

## 5.2 MANUSCRITO 2:

### MUDANÇAS NO PERFIL E NA PREVALÊNCIA DOS CRITÉRIOS DE FRAGILIDADE EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL

O manuscrito será submetido à Revista Ciência e Saúde Coletiva, elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponíveis em URL, acessado em: <http://www.scielo.br/revistas/csc/pinstruc.htm>

**MUDANÇAS NO PERFIL E NA PREVALÊNCIA DOS CRITÉRIOS DE FRAGILIDADE  
EM IDOSOS RESIDENTES EM COMUNIDADE: ESTUDO LONGITUDINAL**

JÉSSICA MEIRA MENDES<sup>1</sup>, JOSÉ AILTON DE OLIVEIRA CARNEIRO<sup>1</sup>

1 Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-BA, Brasil

Endereço para correspondência: J. M. Mendes. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento. Rua José Moreira Sobrinho, s/nº - Jequiezinho. CEP 45206-190 – Jequié, BA, Brasil. Tel: (73) 3528-9600.

Email: [jmmendesfisio@gmail.com](mailto:jmmendesfisio@gmail.com)

## Resumo

**Objetivo:** Investigar as mudanças no perfil e na prevalência dos critérios de fragilidade em idosos residentes em comunidade após três anos de seguimento. **Métodos:** Estudo longitudinal de base populacional e domiciliar, realizado com 233 idosos. A pré-fragilidade e a fragilidade foram diagnosticadas de acordo com os critérios de Fried et al. Foi realizada uma análise descritiva dos dados para identificar a prevalência de fragilidade nos idosos e nas mudanças do perfil de fragilidade no período de 2011 e 2014. **Resultados:** Observou-se em 2014 uma prevalência de 16,3% de idosos não frágeis, 62,7% pré-frágeis e 21% frágeis, após três anos houve uma redução mínima de idosos não-frágeis e pré-frágeis e um discreto aumento de idosos frágeis. Dos idosos não-frágeis em 2011, 10,3 % se tornaram pré-frágeis, dentre os classificados como pré-frágeis, 11,2% se tornaram frágeis e dos idosos frágeis 9,9% se tornaram pré-frágeis e 9,4% continuaram sendo frágeis. Os critérios mais prevalentes foram a baixa resistência e a redução do nível de atividade física seguida da diminuição da velocidade de marcha. **Conclusão:** As mudanças no perfil de fragilidade podem tanto apresentar evolução da síndrome como regressão da mesma no seguimento de três anos, a identificação dos critérios mais prevalentes reforçam o conceito de que a síndrome clínica de ordem multifatorial pode ser passível de modificações se adotadas as medidas preventivas adequadas.

**Palavras-chave:** Idoso Fragilizado; Envelhecimento; Nível de saúde.

## Abstract

**Aim:** The aim of this study was to investigate the changes in profile and fragility criteria after three years of follow-up among elderly community residents. **Methods:** This is a longitudinal population-based and household study, comprising 187 elderly people. The pre-frailty and frailty syndromes were diagnosed according to the Fried et al. criteria. We performed descriptive analyses to identify the prevalence of frailty among elderly and changes in frailty profile in the period from 2011 to 2014. **Results:** In 2014 was observed a prevalence of 16.3% non-frail, 62.7% pre-frail and 21% frail elderly, after three years occurred a small reduction of non-frail and pré-frail and a slight increase of frail elderly. Related to non-frail elderly group in 2011, 10.3% of this sample became pre-frail, among the elderly classified as pre-frail, 11.2% became frail, related to frail elderly group, 9.9% became pre-frail and 9.4% remained frail. The criteria more prevalent were low resistance and a reduced level of physical activity followed by decline in gait speed. **Conclusions:** Changes in the frailty profile can show both progress or regression of syndrome over time. The identification of criteria more prevalent improve the concept about clinical syndrome with multifactorial characteristics can be subject to modifications whether appropriate preventive measures are taken.

**Key-Words:** Frail Elderly , Aging, Health Status

## INTRODUÇÃO

A fragilidade caracteriza-se como uma das síndromes geriátricas multidimensional que apresenta importante relação com morbidade e mortalidade<sup>1</sup>, envolvendo uma interação complexa de fatores biológicos, psicológicos e sociais da vida de um indivíduo, que culmina num estado de maior vulnerabilidade, associado a maior risco de ocorrência de desfechos clínicos adversos como perda de energia, declínio funcional, mobilidade prejudicada, redução de força, quedas, retraimento social, aumento da morbimortalidade e hospitalização<sup>2,3</sup>.

A síndrome da fragilidade pode ser definida como um declínio de energia, baseado em alterações ocorridas com o envelhecimento, como sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica, que predispõe os idosos a redução da massa muscular e a um estado inflamatório crônico, que, associado a fatores externos como imobilidade, doenças, alimentação reduzida, entre outros, resulta em um ciclo de redução de energia, com aumento da dependência e susceptibilidade a fatores agressores<sup>4,5</sup>.

A fragilidade é diagnosticada por meio de cinco critérios propostos por Fried et al. (2001)<sup>4</sup>: perda involuntária de peso, redução do nível da atividade física, redução da força prensão palmar, sensação de fadiga e redução da velocidade de marcha. Os idosos que apresentarem três ou mais desses critérios são classificados como frágeis, um ou dois como pré-frágeis e aqueles que não apresentarem nenhum desses critérios são classificados como não frágeis ou robustos<sup>4</sup>.

Nesse sentido, observar as mudanças do perfil e dos critérios de fragilidade em idosos constitui-se uma excelente ferramenta para alertar os profissionais e gestores de saúde quanto a sua importância no auxílio da identificação precoce e adoção de medidas preventivas específicas que eliminem ou postergue sinais e sintomas desta síndrome, melhorando a qualidade de vida dos idosos, além de minimizar os gastos com a saúde e reduzir as taxas de morbidade e mortalidade<sup>5,6,1</sup>.

Diante do exposto, este estudo se propôs a investigar as mudanças no perfil e na prevalência dos critérios de fragilidade em idosos residentes em comunidade após três anos de seguimento.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, com delineamento longitudinal, que utilizou informações extraídas do banco de dados da pesquisa epidemiológica, de base populacional e domiciliar intitulada “Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA” realizada em janeiro de 2011 e fevereiro de 2014. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (nº 064/2010) e pelo protocolo nº 491.661, em 2014.

A população do estudo foi constituída por todos os idosos residentes na zona urbana do município com idade  $\geq 60$  anos nos dois períodos da coleta de dados. Detalhes sobre o local, população do estudo e coleta de dados foram publicados previamente<sup>7</sup>. O processo de seleção da amostra encontra-se descrito no diagrama de decisões (Figura 1).

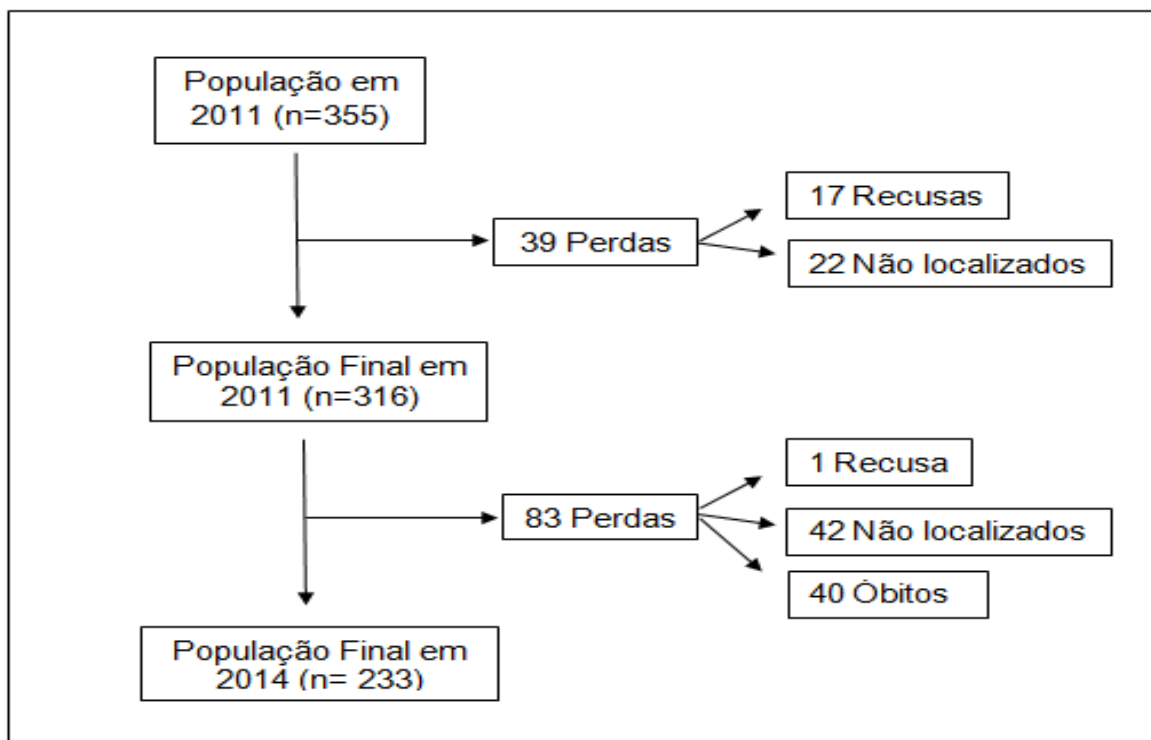


Figura 1- Diagrama de decisões do processo de inclusão de idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2014.

Para a coleta dos dados, foi utilizado um formulário próprio, baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento- SABE, realizada

em sete países da América Latina e Caribe<sup>8</sup>, sendo acrescentado a esse o *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*<sup>9</sup> adaptado para idosos<sup>10</sup>, bem como, a *Geriatric Depression Scale (GDS)*<sup>11</sup>, validada no Brasil e utilizada para rastreamento de depressão em idosos.

A variável fragilidade foi estimada de acordo com os critérios diagnósticos definidos por Fried et. al. (2001)<sup>4</sup> que considera a utilização de cinco elementos: Perda de peso não intencional, baixa resistência/exaustão, redução da força muscular, baixo nível de atividade física e diminuição da velocidade da marcha.

- 1- Perda de peso não intencional: A perda de peso foi avaliada por meio do autorrelato de perda de peso não intencional  $\geq 3,0$  Kg com base nos últimos 12 meses Adaptado por Alvarado et al. (2008)<sup>12</sup>.
- 2- Baixa resistência/ Exaustão: Foi avaliada por autorrelato de fadiga, com base em duas questões da *Geriatric Depression Scale (GDS)*<sup>11</sup> cujas perguntas foram “*Você deixou de lado muitos de suas atividades e interesses?*” e “*Você se sente cheio de energia?*”, respectivamente, sendo considerada como sinal de exaustão uma resposta positiva para primeira pergunta e uma negativa para segunda.
- 3- Redução da força muscular: A força muscular foi avaliada por meio do teste de prensão manual usando um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea). O teste foi realizado utilizando o braço que o idoso considerava mais forte (dominante). Durante o teste, o idoso permaneceu sentado com o cotovelo em cima de uma mesa, antebraço apontado para frente e o punho em uma posição neutra. Cada idoso realizou duas tentativas, com intervalo de 1 minuto, sendo o maior valor (kg/f) considerado para o estudo, os participantes foram estimulados a desenvolverem uma força máxima<sup>13</sup>.

O índice de massa corporal (IMC) necessário para a classificação da fraqueza muscular foi calculado a partir dos valores da massa corporal (MC) e estatura (Est):  $IMC = MC \text{ (kg)} / Est^2 \text{ (m)}$ . Para a mensuração da MC foi utilizada balança digital portátil, com capacidade máxima de 150 Kg (Zhongshan Camry Electronic, G-Tech Glass 6, China), onde o avaliado permaneceu descalço e vestindo o mínimo de roupa possível. Para medir a estatura, utilizou-se um estadiômetro compacto portátil (Wiso, China) instalado em local adequado, segundo as normas do fabricante. O idoso, ainda descalço, era posicionado de forma ereta, com os pés unidos e os calcanhares, nádegas e cabeça em contato

com a parede, os olhos ficavam fixos num eixo horizontal paralelo ao chão (Linha de Frankfurt). A medida correspondente à estatura era realizada ao final de uma inspiração<sup>14</sup>.

A fraqueza muscular foi definida considerando o sexo e índice de massa corporal [IMC = massa corporal (kg) / estatura<sup>2</sup> (m)], usando o critério adaptado de Fried et al. (2001). Primeiramente, o IMC foi classificado em três categorias: < 22 kg/m<sup>2</sup> = baixo peso; 22,0 ≤ IMC ≤ 27 kg/m<sup>2</sup> = adequado; > 27 kg/m<sup>2</sup> = sobrepeso (American Academy of Family Physicians, 2002)<sup>15</sup>. Em seguida, para cada categoria, o ponto de corte para a FPM foi fixado no percentil 25, com ajustamento por sexo e IMC. Os pontos de cortes adotados para homens foram: IMC < 22 FPM ≤ 19 Kgf; 22 ≤ IMC ≤ 27 - FPM ≤ 21 Kgf, IMC > 27 - FPM ≤ 22 Kgf; e para mulheres: IMC < 22 – FPM ≤ 11 Kgf; 22 ≤ IMC ≤ 27 – FPM ≤ 15 Kgf, IMC > 27 – FPM ≤ 14 Kgf. Os indivíduos que atenderam ao critério de fraqueza, ou seja, se enquadraram abaixo do ponto de corte respectivo a sua categoria de IMC, e aqueles que foram incapazes de realizar o teste devido a limitações físicas foram considerados com força muscular insuficiente.

- 4- Baixo nível de atividade física: O nível de atividade física foi avaliado pelo *Questionário Internacional de atividades física (IPAQ)*- forma longa<sup>9</sup>. O IPAQ é composto por 5 domínios e 15 questões sendo aplicado em forma de entrevista. Foram considerados ativos, os indivíduos que praticavam atividades físicas moderadas e/ou vigorosas por pelo menos 150 minutos por semana e insuficientemente ativos aqueles que realizaram menos de 150 minutos semanais de atividades físicas moderadas e/ou vigorosas<sup>16</sup>.
- 5- Diminuição da velocidade de marcha: O teste de caminhada foi utilizado para verificar a capacidade de locomoção dos idosos. Para testar a velocidade de caminhada foi utilizado um percurso de 2,44 m, no qual o participante foi instruído a andar de uma extremidade a outra em sua velocidade habitual. Os idosos poderiam usar dispositivos de apoio, se necessário, e realizou-se o trajeto duas vezes, com o tempo sendo registrado em segundos, sendo que o menor tempo foi considerado para análise. O indivíduo foi considerado capaz de realizar o teste, quando conseguia concluí-lo em um tempo ≤ 60 s<sup>17</sup>.

O tempo (T) no teste de caminhada foi ajustado pela estatura e sexo. A estatura foi categorizada em duas, com base na mediana: homens ≤ 1,61 m e mulheres ≤ 1,49 m, abaixo ou igual à mediana; homens > 1,61 m e mulheres

>1,49 m, acima da mediana. Para cada categoria, o ponto de corte usado para classificar o idoso como lento no teste de caminhada foi fixado no percentil 75: abaixo ou igual à mediana,  $\geq 5s$  e  $\geq 6s$  (para homens e mulheres respectivamente), acima da mediana,  $\geq 4s$  (para ambos os sexos)<sup>17</sup>. Os idosos que atenderam ao critério de fraqueza e aqueles que foram incapazes de realizar o teste devido a limitações físicas computaram um ponto.

Foi criada uma variável ordinal com escores variando entre zero a cinco (0 a 5) pontos, que obedeceu a seguinte classificação: 0 ponto, não frágil; 1 a 2 pontos, pré-frágil;  $\geq 3$  pontos, frágil<sup>4</sup>.

Para a classificação de fragilidade foram incluídos os idosos que responderam no mínimo quatro dos cinco critérios elegíveis para identificá-los como frágil, pré-frágil e não frágil e aqueles que responderam três critérios sendo positivos para fragilidade<sup>12</sup>.

Foi realizada uma análise descritiva dos dados (média e desvio padrão, frequência absoluta e relativa). Para a comparação das médias das características físicas da população estratificada por perfil de fragilidade entre os dois períodos da pesquisa foi utilizado o teste T Student. Enquanto que para testar a associação entre as prevalências dos perfis e das mudanças dos critérios de fragilidade nos períodos de 2011 e 2014 foi utilizado o Teste de McNemar. Os dados foram tabulados e analisados no programa estatístico SPSS ® versão 21.0.

## RESULTADOS

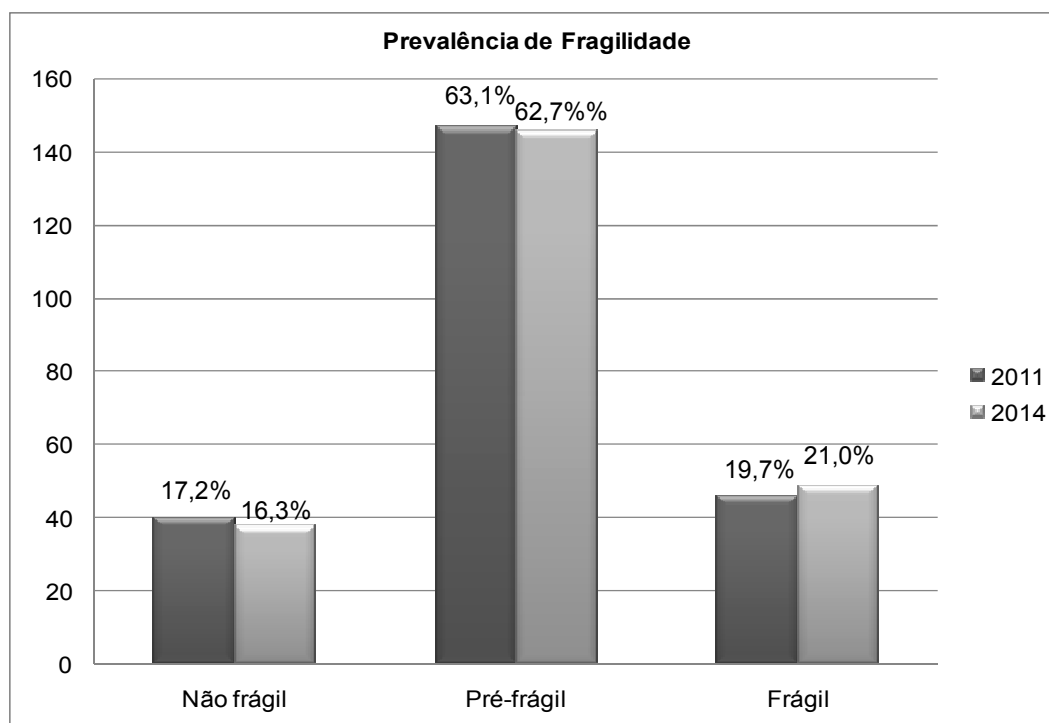
Participaram deste estudo 233 idosos, sendo 55,8% do sexo feminino. As características físicas dos idosos estratificada pelo perfil de fragilidade nos anos de 2011 e 2014 estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Características físicas da população nos períodos 2011 e 2014. Lafaiete Coutinho, BA, Brasil.

	Não-frágil			Pré-frágil			Frágil		
	2011	2014	p-valor	2011	2014	p-valor	2011	2014	p-valor
<b>Idade (anos)</b>	69,10 ± 6,28	73,00 ± 5,71	0,017	73,22 ± 8,70	74,95 ± 7,6	0,028	78,26 ± 9,82	82,00 ± 10,42	0,028
<b>Peso (kg)</b>	65,1 ± 12,9	62,67 ± 12,73	0,195	58,66 ± 10,48	59,55 ± 11,75	0,590	57,22 ± 14,24	55,30 ± 12,72	0,544
<b>Altura (m)</b>	159,8 ± 11,3	156,57 ± 11,3	0,328	153,22 ± 8,37	154,80 ± 9,25	0,041	154,18 ± 10,78	153,80 ± 8,79	0,437
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,40 ± 3,63	25,53 ± 4,46	0,922	25,04 ± 4,40	24,85 ± 4,44	0,561	24,00 ± 5,14	23,32 ± 4,74	0,483

Teste T Student (<0,05).

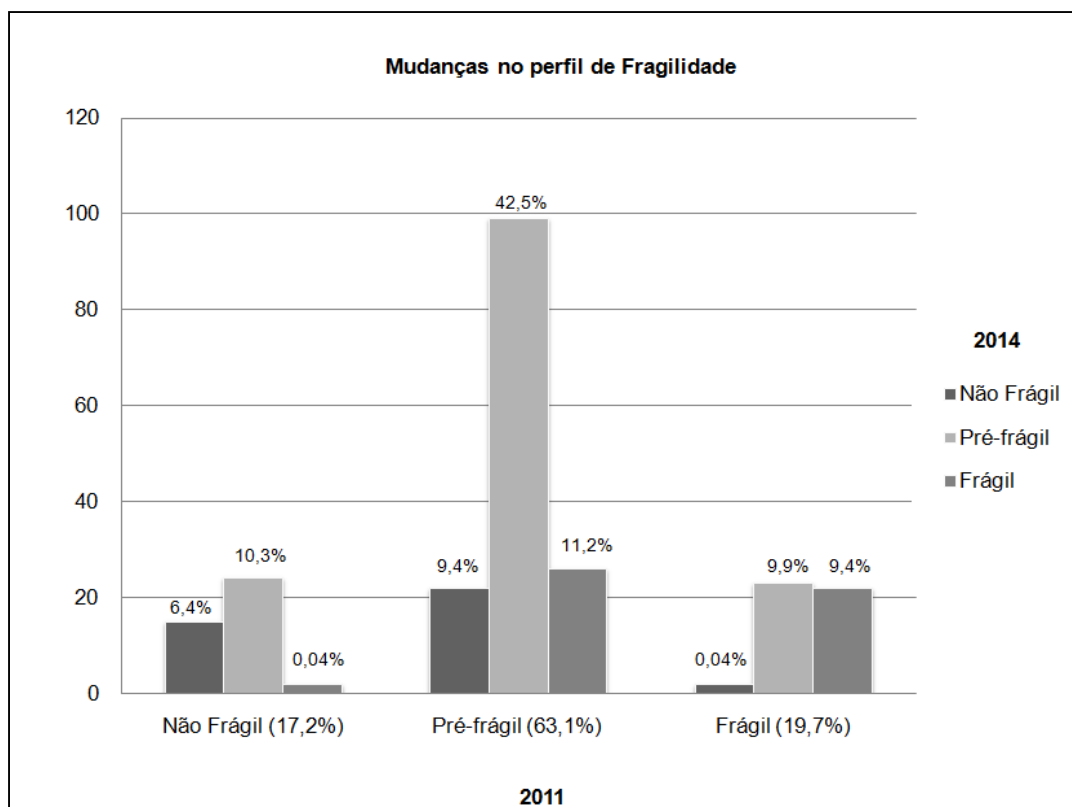
A Figura 2 mostra a prevalência de idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis em 2011 e 2014. Nota-se que, após três anos de seguimento não houve diferença significativa entre as prevalências dos perfis de fragilidade nos anos de 2011 e 2014 ( $p=0,568$ ).



**Figura 2.** Prevalência do perfil de fragilidade em idosos residentes em comunidade. Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, nos períodos de 2011 e 2014.

A Figura 3 apresenta as mudanças no perfil de fragilidade em três anos de seguimento, sendo assim, é possível observar que dos idosos classificados como não-frágeis em 2011, 6,4% (n=15) permaneceram com essa classificação, 10,3% (n=24) se tornaram pré-frágeis e 0,04% (n=1) se tornou frágil no intervalo de três anos. Dentre os pré-frágeis, 42,5% (n= 99) continuaram pré-frágeis, 9,4 % (n=22) voltaram a ser não frágeis e 11,2% (n=26) se tornaram frágeis.

Ao observar as alterações no perfil dos idosos classificados como frágeis, nota-se que 9,4% (n= 22) dos idosos permaneceram frágeis, 9,9% (n= 23) se tornaram pré-frágeis e 0,04% (n= 1) não frágil.



**Figura 3-** Mudanças no perfil de fragilidade entre idosos residentes em comunidade. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, no período de 2011 e 2014.

Entre as coletas de 2011 e 2014 foram a óbito 40 idosos, destes 17,9% eram frágeis, 12,1% pré-frágeis e 7,8% não frágeis.

A Tabela 2 apresenta a prevalência dos cinco critérios diagnósticos de fragilidade nos períodos de 2011 e 2014. Observou-se que os critérios mais prevalentes foram

baixa resistência/ exaustão, baixo nível de atividade física e diminuição da velocidade de marcha.

Comparando as frequências de respostas dos idosos para cada critério de fragilidade, observou-se que houve uma menor prevalência no período de 2014 quando comparado a 2011, nos seguintes critérios: perda de peso não intencional, redução da força muscular (3,4%), baixo nível de atividade física (9,6%) e diminuição da velocidade de marcha (0,3%), enquanto a variável baixa resistência houve um aumento da prevalência de 9,4%.

**Tabela 2-** Prevalência dos critérios diagnósticos de fragilidade em idosos residentes em comunidade nos períodos de 2011 e 2014. Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2011 e 2014.

Critérios diagnósticos de Fragilidade	2011		2014	
	n	%	n	%
<b>Perda de peso não intencional</b>				
Normal	175	83,3	166	87,8
≥3,0Kg	35	16,7	23	12,2
<b>Baixa resistência/ Exaustão</b>				
Normal	95	43,0	76	33,6
Baixa resistência	126	57,0	150	66,4
<b>Redução da Força Muscular</b>				
Normal	184	80,7	180	84,1
Fraco	44	19,3	34	15,9
<b>Baixo nível de Atividade Física</b>				
Normal	132	56,9	155	66,5
Insuficientemente ativo	100	43,1	78	33,5
<b>Diminuição da velocidade de marcha</b>				
Normal	152	72,0	146	72,3
Lento	59	28,0	56	27,7

Em relação às mudanças dos critérios diagnósticos de fragilidade nos três anos de seguimento, nota-se alterações mais evidentes na baixa resistência (57,4%), sendo a perda de peso não intencional o critério menos relatado em 2014 (22,2%) quando comparado ao relato de 2011 (77,8%) (Tabela 3).

**Tabela 3** - Mudanças das prevalências dos critérios diagnósticos de fragilidade em idosos residentes em comunidade entre os períodos de 2011 e 2014. Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2011 e 2014.

		<b>2014</b>		Total	P-valor
		<b>Perda de peso não intencional</b>			
<b>2011</b>		Normal	≥3,0Kg		
	Normal		133 (89,9%)	15 (10,1%)	148
≥3,0Kg		21 (77,8%)	6 (22,2%)	27	
		<b>Baixa resistência/ Exaustão</b>			
		Normal	Baixa resistência		
Normal		40 (42,6%)	54 (57,4%)	94	0,001
Baixa resistência		33 (26,2%)	93 (73,8%)	126	
		<b>Redução da Força Muscular</b>			
		Normal	Fraco		
Normal		161 (90,4%)	17 (9,6%)	178	1,000
Fraco		17 ( 51,5%)	16 (48,5%)	33	
		<b>Baixo nível de atividade física</b>			
		Normal	Insuficientemente ativo		
Normal		112 (84,8%)	20 (15,2%)	132	0,001
Insuficientemente ativo		42 (42%)	58 (58%)	100	
		<b>Diminuição da velocidade da marcha</b>			
		Normal	Lento		
Normal		120 (83,9%)	23 (16,1%)	143	0,001
Lento		22 (44%)	28 (56%)	50	

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou as mudanças no perfil e nos critérios de fragilidade em idosos residentes em comunidade após três anos de seguimento. Observou-se que após três anos houve uma redução mínima de idosos não frágeis e pré-frágeis e um discreto aumento de idosos frágeis. As alterações mais evidentes ocorreram na baixa resistência (57,4%), sendo a perda de peso não intencional o critério menos relatado (22,2%) em 2014 quando comparado ao relato de 2011 (77,8%).

A prevalência de idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis em 2011 foi de 17,2%, 63,1% e 19,7%, respectivamente, enquanto que em 2014 foi de 16,3%, 62,7% e 21%.

As taxas de prevalências evidenciadas no segundo momento da pesquisa enfatizam uma redução percentual de idosos não frágeis e um aumento de pré-frágeis e frágeis de aproximadamente 1% no período de três anos. Ao comparar as taxas de prevalências de fragilidade e pré-fragilidade evidenciadas nesse estudo aos valores encontrados em estudos epidemiológicos de cunho nacional<sup>17,18</sup> e internacional<sup>19,20</sup>, nota-se que a prevalência de fragilidade nos idosos de Lafaiete Coutinho-BA apresentam-se superiores aos de outras localidades.

Contudo, é importante ressaltar que as estimativas de prevalência são inevitavelmente dependentes da definição e critérios adotados para a síndrome da fragilidade<sup>21</sup>. Como demonstrado por Collard et al. (2012)<sup>22</sup>, as diferenças na operacionalização do estado fragilidade resultaram em largas variações na prevalência entre os estudos.

Nesta investigação, dos idosos não-frágeis, 6,4% permaneceram não frágeis, 10,3% passaram a ser pré-frágeis e 0,04% passou a ser frágil. Nota-se com esses resultados que a maioria dos idosos que não apresentavam nenhum dos critérios diagnósticos de fragilidade passaram a apresentar um ou dois critérios no intervalo de três anos. Esse dado pode estar relacionado às mudanças estruturais e fisiológicas que ocorrem no organismo humano decorrentes do processo de envelhecimento, como a redução da massa e da força muscular caracterizada pela sarcopenia resultante da diminuição da quantidade de unidades motoras e fibras musculares que influenciam na manifestação de fraqueza, baixa resistência e baixo nível de atividade física, critérios necessários para o diagnóstico de pré-fragilidade<sup>3</sup>.

Neste mesmo contexto, ao analisar as alterações apresentadas pelos idosos pré-frágeis, nota-se uma predominância de manutenção de pré-fragilidade com 42,5% dos idosos, seguido de 11,2% de idosos pré-frágeis que se tornaram frágeis e 9,4% que voltaram a ser não frágeis no intervalo de três anos. Apesar de apresentar uma menor percentagem (9,4%), esses resultados ressaltam a possibilidade de reversão do quadro de fragilidade, na qual, o idoso pré-frágil pode voltar a ser não frágil possivelmente através da adoção de um estilo de vida mais saudável como a prática regular de atividade física moderada, melhores hábitos alimentares e conscientização da busca de uma melhor qualidade de vida.

Essa informação pode ser confirmada pelo estudo realizado por Tribess et al. (2012)<sup>21</sup>, que ao analisar a atividade física em diferentes domínios (trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer) como preditor de ausência de fragilidade,

verificaram que atividades no domínio do tempo de lazer apresentaram o melhor ponto de corte para prever a ausência de fragilidade, constatando a prática de atividade física, especialmente no tempo de lazer ou acumulada em diferentes domínios como uma importante ferramenta para a prevenção da fragilidade em idosos.

Observando as alterações do perfil dos idosos frágeis, nota-se poucas modificações, nas quais 9,4% dos idosos permaneceram frágeis, 9,9% se tornaram pré-frágeis e apenas 0,04% voltou a ser não frágil. Esses resultados demonstram que a dificuldade de regressão do idoso frágil ao perfil de não frágil é maior quando comparado ao pré-frágil. Dessa forma, infere-se que o aumento dos critérios diagnósticos positivos para a síndrome pode dificultar o retorno a classificação de não fragilidade para o idoso.

Com relação aos critérios de maior prevalência, tanto em 2011 como em 2014 a baixa resistência, o baixo nível de atividade física e a diminuição da velocidade da marcha apresentaram maiores taxas de prevalência.

Silva et al. (2011)<sup>23</sup> observaram em seu estudo com idosas sedentárias que a maior percepção de fadiga apresentou associação significativa com o maior número de comorbidades, pior estado depressivo, pior percepção de saúde, baixo nível de atividade física, pior capacidade funcional e pico de torque (força muscular máxima). Sendo que, a saúde percebida e o nível de atividade física foram os fatores que mais explicaram a variação da fadiga autopercebida.

Esses autores<sup>23</sup> também observaram que os fatores idade, IMC, nível de atividade física, capacidade funcional e pico de torque apresentaram associação significativa com a fadiga muscular dos extensores de joelho. Essa associação positiva pode justificar a redução das médias de IMC em três anos evidenciadas nesse estudo, bem como, a alta prevalência registrada da baixa resistência, baixo nível de atividade física e diminuição da velocidade da marcha.

Ao analisar as mudanças da prevalência dos critérios de fragilidade nota-se que nos três anos de seguimento, a perda de peso não intencional foi o critério menos relatado em 2014 quando comparado ao relato de 2011.

Em relação a perda de peso não intencional, estudos apontam esse acontecimento como uma consequência da desregulação energética secundária a alterações neuroendócrinas e musculoesqueléticas, desnutrição, inflamação, doenças catabólicas e redução da massa muscular<sup>24,25</sup>. Com isso, os idosos tendenciam a

associar a perda de peso não intencional a más condições de saúde, não admitindo assim, a sua ocorrência.

Considera-se ainda, que apesar de ser referida como uma informação de suma importância, a perda de peso como um critério diagnóstico de fragilidade ainda é muito questionável, visto que, a perda de peso não significa precisamente perda muscular e o aumento coexistente de massa gorda pode encobrir os valores reais<sup>26</sup>.

Comparando as frequências de respostas positivas dos idosos para cada critério de fragilidade entre 2011 e 2014, observou-se que houve uma diminuição dos seguintes critérios: perda de peso não intencional ( $\geq 3$  Kg), redução da força muscular (Fraco), baixo nível de atividade física (insuficientemente ativo) e diminuição da velocidade de marcha (lentidão). Esses resultados podem justificar a reversão do perfil de fragilidade de alguns idosos em três anos de seguimento.

Sabe-se que a força gerada por um músculo não é diretamente proporcional a quantidade de fibras musculares presentes nele. Com base neste fato, Clark e Manini (2008)<sup>27</sup> refere a perda específica da força muscular relacionada ao envelhecimento como resultante de outras adaptações fisiológicas, de origem celular, neural e metabólica que atuam como mediadores da redução de força relacionada à idade .

Laurentani et al.(2003)<sup>28</sup>, ao analisarem uma amostra de idosos da comunidade, perceberam que baixa força de preensão manual apresentou correlação com perda da mobilidade definida como velocidade de marcha igual ou menor que 0,8 m/s ou incapacidade de andar por pelo menos 1 Km, sem dificuldade ou sem sintomas de exaustão.

Segundo Kuh et al. (2005)<sup>29</sup> e Costa e Neri (2011)<sup>30</sup>, os idosos com força de preensão manual reduzida não praticam atividade física regularmente, possuem déficits de massa corporal, problemas de saúde e limitações funcionais em atividades que exigem a atuação dos membros superiores e inferiores. Sendo assim, a força de preensão manual vem sendo utilizada como indicador de força global e de funcionalidade<sup>31</sup>.

É importante ressaltar que a redução da força muscular pode estar relacionada a redução da velocidade da marcha. Em seu estudo, Bez e Neri (2014)<sup>32</sup> constataram que os idosos que pontuaram para baixa força de preensão também pontuaram para baixa velocidade de marcha; os com mais força de preensão também foram os mais velozes e os que tiveram pontuação intermediária em força de preensão, tiveram pontuação intermediária em velocidade de marcha.

A velocidade de marcha tem sido estudada como potencial preditor de eventos adversos, e sua correlação com o ciclo de fragilidade foi sugerida em investigações preliminares<sup>33,34</sup>. Em um estudo realizado com 246 idosos peruanos, determinou o ponto de corte de 0,7 m / s para a velocidade de marcha que indica a fragilidade em idosos<sup>35</sup>.

Segundo os resultados de oito estudos de coorte realizados no Reino Unido e que abrangem, aproximadamente, 40.000 indivíduos com idade entre 50 e 90 anos, a velocidade da marcha tende a diminuir gradativamente com o envelhecimento, em ritmo mais acelerado entre 65 e 85 anos e com declínio mais acentuado entre as mulheres, em relação aos homens, provavelmente esses resultados são decorrentes das alterações fisiológicas na função neuromusculoesquelética<sup>36</sup>

Dessa forma, é possível observar a importante relação da prática de atividade física com os critérios da síndrome da fragilidade. Sendo assim, é primordial a prevenção do surgimento ou atenuação desses critérios de fragilidade através da adoção de práticas que minimizem o sedentarismo e conseqüentemente a ocorrência da fragilidade nos idosos, visto que, com os programas de prevenção adequados, os critérios diagnósticos são passíveis de modificações e importantes na redução da prevalência da fragilidade e conseqüente redução de investimentos na saúde dos idosos.

Com isso, espera-se que os resultados encontrados auxiliem no direcionamento das ações em saúde do idoso, propiciando um maior número de ações preventivas que resulte na manutenção da independência física e mental e na melhor qualidade de vida para essa população, bem como, sirva de subsídio para o desenvolvimento de novos trabalhos acerca do tema, visto que, ainda são escassos estudos de base populacional que apresentem fatores envolvidos no processo de fragilidade da população brasileira.

Uma das limitações desta investigação se deve ao fato de que a quantidade de idosos que foram a óbito ou que não foram localizados após três visitas consecutivas superou o esperado, resultando em uma redução da quantidade de idosos incluídos na coorte, com repercussões nos resultados.

Nesse sentido, salienta-se que por se tratar de uma população com baixo índice de desenvolvimento humano e recursos financeiros reduzidos, a assistência a saúde se torna limitada, fazendo com que, os seus habitantes migrem para municípios vizinhos em busca de uma assistência de maior complexidade.

## CONCLUSÃO

As evidências apresentadas, no presente estudo, mostraram que as mudanças nas prevalências dos critérios de fragilidade podem tanto apresentar evolução da síndrome como regressão da mesma em um período de três anos de seguimento.

Além disso, dos cinco critérios a baixa resitência e a redução do nível de atividade física apresentaram maiores taxas de prevalência, seguida pela diminuição da velocidade de marcha. Esse achado demonstra que os critérios de maior influência na determinação do quadro de fragilidade no idoso são passíveis de modificações, se adotadas previamente alternativas de prevenção e promoção da saúde.

## CONTRIBUIÇÕES INDIVIDUAIS

Jéssica Meira Mendes- participou da elaboração da proposta, redação do texto e discussão dos resultados.

José Ailton de Oliveira Carneiro- participou da elaboração da proposta, análise dos dados, discussão e revisão do texto final.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflitos de interesse por parte de nenhum dos autores do trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Chang S-F, Lin P-L. Frail phenotype and mortality prediction: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Nursing Studies*. 2015; 52:1362-1374.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006.
3. Koller K, Rockwood K. Frailty in older adults: Implications for end-of-life care. *Cleveland Clin J Medicine*. 2013; 80 (3):168.
4. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch, C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol Series A – Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001; 56(3):146-156.

5. Fried LP, Hadley EC, Walston JD, Newman AB, Guralnik JM, Studenski S, et al. From bedside to bench: research agenda for frailty. *Sci Aging Knowledge Environ*. 2005;(31):25.
6. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik JM, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm – issues and controversies. *J Gerontol Series A – Biological Sciences and Medical Sciences*. 2007;62(7):731-737.
7. Leal Neto JS, Coqueiro RS, Freitas RS, Fernandes MH, Oliveira DS, Barbosa AR. Anthropometric indicators of obesity as screening tools for high blood pressure in the elderly. *Int J Nurs Pract*. 2013; 19: 360-367.
8. Albala C, Lebrão ML, Díaz EML, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, Peláez M, Pratts O. Em busca da Saúde, Bem estar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Revista Panam. Salud. Pública*. 2005; 17: 307-322.
9. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2002; 35: 1381-1395.
10. Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas (IPAQ) para a avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2004; 12:25-34.
11. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Depressão em Geriatria Versão Reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999; 57(2B): 421-426.
12. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Be' Land F, Bamvita JM. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American Older Men and Women. *J Gerontol A SciMed Sci*. 2008;63(12):1399-406.
13. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiátrica*. 2006; 14 (2): 104-110.
14. Frisancho AR. New standards of weight and body composition by frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. *Am. J. Clin. Nutr*. 1984; 40: 808-19.
15. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. Washington: American Dietetic Association; 2002. Disponível em: <[http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition\\_nsi\\_enu\\_html.htm](http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_enu_html.htm)>. Acesso em: 17 abril 2015.

16. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994; 49: 85-94
17. Reis Junior WM. et al. Pré-fragilidade e fragilidade de idosos residentes em município com baixo Índice de Desenvolvimento Humano. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2014; 22(4):654-61
18. Vieira RA, Guerra RO, Giacomini KC, Vasconcelos KSS, Andrade ACS, Pereira LSM, Dias JM, Dias RC. Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: dados do estudo FIBRA. *Cad. Saúde Pública.* 2013; 29 (8).
19. Gale CR, Cooper C, Deary IJ, Syer AA. Psychological wellbeing and incident frailty in men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. *Psychol Med.* 2014;44(4):697-706.
20. Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, Sahim N, Civelek GM, Gokkaya K, Dogan A, Gunaydin R, Toraman FCakir. Frailty prevalence and related factors in the older adult—FrailTURK Project. *AGE*; 2015, 37:50.
21. Tribess S, Oliveira RJ. Síndrome da fragilidade biológica em idosos: revisão sistemática. *Rev Salud Pública* 2011;13(5):853-64
22. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60: 1487–1492.
23. Silva JP, Pereira DS, Coelho FM, et al. Fatores clínicos, funcionais e inflamatórios associados à fadiga muscular e à fadiga autopercebida em idosas da comunidade. *Brazilian Journal of physical therapy.* 2011; 15 (3): 241-48.
24. Fried LP, Walston JM. Frailty and failure to thrive. In: Hazard WR, Blass JP, Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 5.ed. New York: McGraw-Hill; 2003. p.1487.
25. Xue QLL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; 63A(9):984-90.
26. Cawton PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barret-Connor E, et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(8):1216-23.
27. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia ≠ Dynapenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; 63 (8): 829-834.

28. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(5):1851-60
29. Kuh D, Bassey EJ, Butterworth S, Hardy R, Wadsworth ME: The Musculoskeletal Study Team. Grip strength, postural control, and functional leg power in a representative cohort of British men and women: associations with physical activity, health status, and socioeconomic conditions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60(2):224-231.
30. Costa TB, Neri AL. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2011; 27(8):1537-1550.
31. Curb JD, Ceria-Ulep CD, Rodriguez BL, Grove J, Guralnik J, Willcox BJ, Donlon TA, Masaki KH, Chen R. Performance-based measures of physical function for high-function populations. *J Am Geriatr Soc*. 2006; 54(5):734-742
32. Bez JPO, Neri AL. Velocidade da marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos: dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014; 19(8):3343-3353.
33. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M. Gait speed and survival in older adults. *Jama*. 2011; (305):50-58.
34. Afilalo J. Frailty in Patients with Cardiovascular Disease: Why, When, and How to Measure. *Curr Cardiovasc Risk Rep*. 2011;5(5):467-72
35. Pinedo LV, Saavedra OPJ, Chavez JH. Gait speed as an indicator of fragility in community-dwelling elders in Lima, Peru. *Revista Española De Geriatria y Gerontología*. 2009; 45 (1): 22-25.
36. Cooper R, Hardy R, Sayer AA, Ben-Shlomo, Birnie K, Cooper C, et al. Age and Gender Differences in Physical Capability Levels from Mid-Life Onwards: The Harmonisation and Meta-Analysis of Data from Eight UK Cohort Studies. *PLoS ONE*. 2011; 11(6):278-299.