UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

BRUNA LOPES MEGHELLI

Avaliação neuropsicológica de pacientes obesos pré e pós cirurgia bariátrica

Ribeirão Preto
2018

BRUNA LOPES MEGHELLI

Avaliação neuropsicológica de pacientes obesos pré e pós cirurgia bariátrica

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas

Área de Concentração: Investigação Biomédica

Orientador: **Vivian Marques Miguel Suen**

Ribeirão Preto
2018

Autorizo a reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica

Meghelli, Bruna Lopes

Avaliação neuropsicológica de pacientes obesos pré e pós cirurgia bariátrica / Bruna Lopes Meghelli; Ribeirão Preto, 2018.

68 f. : il.; 30 cm.

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Clínica Médica, Ribeirão Preto, 2018.

Orientador: Prof. Dr. Vivian Marques Miguel Suen

1. Avaliação Neuropsicológica. 2.Obesidade. 3.Cirurgia Bariátrica. 4. Função Neurocognitiva

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: MEGHELLI, Bruna Lopes

Título: Avaliação neuropsicológica de pacientes obesos pré e pós cirurgia bariátrica

Monografia apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Aprovada em: _____

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Dr. _____
Instituição _____Assinatura:_____
Julgamento:_____

Prof. Dr. _____
Instituição _____Assinatura:_____
Julgamento:_____

Prof. Dr. _____
Instituição _____Assinatura:_____
Julgamento:_____

Prof. Dr. _____
Instituição _____Assinatura:_____
Julgamento:_____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Hercules e Cristina, ao meu irmão Francisco, aos meus avós Martinho e Juraci (*in memorian*) e Pedro (*in memorian*) e Maria Aparecida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Prof. Dr. Vivian Marques Miguel Suen, por confiar em mim e no meu trabalho e por me dar a oportunidade de aprender e crescer ao longo desses 3 anos.

Agradeço ao meu pai, Hercules Meghelli, por ter me inspirado e ensinado a persistir, e a minha mãe, Cristina Brugnoli Lopes Meghelli, por me ajudar a encarar o processo com calma e ter me acolhido durante o caminho.

Agradeço ao meu companheiro Heitor Ramos Ruellas pelo amor, pela companhia nas noites de estudo, pelas críticas e ensaios, pela paciência e por sempre ter acreditado em mim.

Agradeço a minha amiga Lídia Maria Lourençon Rodrigues por toda a ajuda disponibilizada e pelos 21 anos de amizade.

Agradeço ao meu amigo Anderson Gregório Joaquim por todo o socorro prestado em momentos de urgência e todo o apoio e atenção dispendidos.

Aos meus colegas de pós-graduação, pela companhia ao longo dos anos de trabalho e pelos *feedbacks* durante as reuniões.

À Prof. Dr. Graziela A. Nogueira de Almeida Ribeiro por todo o incentivo em relação aos estudos e por ter provocado reflexões acerca da minha formação.

Às psicólogas do Ambulatório de Cirurgia Bariátrica, Helenice Brizolla Giampietro e Lidia Barbieri Belarmino Baumgartner, pelo acolhimento e disponibilidade oferecidos.

Ao Dr Fernando Bahdur Chueire pelos esclarecimentos prestados sobre o serviço de cirurgia bariátrica.

Ao departamento de Clínica Médica pela oportunidade de realizar essa pesquisa.

A todos que colaboraram com este trabalho, direta ou indiretamente.

EPÍGRAFE

“A solidão é a sorte de todos os espíritos excepcionais”

Arthur Schopenhauer, 1851.

RESUMO

MEGHELLI, Bruna Lopes. **Avaliação neuropsicológica de pacientes obesos pré e pós cirurgia bariátrica** 2018. 68 f. Dissertação – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2018.

Introdução: Observa-se um desempenho cognitivo abaixo da média na população obesa. A cirurgia bariátrica e a consequente perda de tecido adiposo parecem ter efeitos positivos sobre o funcionamento cognitivo. **Objetivo:** Avaliar o desempenho cognitivo e o estado nutricional do paciente pré e pós cirurgia bariátrica **Metodologia:** Foram incluídos 22 pacientes do ambulatório de Cirurgia Bariátrica do HCFMRP-USP, que foram submetidos à avaliação neuropsicológica composta de testes psicológicos de atenção, memória e velocidade de processamento de informação em dois momentos: período pré-cirúrgico (1 a 2 dias antes da cirurgia bariátrica) e pós cirúrgico (de 6 a 12 meses). A avaliação do estado nutricional foi feita a partir de exames coletados rotineiramente pela equipe, em períodos pré e pós-cirúrgico. Os dados obtidos foram comparados entre os períodos pré e pós e analisados estatisticamente. **Resultados:** A perda de excesso de tecido adiposo e a melhora no estado nutricional do paciente foi acompanhada de uma melhora no desempenho cognitivo. Observou-se melhora no desempenho da atenção para o cartão 2 do teste Stroop e da velocidade de processamento para os subtestes Códigos e Procurando Símbolos no teste WAIS. Houve redução de ferritina, gama GT, ácido úrico, proteínas totais e triglicérideos e aumento de ácido fólico sérico, volume corpuscular médio, HDL. **Conclusão:** Este estudo sugere que a cirurgia bariátrica tem como efeito a melhora no desempenho cognitivo. Observam-se alguns indícios de que a diminuição dos marcadores de processo inflamatório pode estar correlacionada com a melhora cognitiva dos pacientes. A melhora do desempenho, no entanto, não foi suficiente para atingir a média da população. O estado nutricional, apesar de ter sofrido alterações, foi considerado estável clinicamente.

Palavras-Chave: Avaliação Neuropsicológica, Obesidade, Cirurgia Bariátrica, Função Neurocognitiva.

ABSTRACT

MEGHELLI, Bruna Lopes. **Neuropsychological evaluation of obese patients before and after bariatric surgery.** 2018. 68 f. Dissertation – Ribeirão Preto Medical School, Ribeirão Preto, 2018.

Introduction: It was observed that the obese population is more likely to present cognitive impairment. Bariatric surgery and its consequently lost of adipose tissue seems like to have positive effects in cognitive performance. **Objective:** Evaluate the patient´s cognitive performance and his nutritional aspects before and after bariatric surgery. **Methodology:** 22 patients from Bariatric Surgery Service HCFMRP-SP were included. The neuropsychological evaluation was composed by psychological tests (attention, memory and information processing), and it was applied in two moments: preoperative (1-2 days before surgery) and pos surgery (6-12 months). The exams for the nutritional assessment were collected before and after bariatric surgery. The data were compared and analyzed. **Results:** Cognitive improvment in attention was observed in card 2 Stroop test and in information processing in the subtests Coding and Simbol Searching, from WAIS test. There was a reduction in ferritin, GT Gama, uric acid, total proteins and triglycerides and increase in serum folic acid, mean corpuscular volume, HDL. **Conclusão:** Bariatric surgery improve cognitive performance. Increase in inflamatory markers may be relates with cognitve improvment. However, the group did’nt reach médium average after bariatri surgery. The group was considered clinically stable for the nutritional changes.

Key words: Neuropsychological evaluation, obesity, bariatric surgery, neurocognitive function.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Rastreamento de ansiedade e perda cognitiva de pacientes obesos pré e pós cirurgia …….....41

Figura 2: Testes de atenção aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia …….....42

Figura 3: Testes de memória aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirúrgico …….....43

Figura 4: Teste de memória visual da Figura de Rey aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia …….....44

Figura 5: Subtestes Códigos e Procurando Símbolos de atenção e velocidade de processamento de informação do teste WAIS aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia. …….....45

Figura 6: IMO e IVP: Índices resultantes de subtestes do teste WAIS aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia.....46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características sociodemográficas……39

Tabela 2: Análise das variáveis antropométricas……...40

Tabela 3: Variáveis sanguíneas da amostra antes e após 6 meses da cirurgia bariátrica…….....48

LISTA DE SIGLAS

ALP: Alanina aminotransferase

BAI: Inventário de Ansiedade de Beck

Gama GT: Gama glutamil transferase

GBD: *Global Burden of Disease*

HCFMRP: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

HDL: Lipoproteína de alta densidade

IL-6: Interleucina 6

IMC: Índice de massa corporal

IMO: Índice de Memória Operacional

IVP: Índice de Velocidade de Processamento

LDL: Lipoproteína de baixa densidade

MCP-1: Proteína quimioatratora de monócitos.

PCR: Proteína C-reativa

QI: Quoeficiente de inteligência

RAVLT: Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey

SBCBM: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica

TEACO-FF: Teste de Atenção Concentrada

TNF- α: Fator de necrose tumoral alfa

VIGITEL: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.

WAIS: Escala de inteligência Wechsler para adultos

WMS-R: Teste de memória lógica – *Wechsler Escale Memory*

SUMÁRIO

RESUMO
ABSTRACT
LISTA DE FIGURAS
LISTA DE TABELAS
LISTA DE SIGLAS

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 Funções neuropsicológicas 18
1.2 Avaliação psicológica de pacientes candidatos à cirurgia bariátrica 19
1.3 Nutrição e funcionamento cognitivo 19
1.4 Considerações sobre a obesidade 21
1.5 Desempenho cognitivo da população obesa 22
1.6 A cirurgia bariátrica: dados e técnicas 24
1.7 Contraindicações para a cirurgia envolvendo aspectos neuropsicológicos 25
2 JUSTIFICATIVA 28
3 OBJETIVO 30
4 CASUÍSTICA E MÉTODOS 32
4.1 Critérios de inclusão 32
4.2 Critérios de exclusão 32
4.3 Considerações éticas 32
4.4 Benefícios e Riscos da Pesquisa 32
4.5 Exames bioquímicos 33
4.6 Avaliação neuropsicológica 33
4.7 Coleta de dados 34
4.8 Análise estatística 35
4.9 Acompanhamento do serviço de psicologia 35

5 RESULTADOS 38

5.1 Características sociodemográficas e dados antropométricos da amostra...38

5.2 Resultados da avaliação neuropsicológica.....41

5.3 Exames bioquímicos.....47

6 DISCUSSÃO 50

7 CONCLUSÃO 55

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 56

9 APÊNDICES.....62

10 ANEXO……68

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Observa-se uma epidemia de obesidade no mundo. Os números dobraram desde a década de 1980 (BHUROSY e JEEWON, 2014). O estilo de vida moderno pode ter contribuído para isso. A demanda por produtividade e a exigência de rapidez, relacionados a cargos de trabalhos computadorizados e à oferta de alimentos industrializados de fácil preparo e conservação, favorecem hábitos sedentários e refeições com alto índice de gordura e açúcar que, atrelados à predisposição genética, podem estar no cerne da obesidade (TARDIDO; FALCÃO, 2006). Graças à epidemiologia, é possível determinar probabilidades e fatores de risco, bem como a investigação da distribuição da doença em relação a idade, sexo, classe econômica, etnia, entre outros. São informações importantes que esclarecem os aspectos envolvidos na obesidade e contribuem para o enfrentamento da epidemia, expondo extratos sociais mais vulneráveis que necessitam de maior atenção.

Malheiros e Freitas Júnior (2004, p. 19) discutem sobre os diversos fatores que podem estar relacionados à doença, que são divididos em fatores demográficos (idade, sexo e raça), socioculturais (renda familiar, escolaridade e estado civil), biológicos (paridade e genética) e comportamentais ou ambientais (tabagismo, etilismo, dieta, atividade física e sedentarismo). É interessante pensar a problemática da obesidade a partir dos referenciais dos autores. A obesidade é uma doença que é diretamente atravessada por pilares que constituem a sociedade contemporânea. Ela é, em si, uma doença contemporânea, capaz de expressar por si só os problemas sociais, econômicos e políticos que compõem o contexto social e denunciam seu funcionamento. O acesso à alimentação de qualidade e o excesso de demanda capitalista de produtividade andam em direções opostas. Enquanto o segundo exige alimentações práticas e rápidas, criando a oferta de alimentos cada vez mais industrializados, o primeiro exige poder aquisitivo ou disposição de tempo. Também a obesidade pode revelar informações culturais sobre hábitos alimentares herdados de gerações passadas, modo de preparo do alimento, hábitos comportamentais relacionados às refeições e acesso a variados tipos de alimentos. Em relação aos fatores demográficos, os autores chamam a atenção para a elevada incidência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, e sobre como isso pode aumentar a prevalência de adultos obesos. Foi demonstrado que a obesidade é mais prevalente em mulheres do que em homens, sendo tal dado explicado pelo fato de as

mulheres terem maior porcentagem de gordura corporal, enquanto que, em relação à etnia, as variações são difíceis de ser explicadas, e a prevalência de obesidade é maior em mulheres negras do que em brancas (MALHEIROS; FREITAS JÚNIOR, 2004). Sobre os fatores sócio culturais, a obesidade é mais prevalente nas classes sociais média e baixa, com menor grau de escolaridade, porém em países ricos, a doença acomete classes menos favorecidas (MALHEIROS; FREITAS JÚNIOR, 2004).

O sobrepeso pode vir acompanhado de comorbidades, dentre elas: diabetes, doenças cardiovasculares, problemas ortopédicos, etc. O aumento de diagnósticos costuma acompanhar o aumento de casos de obesidade. De acordo com um grupo de colaboradores de pesquisas sobre doenças mundiais (GLOBAL BURDEN OF DISEASE - GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS, 2017), a prevalência de obesidade dobrou tanto em crianças quanto em adultos, em mais de 70 países. Em relação ao GBD, foram encontrados ainda dados que confirmam a correlação entre altos valores de IMC e a morte de 4 milhões de pessoas, além de 120 milhões com problemas de saúde no mundo, sendo 70% das mortes resultantes de doenças cardiovasculares.

Ao promover discussões sobre a obesidade, é inevitável pensar na cirurgia bariátrica, hoje considerada a melhor intervenção para tratamento em casos graves.

A cirurgia bariátrica surgiu de modo acidental. Em cirurgias de gastrectomia e de retirada de sítios intestinais, notava-se que o paciente perdia peso como consequência de restrição gástrica e disabsorção de nutrientes. Desta forma, na década de 50, foram realizadas as primeiras cirurgias visando o emagrecimento, por meio da diminuição de absorção de nutrientes (JOFFE, 1981). Este estudo de revisão, feito no começo da década de 80, mostra que apesar da perda de peso constatada, foram observadas complicações no período pós cirúrgico no começo da década de 80, como: diarreia, em que o paciente evacuava de 8 a 20 vezes por dia após o primeiro ano de pós operatório; doença hepática, que acometia 5% dos pacientes e ao menos 1% evoluía para um quadro cirrótico; doenças ósseas, cujo estudo aponta serem decorrentes da falta de vitamina D; artromialgia, que acometia 20% dos pacientes; cálculos renais, complicações intestinais, tuberculose, etc. No mesmo estudo, o autor faz um panorama da evolução das técnicas cirúrgicas (balão gástrico, Y de Roux, banda gástrica ajustável, etc) e da diminuição, desde 1978, da mortalidade e das complicações cirúrgicas. Se na década de 50, as complicações cirúrgicas e nutricionais serviram para desencorajar a utilização da cirurgia bariátrica como método

para perda de peso, na década de 80 a diminuição da mortalidade e das complicações, fruto de muitos estudos e compreensão sobre a cirurgia, tornaram-na uma via popular para o tratamento da obesidade mórbida.

A medicina realizou importantes estudos que ajudaram na compreensão dos mecanismos orgânicos envolvidos no desenvolvimento da obesidade. Graças ao trabalho extenso de questionamentos e pesquisas, hoje o governo e as instituições privadas contam com um fortalecimento das estratégias de enfrentamento da doença. Também fazem parte desse trabalho a epidemiologia, que traçou importantes mapas e levantou dados relacionados a fatores sociais, ambientais e geográficos sobre a obesidade; e a psicologia, que investigou mais a fundo os transtornos alimentares, como a bulimia e a compulsão alimentar, mais comumente associados aos quadros de obesidade, bem como transtornos do humor e comportamentos de adição. Além de investigar personalidades e comorbidades psíquicas, a psicologia também investiga os aspectos cognitivos da população que sofre com a obesidade, contando com a contribuição da área da neuropsicologia, que contribuiu de forma significativa para discutir casos de pacientes pré bariátricos com deficiência cognitiva grave, teve peso em decisões importantes em casos com contraindicação à cirurgia e esclareceu os aspectos neuropsicológicos dessa população, que costuma apresentar médias inferiores se comparadas às da população geral.

1.1 Funções neuropsicológicas

As funções neuropsicológicas são essenciais para a sobrevivência humana. É necessário armazenar informações para processá-las, organizá-las, elaborá-las e projetar-se no futuro, bem como compreender o passado, o que compreende a função de memória. Para executar tarefas como dirigir, cozinhar, estudar, etc., é necessário selecionar alguns estímulos no meio em detrimento de outros, que compreende a função de atenção.

Não há um consenso sobre o funcionamento e sobre a definição destas. Abreu e Mattos (2010, p. 77) por exemplo, afirmam que já foram listados mais de 134 tipos de memória. Também é importante considerar que as funções neuropsicológicas trabalham em conjunto. As separações conceituais encontradas na literatura são para fins didáticos. Na prática, as funções neuropsicológicas funcionam relacionando-se entre si. Por isso, alguns testes psicológicos propõem exercícios que exigem do

sujeito, ao mesmo tempo, a capacidade em armazenar, selecionar e processar informações.

Há muitas variáveis que podem influenciar o funcionamento neuropsicológico do sujeito. Alguns achados apontam para a influência da nutrição, desde a infância até a idade adulta (SPITZNAGEL et al., 2016), nível sócio econômico (SBICIGO et al., 2013), envelhecimento (ZIBETTI et al., 2010), psicomorbidades (depressão, ansiedade) (OLIVEIRA et al., 2009), construção de vínculos afetivos, relações familiares (MOURA; RIBAS, 2000) e ambiente físico (BATIZ et al., 2009).

Assim como as funções neuropsicológicas sofrem influências externas e internas do próprio sujeito, elas também influenciam o sujeito e seu entorno. Uma das formas do bom relacionamento entre o sujeito e sua realidade perpassa pelo funcionamento das funções neuropsicológicas. Por isso, no caso da cirurgia bariátrica, é importante a realização da avaliação neuropsicológica do paciente para avaliar sua capacidade de seguir as orientações da equipe multidisciplinar durante o pós-operatório. A avaliação neuropsicológica não deve estar a serviço de um diagnóstico de inaptidão e exclusão do paciente à cirurgia, mas sim da melhora de suas funções cognitivas e da avaliação da necessidade de buscar apoio especializado para um pós-operatório seguro e eficiente.

1.2 Avaliação psicológica de pacientes candidatos à cirurgia bariátrica

A avaliação psicológica é considerada uma ferramenta que pode abranger funcionamento neurocognitivo, identificação de psicopatologias e/ou sintomas, traços e tipos de personalidade. Pode ser composta de entrevistas abertas, semiestruturadas ou estruturadas, testes psicológicos e observações clínicas. Em relação à duração; a avaliação psicológica pode ser organizada para ser feita em diferentes dias, ou durar algumas horas.

Nesse contexto, o papel da avaliação psicológica como instrumento de cuidado ao paciente de cirurgia bariátrica é o de contribuir para esclarecer alguns aspectos ainda mal compreendidos em relação à influência do emocional e do cognitivo na perda e manutenção de peso e aderência ao tratamento nos períodos pré e pós cirúrgicos.

1.3 Nutrição e funcionamento cognitivo

Foram encontradas pesquisas com nutrientes específicos, bem como a influência de uma dieta específica no desempenho cognitivo e na prevenção de demência e envelhecimento precoce.

O que é observado na literatura, no entanto, é uma melhora nas funções cognitivas dos pacientes após a diminuição do IMC e do percentual de gordura corporal. Muitos estudos mostram indícios que sugerem a influência da obesidade no desenvolvimento de doenças neurológicas e no comprometimento intelectual de alguns pacientes (ROCHETTE et al., 2016, STANEK; GUNSTAD, 2013). Os mecanismos envolvidos nessa relação ainda não são claros, porém alguns achados (THIARA et al., 2017, STANEK; GUNSTAD, 2013) apontam para o aumento do IMC e alterações cerebrais, como a diminuição de massa branca no cérebro (STANEK; GUNSTAD, 2013).

É conhecido que as comorbidades presentes na obesidade (diabete mielittus, hipertensão, apneia do sono, etc.), estão diretamente ligadas a déficits cognitivos e doenças neurológicas, porém estas podem estar presentes mesmo no sujeito obeso que não sofre de tais comorbidades (STANEK; GUNSTAD, 2013). Os autores citam também para alguns estudos que estão focando na relação entre adipocinas (leptina e grelina) que são marcadores de obesidade, e alterações neurológicas e cognitivas.

Um dos estudos encontrados (LA RUE et al., 1997) examinou 137 idosos saudáveis, com boa alimentação e livres de prejuízo cognitivo. A pesquisa avaliou a performance cognitiva da amostra em 1986, e os resultados foram relacionados com o estado nutricional dessa amostra em 1986 e 1980. Os achados apontam para várias associações significativas entre cognição e o estado nutricional avaliado na mesma época em que foi realizada a avaliação psicológica. A pesquisa também levou em conta se os sujeitos tiveram ingestão de suplementação vitamínica desde a última avaliação nutricional, em 1980, e foi demonstrado que a ingestão de suplementos por alguns sujeitos está associada a melhora na performance cognitiva, quando comparados aos sujeitos que não fizeram uso de suplementação. Os pesquisadores conseguiram encontrar associações entre vitaminas e habilidades cognitivas específicas, porém ressaltaram que a performance cognitiva não foi afetada de maneira uniforme por nenhum nutriente e, portanto, os achados do estudo sugeririam uma relação geral entre o estado nutricional e cognição.

Um estudo de revisão (HARDMAN et al., 2016) selecionou artigos que pesquisaram os efeitos da aderência à dieta mediterrânea na cognição de adultos. A dieta mediterrânea tem como base o consumo substancial de peixes, frutas e vegetais, e um baixo consumo de açúcar, laticínios e carne vermelha. Evidências empíricas apontam que a dieta mediterrânea pode reduzir a incidência de doença cardiovascular, demência, câncer e síndrome metabólica. Os artigos selecionados no estudo tinham como objetivo a melhora das funções cognitivas ou minimizar o declínio da performance cognitiva. Dos 18 artigos selecionados, 13 mostram evidências de que a alta aderência à dieta mediterrânea está associada a baixas taxas de declínio cognitivo, conversão reduzida da doença de Alzheimer e melhora de funções cognitivas, mais especificamente: memória (reconhecimento tardio, memória de trabalho e memória de longo prazo), função executiva e construções visuais.

Um outro estudo (IZIDORO et al., 2014), realizado em Minas Gerais com alunos do 4º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Belo Horizonte, assistida pelo Programa Saúde na Escola, avaliou o desempenho de 59 alunos em escrita, leitura e aritmética, e correlacionou com o estado nutricional destes. A prevalência de eutrofia na amostra é de 76,3%, com 22% acima do peso e 1,7% abaixo do peso. A análise estatística dos resultados obtidos mostra associação significante entre a obesidade e o baixo desempenho em escrita e aritmética, sugerindo uma influência negativa do sobrepeso nos processos de aprendizagem de escolares acima do peso.

Observa-se evidências empíricas que corroboram a associação entre o estado nutricional e o desempenho cognitivo, porém seu funcionamento ainda não é totalmente esclarecido. A escassez de estudos mais detalhados aponta para a necessidade de mais pesquisas na área.

1.4 Considerações sobre a obesidade

A obesidade vem crescendo de forma alarmante no Brasil e no mundo, tornando-se um problema de saúde pública. No Brasil, os dados do Ministério da Saúde mostram que a população sofreu um aumento na prevalência da doença. De acordo com a VIGITEL (2017), uma pesquisa feita com 53,2 mil pessoas acima de 18 anos mostrou que um a cada cinco brasileiros estão acima do peso. A prevalência da obesidade passou de 11,8% em 2006 para 18,9% em 2016, um aumento de 60% em dez anos. Verificou-se que 17% dos brasileiros estão com IMC igual ou acima de 30 kg/m2, sendo 18% homens e 16,2% mulheres. As comorbidades também

aumentaram: de acordo com a pesquisa, a prevalência de diabetes mellitus passou de 5,5% em 2006 para 8,9% em 2016, ao passo que a hipertensão passou de 22,5% para 25,7% no mesmo período. A pesquisa mostra que houveram mudanças nos hábitos alimentares da população, com redução na ingestão de alimentos considerados básicos e tradicionais, como arroz e feijão.

1.5 Desempenho cognitivo da população obesa

Do ponto de vista psicológico e neuropsicológico, é importante considerar que a população obesa é afetada com maior frequência por comorbidades psíquicas do que a população de peso considerado normal. Lucia, Júnior e Campanholo (2015, p. 345) discorrem brevemente sobre as alterações na funcionalidade psíquica causadas principalmente pela depressão: ocorrem "(...) déficits de memória e atenção, alterações de psicomotricidade, capacidade executiva (tomada de decisão, diminuição da iniciativa) e queda da velocidade de processamento de informação" (ROZENTHAL et al., 2004 *apud* LUCIA; JUNIOR; CAMPANHOLO, 2015, p. 344.)

Assim, pode-se pensar o desempenho cognitivo como uma variável que sofre influência de fatores orgânicos e psicológicos. A composição corporal e os constructos sociais e emocionais sobre experiências de vida têm importância no funcionamento neuropsicológico e, portanto, no cotidiano do sujeito. O quadro emocional e a estrutura psíquica do sujeito podem contribuir para a forma como ele lida com demandas sociais, produtivas, de lazer ou de trabalho em sua rotina (YEN; HUANG; TAI, 2014, p. 376; WIMMELMAN; DELA; MORTENSEN, 2013, p. e7). Os scores obtidos nos estudos, geralmente mais baixos em relação à média da população, posicionam a parcela obesa da população como submetida a um déficit cognitivo. Essa informação deve ser considerada em todo manejo clínico, especialmente em relação ao pós-operatório da cirurgia bariátrica, pois poderá afetar diretamente a aderência do paciente às orientações médicas.

Um dos estudos já citados, conduzido por Spitznagel et al. (2016), trata sobre a obesidade na adolescência e cognição em fase adulta. Os autores avaliaram o paciente antes e após a cirurgia bariátrica, buscando examinar a relação entre o histórico de peso e função cognitiva em obesos adultos submetidos à cirurgia bariátrica. Eles encontraram correlação entre histórico de obesidade e função cognitiva empobrecida na fase adulta. Os autores afirmaram que há duas razões para acreditar que a obesidade na adolescência pode afetar resultados cognitivos na fase

adulta. A primeira é o efeito cumulativo: obesidade na infância está ligada a obesidade na fase adulta, sugerindo que há uma influência da duração da obesidade e comorbidades. Uma duração maior do diabetes melito pode aumentar a chance de resultados neurais adversos, como hipoglicemia induzindo a dano no hipocampo. A longa duração da obesidade, com disfunção metabólica associada, pode exercer efeitos deletérios no sistema nervoso central. Outra explicação discutida pelos autores é o efeito adverso da obesidade no cérebro durante um período de maturação neural. A adolescência representa um estágio único de desenvolvimento neural no qual o lobo frontal – chave da atenção, função executiva, e produção verbal, tem que atingir maturação completa. A obesidade na adolescência pode influenciar esse processo de maturação, mesmo que o sujeito se torne um adulto com peso normal.

O desempenho cognitivo de sujeitos com obesidade candidatos à cirurgia bariátrica foi avaliada em estudos longitudinais antes e após a cirurgia bariátrica (SPITZNAGEL et al, 2016, ROCHETTE et al, 2016, MARQUES et al, 2014, SARGÉNIUS; LYDERSEN; HESTAD, 2017). Alguns testes em comum foram utilizados nos estudos, entre eles: Stroop, Figuras Complexas de Rey, Teste Auditivo Verbal de Rey, *Maze Task, Letter and Animal* e WAIS, e a média do pós-operatório foi de 12 meses. Nesses estudos foram encontrados escores abaixo da média populacional em pelo menos uma das funções cognitivas pesquisadas (memória, atenção, linguagem, velocidade de processamento de informação e função executiva) antes do procedimento cirúrgico. A avaliação 12 meses após a cirurgia mostrou melhora das funções cognitivas como memória, atenção e função executiva (SPITZNAGEL et al, 2016). A hipótese levantada por ALOSCO et al (2014a) aponta para melhora das funções hepática e renal que poderiam prever o desempenho cognitivo. Neste estudo, os autores mediram os níveis de fosfotase alcalina (ALP), que mede a função hepática e costuma encontrar-se elevada em sujeitos obesos ou com Alzheimer, e, ainda, há indícios de correlação entre a ALP e a proteína tau. A proteína tau parece ter influência no desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer, apesar de seus mecanismos ainda não serem totalmente esclarecidos (PAULA; GUIMARÃES; FORLENZA, 2009). Alosco et al. (2014a) observaram que a perda de peso (no caso do estudo, a partir da cirurgia bariátrica), reduziu os marcadores de processo inflamatório, e essa redução foi acompanhada da diminuição, até a normalização, dos níveis de ALP, bem como uma melhora no desempenho cognitivo da amostra.

1.6 A cirurgia bariátrica: dados e técnicas.

Com o aumento da prevalência de obesidade, cresce o número de cirurgias bariátricas realizadas por ano. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, em 2015 foram realizadas aproximadamente 93,5 mil cirurgias, enquanto em 2016 esse número saltou para cerca de 100 mil cirurgias realizadas, o que representa um aumento de 7,5% (SBCBM, 2017). Segundo esses dados, o número de cirurgias realizadas aumenta desde 2012, o que colocou o Brasil em segundo lugar no ranking de países que mais realizam cirurgias bariátricas no mundo, liderado pelos Estados Unidos (SBCBM, 2017).

Dentre várias técnicas, a de Fobi Capella, também conhecida como Bypass Gástrico em Y de Roux, consiste em uma cirurgia disabsortiva e restritiva. O volume gástrico é diminuído e parte do intestino é desviada do trânsito intestinal, diminuindo assim sítios de absorção de nutrientes (ACQUAFRESCA et al., 2015). A perda de peso descrita é de até 35% do peso pré cirúrgico. A cirurgia tem se mostrado benéfica também na melhora de aspectos psiquiátricos, como sintomas depressivos e transtornos do Eixo I (YEN; HUANG; TAI, 2014, p. 376). Outros estudos apontam para a melhora no desempenho da amostra na avaliação neuropsicológica após cirurgia bariátrica em pelo menos uma das funções neurocognitivas investigadas (memória, função executiva/atenção e linguagem), com pós-operatório de 3 a 36 meses (YEN; HUANG; TAI, 2014, p. 376. THIARA et al., 2017, p. 223, ALOSCO et al., 2014a, p. 179, ALOSCO et al., 2014b, p. 7, MARQUES et al., 2014, p. E2350), e diminuição do risco de desenvolvimento de Alzheimer, observado através de exames de imagem do cérebro que apontaram para mudanças no metabolismo cerebral em obesos, que encontrava-se aumentado no período pré cirúrgico e diminuiu no pós, acompanhando a perda de perda de peso, nas áreas do girus cingulado posterior e lobo posterior direito no cerebelo (STANEK; GUNSTAD, 2013, p. 137; MARQUES et al., 2014, p.E2348). A hipótese de Marques et al. (2014) é a de que o aumento do metabolismo cerebral em obesos é um mecanismo funcional compensatório da disfunção cognitiva

No entanto, a cirurgia não é isenta de riscos, principalmente em relação a déficits nutricionais, sendo necessária a suplementação nutricional a longo prazo. Dentre as complicações advindas do déficit nutricional no período pós-operatório, alguns estudos apontam complicações neurológicas mesmo em casos em que o paciente estava sob suplementação nutricional (FRAGOSO et al., 2012, p. 701.

MENEZES; HARADA; ALVAREZ, 2008, P.254. BLOOMBERG, R. D. et al., 2005, p. 153). Ainda não é claro se as complicações neurológicas estão diretamente ligadas à cirurgia bariátrica, por isso a necessidade de mais estudos sobre o assunto.

1.7 Contraindicações para a cirurgia envolvendo aspectos neuropsicológicos

Heinberg e Schaurer (2014, p. e105) mostram que alguns programas americanos em clínicas para realização de cirurgia bariátrica consideram a deficiência intelectual grave (80%) e moderada (47%) como contra - indicadores permanentes para a realização da cirurgia bariátrica. Um estudo realizado por Spiznagel et al. (2014, p. 6) mostrou que a função cognitiva de pacientes no período pré-operatório pode prever a perda de peso de 12 a 24 meses de pós-operatório. Tais resultados podem reforçar a posição de contraindicação de pacientes com algum déficit cognitivo para a cirurgia bariátrica. Porém, a literatura (SPITZAGEL et al., 206, p. 1062; GALIOTO et al., 2013, p.1705) também mostra que pacientes obesos são os mais propensos a terem déficit cognitivo, se comparados com a população não obesa. Logo, a preocupação que surge é que aqueles pacientes que mais precisariam da cirurgia para a perda de peso são pacientes que terão alta probabilidade de não terem acesso à cirurgia nos EUA. No artigo citado acima, os autores descreveram um estudo de caso e discutiram sobre a contraindicação na cirurgia bariátrica. No estudo de caso, a paciente tem IMC de 47 no período pré cirúrgico, tem diagnósticos de bulimia, depressão e transtorno de personalidade borderline, e a avaliação neuropsicológica mostrou déficit grave em memória, déficit em atenção e quociente de inteligência abaixo da média. Ela se mostrou incapaz de descrever as implicações cirúrgicas e as orientações médicas durante a entrevista, mesmo tendo tido uma aula sobre isso dois dias antes da avaliação. Ela mostrava dificuldade em separar informações do seu plano de saúde e informações que a equipe passava sobre suas condições psicológicas e cognitivas, para a realização da cirurgia. A equipe, então, decidiu elaborar um plano personalizado em conjunto com a psicologia, de forma a ajustar as condições de ensino e aprendizagem à paciente. A preocupação maior da equipe era em relação ao pós-cirúrgico e o comportamento de aderência da paciente, portanto a psicóloga e a nutricionista passaram 9 meses visitando-a, com metas comportamentais a serem atingidas, até que a paciente mostrasse sinais de organização e aprendizagem de informações, e fosse capaz de entender e seguir as orientações pós cirúrgicas, bem como fazer escolhas alimentares saudáveis. Após a

cirurgia, as visitas ao médico foram constantes, e a psicóloga e a nutricionista lhe fizeram visitas mensais durante o primeiro ano. A paciente mostrou ótima aderência no pós-cirúrgico, com perda de peso satisfatória. Ela foi acompanhada até 4,5 anos após a cirurgia, quando seu peso estabilizou. Todas as comorbidades diminuíram ou desapareceram, e ela mostrava uma organização saudável de sua rotina. Este caso foi apresentado pelos autores como uma comprovação de que o déficit intelectual não deve ser visto como uma contraindicação permanente, mas sim como uma indicação de necessidade de acompanhamento personalizado, caso a caso. Eles lembraram que, há 20 anos, a cirurgia de transplante de fígado contava com a mesma contraindicação: o pós-operatório complexo do transplantado exigia-lhe funcionamento intelectual pleno para o sucesso do transplante. Através de processos judiciários, pessoas com déficit intelectual conseguiram que essa contraindicação fosse banida. Nos casos de pacientes com déficit intelectual severo, é indicado que alguém o acompanhe presencialmente no período pós-operatório.

O estudo de caso mostra que é possível atingir a perda de peso esperada (35% do peso em relação ao pré-operatório), mesmo que o paciente tenha déficit intelectual grave. Com o trabalho adequado da equipe, o paciente é capaz de entender e seguir as orientações médicas. Porém, como dizem os autores, mesmo que a perda de peso não fosse a esperada no pós-operatório, ainda assim seria melhor do que nenhuma perda de peso, decorrente da negação da cirurgia ao paciente.

Heinberg e Schauer (2014, p. e105) apontam para a tendência de negar a cirurgia ao paciente que apresenta empobrecimento cognitivo, e denuncia o paradoxo da situação: a população obesa apresenta desempenho cognitivo abaixo da média quando comparado com a população normal, e justamente os pacientes que mais se beneficiariam da cirurgia, e que deveriam ser fortes candidatos, têm a maior chance de não conseguir realizá-la.

JUSTIFICATIVA

2 JUSTIFICATIVA

O estudo se justifica pela busca de esclarecimento em relação aos efeitos da cirurgia bariátrica nos aspectos cognitivos dos pacientes, bem como pela lacuna na literatura sobre a relação de aspectos nutricionais e aspectos neurocognitivos de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Também é importante o fato de que há algumas dificuldades enfrentadas pela equipe multidisciplinar em relação à aderência do paciente no período pós-operatório, o que justifica a condução desta pesquisa de modo a provocar reflexões sobre a melhora da aderência do paciente ao tratamento por meio dos achados da avaliação neuropsicológica de cada caso.

OBJETIVO

3 OBJETIVO

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a função cognitiva pré e pós cirurgia bariátrica bem como avaliar se o estado nutricional sofreu alterações importantes no período pós-operatório.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

A amostra inclui 27 pacientes do Ambulatório de Cirurgia Bariátrica (ACB) do HCFMRP – USP. Destes, 22 pacientes foram avaliados em período pós-operatório.

Os pacientes foram avaliados em dois momentos: em período pré-operatório, com no máximo dois dias de antecedência da cirurgia, e a partir de 6 meses após a cirurgia. O período de avaliação variou de 6 a 12 meses, de acordo com o retorno médico dos pacientes.

4.1 Critérios de inclusão

Ser paciente do ACB-HCFMRP; ter idade maior ou igual a 18 anos.

4.2 Critérios de exclusão

Doença psiquiátrica (caso o paciente apresente sintomas de instabilidade que enviesem os resultados no momento da avaliação) ou orgânica sistêmica (dano neurológico); não possuir qualquer grau de instrução formal.

4.3 Considerações éticas

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, processo HCRP n° 8763/2009. Foram respeitadas as normas vigentes em território nacional, relacionadas à ética em pesquisa com seres humanos, não havendo a identificação dos participantes do estudo, obedecendo à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes concordaram com a realização das entrevistas e procedimentos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1).

4.4 Benefícios e Riscos da Pesquisa

Os pacientes avaliados foram beneficiados pela pesquisa, uma vez que tiveram contato com informações acerca do desempenho de seu funcionamento cognitivo durante a avaliação psicológica, além de terem suas demandas acolhidas por meio da escuta psicológica nas sessões de avaliação. A pesquisa poderá beneficiar o serviço oferecido ao paciente do ambulatório de cirurgia bariátrica no sentido de

propor reflexões em relação à aderência do paciente às orientações da equipe nos períodos pré e pós-operatório.

Em relação aos riscos, sabe-se que a quebra de sigilo é um risco comum a todas as pesquisas que envolvem seres humanos, por isso há a proteção da identificação dos pacientes cujos dados foram analisados. É necessário pontuar também que o paciente é submetido a uma avaliação que dura em média duas horas, o que pode gerar algum desconforto.

4.5 Exames bioquímicos

Foram avaliadas as dosagens de ácido fólico sérico, ferro sérico, ferritina, capacidade latente de fixação de ferro, vitamina B12, hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio, vitamina A, alanina aminotransferase (ALT), gama glutamil transferase (gama GT), uréia, ácido úrico, creatinina, proteínas totais, albumina, glicemia, colesterol, triglicerídeos, HDL e LDL. Os exames laboratoriais são rotineiramente solicitados pela equipe do Ambulatório de Cirurgia Bariátrica do HCFMRP-USP, tanto no pré como no pós-operatório, como parte do acompanhamento médico.

4.6 Avaliação neuropsicológica

Todas as avaliações descritas foram realizadas no pré-operatório e a partir de 6 até 12 meses após a cirurgia. Os voluntários foram avaliados pela mesma pesquisadora, na Unidade Metabólica do HCFMRP-USP.

Foram avaliadas as funções de memória de curto prazo (operacional), memória de longo prazo, memória episódica, memória visuoespacial, atenção e velocidade de processamento de informação, a partir dos seguintes instrumentos:

a) entrevista semiestruturada, que foi utilizada como fonte de dados complementares. Para o período pré, foram utilizados os dados já coletados pelo Serviço de Psicologia do Ambulatório de Cirurgia Bariátrica. Para o período pós, foi elaborado um roteiro novo (apêndice 2).

b) WAIS-III, Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: trata-se de um teste geral de inteligência, validada e normatizada para a população brasileira. É composto por 14 subtestes, 4 índices fatoriais (Compreensão Verbal, Organização Perceptual, Memória de Trabalho e Velocidade de Processamento). Para a avaliação

neuropsicológica, foram escolhidos os seguintes subtestes: Procurar Símbolos, Dígitos direto e indireto, Sequência de números e letras, Códigos, Aritmética, Vocabulário e Semelhanças. Essa avaliação permite ser usada para diagnóstico de desordens neurológicas e psiquiátricas (YATES, 2006).

c) Stroop: Utilizado para avaliar a flexibilidade mental, a atenção seletiva visual e a inibição cognitiva, ou seja, a capacidade de inibir respostas automáticas (DUNCAN, 2006, LIMA; TRAVAINI; CIASCA, 2009).

d) Figuras complexas de Rey: trata-se de um teste que avalia as habilidades de organização visuoespacial, planejamento e desenvolvimento de estratégias, assim como memória visuoespaciaol e de curto e longo prazo (JAMUS; MÄDER, 2005).

e) Teste de Atenção Concentrada (TEACO-FF): teste desenvolvido para avaliar a capacidade de atenção concentrada (RUEDA; SISTO, 2008).

f) Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey (RAVLT): mede memória recente, aprendizagem, interferência, retenção e memória de reconhecimento. Também avalia aprendizagem e memória (MALLOY-DINIZ et al, 2010).

h) Teste de rastreio do Exame do Estado mental - Mini-Mental: examina a orientação temporal e espacial, memória, atenção e cálculo, linguagem, praxias e habilidades construtivas. (SCHLINDWEIN-ZANINI, 2010).

i) Inventário de Ansiedade de Beck: avalia presença e intensidade de sintomas de ansiedade.

j) Teste de Memória Lógica, do inglês *Wechsler Memory Scale* (WMS – R): divide-se em duas partes (memória imediata e tardia) e avalia a capacidade de retenção de informações de memória operacional e de memória episódica (MARTINS et al., 2015).

4.7 Coleta de dados

As avaliações neuropsicológicas no pré operatório foram realizadas individualmente por psicóloga pesquisadora em avaliação neuropsicológica, durante o período de internação que antecede a cirurgia.

As avaliações neuropsicológicas pós-operatórias também foram realizadas individualmente pela mesma psicóloga pesquisadora a partir de seis até 12 meses da realização da cirurgia, e foi feita durante o retorno do paciente ao ambulatório.

Os exames laboratoriais foram analisados por médico nutrólogo.

4.8 Acompanhamento do serviço de psicologia

Durante o período das avaliações neuropsicológicas pré e pós-operatório, a pesquisadora procurou conhecer o serviço de psicologia no Ambulatório de Cirurgia Bariátrica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. O serviço ampara o paciente candidato à cirurgia bariátrica por meio de reuniões grupais realizadas uma vez por mês, coordenadas por uma das duas psicólogas responsáveis. A função dos grupos é dar voz aos pacientes para que possam expressar seus receios sobre a cirurgia, suas expectativas, sua relação com o corpo e com a comida, suas experiências com estigmas sociais, e compartilhar suas vivências com os outros participantes. A função do acompanhamento psicológico no período pré cirúrgico é de, principalmente, amparar o paciente no que se refere à necessidade de elaborar e refletir sobre as mudanças as quais ele se submeterá após a cirurgia, e sobre as mudanças comportamentais as quais ele deverá se implicar, especialmente em relação ao comportamento alimentar.

A pesquisadora também esteve presente em duas reuniões em que a equipe multidisciplinar se apresentou aos candidatos à cirurgia bariátrica. Nestas reuniões, realizadas periodicamente, a equipe multidisciplinar, composta por psicólogos, nutricionistas, médicos e fisioterapeutas, explica aos pacientes, que nesta ocasião estão tendo o primeiro contato com o serviço, sobre o processo de acompanhamento psicológico, nutricional, médico e fisioterapêutico ao qual estarão submetidos pelos próximos meses. Durante as reuniões em que a pesquisadora esteve presente, foi anunciada a realização desta pesquisa, o que facilitou o recrutamento de participantes.

4.9 Análise estatística

Para a análise das variáveis de função cognitiva foi utilizado o teste t de student para amostras pareadas nos momentos pré e pós-operatório. Os dados estão apresentados como valores antes e depois. Os resultados obtidos destas avaliações estão apresentados em uma ou mais unidades, das seguintes formas: pontuação bruta, percentil ou valor Z- score.

Para a análise dos dados antropométricos e dos exames bioquímicos foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas. Os dados

estão apresentados como média e desvio padrão e seus respectivos valores p. O nível de significância adotado foi de 5% e o programa utilizado foi o SPSS 21.0.

RESULTADOS

5 RESULTADOS

Foram abordados 27 pacientes do Ambulatório de Cirurgia Bariátrica do HCFMRP-USP, com 22 pacientes considerados aptos para esta pesquisa. Dos 27 pacientes, 5 não puderam ser incluídos na pesquisa por não terem realizado a avaliação do pós-operatório. Destes, 2 pacientes não realizaram a cirurgia, e 3 pacientes não compareceram aos retornos médicos e se recusaram a comparecer ao hospital para a avaliação psicológica do período pós-operatório, por motivos de indisponibilidade ou de recusa voluntária.

A primeira avaliação neuropsicológica do período pré-operatório foi realizada em abril de 2016. A última avaliação neuropsicológica do período pós-operatório foi realizada em dezembro de 2017.

5.1 Caracterização sociodemográfica e dados antropométricos da amostra

A caracterização sociodemográfica da amostra está descrita na tabela 1. Os dados antropométricos estão descritos nas tabelas 2.

Tabela 1. Características sociodemográficas, n= 22.

Variáveis	
Idade em anos, média (Dp)	42,9 (10,8)
Sexo, masculino/feminino (n)	2/20
Casados/Solteiros (n)	15/7
Em acompanhamento psicológico (n)	5
Faz uso de medicação psiquiátrica (n)	5
Obesidade na família (n)	19
Início do ganho de peso	
Após gestação (n)	13
Durante infância/puberdade (n)	9
Escolaridade	
Fundamental incompleto, (n)	4
Fundamental completo, (n)	7
Médio completo, (n)	9
Superior completo, (n)	2
Comorbidades	
Hipertensão (n)	15
Problemas ortopédicos (n)	7
Uso de álcool (n)	5
Empregado (n) *	19
Dificuldades no trabalho ** (n)	20

*Trabalhos de faxina, auxiliar de cozinha, recepcionista, professora, motorista de caminhão, aposentada, auxiliar de dentista e manicure. **Decorrentes de dores, cansaço e/ou discriminação

Tabela 2. Análise das variáveis antropométricas

Variáveis	Pré Média (DP)	*min. – máx.	Pós Média (DP)	*min. – máx.
Peso (kg)	111,2 (16,1)[a]	84 - 155	**87,2 (12,8)[b]**	69,7 - 129
Estatura (m)	1,61 (0,76)	1,45 – 1,71		
IMC (kg/m²)	42,7 (4,8)[a]	34,7 – 47,8	**33,6 (4,2)[b]**	26,11 – 44,17

Dados apresentados como média (desvio-padrão). IMC: Índice de Massa Corporal. *min. – máx. Letras sobrescritas diferentes indicam $p < 0,05$ para teste de Wilcoxon pareado.

5.2 Resultados da avaliação neuropsicológica

Os dados obtidos no **BAI** revelam que os sintomas de ansiedade permaneceram ausentes, pré e pós-operatório. Os resultados foram considerados importantes para excluir possibilidades de interferência emocional no desempenho dos pacientes durante a avaliação neuropsicológica. Os resultados do **Exame do Estado Mental (MINI-MENTAL**) não demonstraram distúrbio neurocognitivo que incapacitasse o paciente de realizar a avaliação neuropsicológica (figura 1).

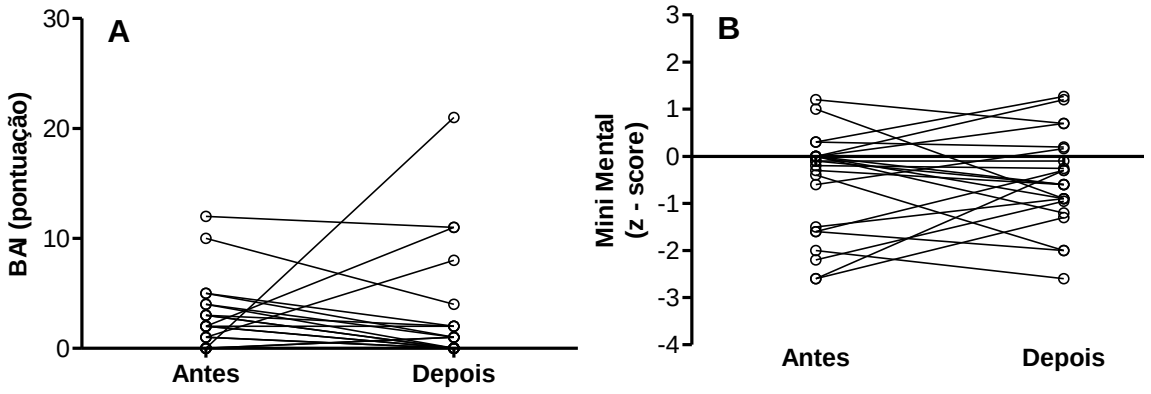

Figura 1. Rastreamento de ansiedade e perda cognitiva de pacientes obesos pré e pós cirurgia. Painel A: teste para avaliação da ansiedade (BAI); Painel B: Mini Mental (teste para rastreio de perda cognitiva.). Dados apresentados como antes e depois, n= 22.

Com relação ao **Teste Stroop**, observou-se uma melhora de 11% no desempenho no cartão 2 (figura 2 B. Os resultados do **TEACO-FF** para o período pré e pós-operatório mostram que não houve diferença significativa (figura 2 D).

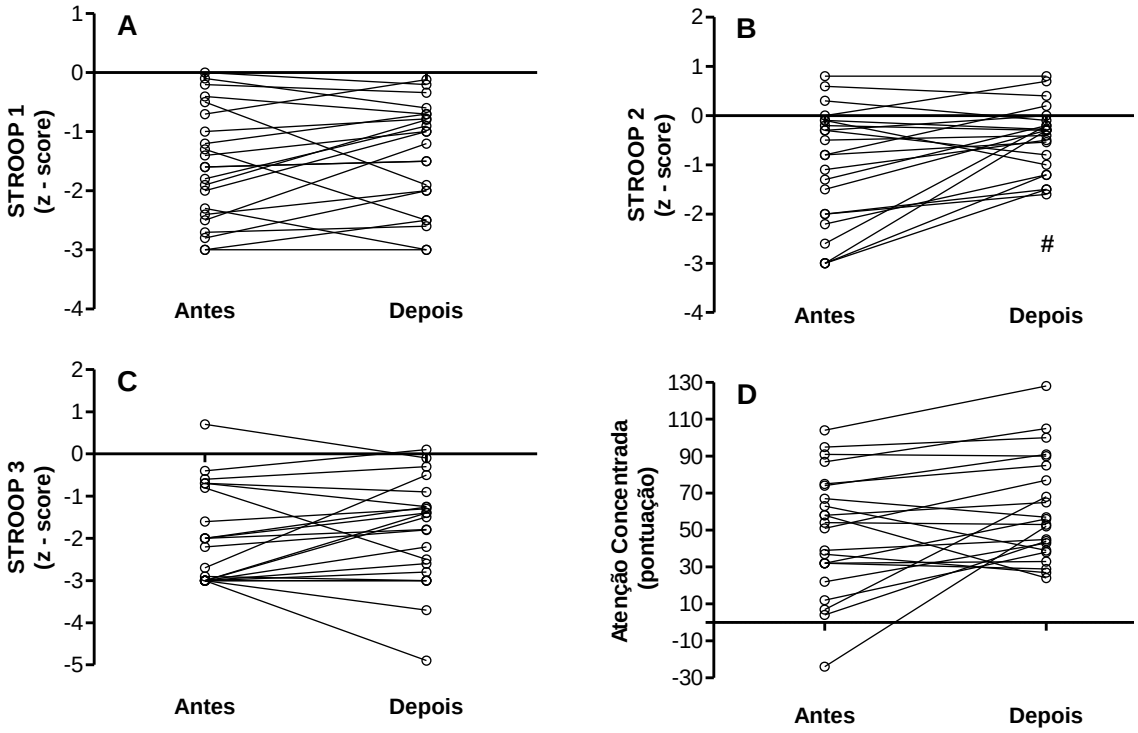

Figura 2. Testes de atenção aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia. Painel A: teste Stroop – cartão 1. Painel B: teste Stroop – cartão 2. Painel C: teste Stroop – cartão 3. Painel D: teste de atenção concentrada – TEACO-FF. # diferente dos valores pré cirurgia bariátrica; para teste da soma de postos de Wilcoxon para amostras pareadas, significância $p < 0,05$. Dados apresentados como antes e depois, n= 22.

Não se observou diferença significativa nos testes **WMS-R** e **RAVLT** (figura 3).

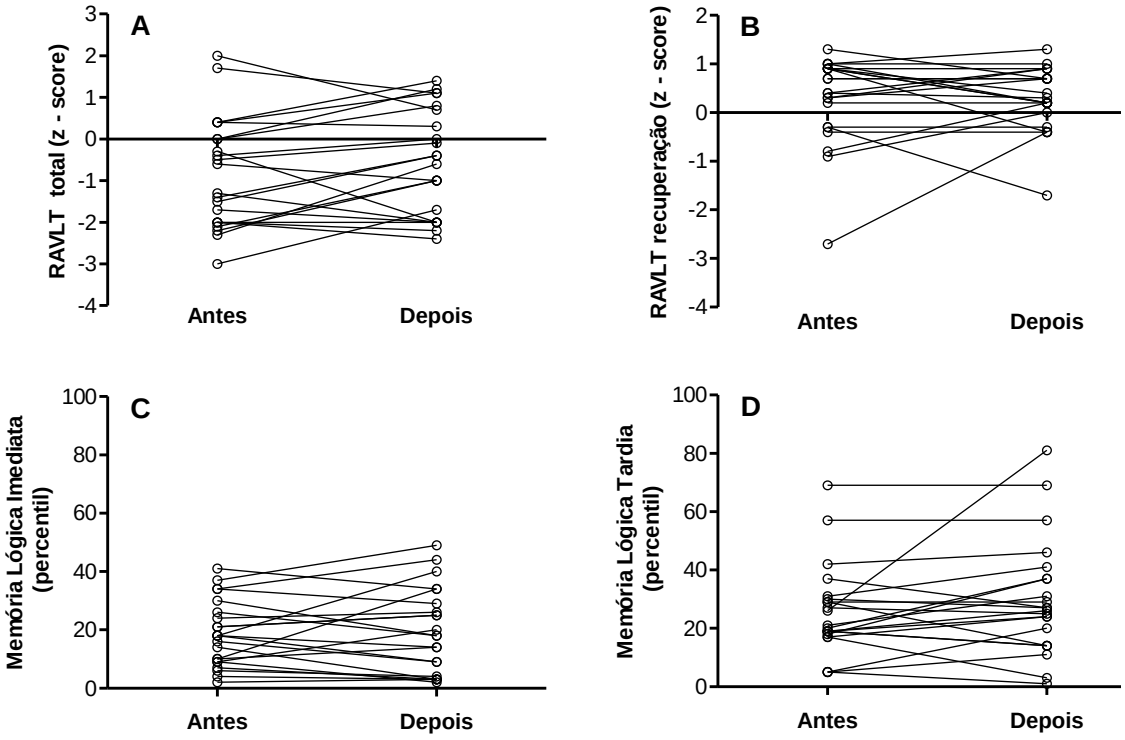

Figura 3. Testes de memória aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirúrgico. Painel A: RAVLT (memória de curto prazo - total). Painel B: RAVLT (memória de longo prazo – recuperação). Painel C: WMS – R (memória lógica imediata). Painel D: WMS-R (memória lógica tardia). Dados apresentados como antes e depois, n= 22.

No teste **Figuras Complexas de Rey**, apesar de não se observar alterações significativas na amostra, no pós-operatório houve uma melhora de 3,5% no cópia e 14,8% no de retenção (figura 4).

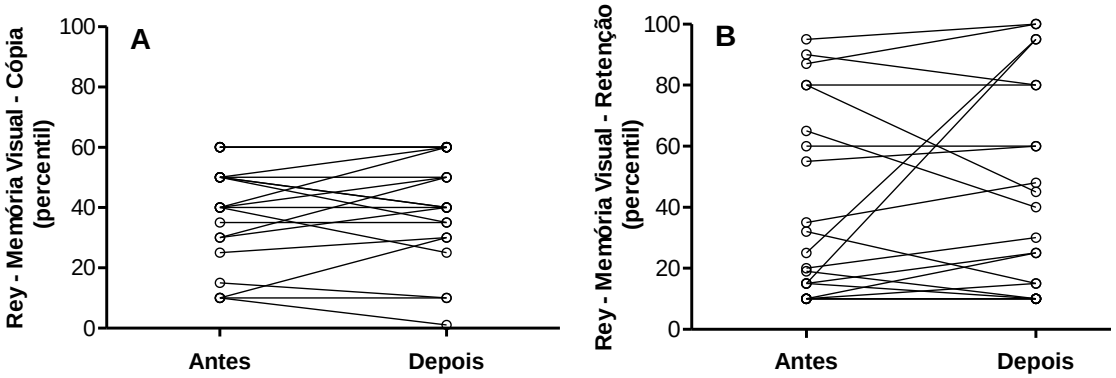

Figura 4: Teste de memória visual da Figura de Rey aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia. Painel A: (memória visual copiando a imagem). Painel B: (retenção da memória visual refazendo o desenho sem acesso a original). Dados apresentados como antes e depois, n=22.

Para os subtestes **Códigos** e **Procurando Símbolos**, que compõem o teste **WAIS**, os pacientes apresentaram uma melhora de 18% e 9%, respectivamente (figura 5).

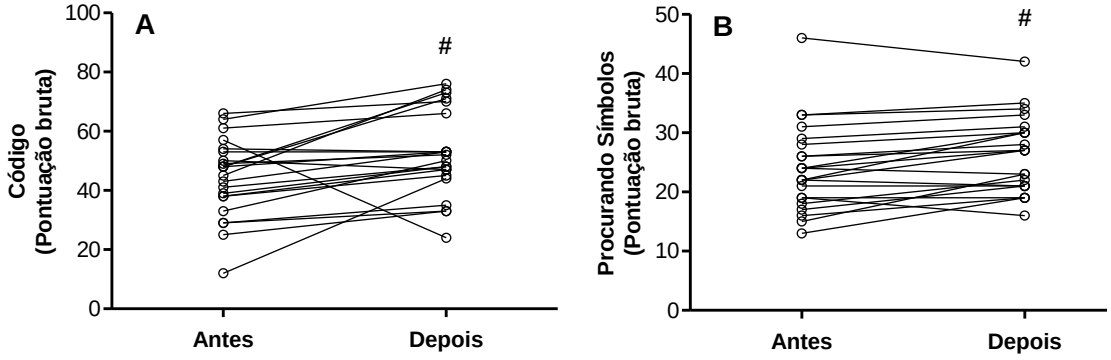

Figura 5. Subtestes Códigos e Procurando Símbolos de atenção e velocidade de processamento de informação do teste WAIS aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia. Painel A: (atenção concentrada e velocidade de processamento de informação). Painel B (velocidade de processamento de informação, atenção). # diferente dos valores pré cirurgia bariátrica; para teste da soma de postos de Wilcoxon para amostras pareadas, significância $p < 0,05$. Dados apresentados como antes e depois, n=22.

Para o IVP, os pacientes melhoraram 10% (figura 6 A). Não se observou diferença significativa para o IMO (figura 6 B).

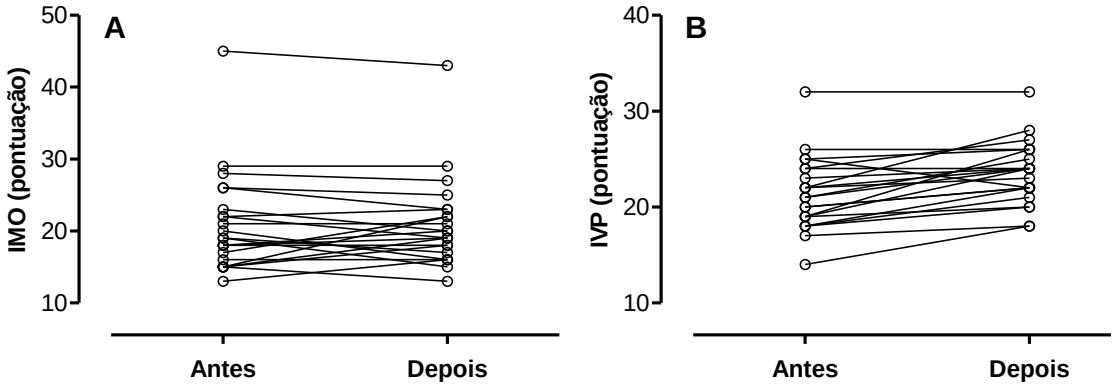

Figura 6. IMO e IVP: Índices resultantes de subtestes do teste WAIS aplicados nos pacientes obesos pré e pós cirurgia. Painel A: IMO (índice de memória operacional); B: IVP (índice de velocidade de processamento de informação). Dados apresentados como antes e depois, n=22.

5.3 Exames bioquímicos

Os exames cujos resultados demonstraram **redução** significativa no período pós-operatório foram: ferritina (27,4%), gama GT (47,09%), ácido úrico (29,4%), proteínas totais (7,89%) e triglicérideos (29,5%). Os exames cujos resultados demonstraram **aumento** significativo no período pós-operatório foram: ácido fólico sérico (107,6%), volume corpuscular médio (2,1%), HDL (5,7%). É necessário ressaltar que apesar da análise estatística apontar para diferenças importantes entre o período pré e pós-operatório para alguns exames, a amostra apresenta médias consideradas normais na avaliação clínica dos pacientes. Os resultados dos exames incluídos no projeto estão dispostos na tabela 3.

Tabela 3. Variáveis sanguíneas da amostra antes e após 6 meses da cirurgia bariátrica.

	Pré cirurgia		**Pós cirurgia**		**Valor p**
	Média (DP)	IC95%	Média (DP)	IC95%	
Ácido fólico (ng/ml)	9,1 (5)	6,5 – 11,6	18,9 (6,4)	14,8 - 23	**0,008#**
Ferro Sérico (mcg/dL)	80 (24)	69 - 91	76 (24)	65 - 87	0,737
Ferritina (ng/ml)	153 (93)	109 – 197	111 (74)	72 – 151	**0,009#**
Capacidade latente do ferro (ug/dl)	231 (64)	201 - 260	233 (74)	198 - 268	0,813
Vitamina B12 (ng/ml)	396 (227)	289 - 502	402 (132)	338 - 465	1
Hemoglobina (g/dl)	13,5 (1,3)	13 - 14	12,9 (1)	12 - 13	0,116
Hematócrito (%)	40 (4)	38 - 42	39 (3)	38 - 41	0,666
VCM (fL)	87,6 (4)	86 - 89	89,5 (6)	87 - 92	**0,013#**
Vitamina A (ng/ml)	0,42 (0,1)	0,38 – 0,47	0,4 (0,1)	0,36 – 0,45	0,3
ALT (U/L)	29 (14)	22 - 35	23 (8)	20 - 27	0,13
Gama GT (U/L)	51,6 (68)	16 - 87	27,3 (29)	13 - 41	**0,003#**
Ureia (mg/dL)	27,4 (8,8)	23 – 32	26,5 (7)	22 - 31	0,109
Ácido úrico (mg/dl)	5,1 (1,1)	4,3 – 5,9	3,6 (1)	3,1 – 4,2	**0,016#**
Creatinina (mg/dl)	0,79 (0,1)	0,74 – 0,84	0,72 (0,1)	0,66 – 0,79	0,126
Proteínas totais (g/dl)	7,2 (0,8)	6,7 – 7,7	6,6 (0,4)	6,3 – 6,8	**0,014#**
Albumina (g/dl)	4,2 (0,3)	4,1 – 4,3	4,1 (0,2)	4 – 4,2	0,32
Glicemia (mg/dl)	90 (10)	85- 95	86 (10)	80 – 92	0,12
Colesterol (mg/dl)	184 (34)	166 - 201	175 (23)	164 - 186	0,277
Triglicerídeos (mg/dl)	115 (47)	91 - 139	81 (29)	66 - 94	**0,012#**
HDL (mg/dl)	48,4 (13,3)	41 - 55	51,2 (13,4)	45 – 58	**0,013#**
LDL (mg/dl)	112 (32)	95 - 129	108 (18,4)	99 - 116	0,357

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho apontam para melhora em algumas funções cognitivas importantes concomitantes à perda de peso. É interessante notar que os efeitos do emagrecimento e da restrição alimentar no desempenho cognitivo são diferentes dependendo do quadro nutricional e do peso do indivíduo. Sobre isso, um estudo de revisão feito por Duchesne et al. (2004) investigou alguns artigos que observaram déficits de atenção viso espaciais (capacidade de orientação espacial e manejo de rotas, capacidade de percepção de objetos e imaginação de cenas) e de viso construção (capacidade de organizar os estímulos externos para organizar ações e movimentos para um determinado fim) concomitantes à restrição alimentar em pessoas de peso normal, seja por se submeterem a processo de emagrecimento, seja no caso de um quadro de transtorno alimentar, principalmente nos casos de anorexia.

Dois estudos de revisão apontam para a relação entre perda de peso nos quadros de anorexia e prejuízo cognitivo. Smith et al. (2018) organizou dados de pesquisas sobre transtornos alimentares (bulimia e anorexia purgativa/restritiva) e funcionamento cognitivo. O artigo incluiu seis funções cognitivas: controle inibitório (capacidade de suprimir ou interromper comportamentos e pensamentos), flexibilidade cognitiva (capacidade de mudar pensamentos ou ações de acordo com a situação), coerência central (caracteriza-se pelo grau de foco nos detalhes em processar informações e organizá-las), atenção enviesada (excesso de foco em informações que são relevantes para o transtorno, por exemplo: alimento no caso de paciente anoréxico) , memória de trabalho (capacidade de armazenar e trabalhar a informação e usá-la para orientar o comportamento) e tomada de decisão. Smith et al. (2018) observaram indícios de déficit em todas as funções incluídas no estudo, exceto em atenção enviesada, que se trata de uma função que pode indicar desordem cognitiva atrelada a algum transtorno, em que alguns artigos indicaram bom desempenho. Os autores também discutem a limitação metodológica de alguns estudos, como, por exemplo, a lacuna de estudos prospectivos, a falta da inclusão de outras variáveis ou falta de avaliação de interrelação entre funções cognitivas e relação entre neurocognição e outros comportamentos relevantes.

Outro estudo, feito por Sartório, Silva e Oliveira (2014), aponta que nos quadros de anorexia é comum aparecerem prejuízos em relação à atenção e à memória de

curto prazo, sugerindo relação entre a privação grave de alimentos e a alteração cognitiva nesses quadros.

O paciente de cirurgia bariátrica deste estudo, no entanto, apresentou melhora das funções cognitivas após a perda de peso. Em relação às cirurgias disabsortivas ou mistas, o paciente muitas vezes realiza suplementação nutricional e dieta variada orientada por nutricionista. O acompanhamento nutricional previne o paciente em relação ao desenvolvimento de um quadro de desnutrição. Portanto, apesar do ponto em comum entre o paciente com transtorno anoréxico e o paciente de cirurgia bariátrica ser a perda de peso considerável, eles passam por modificações em sua composição corporal totalmente diferentes. Este dado é importante para orientar os estudos sobre o efeito da desnutrição e o efeito da quantidade de tecido adiposo no desempenho cognitivo. Os estudos apontaram para um efeito negativo da desnutrição e do excesso de tecido adiposo (CERRONE et al., 2018; WATTS et al., 2013) sobre o desempenho cognitivo, enquanto a perda desse tecido, de acordo com os resultados deste trabalho, parece ter um efeito positivo no desempenho de algumas funções cognitivas.

Do ponto de vista clínico, não houveram alterações drásticas nos exames nutricionais dos pacientes, seja para redução ou aumento, o pode ser explicado pela suplementação nutricional após a cirurgia bariátrica. A estabilidade clínica do paciente indica a ausência de quadros patológicos, como no caso de uma anemia ou sintomas de falta de vitaminas e nutrientes. Neste sentido, a melhora no desempenho da atenção e no índice de velocidade de processamento foi concomitante à diminuição do índice de massa corporal da amostra, que foi de 42,7 kg/m² para 34,7 kg/m², com o foco na perda do excesso de tecido adiposo. Não é possível estabelecer uma relação de causa e efeito direta entre essas variáveis, porém alguns autores (TSAI, C.; HUANG; TSAI, M., 2017) sugerem correlações entre alterações nos marcadores inflamatórios em obesos e desempenho cognitivo. Para o nosso conhecimento, poucos estudos avaliaram os mecanismos pelos quais ocorre essa melhora, porém alguns atribuem a melhora cognitiva à diminuição do processo inflamatório associado à obesidade. O excesso de tecido adiposo, principalmente da região visceral/abdominal, atrai macrófagos que medeiam a secreção desregulada de adipocinas pró-inflamatórias e marcadores de inflamação. Dentre esses marcadores destacam-se o TNF- α (fator de necrose tumoral alfa), a IL – 6 (interleucina 6), a

resistina, a PCR (proteína C – reativa), o MCP – 1 (proteína quimioatratora de monócitos) (GALIC, OAKHILL e STEIBERG, 2010; WOZNIAK et al., 2009; MAURY e BRICHARD, 2010), que são as principais moduladoras negativas da proliferação de células-tronco neurais no hipocampo, envolvido no funcionamento cognitivo da memória e habilidades espaciais (TSAI; HUANG; TSAI, 2017).

Os resultados da avaliação psicológica comparados entre os períodos pré e pós-operatório mostraram que houve melhora no desempenho da atenção e velocidade de processamento. Isso não foi suficiente, no entanto, para classificar a amostra dentro da média da população geral em alguns testes psicológicos. De acordo com as médias fornecidas pelos crivos de correção dos testes (RUEDA; SISTO, 2008, WECHSLER, 2004, WECHSLER, 1981, SPREEN; STRAUSS, 1991, REY, 1999, MALLOY-DINIZ et al., 2007), a amostra se classificou como “médio inferior” e “inferior” na maioria dos testes no período pós-operatório, incluindo o cartão 2 do teste Stroop (apêndice 3). Uma das possíveis explicações seria o prazo da avaliação psicológica no período pós-operatório, que pode ser considerado curto para observar-se uma melhora mais significativa oriunda da perda de tecido adiposo. Outra possível explicação se daria no sentido de levar em conta o histórico de obesidade do paciente: 9 relataram o início do ganho de peso durante a infância e a puberdade. Sobre isso, Spitznagel et al. (2016) observaram que obesidade na adolescência pode indicar uma menor recuperação cognitiva após a cirurgia bariátrica, devido ao efeito cumulativo do excesso de gordura na maturação cerebral, que ocorre durante a adolescência.

Os estudos são escassos quando se trata de discutir se a melhora cognitiva observada após a cirurgia bariátrica é suficiente para que os pacientes operados possam se classificar dentro da média da população geral. Uma vez que a população obesa se encontra abaixo da média, seria importante esclarecer até que ponto chega a melhora cognitiva pós cirurgia bariátrica. A amostra deste trabalho foi acompanhada em um período pós-operatório que variou entre 6 e 12 meses e, neste período, as melhoras observadas não foram suficientes para classificar a amostra dentro da média. São necessários novos estudos, com um seguimento mais longo, para verificar se a melhora das funções cognitivas permanece a longo prazo.

As alterações no desempenho dos pacientes são mais bem observadas quando representadas por gráficos, que visualmente mostram variabilidade da amostra. A

heterogeneidade da amostra demonstra a variabilidade dos dados quando se trata de avaliar o funcionamento cognitivo. Em relação aos testes de memória, a análise estatística não aponta para uma diferença importante para a amostra. No entanto, poucos pacientes permaneceram com o mesmo desempenho. Através da disposição dos dados nos gráficos, observa-se que alguns sofreram declínio enquanto outros sofreram melhora. Esse fenômeno se deve provavelmente à questão da pesquisa em psicologia com humanos ter suas limitações, uma vez que as variáveis são sempre influenciadas pelo contexto, ambiente, aspectos emocionais, acontecimentos e personalidade. No caso da cirurgia bariátrica, os relatos ouvidos pela psicóloga pesquisadora no período pós-cirúrgico indicaram mudanças em relacionamentos afetivos, conjugais, familiares, mudanças em relação à autoimagem, desenvolvimento e regressão de sintomas psicológicos, que podem influenciar o funcionamento cognitivo do paciente. Portanto, apesar da análise estatística não ter indicado diferença importante no desempenho da amostra para alguns testes, é importante ressaltar que, a nível clínico, o desempenho cognitivo dos pacientes sofreu alterações, alguns de forma branda, outros de forma brusca.

Como limitações do presente estudo cita-se a condição do ambiente e estrutura física da sala para realização da avaliação psicológica, a não aderência aos retornos médicos e ao hospital no período pós-operatório por alguns pacientes e a falta de recursos financeiros para a realização de alguns exames laboratoriais. O tempo de execução da pesquisa para um pós-operatório prolongado também foi um fator limitante para avaliar o desempenho cognitivo da amostra dentro de um prazo maior e, assim, poder observar de forma mais aprofundada a influência e a correlação entre a perda de peso ocorrida pela cirurgia bariátrica e o funcionamento cognitivo. Essa lacuna criada pelos limites do trabalho pode possibilitar novos estudos no futuro.

Como ponto forte do presente estudo destaca-se a obtenção dessas informações, que é importante pois a partir da compreensão do funcionamento cognitivo do paciente de cirurgia bariátrica será possível pensar nas dificuldades do paciente e nas adaptações da equipe multidisciplinar nos períodos pré e pós-operatório, especialmente em relação à compreensão de orientações médicas, nutricionais e psicológicas e na aderência a uma rotina saudável de alimentação balanceada e exercícios físicos.

CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa, contrariando as primeiras hipóteses no início do trabalho de piora no desempenho cognitivo da amostra no período pós-operatório, demonstraram que houveram melhoras no desempenho da amostra em relação à função cognitiva de atenção e velocidade de processamento, que estão correlacionadas. No entanto, a população apesar de ter mostrado melhora, não chegou a atingir a média da população para esses testes, constando dentro da média inferior no período pós-operatório.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU, N., MATTOS, P. Memória. In: MALLOY – DINIZ, L. F. et al. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre. Editora Artmed, 2010, p. 76 – 85.

2. ACQUAFRESCA, P. A. et al. Complicações cirúrgicas precoces após bypass gástrico: revisão da literatura. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, São Paulo , v. 28, n. 1, p. 74-80, 2015 .

3. ALOSCO, M. L. et al. The effects of cystain C and alcaline phosphatase changes on cognitive function 12 – months after bariatric surgery. **Journal of the Neurological Sciences.** USA, V. 345, P. 176 – 180. July 2014.

4. _____. Improved memory function two years after bariatric surgery. **Obesity (Silver Spring).** USA, v. 22, n. 1, p. 32 – 38. Jan. 2014.

5. BATIZ, E. et al. Avaliação do conforto térmico do aprendizado: estudo de caso sobre a influência na atenção e memória. **Produção**. São Paulo, v. 19, n. 3, p. 477 – 488, 2009.

6. BHUROSY, T. JEEWON, R. Overweight and obesity epidemic in developing countries: a problem with diet, physical activity or socieconomic status? **Scientific World Journal,** v. 2014, p. 1 – 7, Out, 2014.

7. BLOOMBERG, R. D., et al., Nutritional deficiences following Bariatric Surgery: what have we learned. **Obesity surgery.** USA, v. 15, n. 2, p. 145 – 154. Feb. 2005.

8. CERRONE, L. A. et al. Diabetes mellitus tipo e exercício físico: relações entre obesidade, resistência insulínica e distúrbios cognitivos. **Revista brasileira de obesidade, nutrição e emagrecimento.** São Paulo. v.12. n.71. p.336-345. Maio/Jun. 2018.

9. DUCHESNE, M. et al. Neuropsicologia dos transtornos alimentares: revisão sistemática da literatura. **Rev. Bras. Psiq.,** v. 26, n. 2, p. 107 – 117, 2004.

10. DUNCAN, M. T. Obtenção de dados normativos para desempenho no teste de Stroop num grupo de estudantes do ensino fundamental em Niterói. **J Bras Psiquiatr**., Rio de Janeiro, vol. 55, n.1, p.42-8, 2006.

11. FRAGOSO, Y. D. et al. Neurological complications following bariatric surgery. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo , v. 70, n. 9, p. 700-703, Sept. 2012 .

12. GALIC, S., OAKHILL, J. S., STEINBERG, G. R. Adipose tissue as an endocrine organ. **Molecular and Cellular Endocrinology**, Ontario, p. 129 – 139, 2010.

13. GALIOTO, R. et al. Adherence and weight loss outcomes in bariatric surgery: does cognitive function play a role? **Obes. Surg.** New York, v. 23, p. 1703 – 1710, 2013.

14. GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. **The New England Journal of Medicine**, v. 337, p. 13-27, 2017.

15. HARDMAN, R. J. et al. Adults: a qualitative evaluation and systematic review of longitudinal and prospective trials. **Frontiers in nutrition**, v. 3, n.22, p. 1 – 13, 2016.

16. HEINBERG, L. J., SCHAUER, P. R. Intellectual disability and bariatric surgery: a case study on optimization and outcome. **Surgery for obesity and related diseases.** Ohio, v. 10, p. e105 – e108, 2014.

17. IZIDORO, G. S. L. et al. A influência do estado nutricional no desempenho escolar. **Rev. CEFAC**, v. 16, n.5, p. 1541 – 1547, 2014.

18. JAMUS, D. R.; MÄDER, M. J. A Figura Complexa de Rey e seu papel na avaliação neuropsicológica. **J. epilepsyclin. neurophysiol.**, Porto Alegre , v. 11, n. 4, p. 193-198, Dec. 2005 .

19. JOFFE, S. N. Surgical management of morbid Obesity. **Gut.** Ohio, v. 22, n. 3, p. 242 – 254, 1981.

20. LA RUE, A. et al. Nutritional status and cognitive functioning in a normally aging sample: a 6 – y reassessment. **Am. J. Clin. Nutr**. USA, v. 65, n. 1, p. 20 – 29, 1997.

21. LIMA, R. F.; TRAVAINI, P. P.; CIASCA, S. M.. Amostra de desempenho de estudantes do ensino fundamental em testes de atenção e funções executivas. **Rev. psicopedag.**, São Paulo , v. 26, n. 80, 2009 .

22. LUCIA, M. C. S., JÚNIOR, R. F., CAMPANHOLO, K. R. Depressão em neurologia. In: MIOTTO, E. C., LUCIA, M. C. S., SCAFF, M. (org). **Neuropsicologia Clínica.** São Paulo, Editora Roca, 2015.

23. MALHEIROS, C. A., FREITAS JÚNIOR, W. R. Obesidade no Brasil e no mundo. In: GARRIDO JÚNIOR, A. B. (org). **Cirurgia da Obesidade.** São Paulo: Atheneu, 2004, p. 19 – 23.

24. MALLOY – DINIZ, L. F. et al. Teste de aprendizagem auditivo – verbal de Rey (RAVLT). In: _____. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre. Artmed, 2010, p. 337 - 343.

25. MALLOY-DINIZ, L. F. et al. **The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population**. Rev. Bras. Psiquiatr., São Paulo , v. 29, n. 4, p. 324-329, Dec. 2007.

26. MARQUES, E. L. et al. Changes in neuropsychological tests and brain metabolism after bariatric surgery. **J. Clin. Endocrinol. Metab.** São Paulo, v. 99, n. 11, p. E2347 – E2352, 2014.

27. MARTINS, M. R. et al . Versões Alternativas do Subteste Memória Lógica da WMS-R: Análise de Desempenho de uma Amostra Saudável da Cidade de São Paulo. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre , v. 28, n. 3, p. 444-453, Sept. 2015 .

28. MAURY, E., BRICHARD, S. M. Adipokine dysregulation, adipose tissue inflamation and metabolic syndrome**. Molecular and cellular endocrinology.,** v. 314, p. 1- 16, 2010.

29. MENEZES, M. S., HARADA, R. O., ALVAREZ, G. Polineuropatia periférica dolorosa após cirurgia bariátrica: relato de casos. **Rev. Bras. Anestesiol.** Campinas, v. 58, n. 3, p. 252 – 259, June 2008.

30. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, VIGITEL 2016.** Brasília: DF, 2017.

31. MOURA, M. L. S., RIBAS, A. F. P. Desenvolvimento e contexto sócio – cultural: a gênese da atividade mediada nas interações iniciais mãe – bebê. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 13, n. 2, p. 245 – 256, 2000.

32. OLIVEIRA, J. H. A., YOSHIDA, E. M. P. Avaliação psicológica de obesos grau III: antes e depois de cirurgia bariátrica. **Psicologia: reflexão e crítica**. Rio Grande do Sul, v. 22, n. 1, p. 12 – 19, 2009.

33. PAULA, V. J. R.; GUIMARAES, M.; FORLENZA, V. Papel da proteína Tau na fisiopatologia da demência frontotemporal. **Rev. psiquiatr. clín.**, São Paulo , v. 36, n. 5, p. 197-202, 2009 .

34. REY, A. **Teste de cópia e de reprodução de memória de figuras geométricas complexas: Manual**. São Paulo, Casa do Psicólogo, 1999.

35. ROCHETTE, A. D. et al, Mild cognitive impairment is prevalente in persons with severe obesity. **Obesity Journal.** USA, v. 24, n. 7, p. 1427 – 1429. July 2016.

36. RUEDA, F. J. M.; SISTO, F. F. **Teste de Atenção Concentrada (Teaco-FF)**. Manual. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.

37. SARGÉNIUS, H. L., LYDERSEN, S., HESTAD, K. Neuropsychological function in individuals with morbid obesity: a cross – sectional study. **BMC Obesity.** Norway, v. 4, n. 6, p 1 – 10, 2017.

38. SARTÓRIO, S. S., SILVA, H. S., OLIVEIRA, C. S. Aspectos cognitivos nos transtornos alimentares. **CONHECENDO ONLINE: Biológicas e Saúde, Santo Antônio de Pádua**, v. 1 n. 1, p. 33-44, 2014.

39. SBCBM (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica). Número de cirurgias bariátricas no Brasil cresce 7,5% em 2016. 2017. disponível em < **https://www.sbcbm.org.br/numero-de-cirurgias-bariatricas-no-brasil-cresce-75-em-2016/** > - Acesso em: 08 Jan. de 2018.

40. SBICIGO, J. B. et al. Nível socioeconômico e funções executivas em crianças/adolescentes: revisão sistemática. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**. Rio de Janeiro, v. 65, n. 1, p. 51 – 69, 2013.

41. SCHLINDWEIN – ZANINI, R. Avaliação neuropsicológica de adultos. In: MALLOY – DINIZ, L. F. et al. **Avaliação Neuropsicológica**. Porto Alegre. Editora Artmed, 2010, p. 234 – 246.

42. SMITH, K. E. A systematic review of reviews of neurocognitive functioning in eating disorders: The state-of-the-literature and future directions. **Int J Eat Disord**., p. 1–24, 2018.

43. SPITZNAGEL et al. Adolescent history and adult cognition: before and after bariatric surgery. **Surgery for obesity and related diseases.** USA, v. 12, p. 1057 – 1064, 2016

44. SPREEN, O., STRAUSS, E. **General intellectual ability and assessment of premorbid intelligence**. In: _____ Compendium of Neuropsychological Tests. New York: Oxford University Press; 1991.

45. STANEK, K. M., GUNSTAD, J. Can bariatric surgery reduce risk of Alzheimer's disease? **Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry.** USA, v. 47, p. 135 – 139, 2013.

46. TARDIDO, A. P., FALCÃO, M. C. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, v. 21, n. 2, p. 117 – 124, 2006.

47. THIARA, G. et al. Evidence for neurocognitive improvement after bariatric surgery: a systematic review. **Psychosomatics.** USA, v. 58, n. 3, p. 217 – 227. Feb. 2017.

48. TSAI, C. – L., HUANG, T. – H., TSAI, M. – C. Neurocognitive performances of visuospatial attention and the correlations with metabolic and inflammatory biomarkers in adults with obesity. **Exp Physiol,** v. 102, n. 12, p. 1683–1699, 2017.

49. WATTS, A. S., Metabolic Syndrome and Cognitive Decline in Early Alzheimer's Disease and Healthy Older Adults. **J Alzheimers Dis .,** v. 35, n. 2, p. 253–265. 2013.

50. WECHSLER, D. **WAIS – III: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: manual de administração e avaliação**. São Paulo. Casa do Psicólogo, 2004.

51. WECHSLER, D. **WAIS-R: Wechsler adult intelligence scale-revised**. Cleveland: Psychological Corporation; 1981.

52. WOZNIAK, S. E., GEE, L. L., WATCHEL, M. S., FREEZA, E. E., Adipose tissue: the new endocrine organ? A review article. **Dig Dis Sci.,** v. 54, n. 9, p. 1847 – 1856, 2009.

53. YATES, D. B. et al . Apresentação da Escala de Inteligência Wechsler abreviada: (WASI). **Aval. psicol.**, Porto Alegre , v. 5, n. 2, p. 227-233, dez. 2006 .

54. YEN, Y. C., HUANG, C. K., TAI, C. M. Psychiatric aspects of bariatric surgery. **Curr. Opin. Psychiatry.** Taiwan, v. 27, n. 5, p. 374 – 379. Sept. 2014.

55. ZIBETTI, M. R. et al. Estudo comparativo de funções neuropsicológicas entre grupos etários de 21 a 90 anos. **Neuropsicologia Latinoamericana**. Rio Grande do Sul, v. 2, n. 1, p. 55 – 67, 2010.

APÊNDICES

Apêndice 1. Termo de consentimento livre e esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome da pesquisa: Avaliação dos aspectos psicológicos e neurológicos de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.
Pesquisador responsável: Prof. Dra. Graziela A. Nogueira de A. Ribeiro
CRP: 06/47369-1

Gostaria de convidar o(a) senhor(a) para participar deste estudo que tem como objetivo conhecer melhor os aspectos psicológicos, psicossociais, neurológicos e também neuropsicológicos de pessoas com obesidade grau III que se submeteram ou irão se submeter à cirurgia bariátrica. Ou seja, pretende-se obter conhecimentos sobre como essas pessoas estão se sentindo do ponto de vista emocional, como convivem com o seu tamanho e forma corporal no seu cotidiano, além de compreender o seu modo de vida, incluindo aspectos de saúde física e mental. Pretende-se, também, verificar se existe alguma deficiência nutricional no paciente que foi submetido à cirurgia que possa estar contribuindo de alguma forma para o desenvolvimento de alterações neurológicas (do seu sistema nervoso) e/ou psicológicos como por exemplo, problemas relacionados a sua memória.

Para alcançar os objetivos que estão sendo propostos, precisaremos de algumas consultas, nas quais, além de conversar, desenvolveremos atividades de preenchimento de questionários, aplicação de testes psicológicos, realização de exames de sangue, exame neurológico clínico e eletroencefalografia.

Essas avaliações não implicam em riscos nem em exposição. O senhor(a), enquanto participante deste estudo, poderá desistir a qualquer momento e os resultados das avaliações serão sigilosos.

A sua participação no presente estudo será bastante importante visando contribuir para a compreensão da sua condição física e mental após o tratamento cirúrgico para obesidade grau III em comparação com aquela condição antes da cirurgia.

Pretende-se, após a compreensão destas questões citadas anteriormente, propor maneiras de prevenção e também de tratamento para pacientes que, no futuro venham se submeter a esse tipo de cirurgia.

Eu, _____,

RG nº _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima e ciente dos meus direitos relacionados abaixo, concordo em participar deste estudo.

Estou sendo informado de que tenho:

1- A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos relacionados com esta pesquisa;
2- A liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar no estudo, sem que isso traga prejuízo à continuação do meu cuidado e tratamento neste hospital;
3- A segurança de que não serei identificado e que será mantido o caráter confidencial das informações relacionadas com a minha privacidade;
4- O compromisso de me proporcionar informações atualizadas durante o estudo, ainda que esta possa afetar minha vontade de continuar participando.

Estou ciente do acima exposto e quero participar desta pesquisa.

Ribeirão Preto, _____de _____ de 20_____.

Nome legível: _____

Assinatura: _____

Endereço do pesquisador responsável:
Rua Tenente Catão Roxo, 2650
Ribeirão Preto - SP
Telefone: (16) 3602 0581

Apêndice 2. Entrevista semiestruturada do período pós-operatório.

Entrevista de re-avaliação psicológica pós cirurgia bariátrica

Data_____ Prontuário:_____
Nome: _____Idade: _____
Altura: _____ Peso atual: _____ IMC: _____
Data da cirurgia: _____ Tempo da re-avaliação:_____
Escolaridade: _____

1) Você está trabalhando atualmente?
Sim ( ). Há quanto tempo?_____
Qual a sua atividade?_____
Você encontra ou já encontrou dificuldades para realizar essa atividade por causa da sua saúde? Se sim, por que?
_____
_____
_____
Não ( ). Por quê?_____

2) O que você tem feito de atividades de recreação e lazer?
_____
_____
_____

3) Você fez algum curso ou outra atividade intelectual desde a realização da cirurgia (verificar passatempos, jogos que exercitam os processos cognitivos)?
_____
_____
_____

4) Depois da cirurgia e perda de peso, você notou alguma mudança...
a) Em seu comportamento alimentar? Se sim, qual?
_____
_____
_____

b) Em seus aspectos emocionais? Se sim, qual?
_____
_____
_____

c) Em sua memória? Se sim, qual?
_____
_____
_____

d) Em sua atenção? Se sim, qual?
_____
_____
_____

5) Você está fazendo algum tipo de tratamento?
( ) Psicológico
( ) Psiquiátrico
Se sim, há quanto tempo? _____

6) Você já fez ou faz uso de algum suplemento alimentar ou vitamina desde a realização da cirurgia?
Se sim, qual?

_____
_____
_____

Por quanto tempo?

_____
_____

7) Você já fez ou faz uso de alguma medicação psicotrópica desde a realização da cirurgia?
Se sim, qual?

_____
_____
_____

Por quanto tempo?

_____
_____

Apêndice 3. Médias comparadas entre os períodos pré e pós e médias do crivo de correção dos testes.

	Média do crivo/ DP	**Média/DP - Pré**	**Classificação**	**Mé-dia/DP - Pós**	**Classificação**
Memória lógica - Imediata					
20 a 24 anos	26	22,5	29%	22,5	29%
25 a 34 anos	26	18,1	20%	16	13%
34 a 44 anos	25	17,2	18%	16,2	14%
45 a 54 anos	24	15,2	10%	15,8	16%
55 a 64 anos	22	16,3	18%	17	24%
Memória lógica - Tardia					
20 a 24 anos	22	20	40%	17	24%
25 a 34 anos	22	16,3	24%	10,2	10%
34 a 44 anos	22	16,3	27%	15,8	27%
45 a 54 anos	20	13,4	24%	15	29%
55 a 64 anos	18	11,3	17%	14,6	33%
Stroop - Cartão 2					
18 a 40 anos	23,4/7,44	30	Médio Inferior	28,1	Médio Inferior
41 a 64 anos	29/8,14	37,6	Médio Inferior	32,1	Médio Inferior
Atenção Concentrada					
Até 5 anos de estudo	60	48,1/33,4	Médio Inferior	37/13,8	Médio Inferior
de 6 a 9 anos de estudo	73	51,5/42,1	Inferior	66/17,2	Médio
de 10 a 12 anos de estudo	82	51,6/33,7	Inferior	73,5/21,6	Médio
mais de 12 anos de estudo	92	94/2,64	Médio	95/7	Médio
Figuras Comp. De Rey					
18 a 40 anos					
Cópia	34	30,5/7,5	Inferior	31/ 5,5	Médio Inferior
Memória	18	17,1/8,5	Médio Inferior	18,3/8,48	Médio
41 a 64 anos					
Cópia	33	30,7/4,5	Médio Inferior	31,1/3,74	Médio Inferior
Memória	15,5	12,9/6,7	Médio Inferior	15/8,13	Médio
RAVLT					
18 a 40 anos					
Total	52,9/8,15	49/11,4	Médio	47,6/12,6	Médio
Rec. A	13,5/1,75	14/1,4	Médio	13,4/1,42	Médio
41 a 64 anos					
Total	49,5/7,6	41/11,1	Médio Inferior	48,2/8,7	Médio
Rec. A	12,1/2,5	13,5/2,13	Médio	13,4/1,42	Médio

ANEXO

Anexo 1. Certificado de aprovação do comitê de ética.

120
A

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.usp.br

USP - RIBEIRÃO
assistência - ensino - pesquisa

Ribeirão Preto, 09 de fevereiro de 2010

Ofício nº 349/2010
CEP/MGV

Prezados Senhores,

O trabalho intitulado **"AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS PSICOLÓGICOS, PSICOSSOCIAIS, NEUROLÓGICOS E NEUROPSICOLÓGICOS DE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (HCFMRP-USP)"** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 301ª Reunião Ordinária realizada em 08/02/2010 e enquadrado na categoria: **APROVADO,** bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 8763/2009.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimos Senhores
PROFª. GRAZIELA A. NOGUEIRA DE ALMEIDA
PROF.DR. REGINALDO CENEVIVA
Depto. de Cirurgia e Anatomia

Comitê de Ética em Pesquisa HCRP e FMRP-USP - Campus Universitário
FWA – 0000 2733; IRB – 0000 2186 e Registro SISNEP/CONEP nº 4
Fone (16) 3602-2228 - E-mail : cep@hcrp.usp.br
Monte Alegre 14048-900 Ribeirão Preto SP