 3 Eu me mataria se tivesse oportunidade
4	0 Tenho tanto prazer em tudo como antes 1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes 2 Não encontro um prazer real em mais nada 3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo	10	0 Não choro mais que o habitual 1 Choro mais agora do que costumava 2 Agora, choro o tempo todo 3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queria
5	0 Não me sinto especialmente culpado 1 Eu me sinto culpado grande parte do tempo 2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo 3 Eu me sinto sempre culpado	11	0 Não sou mais irritado agora do que já fui 1 Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava 2 Agora, eu me sinto irritado o tempo todo 3 Não me irrita mais com coisas que costumavam me irritar
6	0 Não acho que esteja sendo punido 1 Acho que posso ser punido 2 Creio que vou ser punido 3 Acho que estou sendo punido	12	0 Não perdi o interesse pelas outras pessoas 1 Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar 2 Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas 3 Perdi todo o interesse pelas outras pessoas

INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK - BDI

13	<p>0 Tomo decisões tão bem quanto antes</p> <p>1 Adio as tomadas de decisões mais do que costumava</p> <p>2 Tenho mais dificuldades de tomar decisões do que antes</p> <p>3 Absolutamente não consigo mais tomar decisões</p>	18	<p>0 O meu apetite não está pior do que o habitual</p> <p>1 Meu apetite não é tão bom como costumava ser</p> <p>2 Meu apetite é muito pior agora</p> <p>3 Absolutamente não tenho mais apetite</p>
14	<p>0 Não acho que de qualquer modo pareço pior do que antes</p> <p>1 Estou preocupado em estar parecendo velho ou sem atrativo</p> <p>2 Acho que há mudanças permanentes na minha aparência, que me fazem parecer sem atrativo</p> <p>3 Acredito que pareço feio</p>	19	<p>0 Não tenho perdido muito peso se é que perdi algum recentemente</p> <p>1 Perdi mais do que 2 quilos e meio</p> <p>2 Perdi mais do que 5 quilos</p> <p>3 Perdi mais do que 7 quilos</p> <p>Estou tentando perder peso de propósito, comendo menos: Sim _____ Não _____</p>
15	<p>0 Posso trabalhar tão bem quanto antes</p> <p>1 É preciso algum esforço extra para fazer alguma coisa</p> <p>2 Tenho que me esforçar muito para fazer alguma coisa</p> <p>3 Não consigo mais fazer qualquer trabalho</p>	20	<p>0 Não estou mais preocupado com a minha saúde do que o habitual</p> <p>1 Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou constipação</p> <p>2 Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa</p> <p>3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa</p>
16	<p>0 Consigo dormir tão bem como o habitual</p> <p>1 Não durmo tão bem como costumava</p> <p>2 Acordo 1 a 2 horas mais cedo do que habitualmente e acho difícil voltar a dormir</p> <p>3 Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir</p>	21	<p>0 Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo</p> <p>1 Estou menos interessado por sexo do que costumava</p> <p>2 Estou muito menos interessado por sexo agora</p> <p>3 Perdi completamente o interesse por sexo</p>
17	<p>0 Não fico mais cansado do que o habitual</p> <p>1 Fico cansado mais facilmente do que costumava</p> <p>2 Fico cansado em fazer qualquer coisa</p> <p>3 Estou cansado demais para fazer qualquer coisa</p>		

ANEXO D – Subtestes WAIS III

3. Face		12. Jarra		21. Barco	
4. Óculos		13. Faca		22. Roupas	
5. Trem		14. Porta		23. Tênis	
6. Maleta		15. Rosas		24. Mulher	
7. Corrida		16. Torta		25. Celeiro	
8. Cesta		17. Espelho			
9. Lareira		18. Folha			
				Total de Pontos (Máximo =25)	

2. Vocabulário

 **INÍCIO**
Item 1 para todos.



REGRA DE INTERRUPÇÃO
Interromper após
6 erros consecutivos.



PONTUAÇÃO
Todos os itens:
0,1 ou 2 pontos.

Itens	Respostas	Pontos (0,1 ou 2)
1. Centavo		
2. Cama		
3. Navio		
4. Consertar		
5. Terminar		
6. Reunir		
7. Tranquilo		

13. Sequência de Números e Letras



REGRA DE INTERRUPÇÃO
Após fracasso nas 3 tentativas de um item.



PONTUAÇÃO
0 ou 1 ponto para cada resposta
Ponto do Item =
Tentativa 1 + Tentativa 2 + Tentativa 3.

	Tentativa	Itens / Respostas	Pontos na Tentativa (0 ou 1)	Pontos no Item (0, 1, 2 ou 3)
1.	1	L - 2 (2 - L)		
	2	B - 5 (5 - B)		
	3	6 - P (6 - P)		
2.	1	H - 1 - 8 (1 - 8 - H)		
	2	R - 4 - D (4 - D - R)		
	3	F - 7 - L (7 - F - L)		
3.	1	V - 1 - J - 5 (1 - 5 - J - V)		
	2	T - 9 - A - 3 (3 - 9 - A - T)		
	3	7 - N - 4 - L (4 - 7 - L - N)		
4.	1	5 - P - 3 - Y - 9 (3 - 5 - 9 - P - Y)		
	2	8 - D - 6 - G - 1 (1 - 6 - 8 - D - G)		
	3	K - 2 - C - 7 - S (2 - 7 - C - K - S)		
5.	1	W - 8 - H - 5 - F - 3 (3 - 5 - 8 - F - H - W)		
	2	6 - G - 9 - A - 2 - S (2 - 6 - 9 - A - G - S)		
	3	M - 4 - E - 7 - Q - 2 (2 - 4 - 7 - E - M - Q)		
6.	1	5 - T - 9 - J - 2 - X - 7 (2 - 5 - 7 - 9 - J - T - X)		
	2	E - 1 - H - 8 - R - 4 - D (1 - 4 - 8 - D - E - H - R)		
	3	R - 3 - B - 4 - Z - 1 - C (1 - 3 - 4 - B - C - R - Z)		
7.	1	5 - H - 9 - S - 2 - N - 6 - A (2 - 5 - 6 - 9 - A - H - N - S)		
	2	D - 1 - R - 9 - B - 4 - K - 3 (1 - 3 - 4 - 9 - B - D - K - R)		
	3	7 - M - 2 - T - 6 - F - 1 - Z (1 - 2 - 6 - 7 - F - M - T - Z)		
Total de Pontos (Máximo=21)				



6. Aritmética

U SEQUÊNCIA INVERSA
Erros nos itens 5 ou 6, aplicar os itens 1 a 4 na ordem inversa, até 2 acertos consecutivos.

Hand icon REGRA DE INTERRUÇÃO
4 erros consecutivos de 0 ponto.

Hand icon PONTUAÇÃO
Itens 1 a 18: 0 ou 1 ponto para cada resposta correta.
Itens 19 e 20: 0, 1 ou 2 pontos

Problema	Tempo limite	Tempo de execução em segundos	Resposta correta	Resposta	Pontos (0 ou 1)	Problema	Tempo limite	Tempo de execução em segundos	Resposta correta	Resposta	Pontos (0 ou 1)
	15"		3			11.	30"		8		
	15"		7			12.	60"		R\$ 3,00		
	15"		5			13.	60"		R\$ 51,00		
	15"		2			14.	60"		R\$ 600,00		
5.	15"		R\$ 9,00			15.	60"		43km/h		
6.	15"		R\$ 4,00			16.	60"		R\$ 49,50		
7.	30"		5			17.	60"		R\$ 186,00		
8.	30"		R\$ 1,50			18.	60"		10		
9.	30"		R\$ 3,60			19.	120"		96		(0, 1 ou 2)
											0 11' - 120" 1 1' - 10" 2
10.	30"		R\$ 10,50			20.	60"		1 em 4 ou 5 em 20 ou 25%		0 11' - 60" 1 1' - 10" 2

Total de Pontos (Máximo = 22)

7. Raciocínio Matricial

U SEQUÊNCIA INVERSA
Erros nos itens 4 ou 5, aplicar os itens 1 a 3 na ordem inversa, até 2 acertos consecutivos.

Hand icon REGRA DE INTERRUÇÃO
4 erros consecutivos.

Hand icon PONTUAÇÃO
Todos os itens : 0 ou 1 ponto para cada resposta correta.
Não pontuar os exemplos (A-C).

Nota: As respostas corretas aparecem em *Itálico Negrito*. Início: aplicar todos os exemplos, A,B,C, seguidos do item 4 a todos os examinandos.

Itens	Alternativas (marque a resposta correta)	Pontos (0 ou 1)
A.	1 2 3 4 5 NS	
B.	1 2 3 4 5 NS	
C.	1 2 3 4 5 NS	
	1 2 3 4 5 NS	
	1 2 3 4 5 NS	
	1 2 3 4 5 NS	
4.	1 2 3 4 5 NS	
5.	1 2 3 4 5 NS	
6.	1 2 3 4 5 NS	
7.	1 2 3 4 5 NS	
8.	1 2 3 4 5 NS	
9.	1 2 3 4 5 NS	
10.	1 2 3 4 5 NS	
11.	1 2 3 4 5 NS	
12.	1 2 3 4 5 NS	

Itens	Alternativas (marque a resposta correta)	Pontos (0 ou 1)
13.	1 2 3 4 5 NS	
14.	1 2 3 4 5 NS	
15.	1 2 3 4 5 NS	
16.	1 2 3 4 5 NS	
17.	1 2 3 4 5 NS	
18.	1 2 3 4 5 NS	
19.	1 2 3 4 5 NS	
20.	1 2 3 4 5 NS	
21.	1 2 3 4 5 NS	
22.	1 2 3 4 5 NS	
23.	1 2 3 4 5 NS	
24.	1 2 3 4 5 NS	
25.	1 2 3 4 5 NS	
26.	1 2 3 4 5 NS	

Total de Pontos (Máximo = 26)

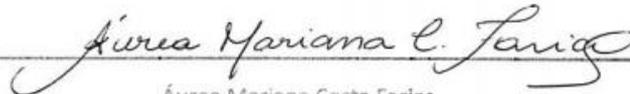
ANEXO E – Autorização para pesquisa do Instituto de Rim

INSTITUTO MARANHENSE DO RIM
Av. São Sebastião, nº173, Cruzeiro do Anil, CEP 65060-700
CNPJ 0707484700001-60

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

Autorizo a realização no Instituto Maranhense do Rim – IMR da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE EM PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE”, que é referente ao projeto de mestrado do Sr. Eudes Oliveira de Alencar, sob a orientação da Prof. Dra. Rita da Graça Carvalhal Frazão Correa, que tem como objetivo principal avaliar a ocorrência do comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos ao tratamento hemodialítico

São Luís, 03 de maio de 2015



Áurea Mariana Costa Farias
Gerente do Serviço

ANEXO F – Comprovação de submissão de artigo**Artigo Submetido SGP/BJN**

J jbn@sgponline.com.br
<jbn@sgponline.com.br>
Ter 14/11/2017, 11:32 ↵ ⏪ → ✓
Você; ∞



Ilmo(a) Sr.(a)
Prof(a), Dr(a) Eudes Oliveira de Alencar

Referente ao código de fluxo: 3977
Classificação: Artigo Original

Informamos que recebemos o manuscrito "Avaliação de comprometimento cognitivo leve em pacientes submetidos à hemodiálise", que será enviado para apreciação dos Revisores para possível publicação/participação na(o) Jornal Brasileiro de Nefrologia. Por favor, para qualquer comunicação futura sobre o referido manuscrito cite o número do código de fluxo apresentado acima.

O(s) autor(es) declara(m) que o presente trabalho é original, sendo que o seu conteúdo não foi nem está sendo considerado para publicação em outro periódico, brasileiro ou do Exterior, seja no formato impresso ou eletrônico.

Obrigado por submeter seu trabalho a(o) Jornal Brasileiro de Nefrologia

Atenciosamente,

Dr. Miguel Carlos Riella
Editor

Rua Machado Bittencourt, 205,
5º andar, conj. 53, Vila Clementino,
São Paulo - SP, CEP 04044-000
E-mail: jbn@sbn.org.br
Fone: (11) 5579-1242

««« Favor não responder esta mensagem, pois ela foi gerada automaticamente pelo SGP »»»