

Perfil nutricional de pacientes ambulatoriais com Amiloidose cardíaca do Distrito Federal

Nutritional profile of outpatients with Cardiac Amyloidosis in the Federal District

DOI:10.34117/bjdv9n1-123

Recebimento dos originais: 12/12/2022

Aceitação para publicação: 10/01/2023

Débora Alencar Magalhães

Pós-graduada em Nutrição Clínica Hospitalar e Ambulatorial

Instituição: Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde – Escola Superior de Ciências da Saúde

Endereço: SMHN, Quadra 3, Conjunto A, Bloco 01, Edifício Fepecs, Setor Médico Hospitalar Norte, Conjunto A, Bloco 01, Edifício Fepecs, Asa Norte, Brasília - DF, CEP: 70710-907

E-mail: deboralencar.m@gmail.com

Maísa Miranda Araújo

Mestre em Nutrição Humana

Instituição: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília – DF, CEP: 70910-900

E-mail: maisaraujo.m@gmail.com

Laryssa Fernandes de Souza

Especialista em Saúde do Adulto e Idoso

Instituição: Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde – Escola Superior de Ciências da Saúde

Endereço: SMHN, Quadra 3, Conjunto A, Bloco 01, Edifício Fepecs, Setor Médico Hospitalar Norte, Conjunto A, Bloco 01, Edifício Fepecs, Asa Norte, Brasília - DF, CEP: 70710-907

E-mail: laryssafsc.nutricao@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil nutricional e alimentar de pacientes com diagnóstico da doença rara amiloidose cardíaca (AC) em acompanhamento ambulatorial de um hospital de alta complexidade da rede pública do Distrito Federal. É um estudo observacional, transversal descritivo analítico, realizado de maio a setembro de 2022, com pacientes diagnosticados com AC. Foram incluídos aqueles > 18 anos, de ambos os sexos (n= 5). Foram avaliados dados sociodemográficos e clínicos por entrevista semiestruturada, aferidos peso, estatura, circunferência da panturrilha (CP), força de prensão palmar (FPP), e realizada triagem e diagnóstico nutricional. Foram avaliados o consumo usual e grupos alimentares. Foram avaliadas diferenças entre a média de ingestão e perfil nutricional entre os grupos etários (adultos vs. idosos). Todas as análises estatísticas foram realizadas no software IBM SPSS versão 22.0. A média de

idade foi de $63,8 \pm 19,8$ anos, sendo 80% do sexo feminino. 80% dos participantes relataram a presença de sintomas no cotidiano e 60% necessitam de suporte para a gestão de autocuidado. 60% apresentam risco nutricional e estavam com desnutrição, enquanto 80% apresentam baixa FPP e 60% pouca massa muscular. O consumo calórico e proteico se mostrou inadequado em 60% dos participantes. Já o consumo de lipídios foi excessivo para 40% e, de carboidratos, foi adequado para 60%. A média da CP foi maior nos adultos em comparação com os idosos ($p=0,039$). O perfil nutricional e alimentar de paciente com AC foi caracterizado por uma elevada prevalência de desnutrição acompanhada de inadequação do consumo calórico e proteico, perda de força e massa muscular, principalmente entre os idosos. Dessa forma, o acompanhamento nutricional dessa população é fundamental para recuperação e manutenção do estado nutricional e adequação do consumo alimentar, melhorando a sua qualidade de vida e sobrevida.

Palavras-chave: doenças raras, amiloidose, avaliação nutricional, estado nutricional, consumo alimentar.

ABSTRACT

This study aimed to characterize the nutritional and dietary profile of patients diagnosed with the rare disease cardiac amyloidosis (CA) in outpatient follow-up at a high-complexity public hospital in the Federal District, Brazil. It is an observational, analytical descriptive cross-sectional study, carried out from May to September 2022, with patients diagnosed with CA. Those > 18 years old, of both sex ($n= 5$) was included. Sociodemographic and clinical data were evaluated through semi-structured questionnaire; weight, height, calf circumference (CC), and handgrip strength (HGS) were measured, and screening and nutritional diagnosis were performed. Usual dietary consumption and food groups intake were evaluated. Differences between mean intake and nutritional profile and age groups (adults vs. elderly) were evaluated. All statistical analyzes were performed using IBM SPSS version 22.0 software. The mean age was 63.8 ± 19.8 years, with 80% female. 80% of the participants reported the presence of symptoms in their daily lives and 60% needed support for self-care management. 60% have nutritional risk and were malnutrition, while 80% have low HGS and 60% have little muscle mass. Caloric and protein consumption was inadequate in 60% of the participants. The consumption of lipids was excessive for 40% and carbohydrates were adequate for 60% of the participants. The mean CC was higher in adults compared to the elderly ($p=0.039$). The nutritional and dietary profile of patients with CA was characterized by a high prevalence of malnutrition accompanied by inadequate caloric and protein intake, and loss of strength and muscle mass, especially among the elderly. Thus, the nutritional monitoring of this population is fundamental for the recovery and maintenance of the nutritional status and adequacy of food consumption, improving their quality of life and survival.

Keywords: rare diseases, amyloidosis, nutritional assessment, nutritional status, food consumption.

1 INTRODUÇÃO

Amiloidose é uma doença rara caracterizada pela deposição tecidual de agregados proteicos fibrilares e insolúveis em diferentes órgãos. A prevalência de amiloidose

aumenta cada vez mais, atingindo cerca de 8 a 12 milhões de pessoas no mundo, em 2021 (QUAGLIATO et al., 2018). Existem mais de 30 tipos de proteínas amiloidogênicas, sendo cinco delas responsáveis pelo acometimento cardíaco. Em especial, a imunoglobulina (AL) e a transtirretina (ATTR), responsáveis por 95% dos casos de amiloidose cardíaca (SIMÕES et al., 2021).

Amiloidose cardíaca (AC), caracterizada pelo depósito de fibrilas amiloides no coração, é uma doença subdiagnosticada (SIMÕES et al., 2021). Nos Estados Unidos, dados recentes registram um progressivo aumento na prevalência de AC, aumentando de 18 para 55,2 (100.000 pessoas-ano) (GILSTRAP et al., 2019). No Brasil, ainda não há dados de prevalência dessa doença. Esse acúmulo de proteínas amiloidogênicas, leva a um dano estrutural, decorrente do aumento da rigidez cardíaca e vascular, prejudicando a contração e o relaxamento, acarretando um distúrbio de condução e toxicidade ao miocárdio, podendo levar à morte celular (SIMÕES et al., 2021).

Pacientes com essa condição apresentam perda ponderal importante, principalmente de tecido muscular, sendo desfavorável para o seu prognóstico, podendo levar a distúrbios metabólicos como a sarcopenia e caquexia (DEMOLINER E DALTOÉ, 2021). Além destas complicações nutricionais, os pacientes frequentemente apresentam edema, fadiga e dispneia, podendo favorecer a redução da ingestão alimentar, sedentarismo, contribuindo ainda mais para a perda ponderal (DESAI et al., 2010). Portanto, a avaliação do estado nutricional e acompanhamento nutricional é uma estratégia terapêutica essencial no tratamento da AC.

Visando estabelecer um estado nutricional adequado em pacientes com essa condição clínica, é necessário avaliar o consumo alimentar, pela ingestão habitual calórica, de macronutrientes e micronutrientes, já que o consumo alimentar inadequado pode favorecer a perda ponderal e piora do prognóstico. Investigar o estado fisiológico também é necessário, pois pacientes com amiloidose podem apresentar outras manifestações clínicas, como disfagia e alterações do trato gastrointestinal (náuseas, vômitos, retardo no esvaziamento gástrico, constipação, diarreia), podendo afetar a digestão, absorção e metabolismo dos nutrientes, mesmo em pacientes com consumo alimentar dentro das recomendações nutricionais (DRIGGIN et al., 2020).

Torna-se necessária a avaliação do perfil nutricional e do consumo alimentar desses pacientes, para desenvolver protocolos, recomendações e orientações específicas voltadas para essa população, visando melhorar o prognóstico e a sobrevida destes pois,

ainda há diversas lacunas acerca do conhecimento clínico em torno dessa doença (SIMÕES et al., 2021).

Nesse contexto, objetivou-se caracterizar o perfil nutricional e alimentar de pacientes com diagnóstico da doença rara amiloidose cardíaca em acompanhamento ambulatorial de um hospital de alta complexidade da rede pública do Distrito Federal.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, transversal descritivo analítico, realizado de maio a setembro, em 2022, com pacientes do ambulatório de cardiologia, diagnosticados com amiloidose cardíaca, de um hospital de alta complexidade da rede pública do Distrito Federal.

2.2 PARTICIPANTES

Foram incluídos participantes assistidos no ambulatório de cardiologia, com idade > 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de AC. Os critérios de exclusão adotados foram: grávidas, lactantes e, indivíduos com alguma incapacidade física ou mental em responder ou realizar exames de avaliação antropométrica. Os pacientes elegíveis foram convidados a participar do estudo após explicação do projeto e, os que aceitaram participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3 IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

Realizou-se entrevista semiestruturada para coletar informações referentes à idade, sexo, nível de escolaridade, renda mensal individual e familiar (considerado o salário-mínimo estabelecido em 2022), manifestações clínicas da AC (presença e frequência de sintomas), comorbidades associadas à AC, uso de medicamentos, hospitalização nos últimos anos, necessidade de suporte no autocuidado, nível de atividade física e consumo de bebidas alcoólicas e tabaco. Percepção de dor e saúde foram autorreferidas pelos participantes, pela escala visual analógica, sendo 0 considerado sem dor/péssima saúde, 5 dores moderada/saúde regular e 10 dor intensa/ótima saúde.

2.4 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL: ANTROPOMETRIA, RISCO NUTRICIONAL E DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

Para avaliar o estado nutricional foram realizadas as seguintes medidas antropométricas: Peso aferido (kg), por meio da balança digital, G-TECH, com capacidade de até 150 kg; Estatura (m), pelo estadiômetro, Balmark EST-221. Calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) e sua classificação realizada conforme os valores de referência propostos pela OMS (WHO, 1995), para adultos, e Lipschitz (Lipschitz, 1994), para idosos. Para avaliar a massa muscular, a circunferência da panturrilha (CP) (cm), da perna esquerda, foi aferida com fita métrica inelástica. Para classificação da redução de massa muscular, aferida pela CP, foram utilizados os valores de ponto de corte propostos por Barbosa-Silva (BARBOSA-SILVA et al., 2016). Para avaliação da força muscular e fragilidade aferiu-se a força de preensão palmar (FPP) (kg), com três repetições em cada mão com dinamômetro, *Constant*, com capacidade máxima de 90 Kg, sendo realizadas breves pausas entre as medições. Antes das medições, o avaliador instruiu o participante a realizar a força de preensão palmar máxima. Considerou-se como resultado o maior valor medido, conforme recomendado pela American Association of Hand Therapists (FESS E MORAN, 1981) e valores de referência segundo Budziareck (BUDZIARECK et al., 2008).

Mensurou-se o risco nutricional por meio da aplicação do instrumento Nutritional Risk Screen (NRS) (KONDRUP et al., 2003), considerados em risco nutricional indivíduos que atingiram ≥ 3 pontos no escore final. Utilizando a ferramenta Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) (JENSEN et al., 2019), determinou-se o diagnóstico nutricional, considerado desnutrido aquele que apresenta pelo menos 1 critério fenotípico e 1 critério etiológico.

As variáveis antropométricas e do estado nutricional foram aferidas por nutricionista previamente treinada.

2.5 ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR E ADEQUAÇÃO DE MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES

Aplicando o Questionário de Frequência Alimentar (QFA), avaliou-se o consumo alimentar utilizando a lista de alimentos presentes na Pesquisa de Orçamento Familiares 2017-2018 (IBGE, 2020), dividindo-os em: cereais, leguminosas, raízes e tubérculos, hortaliças, frutas, oleaginosas, leite e derivados, carnes e ovos, produtos ultraprocessados,

bebidas alcoólicas, refrigerantes e sucos artificiais, sucos naturais, café e chás. O consumo alimentar também foi avaliado pela aplicação de três Recordatório de 24 horas (R24h), em dias não consecutivos, o primeiro presencial e os demais, por telefone, sendo um deles, final de semana, utilizando a técnica dos 5-passos de aplicação do R24h para obtenção da informação (CONWAY et al., 2003). Utilizou-se tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2011b) para transformar as medidas caseiras em gramas/mililitro. A ingestão média de calorias, macronutrientes e micronutrientes foram calculadas pelo Software Dietbox, utilizando: Tabela de composição de alimentos (IBGE) (IBGE, 2011a), Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2020) e a National Nutrient Database do United States Department of Agriculture (USDA) (U.S. DEPARTMENT, 2012). Posteriormente, calculou-se a ingestão usual total de calorias, macronutrientes e micronutrientes através do programa The Multiple Source Method (MSM), versão 1.0.1 de 2020 (Departament of Epidemiology of the German Institute of Human Nutrition Postdam-Rehbrücke) (HAUBROCK et al., 2011).

A prevalência de inadequação foi calculada utilizando os pontos de corte da Estimated Average Requirement (EAR) para cada micronutriente (PADOVANI et al., 2006). A inadequação é a proporção de indivíduos com ingestão abaixo da recomendação. Valores acima da Tolerable Upper Intake Level (UL) serão considerados excessivos (PADOVANI et al., 2006). Com relação aos macronutrientes, foram utilizados os valores de Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR) para análise (PADOVANI et al., 2006). Considerou-se adequada a ingestão de energia se $> 60\%$ da energia estimada pela equação de Harris Benedict, aplicando fator de injúria de 1.5, pelo comprometimento cardíaco, conforme proposto por Caccialanza (2012). Avaliou-se a adequação proteica também por meio de gramas por quilo de peso corporal, considerada adequada quando $\geq 1\text{g/Kg/dia}$ (CACCIALANZA et al., 2012).

2.6 ESTATÍSTICA

O desfecho primário foi a caracterização do perfil nutricional conforme a avaliação antropométrica, risco e diagnóstico nutricional. Secundariamente, investigou-se o perfil alimentar e nutricional e fatores associados aos parâmetros clínicos de indivíduos com AC.

Os dados foram testados quanto a sua normalidade pelo teste Shapiro-Wilk. As variáveis contínuas foram apresentadas em forma de média e desvio padrão (DP) e variáveis categóricas como a frequência absoluta (n) e relativa (%).

Categorias de grupo etário (adultos < 60 anos e idoso \geq 60 anos) foram comparadas com o consumo alimentar usual e medidas antropométricas pelos testes de Test-t independente ou, U de Mann-Whitney para variáveis não-paramétricas e, quando comparado duas variáveis categóricas entre si, utilizou-se o teste Qui-Quadrado, quando aplicável.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software IBM SPSS versão 22.0. Valores de $p < 0,05$ foram considerados como significativos estatisticamente.

2.7 ASPECTOS ÉTICOS

O Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde – CEP/FEPECS e o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal - CEP/IGESDF aprovaram o estudo. Os voluntários foram esclarecidos sobre a pesquisa, orientados sobre o sigilo dos dados, métodos e procedimentos usados na coleta de dados, os possíveis benefícios e inconveniências, voluntariedade na participação e assinatura do TCLE.

3 RESULTADOS

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

Foram avaliados cinco participantes com diagnóstico de Amiloidose Cardíaca com média de idade de $63,8 \pm 19,8$ anos, sendo majoritariamente do sexo feminino (80%) e autodeclarados pardos (80%). Observou-se baixo nível de escolaridade (40% e 20% com ensino fundamental e médio incompleto, respectivamente), além de 80% não exercer atividade remunerada e 60% possuir renda familiar mensal de até 3 salários-mínimos. Em relação aos hábitos de vida, todos negam o consumo de bebidas alcoólicas e tabagismo e 60% realizam atividade física de intensidade leve. Tais informações podem ser observadas na Tabela 1.

A maioria dos voluntários (80%) relatou a presença de sintomas cotidianamente, sendo os mais prevalentes: hiporexia/anorexia (80%), constipação intestinal (60%), astenia (40%), parestesia (40%) e diarreia (40%). A média de idade dos participantes quando iniciaram os primeiros sintomas foi de $61,8 \pm 20,02$ anos, enquanto a média de

idade quando se obteve o diagnóstico foi de $62 \pm 20,15$ anos. Ainda, a maioria (60%) necessita de suporte para autocuidado devido à sua condição clínica.

Avaliando a presença de demais comorbidades, 100% dos participantes possuem comorbidades associadas a AC, como hipertensão arterial (80%), diabetes mellitus (40%), síndrome do carpo (20%), doença renal crônica (20%), doença do refluxo gastroesofágico (20%).

Todos os participantes relataram fazer uso de medicações contínuas. Dentre as mais prevalentes estão: antidiabéticos (60%), diuréticos (40%), antiarrítmicos (40%), antidepressivos (40%), anti-hipertensivos (40%), estatinas (40%), protetores gástricos (40%). Apenas um participante relatou o uso contínuo do medicamento para retardar a progressão da AC. Os dados clínicos também são encontrados na Tabela 1.

Grande parte dos participantes (60%) referiu presença de dor corporal com intensidade moderada. Ademais, 40% deles autorreferiram saúde regular e 40% saúde regular à péssima.

Não houve significância nas variáveis do perfil sociodemográfico e clínico quando comparado entre os participantes adultos e idosos.

Tabela 1: Perfil sociodemográfico e clínico de pacientes ambulatoriais com diagnóstico de amiloidose cardíaca no Distrito Federal (n= 5).

Variáveis ¹	Total (n=5)	Adulto (n=2)	Idoso (n=3)	P valor ²
Sexo				
Homem	1 (20)	-	100%	1,000
Mulher	4 (80)	50%	50%	
Raça				
Parda	4 (80)	25%	75%	0,400
Preta	1 (20)	100%	-	
Escolaridade				
Fundamental incompleto	2 (40)	-	100%	
Médio incompleto	1 (20)	-	100%	0,200
Superior completo	2 (40)	100%	-	
Exerce atividade remunerada				
Sim				
Não	1 (20)	100%	-	0,400
	4 (80)	25%	75%	
Profissão				
Possui	1 (20)	100%	-	
Aposentado	2 (40)	-	100%	0,600
Não exerce trabalho remunerado e não está aposentado	2 (40)	50%	50%	
Renda individual mensal				
Não possui renda própria	2 (40)	50%	50%	
Até 1 salário-mínimo	2 (40)	-	100%	0,600
Até 2 salários-mínimos	1 (20)	100%	-	
Renda familiar mensal				
Até 3 salários-mínimos	3 (60)	33,3%	66,7%	

De 4 a 5 salários-mínimos	1 (20)	100%	-	1,000
De 8 a 9 salários-mínimos	1 (20)	-	100%	
Tabagista				
Não	5 (100)	40%	60%	-*
Ingestão de bebidas alcoólicas				
Não	5 (100)	40%	60%	-*
Nível de atividade física				
Sedentário	2 (40)	-	100%	0,400
Leve	3 (60)	66,7%	33,3%	
Uso contínuo de medicações				
Sim	5 (100)	40%	60%	-*
Presença de sintomas no cotidiano				
Não	1 (20)	100%	-	0,400
Sim	4 (80)	25%	75%	
Necessidade de suporte para gestão de autocuidado				
Não	2 (40)	100%	-	
Sim	3 (60)	-	100%	1,000
Hospitalização nos últimos 5 anos				
Não				
Sim	2 (40)	50%	50%	1,000
	3 (60)	33,3%	66,7%	
Tipo de serviço nas hospitalizações				
Instituições públicas	3 (60)	33,3%	66,7%	1,000
Não foram hospitalizados	2 (40)	50%	50%	
Motivo da hospitalização				
Procedimento de urgência	2 (40)	-	100%	
Procedimento eletivo e de urgência	1 (20)	100%	-	0,600
Não foram hospitalizados	2 (40)	50%	50%	
Presença de demais comorbidades				
Sim	5 (100)	40%	60%	-*
Autopercepção de dor				
0 - 4	2 (40)	50%	50%	
5 - 7	3 (60)	33,3%	66,7%	0,739 ³
8 - 10	-	-	-	
Autopercepção de saúde				
0 - 4	-	-	-	
5 - 7	4 (60)	50%	50%	0,087 ⁴
8 - 10	1 (20)	-	100%	

¹Os valores foram apresentados em n (%). Análise estatística: ²Teste Qui-Quadrado, ³Teste U de Mann-Whitney. ⁴Teste T. As categorias foram definidas como: adulto < 60 anos e idoso ≥ 60 anos. *Nenhuma estatística foi calculada pois a variável em questão é uma constante.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL

A média de IMC foi de $24,95 \pm 4,78 \text{ kg/m}^2$, sendo 20% classificado com baixo peso, 20% com eutrofia e 60% com sobrepeso. A maioria apresentou risco nutricional (60%) e desnutrição (60%). Ademais, 80% dos participantes foram classificados com baixa força palmar e 60% com pouca massa muscular conforme CP, sendo destes, todos idosos.

Conforme o grupo etário, apenas a média da CP foi significativamente diferente entre adultos e idosos ($p= 0,039$). Sendo observado menor CP entre os idosos ($27,00 \pm 4,36$), em comparação com os adultos ($38,50 \pm 0,70$) (Tabela 2).

Tabela 2: Perfil antropométrico e nutricional de pacientes ambulatoriais com diagnóstico de amiloidose cardíaca no Distrito Federal (n= 5).

Variáveis ¹	Total Média (DP)	Grupo Etário		P valor ²
		Adulto	Idoso	
Peso (kg)	60,96 ± 14,28	73,45 ± 2,33	52,63 ± 12,05	0,105
IMC (kg/m ²)	24,95 ± 4,78	27,05 ± 2,71	23,55 ± 5,89	0,502
FPP D	15,90 ± 4,34	19,80 ± 4,80	13,30 ± 0,85	0,302
FPP ND	13,88 ± 5,59	19,20 ± 4,24	10,33 ± 2,50	0,056
CP (cm)	31,60 ± 7,02	38,50 ± 0,70	27,00 ± 4,36	0,039
GEB (kcal)	2428,31 ± 536,12	2925,48 ± 1,61	2096,87 ± 403,61	0,070
Diagnóstico Nutricional				
Desnutrição	3 (60)	-	100%	0,100 ³
Não desnutrido	2 (40)	100%	-	

¹Os valores foram apresentados em n (%) ou média ± DP. Testes estatísticos: ² Teste-T. ³ Qui-Quadrado. As categorias foram definidas como: adulto < 60 anos e idoso ≥ 60 anos. Abreviações: IMC: Índice de Massa Corporal. FPP D: Força de preensão palmar da mão dominante. FPP ND: Força de preensão palmar da mão não dominante. CP: Circunferência da panturrilha. GEB: Gasto energético basal.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Segundo informações coletadas, 20% possuem restrições alimentares (intolerância à lactose e alergia à clara do ovo) e apenas 20% dos voluntários utilizam suplemento alimentar (hipercalórico e hiperproteico). Considerou-se inadequado o consumo calórico para 60% dos participantes. Para os macronutrientes, o consumo de carboidratos foi adequado para maioria (60%), o de lipídios excessivo para 40%, enquanto o consumo proteico foi adequado para todos, segundo a AMDR. Entretanto, 60% dos voluntários apresentaram consumo proteico inadequado, considerando < 1g de proteína/Kg/dia.

Com relação aos micronutrientes, o consumo de magnésio ($145,46 \pm 0,22$ mg) e vitamina B9 ($149,80 \pm 36,10$ mcg) foram considerados inadequados para todos os participantes. O consumo de sódio ($1332,22 \pm 577,96$ mg) foi adequado para 40%, quando possível realizar os cálculos. O ferro estava adequado para os idosos ($8,01 \pm 0,02$ mg) e inadequado para os adultos ($7,98 \pm 0,02$ mg). A vitamina B2 ($1,11 \pm 0,13$ mg) teve o consumo adequado para todos. O consumo de vitamina B1 ($0,80 \pm 0,22$ mg) foi inadequado para a maioria dos participantes (80%). O consumo do fósforo ($655,83 \pm 130,65$ mg), zinco ($8,2 \pm 0,02$ mg) e vitamina B3 ($11,34 \pm 0,48$ mg) foi considerado adequado para a maioria dos participantes (80%, 80% e 60%, respectivamente). Por fim,

o consumo de vitamina B6 estava adequado para os adultos ($1,17 \pm 0$ mg) e inadequado para os idosos ($1,17 \pm 0$ mg). Todos os micronutrientes tiveram consumo seguro (abaixo da UL). (Ver Tabela 3).

Não foi possível calcular a adequação da Vitamina A, Vitamina C, Vitamina E e Vitamina B12 pois são micronutrientes com o coeficiente de variação acima de 60 a 70%. Da mesma forma, a adequação da Vitamina D, Manganês e Selênio não foi possível calcular, pois estes micronutrientes não possuem valor de DP intrapessoal. Fibras, cálcio, potássio não possuem valores estabelecidos de EAR e os valores do consumo usual foram menores que os valores de AI, não sendo possível determinar sua adequação.

Não houve diferença significativa entre adultos e idosos quando comparados com variáveis do consumo usual de energia e nutrientes dos entrevistados.

Tabela 3. Percentual de adequação do consumo alimentar usual de pacientes ambulatoriais com diagnóstico de amiloidose cardíaca no Distrito Federal, por grupo etário (n= 5).

Consumo usual: Energia/Nutrientes ¹	Adequação (n/%)	Grupo etário		P valor ²
		Adulto (n=2)	Idoso (n=3)	
Energia (Kcal)	Abaixo	2 (100)	1 (33,33)	0,877
	Adequado	-	2 (66,67)	
	Acima	-	-	
Carboidratos (g)	Abaixo	1 (50)	1 (33,33)	0,968
	Adequado	1 (50)	2 (66,67)	
	Acima	-	-	
Proteínas (g)	Abaixo	-	-	0,715
	Adequado	2 (100)	3 (100)	
	Acima	-	-	
Proteínas g/Kg	Abaixo	2 (100)	1 (33,33)	0,159
	Adequado	-	2 (66,67)	
	Acima	-	-	
Lipídeos (g)	Abaixo	-	-	0,972
	Adequado	1 (50)	2 (66,67)	
	Acima	1 (50)	1 (33,33)	
Sódio (mg)*	Abaixo	-	-	0,777
	Adequado	-	2 (66,67)	
	Acima	-	-	
Vitamina B1 (mg)	Abaixo	2 (100)	2 (66,67)	0,432
	Adequado	-	1 (33,33)	
	Acima	-	-	
Vitamina B3 (mg)	Abaixo	1 (50)	1 (33,33)	

	Adequado	1 (50)	2 (66,67)	0,744
	Acima	-	-	
Vitamina B9 (mcg)	Abaixo	2 (100)	3 (100)	
	Adequado	-	-	0,643
	Acima	-	-	
Ferro (mg)	Abaixo	2 (100)	-	
	Adequado	-	3 (100)	0,239
	Acima	-	-	
Magnésio (mg)	Abaixo	2 (100)	3 (100)	
	Adequado	-	-	0,503
	Acima	-	-	
Vitamina B2 (mcg)	Abaixo	-	-	
	Adequado	2 (100)	3 (100)	0,457
	Acima	-	-	
Vitamina B6 (mg)	Abaixo	-	3 (100)	não pode ser calculado pois o desvio padrão de ambos os grupos é 0
	Adequado	2 (100)	-	
	Acima	-	-	
Zinco (mg)	Abaixo	-	1 (33,33)	
	Adequado	2 (100)	2 (66,67)	0,301
	Acima	-	-	
Fósforo (mg)	Abaixo	1 (50)	-	
	Adequado	1 (50)	3 (100)	0,564 ³
	Acima	-	-	

¹Os valores foram apresentados em n (%). Testes estatísticos: ²T este T. ³ Teste U de Mann-Whitney. As categorias foram definidas como: adulto < 60 anos e idoso ≥ 60 anos. *Não foi possível calcular a adequação dos participantes adultos e de um participante idoso.

Dividindo a população em indivíduos com e sem desnutrição, as significâncias estatísticas mantiveram-se. Logo, os resultados foram apresentados apenas categorizando a população por grupo etário.

Observou-se com o QFA baixa frequência de consumo dos grupos de cereais, leguminosas, raízes e tubérculos, hortaliças, leite e derivados, carnes e ovos, frutas, sucos naturais, refrigerantes e sucos artificiais. Quanto ao grupo dos óleos e gorduras, café e chá e produtos ultraprocessados, a frequência do consumo foi elevada. Por fim, o grupo das oleaginosas e bebidas alcoólicas, os participantes relataram não fazer consumo (Ver tabela 4).

Tabela 4: Média, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil, e valores mínimos e máximos de consumo dos grupos alimentares de pacientes ambulatoriais com diagnóstico de amiloidose cardíaca no Distrito Federal, por grupo etário (n= 5).

Grupos alimentares	Média*	DP	Mediana	Intervalo interquartil	Mínimo	Máximo
Cereais	3,0	1,22	3,0	2-5	2,0	5,0
Leguminosas	3,0	1,22	3,0	2-5	2,0	5,0
Raízes e tubérculos	3,4	1,51	3,0	2-5	2,0	5,0
Hortaliças	3,2	1,30	3,0	2-5	2,0	5,0
Frutas	4,2	2,16	3,0	2-7	2,0	7,0
Oleaginosas	8,0	0	8,0	8-8	8,0	8,0
Leites e derivados	3,6	1,81	3,0	2-6	2,0	6,0
Carnes e ovos	3,6	1,34	3,0	2-5	2,0	5,0
Óleos e gorduras	2,0	0,70	2,0	1-3	1,0	3,0
Ultraprocessados	5,0	1,22	5,0	3-6	3,0	6,0
Bebidas alcoólicas	8,0	0	8,0	8-8	8,0	8,0
Refrigerantes e sucos artificiais	7,0	1,22	7,0	5-8	5,0	8,0
Sucos naturais	4,4	1,51	5,0	2-6	2,0	6,0
Café e chá	2,0	1	2,0	1-3	1,0	3,0

*Os números correspondem as seguintes frequências: 1 = mais de 3 vezes ao dia; 2 = 2 a 3 vezes ao dia; 3 = 1 vez ao dia; 4 = 5 a 6 vezes por semana; 5 = 2 a 4 vezes por semana; 6 = 1 vez por semana; 7 = 1 a 3 vezes por mês; 8 = Nunca.

4 DISCUSSÃO

Em nosso estudo, observou-se maioria dos voluntários apresentando idade > 60 anos (60%), corroborando com estudos publicados que evidenciam esta doença rara atingindo majoritariamente idosos (DESAI et al., 2010). Embora seja predominante no sexo masculino, a população em nosso estudo era, de maioria do sexo feminino (80%), podendo ser justificado pelas mulheres procurarem com maior frequência e regularidade os serviços de saúde (GUTMANN et al., 2019).

A maioria da nossa população também apresentou nível de atividade física leve (60%) e os demais sedentários (40%). A prática regular de atividade física possui estreita relação com a prevenção de doenças cardiovasculares. A American Heart Association (AHA) recomenda um estilo de vida ativo, através da prática de atividade física regular (WHO, 2010). Entretanto, se tratando da AC, doença que compromete a função cardíaca, podendo resultar em insuficiência cardíaca (SIMÕES et al., 2021), a prática de atividade

física pode ser prejudicada. Dessa forma, espera-se que estes pacientes apresentem maior prevalência de sedentarismo.

Além do prejuízo na capacidade em praticar atividade física, o diagnóstico de AC pode afetar até mesmo a executar determinadas tarefas cotidianas, já que estes indivíduos estão sujeitos à presença de sinais e sintomas, como dispneia, dificuldade de locomoção, astenia, parestesia, e insuficiência cardíaca. Estes, estão diretamente ligados com a necessidade de suporte para autocuidado, pois pode tornar o indivíduo incapaz de executar tarefas cotidianas (DE SIQUEIRA CAMPOS E PORTO, 2009; DE LIMA E DE MORAIS, 2014). Pode-se observar esse fato no presente estudo, em que majoritariamente (60%) dos participantes necessitam de suporte para autocuidado. Ademais, o sedentarismo e/ou um nível de atividade física leve pode contribuir e agravar a perda muscular, favorecendo a incapacidade física cotidiana. Por isso, a prática de atividade física regular deve ser estimulada, respeitando os limites segundo o quadro clínico do indivíduo (WHO, 2010).

Presença de sintomas pode contribuir também para perda muscular e piora do estado nutricional. Pacientes com amiloidose cardíaca podem apresentar a síndrome sistêmica, responsável por diversos sintomas, como hiporexia, náuseas, êmese e disgeusia (CACCIALANZA et al., 2015). Grande parte dos participantes (80%) afirmaram sentir sintomas cotidianamente e, sintomas como disfagia, náuseas, êmese, hiporexia/anorexia, constipação intestinal e diarreia, estão diretamente ligados com o estado nutricional. Sintomas do trato gastrointestinal podem prejudicar a ingestão, digestão e absorção dos nutrientes, contribuindo para piora do estado nutricional em indivíduos com AC, podendo levar à perda ponderal, carência de vitaminas e minerais, depleção de tecido adiposo e muscular e caquexia (OKOSHI et al., 2013).

Particularmente, em pacientes com AC, essa ingestão inadequada associada aos sintomas de fadiga, dispneia, contribui para perda ponderal não intencional importante, que tem sido prevalente nessa população. Estudos mostram que cerca de 54,7% a 60% dos pacientes com este diagnóstico apresentam perda ponderal não intencional, favorecendo o desenvolvimento da desnutrição (CACCIALANZA et al., 2004; SATTIANAYAGAM et al., 2013). As medidas de FPP e CP mostram maioria dos participantes possuindo baixa força palmar e pouca massa muscular, estando diretamente ligado ao diagnóstico de desnutrição.

O IMC para avaliar desfecho clínico de pacientes com doenças cardíacas pode ser divergente. O excesso de peso pode ser fator tanto protetor quanto de risco para doenças cardíacas, ou seja, o sobrepeso pode aumentar o risco de desenvolver problemas cardíacos e, em contrapartida, está associado a menor taxa de mortalidade. Por outro lado, um baixo IMC é responsável por maior mortalidade (CORREA, 2008; GARY E LEE, 2007; SILVA, 2006). Em nosso estudo, a maioria classificou-se com sobrepeso (60%) mas também, a maioria apresentou risco nutricional (60%) e desnutrição (60%). Isso se deve porque o IMC é um parâmetro que não diferencia tecido muscular e adiposo e, se tratando de paciente com AC, pode não ser adequado, pois estes pacientes apresentam maior risco de perda muscular. Ainda, na nossa população especificamente, em sua maioria idosos, o consumo proteico (g/Kg) inadequado, alto consumo de ultraprocessados e considerável percentual com consumo elevado de lipídios (40%), espera-se uma perda muscular e acúmulo de tecido adiposo, que pode ser mascarado pelo IMC (MELLER et al., 2014).

Estudos que avaliam o consumo alimentar de pacientes com amiloidose são escassos e esses indicam média de ingestão calórica abaixo do recomendado pela Estimated Energy Requirements (EER) (1650 ± 565 kcal vs. 2030 ± 285 kcal; $p < 0.001$), bem como a ingestão proteica diária (< 1 g/kgP)(CACCIALANZA et al., 2012). Em nosso estudo, a média de ingestão calórica foi de $2428,31 \pm 536,12$ kcal, sendo inadequada a ingestão para 60% dos participantes ($< 60\%$ pela Harris e Benedict). A ingestão proteica, segundo a AMDR, estava adequada para todos, entretanto, ao considerar a ingestão de proteínas adequada se ≥ 1 g/Kg, 60% dos participantes estavam com o consumo inadequado. A inadequação energético/proteica pode desencadear perda muscular significativa (TEVIK et al., 2015).

O consumo de lipídios se encontra acima para 40% dos participantes. O excesso de lipídios pode ser fator de risco para doenças cardiovasculares. Para prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares a recomendação é dar preferência para gorduras insaturadas e evitar gorduras trans (BUTTLER et al., 2020).

Também observou-se inadequações no consumo dos micronutrientes analisados, podendo estar associadas tanto por ingestão inadequada, quanto por sintomas que podem afetar a digestão, absorção e metabolismo dos nutrientes (DRIGGIN et al., 2020). Um estudo evidenciou que inadequações nutricionais são prevalentes em pacientes com amiloidose e são subdiagnosticadas (SATTIANAYAGAM et al., 2013).

Quanto ao QFA, alimentos in natura e minimamente processados estão presentes na alimentação dos voluntários, alimentos, que o Guia Alimentar Para a População Brasileira (2014) incentiva o consumo. Por outro lado, há presença frequente dos ultraprocessados que, segundo o guia, deve-se evitá-los, com intuito de alcançar uma alimentação adequada e saudável (MS, 2014). Estudos demonstram associação do consumo de ultraprocessados com um possível aumento no risco de sobrepeso, obesidade, pois são produtos com alto teor de açúcar e gordura, baixos níveis de fibras e alta densidade calórica, explicando esse aumento, além do efeito negativo para a saúde cardiovascular (PAGLIAI et al., 2021).

O estado nutricional influencia diretamente nos desfechos clínicos e na qualidade de vida de pacientes com amiloidose cardíaca. A desnutrição já é considerada um problema de saúde pública que está associada ao aumento da morbimortalidade, redução da qualidade de vida e custos de saúde mais elevados. Todavia, há falta de evidências quando se compara o estado nutricional e amiloidose (CACCIALANZA et al., 2015; GRIGOLETTI et al., 2021).

Objetivando traçar o perfil nutricional dos indivíduos, obteve-se que 60% estão em risco nutricional e 60% desnutridos. Em diversas situações o risco e estado nutricional são negligenciados pela assistência em saúde, podendo contribuir para a progressão da AC, sendo responsável pela redução da qualidade de vida, maior morbimortalidade, maiores complicações clínicas. E é exatamente por isso, que avaliar o estado nutricional faz parte essencial do cuidado desses pacientes. Até o momento, não existe descrição clara do quadro clínico nutricional dos pacientes com AC e por isso a importância desse estudo em traçar o perfil nutricional destes pacientes (GRIGOLETTI et al., 2021).

Este foi o primeiro estudo em que se propôs avaliar o perfil nutricional de pacientes brasileiros com amiloidose cardíaca. Identificou-se elevada prevalência de desnutrição entre os pacientes com AC atendidos em um ambulatório de cardiologia. Este estudo traz informações ricas e fundamentadas, com rigorosa metodologia, para avaliação do estado nutricional e consumo alimentar, reforçando a importância do acompanhamento nutricional ao longo da vida destes pacientes, bem como a necessidade de mais estudos. Dessa forma, torna-se cada vez mais possível direcionar condutas e individualizá-las, podendo contribuir para criação de protocolos, recomendações e orientações nutricionais específicas para pacientes com AC, visando melhor prognóstico, sobrevida e qualidade de vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ser um estudo realizado com pacientes diagnosticados com uma doença rara, uma limitação inerente ao estudo é o tamanho restrito de indivíduos incluídos na pesquisa. Ainda, o estudo abrangeu tanto adultos quanto idosos, não sendo possível realizar análises de controle para idade, devido ao pequeno número amostral.

Por fim, conclui-se possível caracterizar o perfil nutricional e alimentar dos pacientes com diagnóstico de amiloidose cardíaca em acompanhamento ambulatorial, de um hospital de alta complexidade da rede pública do Distrito Federal e a partir desse perfil, observou-se que o acompanhamento nutricional desses pacientes é fundamental para a manutenção e recuperação do peso corporal e adequação do consumo alimentar, consequentemente melhorando a qualidade de vida e propiciando melhor sobrevida.

REFERÊNCIAS

BARBOSA-SILVA, Thiago G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 7, n. 2, p. 136-143, 2016.

BUDZIARECK, Michele Berçôt; DUARTE, Rodrigo Roig Pureza; BARBOSA-SILVA, Maria Cristina G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical nutrition**, v. 27, n. 3, p. 357-362, 2008.

BUTLER, Tom et al. Optimum nutritional strategies for cardiovascular disease prevention and rehabilitation (BACPR). **Heart**, v. 106, n. 10, p. 724-731, 2020.

CACCIALANZA, Riccardo et al. Nutritional counseling improves quality of life and preserves body weight in systemic immunoglobulin light-chain (AL) amyloidosis. **Nutrition**, v. 31, n. 10, p. 1228-1234, 2015.

CACCIALANZA, Riccardo et al. Nutritional status independently affects quality of life of patients with systemic immunoglobulin light-chain (AL) amyloidosis. **Annals of hematology**, v. 91, n. 3, p. 399-406, 2012.

CACCIALANZA, Riccardo et al. Nutritional status of outpatients with systemic immunoglobulin light-chain amyloidosis. **The American journal of clinical nutrition**, v. 83, n. 2, p. 350-354, 2006.

CONWAY, Joan M. et al. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. **The American journal of clinical nutrition**, v. 77, n. 5, p. 1171-1178, 2003.

CORRÊA, Lígia de Moraes Antunes et al. Alterações autonômicas na insuficiência cardíaca: benefícios do exercício físico. **Rev SOCERJ**, v. 21, n. 2, p. 106-111, 2008.

DE LIMA, Pollyana Barbosa; DE MORAIS, Elizabeth Rodrigues. Qualidade de vida e nível de atividade física de pacientes portadores de insuficiência cardíaca crônica. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 5, n. 1, p. 27-39, 2019.

DEMOLINER, FERNANDA; DALTOÉ, LUCIANE MARIA. Importância da nutrição na prevenção e tratamento da sarcopenia em idosos. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 6, n. 1, 2021.

DESAI, Harit V. et al. Cardiac amyloidosis: approaches to diagnosis and management. **Cardiology in review**, v. 18, n. 1, p. 1-11, 2010.

DE SIQUEIRA CAMPOS, Felipe Vargas; PORTO, Luiz Guilherme Grossi. Qualidade de vida e nível de atividade física de pacientes em fase ambulatorial da reabilitação cardíaca. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 14, n. 2, p. 86-95, 2009.

DRIGGIN, Elissa et al. Markers of nutritional status and inflammation in transthyretin cardiac amyloidosis: association with outcomes and the clinical phenotype. **Amyloid**, v. 27, n. 2, p. 73-80, 2020.

FESS, E. E. M. C. Clinical assessment recommendations. **American society of hand therapists**, p. 6-8, 1981.

GARY, Rebecca; LEE, Shih Yu. Physical function and quality of life in older women with diastolic heart failure: effects of a progressive walking program on sleep patterns. **Progress in Cardiovascular Nursing**, v. 22, n. 2, p. 72-80, 2007.

GILSTRAP, Lauren G. et al. Epidemiology of cardiac amyloidosis-associated heart failure hospitalizations among fee-for-service Medicare beneficiaries in the United States. **Circulation: Heart Failure**, v. 12, n. 6, p. e005407, 2019.

GRIGOLETTI, Shana Souza et al. Focused review on nutritional status of patients with immunoglobulin light chain amyloidosis. **Current Problems in Cancer**, p. 100833, 2022.

GUTMANN, Victoria Leslyê Rocha et al. Motivos que levam mulheres e homens a buscar as unidades básicas de saúde/Reasons that take women and men to seek the basic health units. **Journal of Nursing and Health**, v. 12, n. 2, 2022.

HAUBROCK, Jennifer et al. Estimating usual food intake distributions by using the multiple source method in the EPIC-Potsdam Calibration Study. **The Journal of nutrition**, v. 141, n. 5, p. 914-920, 2011.

IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil. **IBGE: Rio de Janeiro, Brazil**, 2020.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Brazil**, 2011a.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Brazil**, 2011b.

JENSEN, Gordon L. et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 43, n. 1, p. 32-40, 2019.

KONDRUP, Jens et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321-336, 2003.

LIPSCHITZ, David A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

MELLER, Fernanda de Oliveira et al. Associação entre circunferência da cintura e índice de massa corporal de mulheres brasileiras. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 75-82, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia alimentar para a população brasileira, Cadernos de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2014.

OKOSHI, Marina Politi et al. Heart failure-induced cachexia. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 100, p. 476-482, 2013.

PADOVANI, Renata Maria et al. Dietary reference intakes: application of tables in nutritional studies. **REVISTA DE NUTRICAÇÃO-CAMPINAS-**, v. 19, n. 6, p. 741, 2006.

PAGLIAI, G. et al. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, v. 125, n. 3, p. 308-318, 2021.

QUAGLIATO, Priscila Cestari et al. O que há de novo na amiloidose cardíaca?. **Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc**, v. 31, n. 3, p. 198-203, 2018.

SATTIANAYAGAM, Prayman T. et al. A prospective study of nutritional status in immunoglobulin light chain amyloidosis. **Haematologica**, v. 98, n. 1, p. 136-140, 2013.

SILVA, Rosimeire Alves da. Perfil do paciente com insuficiência cardíaca congestiva tratado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. **Revista eletrônica de enfermagem**, v. 7, n. 1, 2005.

SIMÕES, Marcus V. et al. Posicionamento sobre Diagnóstico e Tratamento da Amiloidose Cardíaca–2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 561-598, 2021.

TBCA. Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos. Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC)**. Versão 7.1. São Paulo, 2020.

TEVIK, Kjerstin et al. Nutritional risk screening in hospitalized patients with heart failure. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 2, p. 257-264, 2015.

USDA. Composition of foods raw, processed, prepared usda national nutrient database for standard reference, release 25. **United States Department of Agriculture (USDA)**, 2012.

WHO et al. **Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee**. World Health Organization, 1995.

WHO et al. **Global recommendations on physical activity for health**. World Health Organization, 2010.