UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

**Funções cognitivas e memória em adultos com mais de 65 anos em Cumbayá, Quito DM,
Equador.**

Patricio Espinosa Del Pozo

RIBEIRÃO PRETO - SP

2017

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

**Funções cognitivas e memória em adultos com mais de 65 anos em
Cumbayá, Quito DM, Equador.**

Patricio Espinosa Del Pozo

RIBEIRÃO PRETO - SP

2017

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

**Funções cognitivas e memória em adultos com mais de 65 anos em Cumbayá, Quito DM,
Equador.**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo como requisito
parcial para obtenção do título de Doutor
em Clínica Médica.

Área de Concentração: Clínica Médica

Orientador: Prof. Dr. Julio C. Moriguti

Aluno: Patricio Espinosa Del Pozo

Versão corrigida. A versão original encontra-se disponível tanto na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD).

Ribeirão Preto

2017

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

FICHA CATALOGRÁFICA

Espinosa, Del Pozo Patricio

Funções cognitivas e memória em adultos com mais de 65 anos em Cumbayá, Quito DM, Equador.

Riberao Preto, 2017.

90 p.

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Área de Concentração: Clínica Médica

Orientador: Moriguti, Julio Cesar

Descritores: 1. MMSE; 2. AD8; 3. Distúrbios Cognitivos; 4. Demência.

Versão corrigida. A versão original encontra-se disponível tanto na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD).

FOLHA DE APROVAÇÃO

Espinosa Del Pozo, Patricio

Funções cognitivas e memória em adultos com mais de 65 anos em Cumbayá, Quito DM, Equador.

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto da
Universidade de São Paulo como requisito
parcial para obtenção do título de Doutor
em Clínica Médica.

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Este estudo foi desenvolvido na comunidade da paróquia de Cumbayá com o apoio operacional da Unidade de Neurociências da Faculdade de Ciências Médicas e político-administrativa do Vicerrectorado de Acadêmico e Pesquisa da Universidade Central do Equador e no Contexto do Acordo entre USP Brasil e UCE Equador para o programa de doutorado, PhD.

RECONHECIMENTOS

Para:

Eduardo A. Donadi é um excelente professor e pesquisador e colega de medicina, por ser o grande líder deste programa do doutorado de cooperação internacional entre o FMRP-USP e o FCM-UCE, bem como sua excelente equipe de colegas professores da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, com os seguintes: José Sebastião dos Santos, Edson Zangiacomi Martinez, Antonio Pazin Filho, Márcia Guimarães Villanova e Valdes Roberto Bollela, que compartilharam seus sábios conhecimentos e experiências.

Antonio Pazin -Filho, professor, pesquisador do programa de doutorado e colega de um colega médico para compartilhar seu grande conhecimento em pesquisa científica e como Diretor de Atenção à Saúde do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto por sua hospitalidade e instalações para realizar nossas atividades durante a Estadas de treinamento e participação acadêmica no prestigiado Hospital Universitário.

Edson Zangiacomi Martínez, um excelente professor, professor e amigo do nosso programa de doutorado internacional, por seu grau imponderável de bondade e cooperação, devo expressar expressamente minha gratidão por seu importante apoio científico-científico, em especial no processamento e análise estatística do meu estudo.

José Sebastião dos Santos, excelente professor de nosso programa de doutorado internacional, grande colega de medicina e bom amigo para nos dar seu conhecimento acadêmico valioso e experiente na prática médica, bem como por seus conselhos abertos e sábios.

Julio C. Moriguti por seu valioso compromisso na orientação e construção da tese, no contexto de um novo modelo de doutorado internacional (Doutorado), onde a coordenação e a paciência foram necessárias.

Emerson Quirino de Oliveira, Secretário de Pós-Graduação do Programa em Clínica Médica, por sua atenção sempre gentil e pronta sem poupar esforços para dar a melhor atenção, informações e recursos acadêmico-administrativos para poder cumprir da melhor maneira com o nosso programa internacional de doutorado.

Gustavo Valdez, presidente, Sonia Chuquimarca, vice-presidente, representantes da comunidade do Conselho de Administração do Governo Paroquial de Cumbayá pelo apoio político, administrativo e logístico total ao nosso estudo de pesquisa neuro-epidemiológica na comunidade sob sua direção .

Os idosos e seus parentes da paróquia de Cumbayá por sua grande vontade de participar e colaborar com nosso estudo, bem como pela meticulosa atenção logística e hospitalidade agradecida nos longos dias úteis em suas comunidades.

Unidade de Neurociências e estudantes de Medicina, Terapia Física, e ocupacionais da Faculdade de Ciências Médicas da UCE, por sua comprometida e vibrante participação de apoio no trabalho de pesquisa a nível comunitário.

Universidade de São Paulo, USP e Universidade Central do Equador, a UCE com suas respectivas Faculdades de Ciências Médicas para o apoio neste grande desafio para enfrentar o desafio de avançar no caminho do método científico para responder corretamente às necessidades Saúde e bem-estar da população em nossa América Latina.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Transtornos Cognitivos versus Expectativa de Vida	14
1.2. As funções cognitivas, a memória e o envelhecimento.....	16
1.3. Epidemiologia dos transtornos cognitivos (TC) e Demência: prevalência e incidência.....	18
1.4. O impacto social e econômico	19
1.5. Fatores de Risco	20
1.6. Estratégias e Prevenção	21
2. FUNDAMENTAÇÃO.....	21
3. HIPÓTESE.....	25
4. OBJETIVO GERAL	25
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
6. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
6.1. Análise Estatística	27
7. RESULTADOS	28
7.1. Caracterização da amostra	28
7.2. Mini-Exame do Estado Mental (MMSE).....	32
7.3. Dementia screening interview (AD8).....	35
7.4. Comparação entre o MMSE e o AD8	39
7.5. Mini Nutritional Assesment (MNA).....	40
7.6. Associação entre estado nutricional e os instrumentos de medida de cognição.....	43
8. DISCUSSÃO.....	44
9. CONCLUSÕES.....	47
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

Anexos

ANEXO 1. MMSE.....	51
ANEXO 2. AD8.....	54
ANEXO 3. HMH	56
ANEXO 4. MNA.....	57
ANEXO 5. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	62
ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	65
ANEXO 7. COMITÊ DE ÉTICA.....	68
ANEXO 8. MANUSCRITO.....	69

Lista de Tabelas

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo sexo, etnia, educação, estratificada segundo os diferentes locais de estudo da paróquia de Cumbayá (n = 144).....	28
Tabela 2. Distribuição das faixas etárias, etnia e anos de educação segundo sexo.....	30
Tabela 3. Fatores de risco e práticas associados com disfunções cognitivas, avaliados na população da paróquia de Cumbayá.....	31
Tabela 4. Variáveis estudadas em associação com os resultados do MMSE.	33
Tabela 5. Pontuações do AD8, segundo os setores.....	36
Tabela 6. Variáveis estudadas em associação com os resultados do AD8 (n = 115).....	37
Tabela 7. Comparação entre as classificações dos instrumentos AD8 (0 ou 1 pontos: normal, ou 2 pontos ou mais: alterado) e MMSE (<10 = perda cognitiva grave; entre 10 e 19 = moderada; entre 20 e 23 = leve).....	39
Tabela 8. Avaliação entre a concordância entre as classificações dos instrumentos AD8 (0 ou 1 pontos = normal; ≥2 pontos = alterado) e MMSE (<10 = perda cognitiva grave; entre 10 e 19 = moderada; entre 20 e 23 = leve).....	39
Tabela 9. Pontuações do MNA, segundo os setores.	40
Tabela 10. Variáveis estudadas em associação com os resultados do MNA (n = 141).	41
Tabela 11. Associação entre estado nutricional e MMSE.	43
Tabela 12. Associação entre estado nutricional e AD8.	44

Lista de figuras

FIGURA 1. Distribuição dos indivíduos segundo sexo (painel à esquerda, $n = 144$) e idade dos indivíduos segundo sexo ($n = 142$).	29
FIGURA 2. Distribuição dos indivíduos segundo etnia e sexo ($n = 143$).	30
FIGURA 3. <i>Box-plots</i> para as idades dos participantes, segundo os setores.	30
FIGURA 4. <i>Box-plots</i> para as pontuações do MMSE, segundo as regiões da paróquia de Cumbayá. As linhas horizontais tracejadas indicam os valores de referência para a classificação da perda cognitiva (abaixo de 10, perda cognitiva grave; entre 10 e 19, moderada; entre 20 e 23, leve).	32
FIGURA 5. Distribuição dos indivíduos segundo pontuações do MMSE e sexo ($n = 144$).	33
FIGURA 6. <i>Box-plots</i> para as pontuações de AD8, segundo os setores.	35
FIGURA 7. Distribuição dos indivíduos segundo pontuações do AD8 e sexo ($n = 115$).	36
FIGURA 8. <i>Box-plots</i> para as pontuações de MNA, segundo os setores. As linhas horizontais tracejadas indicam os valores de referência para a classificação do risco nutricional (acima de 24, bom estado nutricional; entre 17 e 24, risco nutricional; abaixo de 17, desnutrição calórico-proteica).	41
FIGURA 9. Distribuição dos indivíduos segundo estado nutricional (MNA) e sexo ($n = 141$).	41

LISTA DE SIGLAS

AD - Alzheimer's Disease

AD8 – Dementia Screening Interview

CDR - Clinical Dementia Ratio

DCG - Disfunção Cognitiva Grave

DNA - Ácido Dexo-ribonucleico

HMH - História e Hábitos Médicos

IMC - Índice de Massa Corporal

INEC - Instituto Nacional de Estatística e Censos do Equador.

MMSE - Mini Exame de Estado Mental

MNA - Mini Nutritional Assessment

OMS - Organização Mundial de Saúde

RNA - Ácido Ribonucleico

TC - Transtorno Cognitivo

TCL - Transtorno Cognitivo leve

TCM - Transtorno Cognitivo Moderado

RESUMO

Espinosa Del Pozo, Patricio. **Funções cognitivas e memória em adultos com mais de 65 anos em Cumbayá, Quito DM, Equador**. 2017. 90f. Tese(doutorado).Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

Introdução

O envelhecimento populacional é uma realidade no Equador e este fato resulta em maior prevalência dos problemas mais frequentes em idosos, dentre eles, a deterioração das funções cognitivas.

Objetivo

Avaliar a função cognitiva, prevalência e fatores de risco associados ao declínio cognitivo e demência em pessoas com mais de 65 anos em Cumbayá-Quito, Equador.

Métodos

Este é um estudo de observação transversal que foi realizado em adultos com mais de 65 anos de idade. O Mini Exame do Estado Mental (MMSE), o Dementia Screening Interview (AD8) e a Mini Avaliação Nutricional (MNA) foram utilizados para avaliar o estado cognitivo e os hábitos nutricionais dessa população.

Resultados

Um total de 144 pacientes (idade média 75,3; 77,1% mulheres) fizeram parte deste estudo; 40% dos pacientes apresentaram testes positivos (AD8 e MMSE) consistentes com comprometimento cognitivo, possível demência. A idade ($p<0,01$), a escolaridade inferior ($p<0,01$), acidente vascular cerebral ($p<0,01$), hemorragia intracerebral ($p<0,01$), diabetes mellitus ($p<0,01$) e desnutrição ($p<0,01$) foram riscos significativos para o comprometimento cognitivo. O exercício ($p<0,03$) e o consumo de álcool ($p=0,02$) foram fatores de risco protetores para o declínio cognitivo nessa população. Gênero, etnia, localização, traumatismo craniano, doença de Parkinson, colesterol alto, diabetes, infarto do miocárdio, doença da tireóide, depressão, ansiedade, história familiar de demência não foram associados ao declínio cognitivo nessa população.

Conclusões

A prevalência de comprometimento cognitivo e possível demência aos 65 anos é de 18-21% e aos 85 anos é de 54-60% em Cumbayá, Quito, Equador. Os principais fatores de risco para deficiência cognitiva nesta população são idade, educação, desnutrição, acidente vascular cerebral e diabetes mellitus. Os fatores protetores para o declínio cognitivo foram o exercício e possivelmente o consumo moderado de álcool.

Palavras chaves

MMSE, AD8, Distúrbio Cognitivo, Demência.

Abstract

Espinosa Del Pozo, Patricio. **Cognition function and memory in older persons in Cumbayá, Quito DM, Ecuador.** 2017. Thesis. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

Introduction

Population aging is a reality in Ecuador and this fact results in a higher prevalence of the most frequent problems in the elderly, among them, the deterioration of cognitive functions.

Objective

To assess the cognitive function, prevalence, and risk factors associated with cognitive decline and dementia in people over 65 years of age in Cumbayá-Quito, Ecuador.

Methods

This is a cross-sectional observational study that was carried out in adults over 65 years of age. The Mini Mental Scale Examination (MMSE), Dementia Screening Interview (AD8) and Mini Nutritional Assessment (MNA) were used to assess the cognition status and nutritional habits of this population.

Results

A total 144 patients (mean age 75.3; 77.1% females) were part of this study; 40% of patients had positive tests (AD8 & MMSE) consistent with cognitive impairment, possible dementia. The age ($p<0.01$), lower school education ($p<0.01$), stroke ($p<0.01$), intracerebral hemorrhage ($p<0.01$), diabetes ($p<0.01$) and malnutrition ($p<0.01$), were significant risk factors for cognitive impairment. Exercise ($p<0.03$) and consumption of alcohol were a protective risk factor for cognitive decline in this population. Gender, ethnicity, location, head trauma, Parkinson disease, high cholesterol, diabetes, myocardial infarction, thyroid disease, depression, anxiety, family history of dementia were not associated with cognitive decline in this population.

Conclusions

The prevalence of cognitive impairment and possible dementia at the age of 65 years is 18-21% and at age 85 years is 54-60% in Cumbayá, Quito, Ecuador. The main risk factors for cognitive impairment in this population were age, education, malnutrition, stroke, and diabetes. Protective factors for cognitive decline were exercise and possibly modest consumption of alcohol.

Key words

MMSE, AD8, Cognitive decline, Dementia

1. INTRODUÇÃO

1.1. Transtornos Cognitivos versus Expectativa de Vida

Transtornos cognitivos (TC) e demência representam o novo grande problema de saúde em todo o mundo, sendo determinados por fatores de risco sócio-demográficos face ao envelhecimento da população, devido ao aumento significativo da expectativa de vida, e ainda, por fatores de risco convergentes associados aos novos estilos de vida.

Na Assembleia da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO), realizada em Genebra, Suíça, em maio 2017, foi aprovado o "Plano Global contra a demência. Entre os principais pontos discutidos, foi proposta a destinação de 1% do produto nacional para o custo social da demência, isto é, para o financiamento da investigação em ciência básica, melhoria dos cuidados, prevenção e redução de riscos, desenvolvimento de medicamentos e promoção da saúde pública do idoso¹.

Mudanças importantes ocorridas nas últimas décadas, como o aumento da expectativa de vida e a baixa taxa de natalidade², trouxeram o considerável envelhecimento da população. As Nações Unidas definem que um país está envelhecendo quando 7% ou mais de sua população atinge mais de 60 anos de idade³.

A OMS indica que a proporção de idosos está aumentando rapidamente em todo o mundo, estimando-se que entre 2015 e 2050 tal proporção duplicará, passando de 900 milhões para dois bilhões de pessoas com mais de 60 anos. Mais de 20% dos indivíduos nessa faixa etária já sofrem de alguma doença mental ou neurológica (excluindo-se a cefaleia) e 6,6% das incapacidades nesse grupo etário são atribuídas a doenças mentais e neurais. Demência e depressão são os problemas neuropsiquiátricos mais comuns nesse grupo etário¹.

Globalmente, o grupo populacional que mais cresce é o de idosos. Esse é o segmento da população nascido na era conhecida como a geração dos *baby boomers*^{4,5}, que compreendem a coorte nascida entre 1950 e 1965 e que, em 2020, terão entre 55 e 70 anos de idade. Esta geração representa uma faixa etária emblemática, porque eles provocaram as principais mudanças no mundo contemporâneo.

No Brasil, projeções demográficas indicam que, em 2020, existirão aproximadamente 29,8 milhões de pessoas com mais de 60 anos e 4,7 milhões com mais de 80 anos, o que significa um aumento médio da população de 9,2 e 1,7 milhões, respectivamente em comparação com 2010⁴.

No Equador, o Instituto Nacional de Estatística e Censos (INEC), em projeções populacionais, assinala que em 2031 já não será um país jovem, pois as projeções indicam que para cada 100 jovens (0-14 anos) haverá 40 idosos (hoje são 20) e em 2050 esse número aumentará para 74 idosos para cada 100 jovens. Hoje temos 1.049.824 pessoas com mais de 65 anos o que representa 6,5% da população⁶.

O grande número de estudos que tem sido gerado, relacionados às características e alterações demográficas neste segmento da população mostrou que as doenças associadas com o envelhecimento são diversas e o mais grave é a deterioração da qualidade de vida daqueles que sofrem assim como de seus familiares.

Os estudos de Prince e colaboradores demonstram que 23% das despesas de saúde destinam-se ao cuidado dos idosos e que 7% dessas despesas correspondem às doenças mentais e neurológicas⁷. Nesse sentido, é necessário conhecer o comportamento epidemiológico e seu impacto sobre os sistemas de saúde de doenças crônicas, nas quais o transtorno cognitivo (TC) e demência ocupam lugares de destaque em termos de frequência e impacto clínico e funcional em indivíduos e comunidades⁸.

O TC que ocorre com a idade pode ser devido ao declínio nas capacidades mentais associados com o envelhecimento, depressão, transtorno cognitivo leve (TCL) e demência. De acordo com estudos realizados por Rodriguez-Sanchez⁹, um indivíduo com TCL tem de 10 a 15% de probabilidade de desenvolver demência em comparação com indivíduos saudáveis, para os quais a probabilidade é de 1-2% por ano.

O estudo de Cancino² indica que, dentro da gama de doenças associadas ao envelhecimento, os transtornos cognitivos como o transtorno cognitivo leve (TCL) se manifestam com alterações das funções cognitivas básicas, incluindo orientação espacial, a linguagem, o reconhecimento visual, com predominância da redução da memória. Além disso, o TCL é muitas vezes acompanhado por mudanças comportamentais.

O TCL muitas vezes precede o aparecimento da demência, e por isso tem sido classificado como uma possível fase que ligaria o envelhecimento normal e a demência, mais especificamente com demência devido a doença de Alzheimer¹⁰. Sobre isso, estudos como o de Forlenza¹¹ assinalam que pessoas com TCL poderiam evoluir para o desenvolvimento de alguma forma de demência, permanecer estáveis, ou ainda, com intervenção adequada, poderiam retomar o funcionamento cognitivo normal.

O envelhecimento envolve um declínio fisiológico natural, o que leva a um aumento na probabilidade de ter transtornos cognitivos e os diferentes tipos de demência¹².

As funções cognitivas durante o envelhecimento são caracterizadas pelo aumento da sua variabilidade ou de seus processos individuais, difíceis de se diferenciar entre envelhecimento normal ou patológico já que os limites de diagnósticos clínicos são imprecisos¹³. Também, somam-se ainda outras variáveis como idade, escolaridade, sexo, estilo de vida e tipo de alimentação.

No envelhecimento, as falhas da memória são as características mais mencionadas pelos idosos e pelos parentes mais próximos, no entanto, outras funções cognitivas também têm alterações, dependendo das diferentes etiologias e diagnósticos¹².

O TCL é considerado como uma condição de alto risco para a evolução para demência, com probabilidade de 10 a 15% maior em relação ao envelhecimento normal. As alterações cognitivas mais relatadas na literatura científica são aquelas relacionadas com memória, atenção e funções executivas^{9,11}.

Neste contexto, a OMS em abril de 2012 publicou o relatório "Demência, uma prioridade em saúde pública", informando o incrível aumento de problemas de saúde mental causados por distúrbios cognitivos (TC). Nesse relatório, a OMS solicitou, de maneira urgente, esforços públicos e privados no sentido de melhorar a assistência e apoio às pessoas com demência e seus cuidadores. Em março de 2015, a OMS organizou a Primeira Conferência Ministerial sobre "Ação Global sobre Demência" e em 2017, como já mencionado, o "Plano Global contra a demência"¹.

1.2. As funções cognitivas, a memória e o envelhecimento.

As funções cognitivas representam a mais alta expressão da função cortical, ao passo que a inteligência de uma pessoa é definida como a capacidade de desenvolver funções cognitivas como: compreender, raciocinar e pensar.

A Inteligência é considerada como um processo de desenvolvimento normal que começa desde a infância até atingir a maturidade na idade adulta e prosseguir até o envelhecimento. Os prejuízos das funções cognitivas que ocorrem devido a causas congênitas ou adquiridas durante a gravidez, parto ou desenvolvimento da primeira infância são chamados de retardo mental.

Quando ocorrem alterações nas funções cognitivas após o desenvolvimento normal e a maturidade, essas podem gerar os distúrbios cognitivos que leves (DCL), deficiência cognitiva moderada (DCM) ou deficiência cognitiva grave (DCG), que pode representar um síndrome demencial. Tal

síndrome tem muitas causas, pode ser acompanhada por perda de memória além de interferir nas atividades laborais e nas atividades sociais da pessoa.

A memória, nas pessoas, constitui a capacidade do cérebro para receber, armazenar e recuperar informações de acordo com as necessidades exigidas, tais como gerenciamento de dados para desenvolver abstrações ou reproduzir fatos aprendidos ou conhecidos quando sejam necessários.

A memória, de acordo com o tempo de recuperação da informação, tem classificada nos seguintes tipos: 1) a memória sensorial quando apresenta duração de 200 a 300 ms se deve à persistência do estímulo nervoso nas estruturas receptoras. Quando o estímulo é visual é conhecida como memória icônica e quando a estimulação é auditiva é chamada de memória ecoica; 2) a memória de curto prazo é aquela que pode estender-se por algumas horas ou dias e 3) a memória de longa duração é aquela que pode persistir por muitos anos e até mesmo ao longo da vida da pessoa.

A perda de memória é conhecida como amnésia e pode ser classificada pela causa etiológica, como traumatismo craniano; pela cronologia como amnésia retrógrada ou de fixação que é a perda de memória acerca dos eventos que ocorreram antes da lesão do agente etiológico, amnésia anterógrada ou de evocação que é aquela na qual os novos fatos não são guardados por longo prazo, podendo ser episódica ou temporária.

A velhice é considerada como sendo o período de vida das pessoas que segue a maturidade e se tem acordado que a idade de 65 anos seja aquela correspondente à terceira idade e o termo adulto idoso tem sido empregado para fins de saúde e características demográficas.

O envelhecimento é um processo progressivo, dinâmico e irreversível, no qual estão envolvidos vários fatores biológicos e sociais, no contexto da relação do ambiente externo sobre o nosso ambiente interno (homeostase).

Muitas são as teorias para explicar o envelhecimento que vão desde a teoria molecular que assume que a duração da vida de espécies biológicas seja governada por genes que interagem com os fatores ambientais (ADN/ARN), passando por teorias celulares, sistêmica, até os estilos de vida e cultura dos povos. Analisar o processo de envelhecimento significa assumir uma abordagem populacional de uma determinada comunidade e de cada um dos indivíduos.

O envelhecimento é concebido como um processo que deve ser abordado do ponto de vista biológico e social. É um processo natural inerente à finitude biológica dos seres humanos, sendo

necessário notar que são as características da sociedade que determinam e condicionam os tempos médios de vida assim como a qualidade da vida^{11,14}.

Geriatria é uma especialidade médica do setor da saúde considerada como uma das mais importantes para atender os grandes desafios que surgem em tempos contemporâneos.

Com o avançar da idade no processo de envelhecimento, a memória deve permanecer pouco alterada e a função cognitiva e a linguagem permanecem quase intactas.

No entanto, na prática clínica algumas pessoas em idade geriátrica, sem diagnóstico de demência se queixam da sua memória e, em alguns casos, pode ser detectado comprometimento cognitivo leve^{9,11,14}.

1.3. Epidemiologia dos transtornos cognitivos (TC) e Demência: prevalência e incidência

Em 2013 foi estimado que a prevalência de portadores de demência era de 44 milhões em todo o mundo e a incidência de 7,6 milhões de casos por ano (OMS 2012). O número de pessoas comprometidas dobrará a cada 20 anos e atingirá 76 milhões em 2030 e 135 milhões em 2050 em todo o mundo. Este aumento será mais pronunciado em regiões em desenvolvimento do que em regiões desenvolvidas⁷.

A Europa Ocidental e América do Norte apresentam as maiores prevalências de demência na população de 60 anos ou mais (6,2 e 6,9%, respectivamente), seguidas pelo Caribe, de 6,5% e a América Latina (6,0%), com uma estimativa de crescimento de pessoas com demência entre 2001 e 2040 de 77% nos países do cone sul-americano (Argentina e Chile) e de 134% 146% de aumento no resto da América Latina, o que ultrapassa a de qualquer outra região do mundo¹⁵.

A incidência anual de demência, na América Latina, padronizada para a idade é também elevada, com um número estimado de 410.938 novos casos de demência por ano. Atualmente há 3,4 milhões de pessoas com demência na América Latina e no Caribe, e espera-se que tenhamos aumento para 4 milhões em 2020, e para 9,1 milhões em 2040, isto é, será semelhante ao da América do Norte¹⁶.

Quanto a classificação das demências, a demência da doença de Alzheimer (DA) constitui mais de 50%. Sabe-se que a principal condição é a memória, tanto recente como remota, assim como as funções executivas, linguagem e fluência verbal semântica¹⁷.

A demência vascular é a segunda causa mais comum de demência e está relacionada com falhas nas funções construtivas, com comprometimento da memória em menor escala. A demência por corpúsculos de Lewy é a terceira causa, seguida pela demência por degeneração frontotemporal¹⁸.

As atuais evidências epidemiológicas e biológicas sobre as demências sugerem que a doença de Alzheimer é uma condição crônica, com um longo período pré-clínico no qual podem ser possíveis intervenções para prevenir o desenvolvimento da doença. De acordo com este modelo proposto, as placas são depositadas de forma difusa como resultado de eventos genéticos, traumáticos, anóxicos e talvez outros. Então, as mudanças cerebrais da doença de Alzheimer continuam progredindo permanentemente. Os sinais clínicos começam a aparecer quando o número de sinapses cai abaixo de um limiar ou quando fatores agudos excedem a capacidade do cérebro de promover reparos de forma efetiva¹⁸.

1.4. O impacto social e econômico

A demência é a primeira causa de incapacidade em adultos mais velhos e a maior contribuinte de dependência, sobrecarga econômica e stress psicológico nos prestadores de cuidados de saúde⁷.

Em pessoas de 60 anos ou mais, a demência é o maior contribuinte para o indicador de anos vividos com incapacidade, com 11,2% uma proporção maior que a doença cérebro vascular (9,5%), as doenças músculo esqueléticas (8,9%), doença cardiovascular (5,0%) e o câncer (2,4%). (Barnes DE et al 211). É responsável por um custo econômico 6,12 bilhões de dólares em todo o mundo, o equivalente a 1% da carga global do PIB^{1,3}.

É importante notar que os dois terços destes custos ocorrem nos países desenvolvidos, onde vive um terço de pessoas com demência. Na região das Américas, os custos totais estimados para as demências são de 235,84 bilhões de dólares, no entanto, apenas 11% desses custos (23 bilhões de dólares) corresponde a América Latina e o Caribe, onde vivem cerca de 44% das pessoas com demência¹⁵.

Neste contexto, a OMS, em abril de 2012, publicou o Relatório "Demência como uma Prioridade em saúde Pública" fundamentado o incrível aumento de problemas de saúde mental por distúrbios cognitivos, no qual solicitava de forma inadiável se intensificarem os esforços públicos e privados em prol da melhoria do atendimento e apoio a pessoas com demência e seus cuidadores.

Em março de 2015, a OMS organizou a Primeira Conferência Ministerial sobre a "Ação Global contra a Demência".

1.5. Fatores de Risco

O principal fator de risco para as formas mais comuns de demência é a idade avançada. A prevalência de demência afeta 11% dos idosos de 65 anos chega a alcançar 32% entre os maiores de 80 anos¹⁹.

É reconhecido que os distúrbios cognitivos e a demência se associam a fatores de risco ambientais e de tipo genético. Existe um crescente interesse em investigar os fatores de risco que são modificáveis, assim, por exemplo, as pessoas expostas a fatores de riscos ambientais expressam mais precocemente as alterações nas funções cognitivas.

Alguns estudos epidemiológicos indicam que o baixo nível de educação está associado de forma consistente com o aumento do risco de declínio cognitivo e demência¹⁹.

Neste sentido, a educação se relaciona com outros fatores, como nível socioeconômico, nutrição, ocupação, melhores estilos de vida e, a educação aumenta a reserva cognitiva e oferece uma potencialização a longo prazo e induz à neuro proteção. Entre os fatores de risco de doenças vasculares é sabido que os hábitos de fumar, alcoolismo, diabetes mellitus, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, doença cardíaca isquêmica, síndrome metabólica, predisõem tanto para a doença de Alzheimer como as demências vasculares^{19,20}.

A obesidade, a hipertensão arterial, o diabetes mellitus e a síndrome metabólica na idade adulta, contribuem para uma proporção significativa dos casos de demência, inclusive a demência da doença de Alzheimer, por diversos mecanismos, como: o dano vascular, produção por tecido adiposo de substâncias que são importantes para o metabolismo, inflamação (citocinas), a resistência periférica à insulina e a hiperinsulinemia^{15,20}.

A baixa escolaridade e a inatividade cognitiva parecem desempenhar papel na incidência de demência nas fases tardias da vida por meio da diminuição da reserva. Estudos epidemiológicos recentes têm levado a estudos preliminares sobre o efeito protetor da terapia estrogênica e com drogas anti-inflamatórias que podem chegar a ter importante relevância clínica^{21,22}.

O progresso da compreensão da genética da doença de Alzheimer e de outros tipos de demência têm aberto novas possibilidades para estudos epidemiológicos do risco associado aos fatores

genéticos. O risco de doença de Alzheimer associada com os fatores genéticos identificados, incluindo ApoE-4, continua à espera de ser quantificado com estudos de seguimento de casos.

A interação genética ambiental precisa ser estudada, pois a associação entre um fator ambiental e o risco de doença pode depender de um fator genético e inversamente o efeito de um fator genético pode ser condicionado pela presença de fatores de risco ambientais. Por exemplo, os estudos de Van Duijn²³, demonstraram algumas evidências de efeito sinérgico de ApoE-4 e trauma de crânio, assim como também de efeito antagonista entre ApoE-4 e hábito de fumar. A possibilidade de modificar o risco para doença de Alzheimer por meio de controle de qualquer um destes fatores estão entre os desafios mais estimulantes para a investigação neste campo.

1.6. Estratégias e Prevenção

O propósito da prevenção em transtornos cognitivos e demências está orientado para estabelecer estratégias para o enfrentamento dos fatores de risco por meio da implementação de estilos de vida saudáveis, atenção integral aos problemas de saúde cardiovascular, diminuição dos níveis de obesidade e hiperlipidemias, além de evitar o uso de álcool e de tabaco e elevar o nível de educação e de atividade física.

Em relação a tais doenças, a região da América Latina e o Caribe enfrentam nova epidemia de proporções sem precedentes, com elevada repercussão social, econômica e fundamentalmente humana.

A prevenção primária com uma abordagem multifatorial e durante o curso da vida, incluindo o amplo acesso à educação e melhores condições socioeconômicas, de estilos de vida saudáveis, o controle dos fatores de risco cardiovasculares, podem conduzir à diminuição do número de pessoas com demência na região^{15,16}.

2. FUNDAMENTAÇÃO

A WHO, em abril de 2012, publicou o Relatório "Demência como uma Prioridade em saúde Pública" fundamentado no incrível aumento de problemas de saúde mental por transtornos cognitivos. Tal relatório solicita de forma inadiável para que sejam intensificados esforços públicos e privados em prol da melhoria do atendimento e apoio às pessoas com demência e seus cuidadores.

Em março de 2015, a OMS organizou a Primeira Conferência Ministerial sobre a "Ação Global contra a Demência". No Equador, a Secretaria Nacional de Planejamento, SENPLADES do governo

nacional do Equador, na publicação de seu Plano de Desenvolvimento Nacional de 2010-2025, o objetivo nº 3: Aumentar a Esperança e Qualidade de Vida da População, Textualmente diz o seguinte: ..."Entre os principais problemas de saúde está o difícil acesso e a insuficiente atenção em saúde, além da escassez de equipamentos e ajudas técnicas, o aumento das doenças crônicas degenerativas, difícil acesso das pessoas à alimentação e nutrição adequada; acesso limitado à segurança social; insuficientes centros de atendimento integral e especializado, além disso, diz: não existem programas de atenção integral às pessoas em atendimento de crise.

Por outro lado, as iniquidades em saúde, em parte, são devidas as barreiras geográficas, econômicas, de gênero, étnicas e culturais. A medição do peso da doença no país pode ser feita ao avaliar as diferentes causas de mortalidade, morbidade e incapacidade e que se expressam por meio de anos de vida saudáveis perdidos, por morte prematura e incapacidade (AVISA), tornam evidente que no Equador uma década atrás se perderam 2.140.253 vidas o que representou 187 por cada 1000 habitantes; 56,4% por morte prematura e o 43,6% por invalidez.

A maior perda de anos de vida saudável aconteceu no setor urbano, 1472.703. No rural, o seu valor foi de 667.550. Considerando o mecanismo fundamental para a perda de anos saudáveis, 33,7% foram atribuídos aos processos de carência, privação de necessidades básicas (doenças infecciosas, parasitárias, asma, doenças da nutrição, doenças da reprodução). Outros 42,1% para processos crônicos e degenerativos e 24,2% dos acidentes e violência²⁴.

A mesma publicação acima mencionada aponta que, ao analisar o perfil epidemiológico do país, os processos crônico-degenerativos ocupam os primeiros lugares de mortalidade e de forma mais específica as doenças cérebro vasculares, hipertensivas e diabetes mellitus.

Neste contexto socioeconômico do Equador é muito importante analisar os grandes problemas do processo saúde-doença e o impacto econômico no país.

Entre essas doenças, as demências estão no lugar mais preponderante. As duas causas mais frequentes de demência (doença de Alzheimer e a Demência Vascular) têm aumento exponencial com a idade a partir dos 65 anos. Em 1990, cerca de 18% da população dos países desenvolvidos tinham mais de 60 anos. De acordo com as projeções do Banco Mundial para 2030, esses números terão alcançado 30%. Isso não ocorre somente nos países desenvolvidos, também acontece na maioria dos países onde a situação parece ser ainda mais dramática, onde o número de pessoas com mais de 60 anos tende a dobrar no prazo de 30 anos.

Nessa perspectiva, tudo aponta para o aumento de doenças relacionadas à idade. Tomando como base as projeções de população das Nações Unidas para 29 países e fazendo a média de todos eles, vemos que a população em geral crescerá entre 1980 e 2025 em 14,74%, enquanto a população com mais de 60 anos em 76,91%.

Quanto a demência da doença de Alzheimer, nos Estados Unidos, é estimada que atualmente 4,5 milhões de pessoas sofrem da doença e que a prevalência, em porcentagem, duplicará a cada 5 anos¹⁷. Estes números são alarmantes, no entanto mais alarmante ainda é a projeção para o ano de 2050, para o qual estima-se que cerca de 13 milhões sofrerão da D.A. se as tendências de população se mantiverem e se não for encontrada a cura para a doença de Alzheimer²⁵.

O aumento da idade é o principal fator de risco para a doença de Alzheimer. Estima-se que 10% da população na idade de 65 anos e 50% da população com 85 anos de idade tem doença de Alzheimer. Em média, uma pessoa com a D.A. pode viver entre 8 anos e 20 anos desde o início dos sintomas, a expectativa de vida varia de acordo com o momento do diagnóstico e com as doenças crônicas de cada paciente²⁵.

O Instituto Nacional de Envelhecimento dos EUA estimou que em 2016 foram gastos 236 bilhões de dólares com custos diretos ou indiretos ao cuidado do paciente com demência²⁶. Os custos dos cuidados médicos, cuidados prolongados, cuidados paliativos para pessoas com doença de Alzheimer e outras demências são substanciais. A doença de Alzheimer é uma das doenças crônicas mais onerosas para a sociedade²⁷.

No Equador, a demência não tem sido estudada de forma suficiente. São poucos os dados que temos sobre a prevalência, incidência e fatores de risco destas doenças. A maioria dos estudos realizados no exterior correspondem a população muito diferente da realidade equatoriana (etnicidade, educação, nutrição, etc.). Devido a esta falta de evidência na área de demência, é necessário desenvolver estudos neste domínio, com a finalidade de contar com as informações, os dados e os instrumentos necessários para estabelecer as políticas, estratégias e linhas de ação no contexto em que foi apresentado o Plano Nacional de Desenvolvimento do Equador, SENPLADES 2010/2025.

A Unidade de Neurociências da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Central do Equador, há mais de uma década está liderando os estudos neuro epidemiológicos na área da saúde mental e neurociências.

Espinosa¹⁹, validou o uso de testes psicométricos AD8 (AD8 Dementia Screening Interview) e CDR (Clinical Dementia Ratio) no Equador. Esse estudo piloto demonstrou que o resultado de 3 no AD8 e 1 no CDR foram indicativos de demência.

Em 2012, Espinosa, da Unidade de Neurociências da UCE desenvolveu o estudo “Fatores de Risco para demência e doença de Alzheimer na Província de Pichincha, no Equador”, onde, entre os dados mais importantes relataram que a idade e a uma educação menor que 6 anos foram achados significativos em relação às pessoas sem deterioração cognitiva. O gênero, a etnia e localidade (rural vs não rural) não foram diferentes na população estudada¹⁹.

O AD8 é um teste rápido obtido a partir de informação fornecida por informante próximo (familiar), que de forma confiável pode diferenciar os indivíduos com demência. O CDR é uma escala extensiva de cinco pontos, que avalia seis domínios do desempenho funcional e cognitivo, aplicáveis para o diagnóstico e o estágio da demência que foi validado em vários países. Em nosso estudo piloto foi a primeira vez que estes tipos de instrumentos foram utilizados avaliação de transtorno cognitivo e, mais ainda, com o propósito de uma investigação científica²⁸.

O Mini Mental State Examination (MMSE), é a escala mais utilizada em estudos epidemiológicos para avaliar os transtornos cognitivos na população hispânica. Vários estudos demonstram que tem uma boa sensibilidade e especificidade para identificar o declínio cognitivo. A escala avalia a orientação temporal e espacial, o registro, o cálculo, a evocação e a linguagem. Se tem empregado para auxiliar no diagnóstico de demência, mas é importante considerar a escolaridade do paciente²⁹.

No diagnóstico da demência, a história clínica é fundamental para avaliar alterações na capacidade intelectual, em especial a memória e a capacidade para o desempenho das atividades cotidianas no trabalho em casa e sociais. Inclui ainda o exame físico e neurológico completo.

A Mini Nutritional Assessment (MNA), é um método de avaliação e triagem nutricional para a população da terceira idade. Trata-se de um questionário composto de 2 partes: um teste (7 questões) e uma avaliação (12 perguntas) que se realiza apenas se o teste for positivo. Pontuação total maior que 24 indica que a pessoa tem um bom estado nutricional. Pontuação entre 17-23,5 indica que a pessoa está em risco nutricional. Se a pontuação é inferior a 17 indica que a pessoa apresenta comprometimento do estado nutricional³⁰.

Recentemente foi validado o MNA *short form* como ferramenta de rastreio independente. Aplica-se a primeira parte do MNA (peneiramento), que inclui a avaliação da circunferência da

panturrilha quando não é possível obter o IMC. Este formulário também permite classificar os pacientes como: bem nutridos, em situação de risco nutricional e em desnutridas.

A população de Cumbayá foi a escolhida para o estudo. Trata-se de uma paróquia rural do Distrito Metropolitano de Quito, DM, no Equador, que está localizada a 2200 metros de altitude em relação ao nível do mar, sobre um extenso vale entre as Cordilheiras dos Andes. Tem população de 31.463 habitantes segundo o Censo de 2010, dos quais de 1810 são pessoas com mais de 65 anos de idade.

Histórica e demograficamente foi assentamento indígena, com importante produção agrícola e pecuária, mas que nos últimos 30 anos, mudou sua composição demográfica quando se converteu no bairro residencial e comercial mais exclusivo de Quito DM, pois convivem pessoas de raça branca caucasiana e mestiça com pessoas de raça indígena original.

No entanto, esta diáspora socioeconômica e estabelecimento de um novo polo de desenvolvimento, Cumbayá não tem informações estatísticas sobre a situação atual e perspectivas do Perfil Epidemiológico em geral, nem tampouco, em Saúde Mental e Neurociências. Além disso, não há relato de estudo de investigação de tipo neuro-epidemiológico ou clínico em transtornos cognitivos ou demência.

A justificativa deste estudo está determinada pela necessidade urgente e inadiável de conhecer a situação atual e a tendência do comportamento epidemiológico dos transtornos cognitivos e demência em idosos de Cumbayá com o propósito de ter os dados reais que nos permitam estabelecer as correspondentes políticas, estratégias e linhas de ação para enfrentar de maneira relevante o grande problema da saúde da população em estudo.

3. HIPÓTESE

A avaliação das Funções Cognitivas e de Memória determina os índices de prevalência de distúrbios cognitivos e da demência na população de Cumbayá, Quito DM, Equador.

4. OBJETIVO GERAL

Avaliar a prevalência de portadores de deterioração das funções cognitivas bem como as características sociais, demográficas e fatores de risco associadas a pessoas com mais de 65 anos de idade, da paróquia Cumbayá, Distrito Metropolitano de Quito, Equador.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar o estado das funções cognitivas e memória da população com mais de 65 anos de idade, mediante a aplicação de instrumentos de avaliação psicométricos MMSE e AD8.
2. Conhecer a prevalência e fatores de risco de demência na população estudada.
3. Avaliar a relação e a utilidade do uso simultâneo e comparação de dois instrumentos psicométricos (MMSE e AD8) para *screening* de demência.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo neuro-epidemiológico, observacional descritivo e transversal que se realizou entre os meses de setembro de 2016 e maio de 2017. Os sujeitos do estudo foram pessoas adultas com mais de 65 anos de idade que vivem em Cumbayá, paróquia rural do Distrito Metropolitano Quito, Pichincha Province, Equador. Cumbayá tem uma população de 31.000 habitantes.

O tamanho da amostra foi calculado de acordo com o último censo nacional de 2010 (Censo Nacional INEC 2010) em foi determinado que Cumbayá tinha 31.463 habitantes, dos quais 1.810 tinham mais de 65 anos de idade (ambos os sexos).

Para obter uma amostra representativa, a seguinte fórmula foi aplicada:

$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$		
Marco muestral	N =	1810
Alfa (Máximo error tipo I)	α =	0.050
Nivel de Confianza	$1 - \alpha/2$ =	0.975
Z de (1- $\alpha/2$)	Z (1- $\alpha/2$) =	1.960
Prevalencia de la enfermedad	p =	0.060
Complemento de p	q =	0.940
Precisión	d =	0.050
Tamaño de la muestra	n =	82.75

A fórmula utilizada para o tamanho da amostra contou com os seguintes valores; a população com idade maior que 65 anos foi de 1810 pessoas, erro do tipo I (alfa) foi de 0,05, com um nível de confiança de 0,975. A prevalência da doença conhecida utilizada para o cálculo foi de 0,6, o complemento de p foi de 0,94, com precisão de 0,05. O que resultou em uma amostra de pelo menos 82 pacientes. Neste estudo, foram recrutados 144 pacientes.

Os critérios de inclusão foram: ser maiores de 65 anos e Consentimento Informado aceito com a devida assinatura. Os critérios de exclusão foram: ser menor de 65 anos e não aceitar fazer parte do estudo.

O estudo foi feito com aplicação de amostragem múltipla, as unidades de estudo foram os endereços de suas casas de abrigo e centros de atendimento ao adulto, selecionados aleatoriamente de diferentes bairros/ áreas de Cumbayá. (Lumbisi. San Juan, Pinsha, Rojas, Santa Inés e Cumbayá-Centro).

A coleta dos dados foi feita nos formulários correspondentes a cada instrumento de pesquisa (Questionário), tais como: Mini Mental State Examination (MMSE), AD8 Dementia Screening Interview (AD8), Mini Nutritional Assessment (MNA), história médica e hábitos (HMH) para cada pessoa estudada, o mesmo que contém os dados de identificação e os valores correspondentes. As informações foram armazenadas no programa Excel para a sua organização e exploração.

6.1. Análise Estatística

As distribuições das variáveis de interesse foram exibidas de acordo com sua natureza, sendo utilizados box-plots para descrever as variáveis contínuas e gráficos de setores para as variáveis qualitativas. Para testar a associação entre os valores obtidos dos instrumentos MMSE, MNA e AD8, classificados de acordo com valores de referência obtidos da literatura, e as variáveis que representam as características sociais, demográficas e fatores de risco, foi utilizado o teste exato de Fisher. A concordância entre a classificação de demência obtida dos instrumentos MMSE e AD8 foi mensurada pelo coeficiente kappa, com seu respectivo intervalo de confiança 95%. As análises estatísticas usaram os programas R (<https://cran.r-project.org/>) e SAS versão 9.4 (<https://www.sas.com/>), considerando um nível de significância de 0,05.

7. RESULTADOS

7.1. Caracterização da amostra

A amostra foi constituída de 144 respondentes, sendo 111 (77,1%) mulheres com idade média de 75,3 anos e desvio padrão de 6,9 anos, e 33 (22,9%) homens com idade média de 76,1 anos e desvio padrão de 6,9 anos (Figura 1).

A Tabela 1 caracteriza a amostra de acordo com o sexo, etnia e educação. Em geral, observa-se alta frequência de mestiços (73,4%) em relação a indivíduos brancos (7,0%) e indígenas (19,6%) (Figura 2). Em particular, as regiões de Rojas, San Juan Pinsha, Santa Inés e Cumbayá Centro, apresentam maiores frequências de mestiços (respectivamente 94,7%, 79,2%, 90,9% e 82,1%). Quanto a educação, há maior frequência de indivíduos com 3 a 6 anos de estudo (53,8%). Na região de Santa Inés foi predominante o grupo de indivíduos sem educação, enquanto as regiões de Rojas e Cumbayá Centro foram aquelas onde houve maior frequência de indivíduos com mais de 6 anos de educação (15,8% e 17,9%, respectivamente). Cabe ressaltar que, como observado na Tabela 2, as mulheres das diversas faixas etárias tendem a ter menor tempo de educação que os homens.

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo sexo, etnia, educação, estratificada segundo os diferentes locais de estudo da paróquia de Cumbayá (n = 144).

	Total (n = 144) n (%)	Setor					
		Lumbisi 1 (n = 48) n (%)	Lumbisi 2 (n = 14) n (%)	Rojas (n = 19) n (%)	San Juan Pinsha (n = 24) n (%)	Santa Inés (n = 11) n (%)	Cumbayá Centro (n = 28) n (%)
Sexo							
Feminino	111 (77,1)	37 (77,1)	12 (85,7)	13 (68,4)	16 (66,7)	8 (72,7)	25 (89,3)
Masculino	33 (22,9)	11 (22,9)	2 (14,3)	6 (31,6)	8 (33,3)	3 (27,3)	3 (10,7)
Etnia^(a)							
Mestiço	105 (73,4)	26 (55,3)	9 (64,3)	18 (94,7)	19 (79,2)	10 (90,9)	23 (82,1)
Branco	10 (7,0)	7 (14,9)	0	1 (5,3)	1 (4,2)	1 (9,1)	0
Indígena	28 (19,6)	14 (29,8)	5 (35,7)	0	4 (16,6)	0	5 (17,9)
Educação^(a)							
Sem	36 (24,5)	12 (25,5)	3 (21,4)	6 (31,6)	4 (16,7)	6 (54,5)	4 (14,3)
1 ou 2 anos	20 (14,0)	3 (6,4)	4 (28,6)	0	6 (25,0)	1 (9,1)	6 (21,4)
3 a 6 anos	77 (53,8)	31 (66,0)	6 (42,9)	10 (52,6)	13 (54,2)	4 (36,4)	13 (46,4)
>6 anos	11 (7,7)	1 (2,1)	1 (7,1)	3 (15,8)	1 (4,1)	0	5 (17,9)

(a) Uma observação faltante.

A Figura 3 mostra a distribuição dos indivíduos segundo a idade, por região. Observa-se que as regiões de Lumbisi 2 e Cumbayá Centro foram aquelas com indivíduos com menores médias de idade

(71,7 e 73,0 anos, respectivamente), enquanto Lumbisi 1 e Rojas foram as regiões com indivíduos com maiores médias de idade (71,7 e 76,4 anos, respectivamente).

FIGURA 1. Distribuição dos indivíduos segundo sexo (painel à esquerda, $n = 144$) e idade dos indivíduos segundo sexo ($n = 142$).

FIGURA 2. Distribuição dos indivíduos segundo etnia e sexo ($n = 143$).

FIGURA 3. Box-plots para as idades dos participantes, segundo os setores.

Tabela 2. Distribuição das faixas etárias, etnia e anos de educação segundo sexo.

	Sexo				Teste Exato de Fisher
	Mulheres		Homens		
	<i>n (111)</i>	%	<i>n (33)</i>	%	
Faixas etárias^(a)					0,74
65 a 69 anos	21	(19,3)	7	(21,2)	
70 a 74 anos	36	(33,0)	7	(21,2)	
75 a 79 anos	23	(21,1)	8	(24,2)	
80 a 84 anos	17	(15,6)	7	(21,2)	
85 anos ou mais	12	(11,0)	4	(12,1)	
Etnia^(b)					0,28
Mestiço	85	(76,6)	20	(62,5)	
Branco	7	(6,3)	3	(9,4)	
Indígena	19	(17,1)	9	(28,1)	
Anos de educação^(b)					0,03
Sem educação	32	(28,8)	3	(9,4)	
1 ou 2 anos	17	(15,3)	3	(9,4)	
3 a 6 anos	56	(50,5)	21	(65,6)	
Mais de 6 anos	6	(5,4)	5	(15,6)	

(a) Duas observações faltantes. (b) Uma observação faltante.

A Tabela 3 mostra as variáveis, possivelmente associadas com disfunções cognitivas, encontradas na população da paróquia de Cumbayá. As condições mais frequentemente encontradas foram a hipertensão arterial (60,4%), a depressão (43,1%), ansiedade (42%) e hipercolesterolemia (29,2%). Em contraponto, as menos frequentemente encontradas foram Doença de Parkinson (1,4%),

infarto do miocárdio (0,7%) e consumo de tabaco (2,1%). Cabe destacar que a demência em parentes foi encontrada em somente 2,8% dos indivíduos das diversas regiões. Acerca dos hábitos saudáveis, foi observado que 28,5% dos indivíduos relatam práticas de esportes e 79,9% relataram fazer caminhadas.

Tabela 3. Fatores de risco e práticas associados com disfunções cognitivas, avaliados na população da paróquia de Cumbayá.

	Setor						
	Total	Lumbisi 1	Lumbisi 2	Rojas	San Juan Pinsha	Santa Inés	Cumbayá Centro
	(n = 144)	(n = 48)	(n = 14)	(n = 19)	(n = 24)	(n = 11)	(n = 28)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Hemorragia cerebral	9 (6,3)	7 (14,6)	0	0	0	2 (18,2)	0
Infarto cerebral	15 (10,4)	1 (2,1)	2 (14,3)	4 (21,1)	7 (29,2)	1 (9,1)	0
Parkinson	2 (1,4)	0	0	0	0	2 (18,2)	0
TCE	34 (23,6)	6 (12,5)	8 (57,1)	8 (42,1)	11 (45,8)	1 (9,1)	0
Hipertensão arterial	87 (60,4)	34 (50,0)	14 (100)	13 (68,4)	15 (62,5)	5 (45,5)	16 (57,1)
Hipercolesterolemia	42 (29,2)	15 (31,2)	5 (35,7)	8 (42,1)	8 (33,3)	1 (9,1)	5 (17,9)
Diabetes mellitus	37 (25,7)	5 (10,4)	7 (50,0)	9 (47,4)	10 (41,7)	1 (9,1)	5 (17,9)
Tireoidopatias	5 (3,5)	4 (8,3)	0	0	0	1 (9,1)	0
Infarto do miocárdio	1 (0,7)	1 (2,1)	0	0	0	0	0
Depressão	62 (43,1)	26 (54,2)	3 (21,4)	3 (15,8)	6 (25,0)	10 (90,9)	14 (50,0)
Ansiedade	60 (42,0)	14 (29,2)	9 (64,3)	9 (47,4)	9 (37,5)	6 (60,0)	13 (46,4)
Consumo de álcool	18 (12,5)	4 (8,3)	2 (14,3)	6 (31,6)	6 (25,0)	0	0
Tabagismo	3 (2,1)	0	0	0	2 (8,3)	1 (9,1)	0
Prática de esportes	41 (28,5)	20 (41,7)	4 (28,6)	11 (57,9)	5 (20,8)	1 (9,1)	0
Caminhadas	115 (79,9)	29 (60,4)	14 (100)	16 (84,2)	24 (100)	9 (81,8)	23 (82,1)
Demência em parentes	4 (2,8)	2 (4,2)	0	1 (5,3)	0	1 (10,0)	0

TCE = Traumatismo Crânio Encefálico

7.2. Mini-Exame do Estado Mental (MMSE)

A Figura 4 mostra a distribuição das pontuações do MMSE segundo as regiões da paróquia de Cumbayá. Segundo os escores do MMSE, os indivíduos puderam ser classificados como portadores de perda cognitiva grave (escores abaixo de 10, linha tracejada inferior da figura), perda cognitiva moderada (escores entre 10 e 19, entre as linhas inferior e central), perda cognitiva leve (entre 20 e 23, entre a linha central e superior) e sem perdas cognitivas (acima de 23 pontos, acima da linha superior). Nota-se que, as populações de Lumbisi 1, Lumbisi 2 e Cumbayá Centro apresentaram indivíduos com escores mais elevados do MMSE, ao passo que os indivíduos da região de Santa Inés apresentaram escores mais baixos. As regiões de Rojas e San Juan Pinsha apresentaram escores intermediários.²⁹

FIGURA 4. *Box-plots* para as pontuações do MMSE, segundo as regiões da paróquia de Cumbayá. As linhas horizontais tracejadas indicam os valores de referência para a classificação da perda cognitiva (abaixo de 10, perda cognitiva grave; entre 10 e 19, moderada; entre 20 e 23, leve).

FIGURA 5. Distribuição dos indivíduos segundo pontuações do MMSE e sexo ($n = 144$).

Tabela 4. Variáveis estudadas em associação com os resultados do MMSE.

	Mini-Exame do Estado Mental (MMSE)								Teste exato de Fisher
	Normal		Leve		Moderado		Grave		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sexo									0,68
Feminino	66	(54,5)	19	(17,1)	21	(18,9)	5	(4,5)	
Masculino	24	(72,8)	4	(12,1)	4	(12,1)	1	(3,0)	
Faixas etárias									<0,01
65 a 69 anos	22	(78,6)	2	(7,1)	4	(14,3)	0	-	
70 a 74 anos	35	(81,4)	4	(9,3)	4	(9,3)	0	-	
75 a 79 anos	18	(58,1)	4	(12,9)	8	(25,8)	1	(3,2)	
80 a 84 anos	11	(45,8)	7	(29,2)	4	(16,7)	2	(8,3)	
85 anos ou mais	4	(25,0)	6	(37,6)	3	(18,7)	3	(18,7)	
Etnia									0,26
Mestiço	67	(63,8)	17	(16,2)	18	(17,1)	3	(2,9)	
Branco	4	(40,0)	1	(10,0)	4	(40,0)	1	(10,0)	
Indígena	18	(64,3)	5	(17,9)	3	(10,7)	2	(7,1)	
Anos de educação									<0,01
Sem educação	10	(28,6)	6	(17,1)	14	(40,0)	5	(14,3)	
1 ou 2 anos	16	(80,0)	2	(10,0)	2	(10,0)	0	-	
3 a 6 anos	52	(67,5)	15	(19,5)	9	(11,7)	1	(1,3)	
Mais de 6 anos	11	(100)	0	-	0	-	0	-	
Hemorragia cerebral									<0,01
Sim	3	(33,3)	0	-	6	(66,7)	0	-	
Não	87	(64,4)	23	(17,0)	19	(14,1)	6	(44,4)	
Infarto cerebral									<0,01
Sim	2	(13,3)	5	(33,3)	6	(40,0)	2	(13,3)	
Não	88	(68,2)	18	(14,0)	19	(14,7)	4	(3,1)	
Parkinson									0,61
Sim	1	(50,0)	0	-	1	(50,0)	0	-	
Não	89	(62,7)	23	(16,2)	24	(16,9)	6	(4,2)	
Traumatismo crânio									0,10

Sim	16	(47,1)	7	(20,6)	8	(23,5)	3	(8,8)	
Não	74	(67,3)	16	(14,6)	17	(15,4)	3	(2,7)	
Hipertensão arterial									0,43
Sim	50	(57,5)	15	(17,2)	17	(19,5)	5	(5,8)	
Não	40	(70,2)	8	(14,0)	8	(14,0)	1	(1,8)	
Hipercolesterolemia									0,13
Sim	22	(52,4)	6	(14,3)	12	(28,6)	2	(4,7)	
Não	68	(66,7)	17	(16,7)	13	(12,7)	4	(3,9)	
Diabetes mellitus									0,10
Sim	18	(48,7)	9	(24,3)	7	(18,9)	3	(8,1)	
Não	72	(67,3)	14	(13,1)	18	(16,8)	3	(2,8)	
Tireoidopatias									1,00
Sim	3	(60,0)	1	(20,0)	1	(20,0)	0	-	
Não	87	(62,6)	22	(15,8)	24	(17,3)	6	(4,3)	
Infarto do miocárdio									1,00
Sim	1	(100)	0	-	0	-	0	-	
Não	89	(62)	23	(16,1)	25	(17,5)	6	(4,2)	
Depressão									0,34
Sim	38	(61,3)	7	(11,3)	14	(22,6)	3	(4,8)	
Não	52	(63,4)	16	(19,5)	11	(13,4)	3	(3,7)	
Ansiedade									0,78
Sim	40	(66,7)	10	(16,7)	8	(13,3)	2	(3,3)	
Não	50	(60,2)	13	(15,7)	16	(19,3)	4	(4,8)	
Consumo de álcool									0,44
Sim	13	(72,2)	4	(22,2)	1	(5,6)	0	-	
Não	77	(61,1)	19	(15,1)	24	(19,0)	6	(4,8)	
Tabagismo									0,15
Sim	1	(33,3)	2	(66,7)	0	-	0	-	
Não	89	(63,1)	21	(14,9)	25	(17,7)	6	(4,3)	
Prática de esportes									0,04
Sim	32	(78,0)	6	(14,6)	3	(7,3)	0	-	
Não	58	(56,3)	17	(16,5)	22	(21,4)	6	(5,8)	
Caminhadas									<0,01
Sim	74	(64,4)	22	(19,1)	16	(13,9)	3	(2,6)	
Não	16	(55,2)	1	(3,5)	9	(31,0)	3	(10,3)	
Demência parentes									0,52
Sim	2	(50,0)	1	(25,0)	1	(25,0)	0	-	
Não	88	(63,3)	21	(15,1)	24	(17,3)	6	(4,3)	

A Tabela 4 ilustra as principais variáveis estudadas com associação ao MMSE. Em relação ao sexo e à etnia não foram observadas diferenças entre as frequências de classificações do MMSE. Em contraste, em relação às faixas etárias, observa-se que o número de indivíduos classificados como normais diminui à medida que aumenta a idade (78,6% na faixa etária de 65 a 69 anos, atingindo 25% na faixa etária de 85 anos ou mais). Por outro lado, os indivíduos que apresentaram escores mais baixos do

MMSE aumentam a partir da faixa etária de 75 a 79 anos (3,2%) até atingir 18,7% na faixa etária de 85 anos ou mais.

Acerca da educação, observamos um fato notável que mostra que indivíduos sem educação apresentam menor frequência de escores de normalidade para o MMSE (28,6%) e também o maior percentual de escores relacionados a comprometimentos moderados (40%) ou graves (14,3%), em relação aos indivíduos com alguma educação. Dentre os fatores de risco estudados, verifica-se que a história de hemorragia cerebral ou infarto cerebral estão associados com escores mais baixos do MMSE.

Não observamos associação entre doença de Parkinson, TCE, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, tireoidopatias, infarto do miocárdio, depressão e ansiedade. Em adição, também não foram encontradas associações significantes entre os hábitos relacionados ao consumo de álcool e tabagismo e os escores do MMSE. No entanto, a prática de esportes e a realização de caminhadas produziram efeitos positivos nos escores MMSE. Finalmente, a história de demência em parentes não esteve relacionada significativamente os escores do MMSE.

7.3. Dementia screening interview (AD8)

FIGURA 6. Box-plots para as pontuações de AD8, segundo os setores.

A Figura 6 e a Tabela 5 mostram a distribuição dos escores AD8 de acordo com as diversas regiões da paróquia de Cumbayá. Valores de 0 ou 1 são considerados compatíveis com a normalidade, ao passo que valores iguais ou maiores que 2, compatíveis com alterações da cognição. Nas regiões de Lumbisi 1, Lumbisi 2 e Rojas as medianas do AD8 mostraram resultados compatíveis com exame normal,

ao passo que as regiões de San Juan Pinsha e Combayá Centro apresentaram escores medianos limítrofes. Interessantemente, a região de Santa Inés apresentou altos escores do AD8 (a pesar de ter apenas três indivíduos), atingindo uma mediana de 4 (Figura 6). Em adição, a Figura 7 mostra que as mulheres apresentaram índices mais elevados (52,8%) de AD8 em relação aos homens (15,4%).

Tabela 5. Pontuações do AD8, segundo os setores.

AD8	Setor						
	Total	Lumbisi 1	Lumbisi 2	Rojas	San Juan Pinsha	Santa Inés	Cumbayá Centro
	(n = 115) ^(a)	(n = 48)	(n = 14)	(n = 19)	(n = 23)	(n = 11)	(n = 26)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
0 a 1 pontos	64 (55,6)	30 (63,8)	5 (62,5)	7 (63,6)	11 (47,8)	1 (25,0)	10 (45,5)
≥2 pontos	51 (44,4)	17 (36,3)	3 (37,5)	4 (36,4)	12 (52,2)	3 (75,0)	12 (54,6)

(a) Há 29 informações faltantes para as pontuações de AD8.

FIGURA 7. Distribuição dos indivíduos segundo pontuações do AD8 e sexo (n = 115).

Tabela 6. Variáveis estudadas em associação com os resultados do AD8 ($n = 115$).

	AD8				Teste exato de Fisher
	0 ou 1 ponto		≥2 pontos		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Sexo					<0,01
Feminino	42	(47,2)	47	(52,8)	
Masculino	22	(84,6)	4	(15,4)	
Faixas etárias					0,03
65 a 69 anos	19	(82,6)	4	(17,4)	
70 a 74 anos	17	(56,7)	13	(43,3)	
75 a 79 anos	13	(50,0)	13	(50,0)	
80 a 84 anos	9	(39,1)	14	(60,9)	
85 anos ou mais	6	(46,1)	7	(53,9)	
Etnia					0,20
Mestiço	43	(53,1)	38	(46,9)	
Branco	4	(44,4)	5	(55,6)	
Indígena	17	(70,8)	7	(29,2)	
Anos de educação					0,06
Sem educação	8	(33,3)	16	(66,7)	
1 ou 2 anos	7	(50,0)	7	(50,0)	
3 a 6 anos	43	(64,2)	24	(35,8)	
Mais de 6 anos	6	(66,7)	3	(33,3)	
Hemorragia cerebral					0,46
Sim	3	(37,5)	5	(62,5)	
Não	61	(57,0)	46	(43,0)	
Infarto cerebral					0,11
Sim	3	(30,0)	7	(70,0)	
Não	61	(58,1)	44	(41,9)	
Parkinson					0,44
Sim	0	-	1	(100)	
Não	64	(56,1)	50	(43,9)	
Traumatismo crânio					0,19
Sim	12	(44,4)	15	(55,6)	
Não	52	(59,1)	36	(40,9)	
Hipertensão arterial					0,57
Sim	36	(52,9)	32	(47,1)	
Não	28	(59,6)	19	(40,4)	
Hipercolesterolemia					0,29
Sim	14	(46,7)	16	(53,3)	
Não	50	(58,8)	35	(41,2)	
Diabetes mellitus					<0,01
Sim	9	(32,1)	19	(67,9)	
Não	55	(63,2)	32	(36,8)	
Tireoidopatias					0,63
Sim	3	(75,0)	1	(25,0)	
Não	61	(55,0)	50	(45,0)	

Infarto do miocárdio					0,44
Sim	0	-	1	(100)	
Não	64	(56,1)	50	(43,9)	
Depressão					0,57
Sim	26	(52,0)	24	(48,0)	
Não	38	(58,5)	27	(41,5)	
Ansiedade					0,57
Sim	24	(52,2)	22	(47,8)	
Não	40	(58,8)	28	(41,2)	
Consumo de álcool					0,02
Sim	12	(85,7)	2	(14,3)	
Não	52	(51,5)	49	(48,5)	
Tabagismo					1,00
Sim	1	(50,0)	1	(50,0)	
Não	63	(55,8)	50	(44,2)	
Prática de esportes					0,03
Sim	25	(71,4)	10	(28,6)	
Não	39	(48,8)	41	(51,2)	
Caminhadas					1,00
Sim	49	(55,7)	39	(44,3)	
Não	15	(55,6)	12	(44,4)	
Demência parentes					0,25
Sim	3	(100)	0	-	
Não	61	(54,5)	51	(45,5)	

A Tabela 6 ilustra as principais variáveis estudadas com associação ao AD8. As mulheres apresentaram índices mais altos que os homens. Em relação à etnia, não foram observadas diferenças entre as frequências de classificações do AD8. Em contraste, em relação às faixas etárias, observa-se que o número de indivíduos classificados como normais diminui à medida que aumenta a idade (82,6% na faixa etária de 65 a 69 anos, atingindo 46,1% na faixa etária de 85 anos ou mais). Por outro lado, a partir da faixa etária de 70 a 74 anos, praticamente metade da população apresentou níveis elevados de AD8.

Acerca da educação, indivíduos sem educação apresentam menor frequência de escores de normalidade para o AD8 (33,3%) e também o maior percentual de escores relacionados a escores altos (66,7%), em relação aos indivíduos com alguma educação. Dentre os fatores de risco estudados, verifica-se que apenas o diabetes mellitus está associado com escores mais elevados do AD8.

Também não foram encontradas associações significantes entre o hábito de tabagismo e os escores do AD8. Porém, o consumo de álcool e a prática de esportes estiveram associados a escores mais baixos do AD8. A realização de caminhadas não produziu efeitos positivos nos escores AD8. Finalmente, a história de demência em parentes não esteve relacionada aos escores do AD8.

7.4. Comparação entre o MMSE e o AD8

As comparações entre os resultados do MMSE e o AD8 usaram duas estratégias. A primeira comparou as possíveis classificações dos dois instrumentos (Normal, Leve, Moderado e Grave para o MMSE, e 0 ou 1 pontos, e 2 pontos ou mais, para o AD8). A segunda abordagem agregou as classificações leve, moderado e grave do MMSE em uma única classificação, de forma a permitir calcular um coeficiente de concordância (kappa) entre os instrumentos. A Tabela 7 mostra os resultados da primeira abordagem, indicando que, dentre os indivíduos classificados como normais pelo AD8, 81,3% também foram classificados como normais pelo MMSE. A Tabela 8 refere-se à segunda abordagem, em que se observa concordância considerável entre os dois instrumentos (kappa = 0,389).

Tabela 7. Comparação entre as classificações dos instrumentos AD8 (0 ou 1 pontos: normal, ou 2 pontos ou mais: alterado) e MMSE (<10 = perda cognitiva grave; entre 10 e 19 = moderada; entre 20 e 23 = leve).

	MMSE								Teste exato de Fisher
	Normal		Leve		Moderado		Grave		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
AD8									<0,01
0 ou 1 pontos	52	(81,3)	8	(12,5)	4	(6,2)	0	-	
≥2 pontos	22	(43,1)	9	(17,7)	16	(31,4)	4	(7,8)	

Tabela 8. Avaliação entre a concordância entre as classificações dos instrumentos AD8 (0 ou 1 pontos = normal; ≥2 pontos = alterado) e MMSE (<10 = perda cognitiva grave; entre 10 e 19 = moderada; entre 20 e 23 = leve).

	MMSE				Coeficiente kappa (IC 95%)
	Normal		Leve, Moderado ou Grave		
	<i>n</i>	%	<i>N</i>	%	
AD8					
0 ou 1 pontos	52	(81,3)	12	(18,7)	0,389 (0,220 – 0,557)
≥2 pontos	22	(43,1)	29	(56,9)	

7.5. Mini Nutritional Assessment (MNA)

A Figura 8 e a Tabela 9 mostram a distribuição dos escores do MNA de acordo com as diversas regiões da paróquia de Cumbayá. Valores iguais ou acima de 24, indicam bom estado nutricional; entre 17 e 23,5, sob risco nutricional; e abaixo de 17 indica desnutrição. Embora os indivíduos da região de Lumbisi 1 apresentarem mais indivíduos com bom estado nutricional, a mediana dos escores (Figura 8) está disposta na região de risco nutricional. As regiões Lumbisi 2, Rojas, San Juan Pinsha e Cumbayá praticamente todos os indivíduos estavam em risco nutricional. Em contraste, na região de Santa Inés todos os indivíduos foram caracterizados como desnutridos. Destaca-se na Figura 9 que as mulheres apresentaram maior risco nutricional (86,1%) em relação aos homens (66,7%).

Tabela 9. Pontuações do MNA, segundo os setores.

Estado nutricional	Setor						
	Total	Lumbisi 1	Lumbisi 2	Rojas	San Juan Pinsha	Santa Inés	Cumbayá Centro
	(n = 141) ^(a)	(n = 48)	(n = 14)	(n = 19)	(n = 23)	(n = 11)	(n = 26)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Bom	10 (7,1)	9 (18,8)	0	0	1 (4,3)	0	0
Risco	115 (81,6)	34 (70,8)	14 (100)	19 (100)	22 (95,7)	0	26 (100)
Desnutrição	16 (11,3)	5 (10,4)	0	0	0	11 (100)	0

(a) Há três informações faltantes para as pontuações de MNA.

FIGURA 8. *Box-plots* para as pontuações de MNA, segundo os setores. As linhas horizontais tracejadas indicam os valores de referência para a classificação do risco nutricional (acima de 24, bom estado nutricional; entre 17 e 24, risco nutricional; abaixo de 17, desnutrição calórico-proteica).

FIGURA 9. Distribuição dos indivíduos segundo estado nutricional (MNA) e sexo ($n = 141$).

Tabela 10. Variáveis estudadas em associação com os resultados do MNA ($n = 141$).

	Estado nutricional						Teste exato de Fisher
	Bom		Risco		Desnutrição		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Sexo							<0,01
Feminino	2	(1,9)	93	(86,1)	13	(12,0)	
Masculino	8	(24,2)	22	(66,7)	3	(9,1)	
Faixas etárias							0,60
65 a 69 anos	0	-	22	(88,0)	3	(12,0)	
70 a 74 anos	2	(4,6)	37	(86,1)	4	(9,3)	
75 a 79 anos	5	(16,1)	22	(71,0)	4	(12,9)	
80 a 84 anos	2	(8,3)	20	(83,3)	2	(8,3)	
85 anos ou mais	1	(6,2)	13	(81,3)	2	(12,5)	
Etnia							0,66
Mestiço	6	(5,9)	85	(83,3)	11	(10,8)	
Branco	0	0	8	(80,0)	2	(20,0)	
Indígena	3	(10,7)	22	(78,6)	3	(10,7)	
Anos de educação							0,62
Sem educação	1	(2,9)	27	(79,4)	6	(17,7)	
1 ou 2 anos	1	(5,2)	17	(89,5)	1	(5,3)	
3 a 6 anos	7	(9,2)	60	(79,0)	9	(11,8)	
Mais de 6 anos	0	-	11	(100)	0	-	
Hemorragia cerebral							0,01
Sim	2	(22,2)	4	(44,4)	3	(33,3)	
Não	8	(6,1)	111	(84,1)	13	(9,8)	
Infarto cerebral							0,66

Sim	0	-	14	(93,3)	1	(6,7)	
Não	10	(7,9)	101	(80,2)	15	(11,9)	
Parkinson							0,02
Sim	0	-	0	-	2	(100)	
Não	10	(7,2)	115	(82,7)	14	(10,1)	
Traumatismo crânio							0,35
Sim	1	(2,9)	31	(91,2)	2	(5,9)	
Não	9	(8,4)	84	(78,5)	14	(13,1)	
Hipertensão arterial							0,02
Sim	2	(2,3)	75	(87,2)	9	(10,5)	
Não	8	(14,6)	40	(72,3)	7	(12,7)	
Hipercolesterolemia							0,43
Sim	1	(2,4)	36	(85,7)	5	(11,9)	
Não	9	(9,1)	79	(79,8)	11	(11,1)	
Diabetes mellitus							0,14
Sim	2	(5,6)	33	(91,7)	1	(2,8)	
Não	8	(7,6)	82	(78,1)	15	(14,3)	
Tireoidopatias							0,01
Sim	0	-	2	(40,0)	3	(60,0)	
Não	10	(7,3)	113	(83,1)	13	(9,6)	
Infarto do miocárdio							1,00
Sim	0	-	1	(100)	0	-	
Não	10	(7,1)	114	(81,4)	16	(11,4)	
Depressão							<0,01
Sim	4	(6,4)	44	(71,0)	14	(22,6)	
Não	6	(7,6)	71	(89,9)	2	(2,5)	
Ansiedade							0,28
Sim	3	(5,1)	47	(79,7)	9	(15,2)	
Não	7	(8,6)	68	(84,0)	6	(7,4)	
Consumo de álcool							0,02
Sim	4	(22,2)	14	(77,8)	0	-	
Não	6	(4,9)	101	(82,1)	16	(13,0)	
Tabagismo							0,46
Sim	0	-	2	(66,7)	1	(33,3)	
Não	10	(7,2)	113	(81,9)	15	(10,9)	
Prática de esportes							0,52
Sim	4	(9,8)	34	(82,9)	3	(7,3)	
Não	6	(6,0)	81	(81,0)	13	(13,0)	
Caminhadas							0,12
Sim	8	(7,0)	96	(84,2)	10	(8,8)	
Não	2	(7,4)	19	(70,4)	6	(22,2)	
Demência parentes							0,15
Sim	1	(25,0)	2	(50,0)	1	(25,0)	
Não	9	(6,6)	113	(83,1)	14	(10,3)	

A Tabela 10 descreve as principais variáveis estudadas com associação ao MNA. Em relação à faixa etária, etnia e anos de educação não foram observadas diferenças entre as frequências de classificações do MNA. Dentre os fatores de risco estudados, verifica-se que a presença de doença de Parkinson, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, tireoidopatias, e depressão estavam associadas com o risco nutricional ou desnutrição.

Por outro lado, a presença de hemorragia cerebral apresentou resultados conflitantes, em que a presença é associada tanto a bom estado nutricional como desnutrição, enquanto indivíduos sem hemorragia são mais frequentes entre a classificação de risco nutricional. Ao contrário do esperado, indivíduos que consomem álcool possuem maiores frequências de bom estado nutricional. Finalmente, a prática de esportes, caminhadas ou presença de demência em parentes não estiveram associados à classificação do estado nutricional.

7.6. Associação entre estado nutricional e os instrumentos de medida de cognição

A Tabela 11 destaca que todos os indivíduos classificados com bom estado nutricional apresentam escores do MMSE considerados normais. Um total de 62,6% dos indivíduos classificados com risco nutricional apresentaram escores normais do MMSE, enquanto 37,5% dos indivíduos com desnutrição apresentaram escores normais do MMSE.

Tabela 11. Associação entre estado nutricional e MMSE.

	Mini-Exame do Estado Mental (MMSE)								Teste exato de Fisher
	Normal		Leve		Moderado		Grave		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Estado nutricional									0,05
Bom	10	(100)	0	-	0	-	0	-	
Risco nutricional	72	(62,6)	20	(17,4)	19	(16,5)	4	(3,5)	
Desnutrição	6	(37,5)	3	(18,8)	5	(31,2)	2	(12,5)	

A Tabela 12 mostra que 80% dos indivíduos que apresentam bom estado nutricional, possuem escores de AD8 considerados normais. Este percentual diminui à medida que o estado nutricional piora (risco nutricional, 54,3%; desnutrição, 44,0%).

Tabela 12. Associação entre estado nutricional e AD8.

	AD8				Teste exato de Fisher
	0 ou 1 ponto		≥2 pontos		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Estado nutricional					0,25
Bom	8	(80,0)	2	(20,0)	
Risco nutricional	51	(54,3)	43	(45,7)	
Desnutrição	4	(44,0)	5	(55,6)	

8. DISCUSSÃO

Há de se reforçar que este é o primeiro estudo que utilizou a associação do MMSE, AD8 e MNA na população do Equador.

Este estudo mostra que o número de anos de estudos teve influência na presença de alterações cognitivas em voluntários com mais de 65 anos de idade ($p < 0,01$). Na paróquia de Cumbayá, a maioria (92,3%) das pessoas tinha menos que 6 anos de escolaridade, 24,5% desses pacientes não foram à escola e 14% tinham 1 ou 2 anos e 53% tinham de 3 a 6 anos de escolaridade. Este é um fato muito importante, uma vez que a educação é um fator de risco modificável. Um dado interessante da amostra é que as mulheres nessa pesquisa têm menor escolaridade do que os homens; 32% das mulheres sem escolaridade (zero anos de estudo) em comparação com 3% dos homens, isto mostra um dado antropológico geracional em que provavelmente houve maior preferência para os homens irem à escola. A baixa escolaridade tem sido reconhecida como um fator de risco para a demência em todo o mundo³¹.

A história familiar de demência pode ser um fator de risco importante. No presente estudo, a história familiar de demência foi encontrada apenas em 2,8% da amostra e não foi um fator de risco significativo ($p = 0,52$). Isso pode ser explicado pelo fato de que os idosos ao qual o grupo de 65 anos ou mais pertence, faz parte do primeiro grupo de transição epidemiológica. Em outras palavras, é o primeiro grupo no Equador, no qual a expectativa de vida é alta, e as doenças neurodegenerativas apareceram pela primeira vez. Situação que é muito importante para identificar o futuro para otimizar as intervenções de prevenção da demência e a deterioração cognitiva³².

A prevalência de comprometimento cognitivo e possível demência em idosos de 65 anos com base no MMSE é de 36,4% e para AD8 é de 34,1%. Esses dados são conclusivos com estudos anteriores realizados no Equador. Isso ratifica que AD8 é consistente na identificação de deficiência cognitiva e é

um instrumento válido. O MMSE também mostra dados consistentes e válidos, o que torna o MMSE um estudo que pode ser usado nesta população. Esta é a primeira vez que o MMSE foi usado e em um estudo clínico na população do Equador.

A etnia na presente amostra não foi apresentada como fator de risco em nossa população ($p = 0,26$). Não encontramos diferença entre pessoas que se declararam como brancas, indianas ou mestiças. A etnia nos Estados Unidos da América é um fator muito importante para a demência, em que os afro-americanos e os índios têm prevalência muito maior do que os brancos. Uma das razões pelas quais não encontramos a diferença é porque encontrar uma diferença desse tipo requer o diagnóstico de demência de cada indivíduo e uma amostra maior seria necessária^{18,32}.

A idade foi fator de risco para a alteração cognitiva no presente estudo ($p < 0,01$). Aos 65 anos, a prevalência de comprometimento cognitivo com base no MMSE foi de 22,6% e aos 85 anos ou mais foi de 75%. O AD8 teve resultados semelhantes com prevalência de 18,4% aos 65 anos e 54,9% aos 85 anos. Esses dados são maiores que os relatados na literatura internacional, em que a prevalência de demência é de 11% aos 65 anos e de 50% aos 85 anos. Uma das razões pelas quais nossas porcentagens são maiores é devido ao fato de que nossos instrumentos são usados para detectar alterações cognitivas, mas não para diagnosticar demência.

Muitos pacientes em nossa amostra podem ter doenças neurológicas ou psiquiátricas que se assemelham a demência. Por exemplo, pseudodemência devido a depressão, demência reversível devido à falta de vitamina B12, hipotireoidismo, sífilis terciária, doenças autoimunes, distúrbio cognitivo mínimo, entre outros. Portanto, nossos dados são válidos e apontam na direção certa, ou seja, a prevalência dos problemas cognitivos está diretamente associada a idade²⁰.

O infarto cerebral ($p < 0,01$) e a hemorragia cerebral ($p < 0,01$) foram fatores de risco que tiveram associação em nossa amostra. Esse resultado tem importante relevância para o presente estudo, já que o infarto cerebral e a hemorragia cerebral estão relacionadas a segunda causa mais comum de demência que é a demência vascular. O infarto cerebral e a hemorragia cerebral causam comprometimento cognitivo devido ao dano aos locais estratégicos no cérebro, áreas como o lobo temporal, além do tálamo, hipocampo e os núcleos da base. O dano a essas estruturas pode resultar em comprometimento cognitivo súbito e permanente. Esse fato é importante, pois um dos fatores de risco para doença cerebrovascular é o controle da pressão arterial, controle de perfil lipídico e diabetes mellitus. Esses fatores de risco são modificáveis e podem ser controlados e assim diminuir o risco de demência e comprometimento cognitivo³³.

Por meio da análise do AD8 verificamos que a presença do diabetes mellitus esteve associada com pior desempenho no teste em questão ($p < 0,01$). Como explicamos no parágrafo anterior a presença de diabetes mellitus também aumenta o risco de doença cerebrovascular e, independentemente, o risco de comprometimento cognitivo e demência. Este resultado é consistente com a literatura mundial³⁴⁻³⁶.

Ainda, o exercício / prática esportiva esteve inversamente associado com o pior desempenho no AD8 ($p < 0,03$). Em outras palavras, o exercício / prática esportiva têm função protetora para a cognição³⁷.

Quanto ao consumo de álcool, ao analisarmos o AD8, verificamos associação entre consumo de álcool com o melhor desempenho no teste ($p < 0,02$). Esses dados devem ser tomados com muita cautela, uma vez que o consumo excessivo de álcool leva a demência secundária ao consumo de álcool. De modo geral, com base nas diretrizes da Organização Mundial de Saúde, não é recomendado a ingestão de mais que 30 gramas de álcool por dia. O consumo acima desses valores está associado a danos à saúde³⁸. O consumo de quantidades modestas de álcool foi identificado como fatores preventivos para a demência na Europa³⁹.

AD8 e MMSE mostraram associação considerável ($\kappa = 0,389$). Esta associação é de grande importância, pois embora os dois instrumentos sejam utilizados para a avaliação da deterioração cognitiva, a fonte da informação vem de diferentes fontes. O AD8 é subjetivo, baseado na interpretação de um familiar que conhece o paciente e o MMSE é objetivo, uma vez que as questões são feitas ao indivíduo. O uso desses dois instrumentos é sinérgico e não repetitivo, uma vez que o MMSE implica que os pacientes tenham algum grau educacional, o que pudemos verificar que na população estudada é deficiente. O AD8, por outro lado, permite avaliar o indivíduo por meio do informante, independentemente da educação.

A Mini Nutrition Assessment (MNA) foi utilizada pela primeira vez no Equador em pessoas com deficiência cognitiva. Este instrumento foi validado em muitas línguas e em nossa população conseguiu identificar que em pessoas acima de 65 anos, 81% estão em risco nutricional e 11,3% são desnutridas. Esses dados são semelhantes aos relatórios internacionais com o mesmo instrumento. No Reino Unido estima que o nível de desnutrição é de 16% em pacientes com mais de 65 anos de idade. Por meio da MNA evidenciamos que a doença de Parkinson, a hipertensão arterial, a hipercolesterolemia, as tireoidopatias e a depressão, em nossa amostra, não estavam associadas com risco nutricional ou desnutrição.

O estado nutricional avaliado pela MNA e o estado cognitivo avaliado pelo MMSE mostrou que o bom estado nutricional está associado à cognição normal ($p = 0,05$). Esses dados são consistentes com a literatura mundial que mostrou que a desnutrição pode estar associada como fator de risco para a demência e a doença de Alzheimer⁴⁰.

9. CONCLUSÕES

Ao utilizarmos o MMSE e o AD8 na população estudada podemos concluir que:

- a prevalência de comprometimento cognitivo aos 65 anos ou mais foi de 34-36%;
- a baixa escolaridade, a idade, a história de infarto cerebral e hemorragia cerebral, o diabetes mellitus foram associados com pior desempenho nos testes neuropsicológicos;
- o exercício / prática de esportes, o consumo moderado de álcool e o bom estado nutricional foram associados com melhor desempenho nos testes neuropsicológicos;
- o MMSE e o AD8 tiveram concordância na avaliação neuropsicológica dos voluntários da presente amostra.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mitchell C. OPS OMS | Aprueban resoluciones sobre demencia, vacunas, salud de los migrantes, medicamentos subestándar y falsificados, y drogas [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13380%3Aprueban-resoluciones-sobre-demencia-vacunas-salud-de-los-migrantes-medicamentos-subestandar-y-falsificados-y-drogas&catid=1443%3Aweb-bulletins&Itemid=135&lang=es
2. Cancino M, Rehbein L. Factores de riesgo y precursores del Deterioro Cognitivo Leve (DCL): Una mirada sinóptica. Ter Psicológica. 2016;34(3):183–189.
3. OMS | Datos interesantes acerca del envejecimiento [Internet]. WHO. Available from: <http://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
4. Burlá C, Camarano AA, Kanso S, Fernandes D, Nunes R. A perspective overview of dementia in Brazil: a demographic approach. Ciênc Amp Saúde Coletiva. 2013 Oct;18(10):2949–56.
5. Pimenta FAP, Bicalho MAC, Romano-Silva MA, de Moraes EN, de Rezende NA. Doenças crônicas, cognição, declínio funcional e Índice de Charlson em idosos com demência. Rev Assoc Médica Bras. 2013;59(4):326–334.

6. Censos IN de E y. INEC Base de Datos – Censo de Población y Vivienda [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
7. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Robledo LMG, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *The Lancet*. 2015;385(9967):549–562.
8. Díaz Cabezas R, Marulanda Mejía F, Arias M, Helena M. Prevalence of cognitive impairment and dementia in people older 65 years in a Colombian urban population. *Acta Neurológica Colomb*. 2013 Jul;29(3):141–51.
9. Mora-Simon S, Garcia-Garcia R, Perea-Bartolome MV, Ladera-Fernandez V, Unzueta-Arce J, Patino-Alonso MC, et al. Mild cognitive impairment: early detection and new perspectives. *Rev Neurol*. 2012;54(5):303–310.
10. Shively S, Scher AI, Perl DP, Diaz-Arrastia R. Dementia Resulting From Traumatic Brain Injury. *Arch Neurol*. 2012 Oct;69(10):1245–51.
11. Forlenza OV, Diniz BS, Stella F, Teixeira AL, Gattaz WF. Mild cognitive impairment. Part 1: clinical characteristics and predictors of dementia. *Rev Bras Psiquiatr Sao Paulo Braz* 1999. 2013 Jun;35(2):178–85.
12. Montes-Rojas J, Gutiérrez-Gutiérrez L, Silva-Pereira JF, Garcia-Ramos G, del Río-Portilla Y. Perfil cognoscitivo de adultos mayores de 60 años con y sin deterioro cognoscitivo. *Rev Chil Neuropsicol* [Internet]. 2012 [cited 2017 Aug 8];7(3). Available from: <http://www.redalyc.org/html/1793/179324986005/>
13. Stein J, Luppá M, Maier W, Wagner M, Wolfsgruber S, Scherer M, et al. Assessing cognitive changes in the elderly: Reliable change indices for the Mini-Mental State Examination. *Acta Psychiatr Scand*. 2012;126(3):208–218.
14. Flicker C, Ferris SH, Reisberg B. Mild cognitive impairment in the elderly Predictors of dementia. *Neurology*. 1991 Jul 1;41(7):1006–1006.
15. Demencias y enfermedad de Alzheimer en América Latina y el Caribe [Internet]. [cited 2017 Aug 8]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000300008
16. Llibre JJ, Guerra MA, Pérez-Cruz H, Bayarre H, Fernández-Ramírez S, González-Rodríguez M, et al. Síndrome demencial y factores de riesgo en adultos mayores de 60 años residentes en La Habana. *Rev Neurol*. 1999;29(10):908–911.
17. Brookmeyer R, Gray S, Kawas C. Projections of Alzheimer's disease in the United States and the public health impact of delaying disease onset. *Am J Public Health*. 1998 Sep;88(9):1337–42.

18. Rizzi L, Rosset I, Roriz-Cruz M. Global Epidemiology of Dementia: Alzheimer's and Vascular Types [Internet]. BioMed Research International. 2014. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/908915/>
19. Espinosa del Pozo PH, Espinosa PS, Garzon YR, Velez RM, Batallas EV, Basantes A, et al. Factores de riesgo y prevalencia de la demencia y enfermedad de Alzheimer en Pichincha–Ecuador (Estudio FARYPDEA). *Rev Fac Cien Med Quito*. 2012;37:49–54.
20. Reitz C, Brayne C, Mayeux R. Epidemiology of Alzheimer disease. *Nat Rev Neurol*. 2011 Mar;7(3):137–52.
21. Simpkins JW, Perez E, Wang X, Yang S, Wen Y, Singh M. The potential for estrogens in preventing Alzheimer's disease and vascular dementia. *Ther Adv Neurol Disord*. 2009 Jan;2(1):31–49.
22. Vlad SC, Miller DR, Kowall NW, Felson DT. Protective effects of NSAIDs on the development of Alzheimer disease. *Neurology*. 2008 May 6;70(19):1672–7.
23. van Duijn CM, de Knijff P, Cruts M, Wehnert A, Havekes LM, Hofman A, et al. Apolipoprotein E4 allele in a population-based study of early-onset Alzheimer's disease. *Nat Genet*. 1994 May;7(1):74–8.
24. ECUADOR - Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento 2009 - Información general [Internet]. [cited 2017 Aug 8]. Available from: <http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/292>
25. Hebert LE, Weuve J, Scherr PA, Evans DA. Alzheimer disease in the United States (2010-2050) estimated using the 2010 census. *Neurology*. 2013 May 7;80(19):1778–83.
26. Latest Alzheimer's Facts and Figures [Internet]. Latest Facts & Figures Report | Alzheimer's Association. 2013. Available from: <http://www.alz.org/facts/overview.asp>
27. Hurd MD, Martorell P, Delavande A, Mullen KJ, Langa KM. Monetary costs of dementia in the United States. *N Engl J Med*. 2013 Apr 4;368(14):1326–34.
28. Galvin JE, Roe CM, Xiong C, Morris JC. Validity and reliability of the AD8 informant interview in dementia. *Neurology*. 2006 Dec 12;67(11):1942–8.
29. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975 Nov;12(3):189–98.
30. Mini Nutritional Assessment. MNA® [Internet]. [cited 2017 Aug 8]. Available from: <http://www.mna-elderly.com/>
31. Ott A, Breteler MM, Van Harskamp F, Claus JJ, Van Der Cammen TJ, Grobbee DE, et al. Prevalence of Alzheimer's disease and vascular dementia: association with education. The Rotterdam study. *Bmj*. 1995;310(6985):970–973.
32. Green RC, Cupples LA, Go R, Benke KS, Edeki T, Griffith PA, et al. Risk of dementia among white and African American relatives of patients with Alzheimer disease. *Jama*. 2002;287(3):329–336.

33. Reitz C, Bos MJ, Hofman A, Koudstaal PJ, Breteler MM. Prestroke cognitive performance, incident stroke, and risk of dementia. *Stroke*. 2008;39(1):36–41.
34. Leibson CL, Rocca WA, Hanson VA, Cha R, Kokmen E, O'Brien PC, et al. Risk of dementia among persons with diabetes mellitus: a population-based cohort study. *Am J Epidemiol*. 1997;145(4):301–308.
35. Ott A, Stolk RP, Van Harskamp F, Pols HAP, Hofman A, Breteler MMB. Diabetes mellitus and the risk of dementia The Rotterdam Study. *Neurology*. 1999;53(9):1937–1937.
36. Rodríguez-Sánchez E, Mora-Simón S, Patino-Alonso MC, Pérez-Arechaederra D, Recio-Rodríguez JI, Gómez-Marcos MA, et al. Cognitive impairment and dependence of patients with diabetes older than 65 years old in an urban area (DERIVA study). *BMC Geriatr*. 2016;16(1):33.
37. Paillard T, Rolland Y, de Souto Barreto P. Protective Effects of Physical Exercise in Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease: A Narrative Review. *J Clin Neurol Seoul Korea*. 2015 Jul;11(3):212–9.
38. CDC - Fact Sheets-Alcohol Use And Health - Alcohol [Internet]. [cited 2017 Aug 8]. Available from: <https://www.cdc.gov/alcohol/fact-sheets/alcohol-use.htm>
39. Anastasiou CA, Yannakoulia M, Kosmidis MH, Dardiotis E, Hadjigeorgiou GM, Sakka P, et al. Mediterranean diet and cognitive health: Initial results from the Hellenic Longitudinal Investigation of Ageing and Diet. *PloS One*. 2017;12(8):e0182048.
40. Espinosa PS, Kryscio RJ, Mendiondo MS, Schmitt FA, Wekstein DR, Markesbery WR, et al. Alzheimer's disease and head circumference. *J Alzheimers Dis JAD*. 2006 Mar;9(1):77–80.

ANEXO 1.

MMSE

(Versión española de A. Lobo)

Apellidos.....Nombres.....Comunidad.....

Orientación	Puntos
<p><i>Temporal</i></p> <p>1. ¿Qué día de la semana es hoy?</p> <p>1. ¿Qué día del mes?</p> <p>1. ¿Qué mes?</p> <p>1. ¿Qué año?</p> <p>1. ¿Qué estación?</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><i>Espacial</i></p> <p>1. ¿Dónde está, qué planta es?</p> <p>1. ¿En qué calle está?</p> <p>1. ¿Qué ciudad es?</p> <p>1. ¿Qué provincia?</p> <p>1. ¿Qué nación?</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><i>Fijación</i></p> <p>11. Vamos a explorar su memoria. Trate de recordar las palabras que le digo. Después se las preguntaré nuevo: limón, llave, balón. Repítalas:</p>	<p>3</p>
<p><i>Atención y cálculo</i></p>	

<p>12. Cuente desde 50 hacia atrás de tres en tres</p> <p>47</p> <p>44</p> <p>41</p> <p>38</p> <p>35</p> <p>Si no sabe contar haga que indique las letras de la palabra <<MUNDO>> al revés. Si el nivel educativo es muy bajo puede hacerlo directamente. Puntúe uno por letra.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>13. Trate de repetir al revés los números que le indico: 5-8-9</p> <p>9</p> <p>8</p> <p>5</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p><i>Memoria</i></p> <p>14. ¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes?</p>	<p>3</p>
<p>Lenguaje y Construcción</p> <p><i>Evocación</i></p> <p>15. Diga cómo se llama lo que le enseñó:</p> <p><<bolígrafo, reloj>></p> <p><i>Repetición</i></p> <p>16. Repita <<ni sies ni noes ni peros>></p>	<p>2</p> <p>1</p>

<i>Razonamiento</i>	
17. Si una pera y una manzana son frutas	
¿Qué son el verde y el rojo?	1
¿Y un perro y un gato?	1
<i>Comprensión</i>	
18. Coja el papel con la mano izquierda, dóblelo por la mitad y déjelo en el suelo.	3
<i>Lectura</i>	
19. Lea y haga lo que le pone en el papel <<Cierre los ojos>>	1
<i>Escritura</i>	
20. Escriba <<Esta es mi escritura>>	1
<i>Construcción</i>	
21. Copie ese dibujo	1

TOTAL	35

Apellidos.....Nombres.....Comunidad.....

<p>Recuerde, “sí, es igual a cambio” indica que usted piensa que ha habido un cambio en los últimos años debido deterioro del pensamiento y la memoria.</p>	<p>SI, Cambio 1</p>	<p>NO, No cambio 0</p>	<p>N/A, No se sabe</p>
Problemas de razonamiento/pensamiento (e.g. fácil presa de robo de dinero, No recuerda como regresar a la casa, compra de regalos o cosas no apropiadas,)			
Reducido interés en hobbies/actividades de recreación.			
Repite preguntas, historias o puntos de vista.			
Dificultad en aprender cómo se utiliza cierto utensilio, instrumento (eje. Televisión, radio, licuadora, candando, etc.)			
Se le olvida el mes y/o el año			

Dificultad para manejar complejas actividad económicas (eje. uso de la chequera, pagar deudas a tiempo, malas decisiones financieras)			
Dificultad para recordar fechas importantes o reuniones.			
Consistentemente tiene problemas con la memoria y el pensamiento.			
PUNTAJE TOTAL del AD8			

Reprinted with permission. The AD8 is a copyrighted instrument of Washington University, St. Louis, Missouri, USA. All rights reserved.

Re-impreso con permiso. El AD8 es un instrumento con derechos de autor de la Universidad de San Louis, Missouri, EEUU. Todos los derechos son reservados.

ANEXO 3.
HMH
(Historia Médica y Hábitos) .
Apellidos.....Nombres.....Comunidad.....

CEREBRO VASCULAR			
Hemorragia cerebral	Si	N o	Desconoce
Infarto cerebral	Si	N o	Desconoce
TIA/ Microinfarto Cerebral	Si	N o	Desconoce
Otro	Si	N o	Desconoce
Otras Condiciones	Si	N o	Desconoce
Neurológicas			
Convulsiones/Epilepsia	Si	N o	Desconoce
Tumor Cerebral	Si	N o	Desconoce
Parkinson	Si	N o	Desconoce
Traumatismo. Cráneo Encefálico	Si	N o	Desconoce
Otras condiciones médicas metabólicas	Si	N o	Desconoce
Hipertensión Arterial	Si	N o	Desconoce
Hipercolesterolemia	Si	N o	Desconoce
Hiperglicemia / Diabetes	Si	N o	Desconoce
Enfermedad Tiroidea	Si	N o	Desconoce
CARDIOVASCULAR	Si	N o	Desconoce
Infarto Cardíaco	Si	N o	Desconoce
Fibrilación Auricular	Si	N o	Desconoce
Insuficiencia cardíaca	Si	N o	Desconoce
USO DE ALCOHOL	Si	N o	Desconoce
Consume alcohol?	Si	N o	Desconoce
Ha tenido problemas en el trabajo y hogar por el alcohol	Si	N o	Desconoce

Cuántas veces se embriaga al mes	Si	N o	Desconoce
USO DE TABACO	Si	N o	Desconoce
Fuma actualmente	Si	N o	Desconoce
Cuántos tabacos fuma en el día	Si	N o	Desconoce
USO PSICOTRÒPICOS	Si	N o	Desconoce
Marihuana	Si	N o	Desconoce
Cocaína	Si	N o	Desconoce
Otros	Si	N o	Desconoce
TRASTORNO PSQUIATRICO	Si	N o	Desconoce
Depresión	Si	N o	Desconoce
Ansiedad	Si	N o	Desconoce
Otro	Si	N o	Desconoce
PADRES	Si	N o	Desconoce
Se diagnosticó Demencia a papá o mamá	Si	N o	Desconoce
ACTIVIDAD FÌSICA	Si	N o	Desconoce
Practica deportes	Si	N o	Desconoce
Cuántas veces a la semana	Si	N o	Desconoce
Caminata	Si	N o	Desconoce
Cuántas veces a la semana	Si	N o	Desconoce

ANEXO 4.

Mini Nutritional Assessment MNA

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje	
A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?	
0 = ha comido mucho menos	
1 = ha comido menos	☐
2 = ha comido igual	
B. Pérdida reciente de peso (<3 meses)	
0 = pérdida de peso > 3 kg	
1 = no lo sabe	
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg	☐
3 = no ha habido pérdida de peso	
C. Movilidad	
0 = de la cama al sillón	
1 = autonomía en el interior	☐
2 = sale del domicilio	
D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?	
0 = sí 2 = no	☐
E. Problemas neuropsicológicos	
0 = demencia o depresión grave	
1 = demencia moderada	☐
2 = sin problemas psicológicos	

F. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)²

0 = IMC <19

1 = 19 ≤ IMC < 21

2 = 21 ≤ IMC < 23

3 = IMC ≥ 23

☐

Evaluación del cribaje

(subtotal máx. 14 puntos)

☐☐

12-14 puntos: estado nutricional normal

8-11 puntos: riesgo de malnutrición

0-7 puntos: malnutrición

Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas

G-R

Evaluación

G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?

1 = sí 0 = no

☐

H. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?

0 = sí 1 = no

☐

I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?

0 = sí 1 = no

☐

J. ¿Cuántas comidas completas toma al día?

0 = 1 comida

1 = 2 comidas

2 = 3 comidas

☐

K. Consumo del paciente

- productos lácteos al menos

¿Una vez al día?

Sí ☐

No ☐

- huevos o legumbres

¿1 o 2 veces a la semana?

Sí ☐

No ☐

- ¿Carne, pescado o aves, diariamente?

Sí ☐

No ☐

0.0 = 0 o 1 síes

0.5 = 2 síes

1.0 = 3 síes

L. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?

0 = no 1 = sí

☐

M. Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)

0.0 = menos de 3 vasos

0.5 = de 3 a 5 vasos

1.0 = más de 5 vasos

☐ , ☐

N. Forma de alimentarse

0 = necesita ayuda

1 = se alimenta solo con dificultad

2 = se alimenta solo sin dificultad

☐

O. ¿Se considera el paciente que está bien nutrido?

0 = malnutrición grave

1 = no lo sabe o malnutrición moderada

2 = sin problemas de nutrición

☐

P. ¿En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?

0.0 = peor

0.5 = no lo sabe

1.0 = igual

2.0 = mejor

☐ , ☐

Q. Circunferencia braquial (CB en cm)

0.0 = $CB < 21$

0.5 = $21 \leq CB \leq 22$

1.0 = $CB > 22$

☐ , ☐

R. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

0 = $CP < 31$

1 = $CP \geq 31$

☐

Evaluación (máx. 16 puntos)

☐☐☐

Cribaje

☐☐☐

Evaluación global (máx. 30 puntos)

☐☐☐

Evaluación del estado nutricional

De 24 a 30 puntos	☐	estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos	☐	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos	☐	malnutrición

Ref.

Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNASF). J. Geront 2001; 56A: M366-377. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-487. ® Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M Para más información: www.mna-elderly.com

ANEXO 5.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario de Consentimiento informado va dirigido a los Adultos Mayores de 65 años de edad en la Parroquia Cumbayá, Quito DM, Ecuador a quienes se les a invitado a participar en la Investigación Estudio de las Funciones Cognoscitivas y Memoria en adultos mayores de 65 años de edad en la Parroquia de Cumbayá, Quito DM, Ecuador (FUCYMEC).

1. NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES TUTORES Y/O RESPONSABLES:

Dr. Patricio Espinosa del Pozo

Profesor Principal, Facultad de Ciencias Médicas y Facultad de Ciencias de las Discapacidades ,UCE

2. **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** Evaluar las Funciones Cognitivas y Memoria para la determinación de la prevalencia de Demencia y Enfermedad de Alzheimer en personas mayores de 65 años edad que viven en la de la Parroquia Cumbayá, Quito DM , Ecuador y de esta manera contribuir con datos e información científica sobre la situación actual y perspectivas de la salud mental y envejecimiento en el adulto mayor para el desarrollo de políticas, estrategias y líneas de acción en la prevención, evaluación temprana, tratamiento y cuidado del adulto mayor afectado por Demencia y la Enfermedad de Alzheimer.

Los resultados de este estudio serán compartidos por la Universidad Central del Ecuador a las instituciones de Salud y Bienestar e Inclusión Social de los Gobiernos Nacional y Local así como a la población estudiada y a la comunidad académica – científica nacional e internacional.

3. **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA O VOLUNTARIEDAD:** Usted está siendo invitado/a participar en un estudio como entrevistado/a voluntario en el “Estudio de las Funciones Cognoscitivas y Memoria en Adultos Mayores de 65 años de edad en Cumbayá ,Quito DM, Ecuador”. Si usted decide participar en este estudio usted será una de las 186 personas voluntarias de Cumbayá que participarán en este estudio.

Sin embargo de haber dado su consentimiento para participar en este estudio usted puede retractarse y retirarse del estudio en cualquier momento que usted lo desee, sin que esto de lugar a indemnizaciones para cualquiera de las partes.

4. **PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLOS A SEGUIR:** Los procedimientos del estudio serán conducidos en su hogar/casa o en el Centro de Salud o en el Centro de Atención del Adulto Mayor de su

área/barrio. El estudio tiene las siguientes etapas: 1) Es la entrevista que se realizara a la familia (Informante) y a la persona a ser estudiada (Sujeto) para explicarles el propósito del estudio y que si está de acuerdo firmará el correspondiente “Consentimiento Informado” aceptando ser parte del estudio ,esta etapa puede durar aproximadamente hasta 15 minutos; 2) la siguiente etapa será la entrevista al “informante” y al “ Sujeto” para llenar los datos de identificación tanto de la persona que será el informante cuanto a la persona que será sujeto de estudio (5 minutos) y 3) Aplicación de los instrumentos neuropsicométricos (Encuestas) de investigación: a) AD8 (5 minutos) ;b) MMSE (10 minutos) y c) APP y hábitos nutricionales / estilo de vida (5min). El tiempo total que usted será voluntario/a es de 25 minutos.

5. **DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO:** Los siguientes procedimientos se realizaran los siguientes procedimientos: 1) Una primera entrevista con un investigador quien aplicará un Formulario para registrar los datos de filiación o demográficos del sujeto y del informante; 2) Una segunda entrevista para la aplicación del test psicométrico AD8 que incluye 8 preguntas con la que se evaluará su memoria , las preguntas serán realizadas al Informante, esta entrevista durará aproximadamente 5 minutos (la misma que será grabada, esta grabación servirá para verificar que los entrevistadores calificaron de manera adecuada los test psicométricos), en caso el puntaje es mayor de 3 nos indica que hay problemas de la memoria ;3) Una tercera entrevista que dura aproximadamente 10 minutos (la misma que será grabada, esta grabación servirá para verificar que los entrevistadores calificaron de manera adecuada los test psicométricos) minutos para la aplicación del test psicométrico MMSE que evalúa con 35 puntos las Funciones Cognoscitivas : comprensión, razonamiento, pensamiento y la memoria ,en caso de que la evaluación sea inferior a 24 puntos nos indica que hay problemas con las Funciones Cognoscitivas y Memoria (Demencia); 4) Una cuarta entrevista que dura aproximadamente 5 minutos para conocer los antecedentes patológicos personales/familiares y sus cuales han sido y son sus hábitos nutricionales / estilo de vida.
6. **RIESGOS:** Este es un estudio que no tiene ningún riesgo para con la salud ni la integridad personal por cuanto el estudio se realiza mediante la aplicación de entrevistas neuro-psicométricas, por tanto son estudios médicos que no requieren ninguna intervención de tipo físico que pueda causar riesgo o molestia sin embargo en caso de presentarse alguna incomodidad en el proceso de respuesta a las preguntas de los test psicométricos, APP/F y de hábitos nutricionales /estilo de vida , usted tiene derecho a no continuar en este estudio.
7. **BENEFICIOS:** No existe garantía que usted se beneficiara de este estudio pero es importante saber que luego de la aplicación de las pruebas psicométricas del AD8 y MMSE usted y su familia podrán conocer el estado de sus Funciones Cognoscitivas (Comprensión , razonamiento y pensamiento) y

Memoria, información que le servirá para futuras consultas médicas. Sin embargo su voluntad de formar parte de este estudio, podrá beneficiar para conocer cual es la situación actual del estado de salud mental y neurológica de las personas de la tercera edad y de esta manera contribuir con este conocimiento para que las instituciones responsables del bienestar y cuidado de salud de las personas adultas implementen las políticas ,estrategias y líneas de acción necesaria para prevenir la Demencia en el Ecuador.

8. COSTOS: Usted no pagará ningún costo por concepto de este estudio, todos los procedimientos realizados durante el estudio serán subsidiados por el Proyecto de Investigación FUCYMEC de la Unidad de Neurociencias de la UCE .

Usted no recibirá ninguna ayuda financiera por formar parte de este estudio.

9. CONFIDENCIALIDAD: El Proyecto de Investigación FUCYMEC mantendrá todos los resultados de las evaluaciones de los estudios registrados y archivados de manera confidencial.

La información que usted proporciona será combinada con la información de otros voluntarios. Cuando escribamos acerca del estudio para compartir la información con otros investigadores, escribiremos acerca la información recolectada de todos los voluntarios del estudio. Usted no será identificado con nombres en estos análisis. Los resultados del estudio podrían ser publicados en la literatura médica, pero usted no será identificado, los datos de información personal y los resultados de las encuestas se mantendrán privadamente en el archivo confidencial del Proyecto conforme a lo que dispone la legislación y normativas vigentes al respecto.

10. TELÉFONOS DE CONTACTO: Este Proyecto fue previamente revisado y aprobado por el Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador.

En caso de requerir mayor información, usted puede llamar a los siguientes teléfonos:

- Comité de Ética UCE: 290 4211
- Unidad de Neurociencias, Facultad de Ciencias Médicas, UCE.
Dr. Patricio Espinosa del Pozo, Director de Proyecto: 252 8810 – 252 8690 ext. 173.

.....portador de la cédula de ciudadanía número, por mis propios y personales derechos declaro he leído este formulario de consentimiento y he discutido ampliamente con los investigadores los procedimientos descritos anteriormente.

Entiendo que seré sometido a una primera entrevista con un investigador quien aplicará un Formulario para registrar los datos de filiación o demográficos del sujeto y del informante; Una segunda entrevista para la aplicación del test psicométrico AD8 que incluye 8 preguntas con la que se evaluará su memoria, las preguntas serán realizadas al Informante, esta entrevista durará aproximadamente 5 minutos (la misma que será grabada, esta grabación servirá para verificar que los entrevistadores calificaron de manera adecuada los test psicométricos), en caso el puntaje es mayor de 3 nos indica que hay problemas de la memoria; Una tercera entrevista que dura aproximadamente 10 minutos (la misma que será grabada, esta grabación servirá para verificar que los entrevistadores calificaron de manera adecuada los test psicométricos) minutos para la aplicación del test psicométrico MMSE que evalúa con 35 puntos las Funciones Cognoscitivas: comprensión, razonamiento, pensamiento y la memoria, en caso de que la evaluación sea inferior a 24 puntos nos indica que hay problemas con las Funciones Cognoscitivas y Memoria (Demencia); Una cuarta entrevista que dura aproximadamente 5 minutos para conocer los antecedentes patológicos personales/familiares y sus cuales han sido y son sus hábitos nutricionales / estilo de vida.

Me han hecho conocer claramente que durante este estudio no se me administrará ninguna sustancia química ni ningún método invasivo de diagnóstico (Laboratorio clínico o radiológico).

Entiendo que los beneficios de la investigación que se realizará, serán para: No existe garantía de que usted se beneficiara de este estudio. Pero es importante saber que luego de la aplicación de las pruebas psicométricas del AD8 y MMSE y de nutrición MNA usted podrá conocer el estado de sus funciones cognoscitivas y memoria, de salud mental y neurológica. Información que le servirá para futuras consultas médicas. Sin embargo su voluntad de formar parte de este estudio, podrá beneficiar en el futuro, y ayudar a los Investigadores a conocer la situación actual, el número de personas afectadas y los factores de riesgo para la demencia y enfermedad de Alzheimer en el Ecuador.

Dejo expresa constancia que he tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre todos los aspectos de la investigación, las mismas que han sido contestadas a mi entera satisfacción en términos claros, sencillos y de fácil entendimiento. Declaro que se me ha proporcionado la información, teléfonos de contacto y dirección de los investigadores a quienes podré contactar en cualquier momento, en caso de surgir alguna duda o pregunta, las mismas que serán contestadas verbalmente, o, si yo deseo, con un documento escrito.

Comprendo que se me informará de cualquier nuevo hallazgo que se desarrolle durante el transcurso de esta investigación.

Comprendo que la participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, sin que esto genere derecho de indemnización para cualquiera de las partes.

Comprendo que si me enfermo o lastimo como consecuencia de la participación en esta investigación, se me proveerá de cuidados médicos.

Entiendo que los gastos en los que se incurra durante la investigación serán asumidos por el investigador.

En virtud de lo anterior declaro que: he leído la información proporcionada; se me ha informado ampliamente del estudio antes mencionado, con sus riesgos y beneficios; se han absuelto a mi entera satisfacción todas las preguntas que he realizado; y, que la identidad, historia clínica y los datos relacionados con el estudio de investigación se mantendrán bajo absoluta confidencialidad, excepto en los casos determinados por la Ley, por lo que consiento voluntariamente participar en esta investigación en calidad de participante, entendiendo que puedo retirarme de ésta en cualquier momento sin que esto genere indemnizaciones de tipo alguno para cualquiera de las partes.

Nombre del Participante
Cédula de ciudadanía

Firma

Fecha: Quito, DM (día)... de (mes)..... de(año).....

..... (nombres completos de investigador) en mi calidad de *Investigador*, dejo expresa constancia de que he proporcionado toda la información referente a la investigación que se realizará y que he explicado completamente en lenguaje claro, sencillo y de fácil entendimiento a(nombres completos del participante su calidad de sujeto de estudio de la Parroquia de Cumbayá la naturaleza y propósito del estudio antes mencionado y los riesgos que están involucrados en el desarrollo del mismo. Confirmando que el participante ha dado su consentimiento libremente y que se le ha proporcionado una copia de este formulario de consentimiento. El original de este instrumento quedará bajo custodia del investigador y formará parte de la documentación de la investigación.

Nombre del Investigador
Cédula de Ciudadanía
Firma

Fecha
Fecha: Quito, DM (día)... de (mes)..... de(año).....

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
COMITÉ DE ÉTICA

Quito, 27 de enero de 2017
Oficio No. 03/-CE-UCE-2017

Doctor
Patricio Espinosa del Pozo
DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Presente

De mi consideración:

Para los fines pertinentes me permito remitir el certificado de **VIABILIDAD ÉTICA**, emitido por el Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos, a su Protocolo de Investigación con el tema: "*Estudio de las funciones cognoscitivas y memoria en adultos mayores de 65 años de edad en Cumbayá, Quito DM. Ecuador (FUCYMEC.*"

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. Gustavo Pinto Arteaga, Mgtr.
PRESIDENTE

Adjunto certificado

c/c Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos

Nancy Cl.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
SUBCOMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

EL SUBCOMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES
HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

SEISH - UCE

CERTIFICA:

Que, una vez que se han incorporado las observaciones en el Protocolo de Investigación presentado por el doctor **Patricio Espinosa del Pozo**, docente de la Facultad de Ciencias Médicas con el tema:

"Estudio de las funciones cognoscitivas y memoria en adultos mayores de 65 años de edad en Cumbayá, Quito DM. Ecuador (FUCYMEC)."

Una vez analizados los fundamentos metodológicos, bioéticos y jurídicos del mencionado estudio, el Subcomité emite la resolución de **APROBACIÓN**.

Quito, 24 de enero de 2017.

Dr. Fernando Salazar Manosalvas
PRESIDENTE (E)

Dr. Patricio Pazán León
SECRETARIO (E)

Abg. Flavia Bolaños Zarate
ASESORA LEGAL

Germania R.

Cognitive Function and Memory in adults over 65 old in Cumbayá Quito, Ecuador.

The FUCYMEC study.

Authors

Patricio Espinosa del Pozo, MD, Msc.,(1)

Patricio Sebastian Espinosa, MD, MPH, FAAN. (2)

Eduardo A. Donadi , MD (3)

Edson Zangiacomi Martinez PhD.(4)

Juan Carlos Salazar Uribe Ph.D(5)

Marco A. Guerrero MD (1)

Mishel Colcha(1)

Susana E. Garcia(1)

Raquel Naranjo(1)

Wilson E. Altamirano(1)

Julio C. Moriguti MD.(6)

Correspondance: Dr Patricio Espinosa del Pozo: patricioespinosa@hotmail.com

1).- Unidad de Neurociencias , Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador UCE, Quito, Ecuador

2).-Marcus Neurosciences Institute, Boca Raton Regional Hospital, Florida Atlantic University. FAU, Boca Raton Florida, USA

3).-Departamento de Clínica , Facultad de Medicina Ribeirao Preto. Universidad de Sao Paulo, Ribeirao Preto, Brasil.

4) Departamento de Medicina Social , Facultad de Medicina, Ribeirao Preto Universidad de Sao Paulo , FM-USP. Ribeirao Preto, Brasil.

5) Departamento de Bioestadística, Universidad Nacional de Colombia, Medellin, Colombia.

6) Departamento de Geriatria . Facultad de Medicina, Ribeirao Preto. Universidad de Ribeirao Preto, FM-USP. Ribeirao Preto, Brasil.

Abstract

Objective

To assess the cognitive function, memory, prevalence, and risk factors associated with cognitive decline and dementia in people over 65 years of age in Cumbayá-Quito, Ecuador.

Methods

This is a cross-sectional observational study that was carried out in adults over 65 years of age. The MMSE, AD8 and MNA were used to assess the cognition status and nutritional habits of this population.

Results

A total 144 patients (mean age 75.3; 77.1% females) were part of this study; 40% of patients had positive tests (AD8 & MMSE) consistent with cognitive impairment, possible dementia. The age ($p<0.01$), lower school education ($p<0.01$), stroke ($p<0.01$), intracerebral hemorrhage ($p<0.01$), diabetes ($p<0.01$) and malnutrition ($p<0.01$), were statistically significant risk factors for cognitive impairment. Exercise ($p<0.03$) was a protective risk factor for cognitive decline in this population. Gender, ethnicity, location, head trauma, Parkinson disease, high cholesterol, diabetes, myocardial infarction, thyroid disease, depression, anxiety, family history of dementia were not associated with cognitive decline in this population.

Conclusions

The prevalence of cognitive impairment and possible dementia at the age of 65 years is 18-21% and at age 85 years is 54-60% in Cumbayá, Quito, Ecuador. The main risk factors for cognitive impairment in this population are age, education, malnutrition, stroke, and diabetes. Protective factors for cognitive decline are exercise and possibly modest consumption of alcohol.

Introduction

Cognitive Decline and Dementia are characterized by the loss of intellectual activities in sufficient severity to interfere with activities of daily living. Alzheimer's disease (AD) is the most common form of dementia in the elderly. It is associated with aging and is an irreversible disorder of the brain that develops over many years. The course and progression of the disease varies from person to person. Approximately 10% of the population suffers from AD at the age of 65 years, but most of the symptoms appear after that age and thus 50% of the population at 85 years presents the disease. The symptoms slowly lead to a change in personality, behavior and impairment of cognitive abilities (such as thinking, ability to take decisions, and language) and finally to the total loss of intellectual function. (1–4)

In the United States of America it has been estimated that currently over 5 million individuals are suffering from the disease and that the prevalence doubles every five years. It is estimated that by the year 2050 about 13 million people will suffer from AD if population trends are maintained and if no cure is found for the disease. On average, a person with AD can live between 8 years and 20 years from the onset of symptoms. The average life span varies from the time of diagnosis and from the chronic diseases of each patient. In the United States of America the direct and indirect cost of care of patients with AD in 2017 is estimated to be \$ 259 billion. Therefore, AD and dementia are a global public health problem, due to its impact on patients, family, society and health systems. (5–8)

In Ecuador, dementia and AD have not been extensively investigated; our research group conducted a study in 2011 in the province of Pichincha and found that the prevalence of dementia in the province of Pichincha-Ecuador is probably higher than in the developed

countries. Our study also found that the main risk factors for cognitive impairment were age and education. (9,10)

The majority of studies in cognitive decline and dementia has been carried out abroad and correspond to a population very different from Ecuadorian reality (ethnicity, education, nutrition, etc.), our objective is gather local evidence in order to better understand the neuroepidemiology of the Ecuadorian people over 65 years of age.

This study was planned with the main objective of validating our previous work, search for other risk factors and to estimate the prevalence of cognitive decline and dementia in an urban region in Ecuador. In this manuscript we report the results of the FUCYMEC study (Cognitive Function and Memory in adults over 65 years old), conducted in the city of Cumbayá, Province of Pichincha-Ecuador.

Methods

This is a descriptive and cross-sectional observational, neuro-epidemiological study that was carried out between September 2016 and May 2017. The subjects of the study were adults older than 65 years of age living in Cumbayá, a parish of the Metropolitan District Of Quito, Province of Pichincha, in Ecuador. Cumbayá has a population of 31,000 habitants.

The sample size of the study was calculated according to the latest Ecuadorian National Census of 2010 that determines that Cumbayá has a population of 31,463 inhabitants, of which 1810 are over 65 years of age (both genders). (11)

To determine the size of the total sample "n", the following parameters were taken into account: 95% confidence interval, 5% error margin, estimated prevalence of dementia of 0.6 and population size of patient over 65 years of age of 1,810 people. Using the SAS statistical

software and this information, it was determined that a number needed for the sampling of at least 82 subjects. In this study we were able to recruit 144 patients well above the minimum amount needed. All of the patients in this study signed informed consents. The informed consent was approved by the Institutional Review Board (IRB) of the Universidad Central del Ecuador Medical School.

The inclusion criteria were: volunteers over 65 years old and who have signed informed consent. The exclusion criteria were: to be under 65 years and do not want to be part of the study.

The study subjects were selected randomly. The study units were the addresses of homes, shelters and care centers for the elderly, randomly selected from different neighborhoods and areas of Cumbayá. (Lumbisi, San Juan, Pinsha, Rojas, Santa Ines and Cumbayá-Centro).

Data collection was done on the forms corresponding to each research instrument (Questionnaires), such as: Mini Mental Status Examination (MMSE), AD8 Dementia Screening Interview (AD8), Mini Nutritional Assessment (MNA), medical history and habits were recorded for each study subject. (12–14) The information was stored in Excel Microsoft program for organization and exploration.

In order to test the association between the values obtained from the MMSE, MNA and AD8 instruments, classified according to the reference values obtained from the literature, and the variables representing the social, demographic and risk factors, the Fisher exact test was used. The concordance between the classification of dementia obtained from the MMSE and AD8

instruments was measured by the kappa coefficient, with its respective 95% confidence interval.

Results

The sample consisted of 144 participants, with 111 (77.1%) women with a mean age of 75.3 years and a standard deviation of 6.9 years, and 33 (22.9%) men with a mean age of 76.1 and the standard deviation of 6.9 years. The majority of participants were mestizos (73.4%) in relation to white (7.0%) and indigenous (19.6%) individuals. (see Table 1) This distribution is consistent with the data found in the last Ecuadorian census, where 71.99% of the people were self-described as mestizos (Figure1). (11) As for education, 53.8% of the participants had 3 to 6 years of education and 24.5% had no education. In the Santa Inés region, the group of individuals without education was higher, while the regions of Rojas and Cumbayá Centro were those with the highest number of individuals with more than 6 years of education. Women as a group had less years of education than men. (Table 2)

Multiple variables possibly associated with cognitive dysfunctions and dementia were investigated. The most frequent conditions were hypertension (60.4%), depression (43.1%), anxiety (42%), hypercholesterolemia (29.2%), diabetes mellitus (25.7%) and traumatic brain injury 23.6%). In contrast, the least frequently found were Parkinson's disease (1.4%), myocardial infarction (0.7%) and smoking (2.1%). It should be noted that family history of dementia was found in only 2.8% of individuals from the various regions. Regarding healthy habits, it was observed that 28.5% of the individuals exercise and 79.9% reported taking routine walks.

The MMSE showed that older age is a risk factor for cognitive decline, at age 65, 21.4% have abnormal results and at age 80, 55% have cognitive problems ($p<0.01$). Lack and no education were a significant risk factor for cognitive decline and dementia ($p<0.01$). We observe that individuals with no education have higher percentage of individuals with moderate and severe dementia, in relation to individuals with some education. Cerebral hemorrhage or cerebral infarction was risk factors associated with cognitive decline and dementia.

We found no statistically significant risk for cognitive decline and dementia for the following variables; gender; gender, geographical location, ethnicity, Parkinson's disease, head trauma, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, thyroid disease, myocardial infarction, depression, alcohol, smoking and anxiety. Exercise and walking was associated with decrease risk of cognitive decline. Interestingly, family history of dementia was not associated with cognitive decline in this population ($p=0.52$). (See Table 3)

The AD8 shows that women had higher risk for cognitive decline and dementia than men ($p<0.01$). The AD8 like the MMSE showed that age and education were risk factors for cognitive decline and dementia. At age 65, 17.44% have abnormal results and at age 80, 60.9% have cognitive problems ($p<0.01$). The AD8 also show that individuals with no education had a higher percentage of cognitive decline and dementia (66.7%). (See Table 4)

The AD8 found no statistically significant risk for cognitive decline and dementia for the following variables; gender; gender, geographical location, ethnicity, Parkinson's disease, head trauma, hypertension, hypercholesterolemia, thyroid disease, myocardial infarction, depression, smoking and anxiety.

The AD8 showed that diabetes mellitus was associated with cognitive decline and dementia ($p < 0.01$), this were not observed with the MMSE. However, alcohol consumption and sports were associated with lower AD8 scores. Likewise, family history of dementia was a risk factor for the cognitive decline and dementia. (See Table 4)

We assess the ability of **the MMSE and AD8** to identify individuals with cognitive problems we used two strategies. The first compared the two instruments head to head based on its ability to identify abnormal results and we calculated the correlation coefficient (kappa) between them. Table 5 shows the results of the first approach, indicating that the AD8 classified as normal 55.6% individuals and 62.5 the MMSE. The correlation coefficient showed considerable agreement between the two instruments (kappa = 0.389).

The MNA found that poor nutritional status and/or malnutrition for the following variables; gender, intracerebral hemorrhage, Parkinson's disease, hypertension, thyroid disease, alcohol use, exercise, walking or family history of dementia and depression.

The MNA found no statistically significant risk for poor nutritional status and/or malnutrition for the following variables; age, geographical location, education, ethnicity, ischemic stroke head trauma, hypertension, myocardial infarction, depression, smoking and anxiety.

Individuals who consume alcohol have higher frequencies of good nutritional status.

The nutritional status was correlated with MMSE and AD8. A good nutritional status was associated with normal MMSE scores considered. A total of 62.6% of individuals classified as having nutritional risk had normal MMSE scores, while 37.5%. The AD8 showed similar results

were 80% of individuals with good nutritional status have AD8 scores considered normal. (See Table 8)

Discussion

The overall prevalence of cognitive impairment in adults over 65 years for the MMSE is 37.5% and for AD8 it is 44.4%. These data is consistent with previous studies done in Ecuador and the world. (9,10) This shows that the AD8 can identifying cognitive impairment and is a valid instrument in this population. The MMSE also was able to identify patients with cognitive impairment and show consistent data that correlated well with the AD8; therefore the MMSE can be used in this population reliably. To our knowledge this is the first time that MMSE has been used and validated in a clinical study in the population of Ecuador.

In our study age is statistically significant risk factor for cognitive decline and dementia ($p = <0.01$). The MMSE showed that at age 65 the prevalence of cognitive impairment is 22.4% and at age 80 years is 54.2%. The AD8 had similar results with a prevalence of 18.4% at 65 years and 60.9% at 80 years. These data are somewhat higher than those reported in the international literature, in which the prevalence of dementia is 11% at 65 years and 50% at 85 years.(4) One of the reasons why our percentages are higher could be due to the fact that our instruments are used to detect cognitive impairment and not to diagnose dementia, which requires physical, neurological, imaging and laboratory tests to confirm the diagnosis. Another reason for the higher prevalence of cognitive impairment is that some of the patients in our sample may have had neurological or psychiatric illnesses that resemble dementia. For example, pseudo-dementia due to depression, reversible dementia due to lack of vitamin B12, hypothyroidism, tertiary syphilis, autoimmune diseases, minimal cognitive disorder, among others. Therefore, our data is valid and points in the right direction, the older age the higher the risk of dementia. The AD8 appears to be more sensitive in the detection of cognitive decline and dementia than MMSE, because the results obtained with the AD8 are consistent with previous studies. (9,10)

This study shows that no and low education is a major risk for cognitive impairment and dementia ($p = <0.01$). In the parish of Cumbayá the majority of people had education under 6 years (92.3%), 24.5% of

these patients had no education, 14% had 1 to 2 years and 53% had 3 to 6 years of education. Also women in this study have much less education than the men; 32% of women had no education (zero years of study) compared to 3% of men, this shows a generational and anthropological finding in which there was probably more preference for men to obtain education. This is a very important finding since education is a modifiable risk factor and low education has been recognized as a risk factor for dementia worldwide. (15)

Cerebral infarction ($p = <0.01$) and intracerebral hemorrhage ($p = <0.01$) are statistically significant risk factors for cognitive decline, this is very valid and relevant in our study, since cerebral infarction and intracerebral hemorrhage are the second most common type of dementia, which vascular dementia. Cerebral infarction and intracerebral hemorrhage can cause cognitive impairment due to damage to strategic areas and nuclei in the brain, areas such as the cerebral lobes, mainly the temporal and parietal lobes, as well as brain nuclei such as the thalamus, hippocampus, and basal ganglia. Damage to these structures results in sudden and permanent cognitive impairment. This finding is important since the main risk factors for cerebrovascular disease are high blood pressure, hyperlipidemia, and diabetes, and when identified can be easily treated. Therefore, decreasing the risk of cognitive impairment and dementia.

The AD8 showed that diabetes mellitus ($p = <0.01$) is a statistically significant risk factor for cognitive impairment and dementia. As we explained in the previous paragraph and the presence of diabetes mellitus increases the risk of cerebrovascular disease and independently the risk of cognitive impairment and dementia. This result is consistent with the world literature.

The AD8 showed that exercise and physical activity ($p = <0.03$) are a statistically significant protective factor for cognitive impairment and dementia. In other words, patients with normal AD8 and those who exercise do have normal cognition. This has been validated by previous studies, which show that exercise is a protective factor for Alzheimer's disease.

Family history of dementia is an important risk factor for cognitive impairment. In our study, family history of dementia was only found in 2.8% of the population and was not a statistically significant risk factor ($p = 0.52$). This can be explained perhaps the cohort group to which the group of 65 years and older belong to the first group people of epidemiological transition. In other words, this is the first group people in Ecuador in which life expectancy is very high, and the neurodegenerative diseases have appeared for the first time. Situation that is very important to identify for the future to optimize interventions of prevention of the dementia and the cognitive deterioration. (2. 3)

The ethnicity in our study is not a risk factor for cognitive impairment and dementia ($p = 0.26$). We did not find a statistically significant difference between people who reported themselves as white, Indian, or mestizo. Ethnicity in the United States of America is a very important factor for dementia, in which African Americans and Indians have much higher rates of dementia than whites. One of the possible reasons why we did not find a difference is because finding a difference in ethnicity may require a formal diagnosis of dementia of each individual and a much larger sample. (16)

AD8 showed that subjects who consume alcohol ($p = <0.02$) had lower risk of cognitive impairment and dementia. These data should be taken with carefulness, since excessive alcohol consumption leads to dementia secondary to alcohol use. These results have to be taken with caution since MMSE does not show this association. This association found in our study has been reported in other populations in which consumption of modest amounts of alcohol in conjunction with a Mediterranean-type diet have been identified as preventive factors for dementia. (17)

The AD8 and MMSE showed a moderate correlation ($\kappa = 0.389$). This correlation is significant since, although the two instruments are used for the evaluation of cognitive deterioration and dementia, the source of the information comes from different subjects. The AD8 is subjective, based on the interpretation of a relative who knows the patient and the MMSE is objective since the questions are made to the individual been evaluated. The use of these 2 instruments is synergic and additive, since the

MMSE requires some degree of education, which we can see in our population, is low. The AD8 on the other hand allows to evaluate the individual through an informant regardless of education.

The Minimal Nutrition Assessment (MNA) to the best of our knowledge is the first time it has been use for research purposes in Ecuador in people with suspected cognitive impairment. This instrument has been validated in many languages and in our population was easy to use. We have identified that in people over 65 years, 81% are at malnutrition risk and 11.3% are malnourished. These data are similar to international reports with the same instrument, in which the UK estimates that the level of malnutrition is 16% in patients over 65 years of age. The similarity in the data from other countries, gives validity to our study. The MNA showed that Parkinson's disease, hypertension, hypercholesterolemia, thyroid disease, and depression were not associated with nutritional risk or malnutrition. (See Table 8)

The MNA, when correlated with the AD8 and MMSE showed that good nutritional status is associated with normal cognition. On the other hand, malnutrition is a risk factor for cognitive impairment and dementia ($p = 0.05$). This was consistently shown by the AD8 and MMSE (See table 6 and 7). These findings are consistent with the worldwide literature that has shown that malnutrition is associated with increased risk for dementia and Alzheimer's disease. (18)

Overall the results of this study should be taken in caution as the patients identified with cognitive impartment have not undergone, formal medical and neurological examinations. However the identification of these individuals is helpful because those with abnormal screening tests, can access appropriate care and have confirmatory diagnosis and treatment if needed.

Based on the data obtained in this study, attention to dementia could merit the creation of laws and policies that will aim at increasing the access to rapid diagnosis, treatment and prevention of cognitive decline and dementia in Ecuador.

Conclusions

The prevalence of cognitive impairment at the age of 65 years is 18-22% and at age 80 years is 54-60% in Cumbayá, Quito, Ecuador. This result is markedly revealing of the current state of mental health in older adults in the country, especially when compared with data from similar studies conducted in developed countries, where a prevalence of dementia is 11% at 65 years and 50% at 85 years. (4)

The main risk factors for cognitive decline and dementia identified in population were: age, lack of education, ischemic stroke, intracerebral hemorrhage, diabetes, and malnutrition. The main protective factors for cognitive impairment identified in this population were: good nutrition, exercise and physical activity.

Based on our study Ecuador can take advantage of the opportunities to reduce the prevalence of cognitive decline and Alzheimer's disease the most common type of dementia, by increasing the access of education, treating patient with diabetes mellitus a properly, treating high blood pressure, treating hyperlipidemia in order to decrease the risk of stroke and intracerebral hemorrhage, and encouraging health diet and exercise. This study shows that the MMSE and AD8 screening tests are effective in detecting cognitive problems and possible dementia in Ecuador. The MNA is an effective screening test for nutritional assessment in this population.

References:

1. Mitchell C. OPS OMS | Aprueban resoluciones sobre demencia, vacunas, salud de los migrantes, medicamentos subestándar y falsificados, y drogas [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13380%3Aprueban-resoluciones-sobre-demencia-vacunas-salud-de-los-migrantes-medicamentos-subestandar-y-falsificados-y-drogas&catid=1443%3Aweb-bulletins&Itemid=135&lang=es
2. Cancino M, Rehbein L. Factores de riesgo y precursores del Deterioro Cognitivo Leve (DCL): Una mirada sinóptica. *Ter Psicológica*. 2016;34(3):183–189.
3. OMS | Datos interesantes acerca del envejecimiento [Internet]. WHO. Available from: <http://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
4. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis. *Alzheimers Dement*. 2013 Jan 1;9(1):63–75.e2.
5. Brookmeyer R, Gray S, Kawas C. Projections of Alzheimer's disease in the United States and the public health impact of delaying disease onset. *Am J Public Health*. 1998 Sep;88(9):1337–42.

6. Hebert LE, Weuve J, Scherr PA, Evans DA. Alzheimer disease in the United States (2010-2050) estimated using the 2010 census. *Neurology*. 2013 May 7;80(19):1778–83.
7. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Robledo LMG, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *The Lancet*. 2015;385(9967):549–562.
8. Latest Alzheimer's Facts and Figures 2017 [Internet]. Latest Facts & Figures Report | Alzheimer's Association. 2017. Available from: <http://www.alz.org/facts/overview.asp>
9. Espinosa del Pozo PHE, Espinosa PS, Garzon YR, Velez RM, Batallas EV, Basantes A, et al. Factores de riesgo y prevalencia de la demencia y enfermedad de Alzheimer en Pichincha–Ecuador (Estudio FARYPDEA). *Rev Fac Cien Med Quito*. 2012;37:49–54.
10. Espinosa PS, Espinosa del Pozo P, Basantes A, Velez RM, Mendiando MS, Schmitt FA, et al. Validation Study of the AD8 and CDR Spanish Versions for Detecting Dementia in Ecuador. 2013 Feb;111(2):5–11.
11. Censos IN de E y. INEC Base de Datos – Censo de Población y Vivienda [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>
12. Galvin JE, Roe CM, Xiong C, Morris JC. Validity and reliability of the AD8 informant interview in dementia. *Neurology*. 2006 Dec 12;67(11):1942–8.
13. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975 Nov;12(3):189–98.
14. Mini Nutritional Assessment. MNA® [Internet]. [cited 2017 Aug 8]. Available from: <http://www.mna-elderly.com/>
15. Ott A, Breteler MM, Van Harskamp F, Claus JJ, Van Der Cammen TJ, Grobbee DE, et al. Prevalence of Alzheimer's disease and vascular dementia: association with education. The Rotterdam study. *Bmj*. 1995;310(6985):970–973.
16. Mayeda ER, Glymour MM, Quesenberry CP, Whitmer RA. Inequalities in dementia incidence between six racial and ethnic groups over 14 years. *Alzheimers Dement J Alzheimers Assoc*. 2016 Mar;12(3):216–24.
17. Anastasiou CA, Yannakoulia M, Kosmidis MH, Dardiotis E, Hadjigeorgiou GM, Sakka P, et al. Mediterranean diet and cognitive health: Initial results from the Hellenic Longitudinal Investigation of Ageing and Diet. *PloS One*. 2017;12(8):e0182048.
18. Espinosa PS, Kryscio RJ, Mendiando MS, Schmitt FA, Wekstein DR, Markesbery WR, et al. Alzheimer's disease and head circumference. *J Alzheimers Dis JAD*. 2006 Mar;9(1):77–80.

Tables and Figures:

Figure 1 Participant ethnicity and gender.

Table 1 Participant demographics, ethnicity and education (n = 144) by neighborhood/location.

	Neighborhood/location						
	Total (n = 144) n (%)	Lumbisi 1 (n = 48) n (%)	Lumbisi 2 (n = 14) n (%)	Rojas (n = 19) n (%)	San Juan Pinsha (n = 24) n (%)	Santa Inés (n = 11) n (%)	Cumbayá Centro (n = 28) n (%)
Gender							
Female	111 (77,1)	37 (77,1)	12 (85,7)	13 (68,4)	16 (66,7)	8 (72,7)	25 (89,3)
Male	33 (22,9)	11 (22,9)	2 (14,3)	6 (31,6)	8 (33,3)	3 (27,3)	3 (10,7)
Ethnicity							
Mestizo	105 (73,4)	26 (55,3)	9 (64,3)	18 (94,7)	19 (79,2)	10 (90,9)	23 (82,1)
White	10 (7,0)	7 (14,9)	0	1 (5,3)	1 (4,2)	1 (9,1)	0
Indian	28 (19,6)	14 (29,8)	5 (35,7)	0	4 (16,6)	0	5 (17,9)
Education							
No education	36 (24,5)	12 (25,5)	3 (21,4)	6 (31,6)	4 (16,7)	6 (54,5)	4 (14,3)
1 to 2 years	20 (14,0)	3 (6,4)	4 (28,6)	0	6 (25,0)	1 (9,1)	6 (21,4)
3 to 6 years	77 (53,8)	31 (66,0)	6 (42,9)	10 (52,6)	13 (54,2)	4 (36,4)	13 (46,4)
>6 years	11 (7,7)	1 (2,1)	1 (7,1)	3 (15,8)	1 (4,1)	0	5 (17,9)

Table 2 Participants age, ethnicity and education by gender

	Gender				Fisher's Exact test
	Women		Men		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Age					0,74
65 - 69 years	21	(19,3)	7	(21,2)	
70 - 74 years	36	(33,0)	7	(21,2)	
75 - 79 years	23	(21,1)	8	(24,2)	
80 - 84 years	17	(15,6)	7	(21,2)	
> 85 years	12	(11,0)	4	(12,1)	
Ethnicity					0,28
Mestizo	85	(76,6)	20	(62,5)	
White	7	(6,3)	3	(9,4)	
Indian	19	(17,1)	9	(28,1)	
Education years					0,03
No education	32	(28,8)	3	(9,4)	
1 to 2 years	17	(15,3)	3	(9,4)	
3 to 6 years	56	(50,5)	21	(65,6)	
>6 years	6	(5,4)	5	(15,6)	

Table 3 Study variables and MMSE.

	MMSE								Fisher's exact test
	Normal		Leve		Moderado		Grave		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Gender									0,68
Female	66	(54,5)	19	(17,1)	21	(18,9)	5	(4,5)	
Male	24	(72,8)	4	(12,1)	4	(12,1)	1	(3,0)	
Age									<0,01
65 - 69 years	22	(78,6)	2	(7,1)	4	(14,3)	0	-	
70 - 74 years	35	(81,4)	4	(9,3)	4	(9,3)	0	-	
75 - 79 years	18	(58,1)	4	(12,9)	8	(25,8)	1	(3,2)	
80 - 84 years	11	(45,8)	7	(29,2)	4	(16,7)	2	(8,3)	
>85 years	4	(25,0)	6	(37,6)	3	(18,7)	3	(18,7)	
Ethnicity									0,26
Mestizo	67	(63,8)	17	(16,2)	18	(17,1)	3	(2,9)	
White	4	(40,0)	1	(10,0)	4	(40,0)	1	(10,0)	
Indian	18	(64,3)	5	(17,9)	3	(10,7)	2	(7,1)	
Education years									<0,01
No Education	10	(28,6)	6	(17,1)	14	(40,0)	5	(14,3)	
1 to 2 years	16	(80,0)	2	(10,0)	2	(10,0)	0	-	
3 to 6 years	52	(67,5)	15	(19,5)	9	(11,7)	1	(1,3)	
> 6 years	11	(100)	0	-	0	-	0	-	
Intracerebral Hemorrhage									<0,01
Yes	3	(33,3)	0	-	6	(66,7)	0	-	
No	87	(64,4)	23	(17,0)	19	(14,1)	6	(44,4)	
Ischemic Stroke									<0,01
Yes	2	(13,3)	5	(33,3)	6	(40,0)	2	(13,3)	
No	88	(68,2)	18	(14,0)	19	(14,7)	4	(3,1)	
Parkinson Disease									0,61
Yes	1	(50,0)	0	-	1	(50,0)	0	-	
No	89	(62,7)	23	(16,2)	24	(16,9)	6	(4,2)	
Head Trauma									0,10
Yes	16	(47,1)	7	(20,6)	8	(23,5)	3	(8,8)	
No	74	(67,3)	16	(14,6)	17	(15,4)	3	(2,7)	

Hypertension									0,43
Yes	50	(57,5)	15	(17,2)	17	(19,5)	5	(5,8)	
No	40	(70,2)	8	(14,0)	8	(14,0)	1	(1,8)	
High Cholesterol									0,13
Yes	22	(52,4)	6	(14,3)	12	(28,6)	2	(4,7)	
No	68	(66,7)	17	(16,7)	13	(12,7)	4	(3,9)	
Diabetes mellitus									0,10
Yes	18	(48,7)	9	(24,3)	7	(18,9)	3	(8,1)	
No	72	(67,3)	14	(13,1)	18	(16,8)	3	(2,8)	
Thyroid disease									1,00
Yes	3	(60,0)	1	(20,0)	1	(20,0)	0	-	
No	87	(62,6)	22	(15,8)	24	(17,3)	6	(4,3)	
Myocardial Infarction									1,00
Yes	1	(100)	0	-	0	-	0	-	
No	89	(62)	23	(16,1)	25	(17,5)	6	(4,2)	
Depression									0,34
Yes	38	(61,3)	7	(11,3)	14	(22,6)	3	(4,8)	
No	52	(63,4)	16	(19,5)	11	(13,4)	3	(3,7)	
Anxiety									0,78
Yes	40	(66,7)	10	(16,7)	8	(13,3)	2	(3,3)	
No	50	(60,2)	13	(15,7)	16	(19,3)	4	(4,8)	
Alcohol use									0,44
Yes	13	(72,2)	4	(22,2)	1	(5,6)	0	-	
No	77	(61,1)	19	(15,1)	24	(19,0)	6	(4,8)	
Smoking									0,15
Yes	1	(33,3)	2	(66,7)	0	-	0	-	
No	89	(63,1)	21	(14,9)	25	(17,7)	6	(4,3)	
Exercise									0,04
Yes	32	(78,0)	6	(14,6)	3	(7,3)	0	-	
No	58	(56,3)	17	(16,5)	22	(21,4)	6	(5,8)	
Walking									<0,01
Yes	74	(64,4)	22	(19,1)	16	(13,9)	3	(2,6)	
No	16	(55,2)	1	(3,5)	9	(31,0)	3	(10,3)	
Family history of dementia									0,52
Yes	2	(50,0)	1	(25,0)	1	(25,0)	0	-	
No	88	(63,3)	21	(15,1)	24	(17,3)	6	(4,3)	

Table 4 Study variables and AD8.

	AD8				Fisher's exact test
	0 to1 point		≥2 points		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Gender					<0,01
Female	42	(47,2)	47	(52,8)	
Male	22	(84,6)	4	(15,4)	
Age					0,03
65 - 69 years	19	(82,6)	4	(17,4)	
70 -74 years	17	(56,7)	13	(43,3)	
75 - 79 years	13	(50,0)	13	(50,0)	
80 - 84 years	9	(39,1)	14	(60,9)	
> 85 years	6	(46,1)	7	(53,9)	
Ethnicity					0,20
Mestizo	43	(53,1)	38	(46,9)	
White	4	(44,4)	5	(55,6)	
Indian	17	(70,8)	7	(29,2)	
Education years					0,06
No education	8	(33,3)	16	(66,7)	
1 to 2 years	7	(50,0)	7	(50,0)	
3 to 6 years	43	(64,2)	24	(35,8)	
> 6 years	6	(66,7)	3	(33,3)	
Intracerebral Hemorrhage					0,46
Yes	3	(37,5)	5	(62,5)	
No	61	(57,0)	46	(43,0)	
Ischemic Stroke					0,11
Yes	3	(30,0)	7	(70,0)	
No	61	(58,1)	44	(41,9)	
Parkinson Disease					0,44
Yes	0	-	1	(100)	
No	64	(56,1)	50	(43,9)	
Head Trauma					0,19
Yes	12	(44,4)	15	(55,6)	
No	52	(59,1)	36	(40,9)	
Hypertension					0,57
Yes	36	(52,9)	32	(47,1)	
No	28	(59,6)	19	(40,4)	
High Cholesterol					0,29
Yes	14	(46,7)	16	(53,3)	
No	50	(58,8)	35	(41,2)	
Diabetes mellitus					<0,01
Yes	9	(32,1)	19	(67,9)	
No	55	(63,2)	32	(36,8)	
Thyroid Disease					0,63
Yes	3	(75,0)	1	(25,0)	
No	61	(55,0)	50	(45,0)	
Myocardial Infarction					0,44
Yes	0	-	1	(100)	
No	64	(56,1)	50	(43,9)	
Depression					0,57
Yes	26	(52,0)	24	(48,0)	
No	38	(58,5)	27	(41,5)	
Anxiety					0,57
Yes	24	(52,2)	22	(47,8)	
No	40	(58,8)	28	(41,2)	
Alcohol use					0,02
Yes	12	(85,7)	2	(14,3)	
No	52	(51,5)	49	(48,5)	
Smoking					1,00

Yes	1	(50,0)	1	(50,0)	0,03
No	63	(55,8)	50	(44,2)	
Exercise					
Yes	25	(71,4)	10	(28,6)	1,00
No	39	(48,8)	41	(51,2)	
Walking					
Yes	49	(55,7)	39	(44,3)	0,25
No	15	(55,6)	12	(44,4)	
Family History of dementia					
Yes	3	(100)	0	-	
No	61	(54,5)	51	(45,5)	

Table 5 Comparison between AD8 and MMSE and its ability to identify cognitive decline.

	n	NORMAL		ABNORMAL	
		n	%	n	%
MMSE	144	90	(62,5)	54	(37,5)
AD8	115	64	(55,6)	51	(44,4)

Table 6 Association between nutritional status and MMSE.

	Mini-Mental State Exam (MMSE)								Fisher's exact test
	Normal		Mild		Moderate		Severe		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Nutritional Status									0,05
Good	10	(100)	0	-	0	-	0	-	
Nutritional Risk	72	(62,6)	20	(17,4)	19	(16,5)	4	(3,5)	
Malnutrition	6	(37,5)	3	(18,8)	5	(31,2)	2	(12,5)	

Table 7 Association between nutritional status and AD8.

	AD8				Fisher's exact test
	0 a 1 point		≥2 points		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Nutritional status					0,25
Good	8	(80,0)	2	(20,0)	
Nutritional Risk	51	(54,3)	43	(45,7)	
Malnutrition	4	(44,0)	5	(55,6)	

Table 8 Study Variables and the MNA.

	Nutritional State						Fisher 's Exact test
	Good		Risk		Malnutrition		
	n	%	n	%	n	%	
Gender							<0,01
Female	2	(1,9)	93	(86,1)	13	(12,0)	
Male	8	(24,2)	22	(66,7)	3	(9,1)	
Faixas etárias							0,60
65 - 69 years	0	-	22	(88,0)	3	(12,0)	
70 -74 years	2	(4,6)	37	(86,1)	4	(9,3)	
75 - 79 years	5	(16,1)	22	(71,0)	4	(12,9)	
80 -84 years	2	(8,3)	20	(83,3)	2	(8,3)	
> 85 years	1	(6,2)	13	(81,3)	2	(12,5)	
Etnia							0,66
Mestizo	6	(5,9)	85	(83,3)	11	(10,8)	
White	0	0	8	(80,0)	2	(20,0)	
India	3	(10,7)	22	(78,6)	3	(10,7)	
Education Years							0,62
No education	1	(2,9)	27	(79,4)	6	(17,7)	
1 to 2 years	1	(5,2)	17	(89,5)	1	(5,3)	
3 to 6 years	7	(9,2)	60	(79,0)	9	(11,8)	
> 6 years	0	-	11	(100)	0	-	
Intracerebral Hemorrhage							0,01
Yes	2	(22,2)	4	(44,4)	3	(33,3)	
No	8	(6,1)	111	(84,1)	13	(9,8)	
Ischemic Stroke							0,66
Yes	0	-	14	(93,3)	1	(6,7)	
No	10	(7,9)	101	(80,2)	15	(11,9)	
Parkinson Disease							0,02
Yes	0	-	0	-	2	(100)	
No	10	(7,2)	115	(82,7)	14	(10,1)	
Head Trauma							0,35
Yes	1	(2,9)	31	(91,2)	2	(5,9)	
No	9	(8,4)	84	(78,5)	14	(13,1)	
Hypertension							0,02
Yes	2	(2,3)	75	(87,2)	9	(10,5)	
No	8	(14,6)	40	(72,3)	7	(12,7)	
High Cholesterol							0,43
Yes	1	(2,4)	36	(85,7)	5	(11,9)	
No	9	(9,1)	79	(79,8)	11	(11,1)	
Diabetes mellitus							0,14
Yes	2	(5,6)	33	(91,7)	1	(2,8)	
No	8	(7,6)	82	(78,1)	15	(14,3)	
Thyroid Disease							0,01
Yes	0	-	2	(40,0)	3	(60,0)	
No	10	(7,3)	113	(83,1)	13	(9,6)	
Myocardial infarction							1,00
Yes	0	-	1	(100)	0	-	
No	10	(7,1)	114	(81,4)	16	(11,4)	
Depression							<0,01
Yes	4	(6,4)	44	(71,0)	14	(22,6)	
No	6	(7,6)	71	(89,9)	2	(2,5)	
Anxiety							0,28
Yes	3	(5,1)	47	(79,7)	9	(15,2)	
No	7	(8,6)	68	(84,0)	6	(7,4)	
Alcohol use							0,02
Yes	4	(22,2)	14	(77,8)	0	-	
No	6	(4,9)	101	(82,1)	16	(13,0)	
Smoking							0,46

Yes	0	-	2	(66,7)	1	(33,3)	
No	10	(7,2)	113	(81,9)	15	(10,9)	
Exercise							0,52
Yes	4	(9,8)	34	(82,9)	3	(7,3)	
No	6	(6,0)	81	(81,0)	13	(13,0)	
Walking							0,12
Yes	8	(7,0)	96	(84,2)	10	(8,8)	
No	2	(7,4)	19	(70,4)	6	(22,2)	
Family History of Dementia							0,15
Yes	1	(25,0)	2	(50,0)	1	(25,0)	
No	9	(6,6)	113	(83,1)	14	(10,3)	