



## Curso de Especialização em Saúde da Pessoa Idosa

Curso de Especialização em Saúde da Pessoa Idosa	
<b>Modulo</b>	Fragilidade e queda em Idosos
<b>Unidade 01</b>	Fragilidade em Idosos
<b>Tópico 01</b>	Definições de Fragilidade



Sejam bem-vindos a primeira unidade do módulo "Fragilidade em idosos: as quedas e suas consequências".

Nessa primeira unidade: "Fragilidade em Idosos", nós estudaremos sobre o conceito de fragilidade, a abordagem ao indivíduo acometido de fragilidade, e as consequências dela, como por exemplo a Sarcopenia. Esperamos que tenham um bom desempenho em seus estudos!

[Clique aqui para conhecer os objetivos dessa unidade](#)

**OBJETIVOS**

### Os objetivos dessa unidade são:

- Apresentar os sinais, sintomas e abordagem da fragilidade em idosos;
- Identificar os fatores de risco para a fragilidade em idosos;
- Reconhecer a correta orientação ao idoso e seus familiares quanto a prevenção da fragilidade;
- Compreender a maneira de abordar esses idosos.

A fragilidade é um indicador importante da condição de saúde de idosos. Entretanto, dada a característica multidimensional do conceito, sua definição ainda carece de consenso, o que dificulta sua utilização na formulação de estratégias de promoção à saúde. A elaboração de uma definição operacional de fragilidade, que possa ser usada na prática dos serviços de saúde, ainda representa um desafio a ser superado. Aqui nós reunimos três abordagens sobre o conceito de Fragilidade.

### **FRIED et al**

Nos Estados Unidos, FRIED et al (2004), definiram fragilidade como uma síndrome em que há diminuição da reserva energética e da resistência aos estressores, resultado do declínio dos sistemas fisiológicos e da diminuição da eficiência da homeostase em situações de estresse, como, por exemplo, variações no estado de saúde. Segundo definição do grupo, a síndrome é baseada em um tripé de alterações que podem ser relacionadas ao envelhecimento: sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica, que irão compor o fenótipo da fragilidade.

### **CIF - A**

Os pesquisadores do Canadian Initiative on Frailty and Aging (CIF-A) aceitam o modelo do fenótipo de fragilidade de Fried et al, mas o consideram de utilidade restrita na avaliação da vulnerabilidade relacionada à saúde, pois entendem que essa avaliação não pode ser separada de elementos também importantes, como cognição, humor e suporte social. Consideram a fragilidade um conceito multidimensional que, por ser heterogêneo e instável, é ainda mais complexo que a incapacidade ou o envelhecimento. Argumentam ainda que a maioria das ferramentas para avaliação da fragilidade não permite avaliações de rastreo, pois utilizam dados clínicos multidimensionais, característicos de uma avaliação geriátrica ampla.

### **FAÇANHA**

Ainda podemos dizer que a fragilidade é uma síndrome clínica que apresenta características relacionadas ao envelhecimento, como por exemplo, diminuição da massa magra e alterações na marcha e no equilíbrio. É uma condição instável que tem relação com o declínio funcional. Mesmo o conceito de fragilidade não estando bem definido, há um consenso de que o organismo de um indivíduo percebido como frágil apresenta uma vulnerabilidade à situações de estresse. Quando submetido a essas situações, como mudanças de temperatura, agravos, acidentes ou até mesmo estresse físico e psicológico, o organismo tem dificuldade em retornar a homeostasia, por diminuição da reserva fisiológica (FAÇANHA, 2014).

A Fragilidade quase nunca surge como “queixa principal” num idoso. Ela existe de forma subliminar ou assintomática. No entanto, a fragilidade poder ser detectada ao longo do tempo, observada através de uma vulnerabilidade excessiva a estressores, com reduzida capacidade de manter ou retornar a homeostase após um evento desestabilizador. Esta vulnerabilidade, que é o cerne da fragilidade, pode existir na presença ou ausência de doença ou incapacidade.

Quais são os fenótipos mais comuns para o uso do termo “idoso frágil”?	Quais são os domínios envolvidos no conceito de fragilidade?
Fraqueza Muscular	Características Físicas
Fragilidade Óssea	Capacidade Funcional
IMC muito baixo;	Capacidade Cognitiva
Susceptibilidade a quedas	Características Psicológicas
Vulnerabilidade a Traumas;	Fatores Psicossociais
Alto risco para delirium	-----
Instabilidade da pressão arterial	-----
Capacidade física severamente diminuída	-----

### A Fragilidade como Síndrome

Assista o vídeo abaixo que explica mais sobre síndromes e fragilidade, ou veja o conteúdo escrito clicando no link abaixo. (Disponível no material complementar)

#### Tópico 02 Fisiologia da Fragilidade e Biologia da Vulnerabilidade

### Entendendo melhor a fisiologia da fragilidade e a biologia da vulnerabilidade

Em organismos cheios de vitalidade e resiliência, existe uma grande variedade de respostas adaptativas que são qualitativamente e quantitativamente modificadas de acordo com os desafios do meio. Esta complexidade ajuda a manter os múltiplos sistemas em equilíbrio com flutuações mínimas na homeostase.

O envelhecimento resulta no declínio das interações normais e a redundância da comunicação entre estes sistemas fisiológicos. A fragilidade surge quando se atinge a fronteira do declínio em um ou mais sistemas, o que dispara uma cascata de desregulação em múltiplos sistemas. Esta desregulação pode influenciar muitos domínios clínicos, bem como condições de comorbidade e incapacidade pré-existentes.

## **Manifestações clínicas de vulnerabilidade em declínio multissistêmico**

### Exemplo 1

Estressores patofisiológicos provenientes de uma cirurgia e anestesia ativam reações de resposta a estresse e podem disparar mecanismos que geram complicações frequentemente observadas em idosos frágeis. Sistemas fisiológicos que particularmente têm um papel importante nesta vulnerabilidade incluem o sistema nervoso central, o sistema nervoso simpático, as respostas do sistema endócrino da pituitária e glândula adrenal e as respostas do sistema imunológico.

### Exemplo 2

Falhas na adaptação aos estressores neuromusculares estão por trás da crescente instabilidade da marcha, que resultará em aumento do risco de queda.

### Exemplo 3

A ativação de mecanismos trombóticos, tanto basais, quanto como resposta à infecção ou outra doença dispara os mediadores inflamatórios cuja associação independente com a fragilidade já é conhecida.

### Exemplo 4

Devido às interações complexas e não lineares existentes entre múltiplos sistemas fisiológicos têm sido difícil identificar mecanismos específicos que disparam reações fisiológicas, incluindo o aumento de mediadores inflamatórios e processos de coagulação observados nos estudos pelo menos um fenótipo de fragilidade.

## **Composição corporal na fragilidade: o papel dos músculos e da gordura na desregulação multisistêmica**

A sarcopenia é um componente da fragilidade e seu principal marcador clínico. Talvez seja também o sistema fisiológico melhor estudado como contribuinte da fragilidade. Pesquisadores encontraram discrepâncias entre massa muscular e a quantidade de força gerada pelos músculos. Esta discrepância tende a aumentar com a idade. Hoje as evidências demonstram que a infiltração de gordura no músculo pode explicar em parte a discrepância entre massa e força muscular.

Talvez isso reflita alterações na diferenciação de populações celulares progenitoras, particularmente o aparecimento de células mesenquimais tipo adipócitos, nos músculos e outros tecidos. A existência de depósitos de gordura metabolicamente ativos em qualquer localização pode induzir a um estado inflamatório crônico que pode exacerbar a sarcopenia e finalmente contribuir para a fragilidade. Portanto, a obesidade ou a diabetes podem ser fatores etiológicos, bem como preditores da fragilidade.



## **O potencial papel do sistema nervoso na fragilidade**

Há evidência que um importante fator determinante da sarcopenia é a redução do número de alfa-motoneurônios, o que resulta na redução do potencial de estimulação elétrica das fibras musculares. Além disso, o declínio na massa ou função muscular pode ser resultado de patologias do SNC, o que contribui para a desregulação multisistêmica. Abaixo, conheça mais sobre os fatores determinantes da sarcopenia:

### **Fatores determinantes da Sarcopenia**

#### Patologias no SNC

O SNC é altamente plástico e adaptável e tem papel fundamental na compensação. Devido a esta plasticidade, o cérebro pode estar no centro de um ciclo vicioso de eventos que vão desde uma limitação genérica e inicial até a um acelerado declínio da capacidade funcional. Existe um ciclo de declínio nos idosos, aparentemente saudáveis. Por exemplo, sinais de disfunção neurológica são frequentemente detectados em idosos sem qualquer diagnóstico de doença neurológica. Estes sinais neurológicos estão associados com déficit na função dos membros inferiores, quedas e redução da atividade física.

#### Atividade Física Reduzida

A atividade física reduzida causa inflamação e resistência à insulina. Este efeito pode exacerbar problemas neurológicos. Estes declínios na atividade física, juntamente com a inflamação, em combinação com outros déficits neurológicos, podem contribuir para o desenvolvimento da fisiologia da fragilidade.

#### Doenças Neurológicas

Muitas doenças neurológicas determinam problemas na marcha, equilíbrio, força e nutrição, aspectos considerados componentes centrais da fragilidade.

### **Resumindo...**

Complexas interações entre muitos sistemas fisiológicos e a composição corporal são influenciados ou influenciam o SNC e o sistema nervoso simpático.

A disfunção neurológica pode afetar estas interações, o que termina contribuindo como uma base multissistêmica da fragilidade, que é manifestada através de uma homeostase instável e, finalmente, descompensação na presença de estressores. Estudos são necessários para testar a hipótese de que formas agressivas de treinamento e reabilitação podem alterar o curso da fragilidade.

#### A patofisiologia integrada a fragilidade

Algumas citocinas inflamatórias e hormônios bioativos são criticamente importantes para a manutenção da musculatura esquelética e levam a mudanças moleculares e

fisiológicas que podem contribuir para o desenvolvimento da fragilidade.

Evidências indicam um importante papel da inflamação em ao menos uma definição de fragilidade. Foi encontrada correlação positiva entre fragilidade e a citocina inflamatória IL-6, proteína reativa C, e vários monócitos e leucócitos totais. Altos níveis destas mesmas citocinas inflamatórias estão correlacionadas com maior vulnerabilidade à incapacidade e mortalidade, deduzindo-se o papel destes sistemas e moléculas biologicamente ativas no desenvolvimento de achados relativos à baixos níveis de saúde.

Embora nenhum dos valores dos referidos marcadores inflamatórios observados na fragilidade alcancem os altos níveis observados nas doenças inflamatórias como a artrite reumatoide ou nas neoplasias, eles sugerem uma ativação crônica em níveis baixos de mecanismos inflamatórios, em idosos frágeis. Abaixo, conheça mais sobre inflamação, sistema endócrino e neuroendócrino e as interações desses fatores.

### Inflamação

A inflamação ocorre através da ativação de mecanismos comuns moleculares em muitos sistemas fisiológicos interativos, incluindo cascatas de coagulação, o sistema complementar, o sistema imunológico, com as células endoteliais atuando ativamente.

### Sistema endócrino e neuroendócrino

Como o sistema inflamatório, os sistemas endócrino e neuroendócrino são compostos por muitos órgãos ou tecidos diferentes que secretam hormônios específicos e estimulam componentes do SNC e SNS que regulam múltiplos processos fisiológicos. Os esteroides sexuais e o eixo hormonal do crescimento contribuem para as mudanças relativas ao envelhecimento na composição corporal e, potencialmente, para a fragilidade. O declínio no nível destes hormônios também dispara a transcrição do mediador inflamatório e interações entre os sistemas endócrino e inflamatório.

### Interação

Interações entre citocinas inflamatórias, sistemas endócrinos, atividade SNC/SNS e musculatura esquelética têm sido observados em estudos em humanos e animais. Há muita literatura sobre doença inflamatória, como o mecanismo das IL-6, TNF-alfa e IL-1beta disparando a perda de massa celular corporal total na doença inflamatória, via mecanismos apoptóticos (de morte celular).

## Potenciais intervenções farmacológicas e não farmacológicas

Muitas intervenções podem alterar aspectos da fragilidade. Exercícios, especialmente o treinamento de força (musculação), é a intervenção mais efetiva para melhorar componentes da fragilidade, incluindo força muscular e funcionamento físico.



O aumento da ingestão de proteína acima do correntemente recomendado, em conjunção com exercício é importante para os idosos manterem sua massa muscular e melhorar seu desempenho funcional. Musculação, combinada com suplementação de proteína melhora a força e a massa muscular em pacientes sedentários asilados. Apenas o exercício melhora a força e a função, isto é, a suplementação nutricional sem exercício não é efetiva. As terapias de reabilitação preventivas individuais em idosos frágeis, que incluem fisioterapia, também tem mostrado diminuir o declínio funcional.

### Tópico 03 Sarcopenia

#### Sarcopenia

A sarcopenia é uma das consequências mais aparentes do envelhecimento, responsável em grande parte pelo déficit funcional observado em idosos. É definida como a progressiva e generalizada perda de massa muscular e força que acarreta incapacidade funcional, perda qualidade de vida e morte. Esta disfunção é iniciada por volta dos 45 anos, possivelmente pela perda de miócitos por apoptose, especialmente das fibras do tipo II

Além desta perda quantitativa, há também uma perda qualitativa, pois a contratilidade muscular dos indivíduos sarcopênicos está comprometida. O tecido muscular é gradualmente substituído por colágeno e gordura. Há uma taxa de declínio muscular de aproximadamente 1 a 2% por ano. Ao atingir a faixa etária de 80 anos, o indivíduo perde aproximadamente entre 20 e 40% de sua força muscular.



Embora a sarcopenia seja mais observada em homens que em mulheres, o impacto causado por esta afecção é mais percebido em mulheres, o que é explicado pelo fato dos homens apresentarem maior porcentagem de massa muscular. A sarcopenia é uma das variáveis observadas para a definição de síndrome da fragilidade, juntamente com outros fatores como: perda de peso recente, fadiga auto-referida, quedas frequentes e redução da atividade física.

Sarcopenia é definida através dos seguintes critérios: perda de massa muscular (1), perda de força (2) e perda de função (3), sendo necessário o critério 1 mais 2 ou 3. No quadro abaixo você conhece os estágios da Sarcopenia.

Perda de Massa Muscular (1)	Apenas 1 = Pré Sarcopenia
Perda de Força (2)	1 + 2 ou 3 = Sarcopenia
Perda de Função (3)	1 + 2 + 3 = Sarcopenia Severa

### MECANISMOS DA SARCOPENIA

#### **Relacionado a idade (primário):**

Hormônios sexuais, Apoptoses, Disfunção mitocondrial

#### **Endócrino:**

Corticosteroides, GH, IGF-1, funcionamento anormal da tireoide, resistência a insulina.

#### **Doenças neuro-degenerativas:**

Perda do neurônio motor

#### **Caquexia:**

-----

#### **Nutrição inadequada / Má absorção:**

-----

#### **Desuso:**

Imobilidade, Inatividade física, Gravidade zero

### **Categorias da Sarcopenia**

Existem duas categorias de Sarcopenia, a primária e a secundária, cada uma delas com as suas especificidades.

#### **Sarcopenia Primária**

Está apenas relacionada ao envelhecimento e não há nenhuma outra causa relacionada.



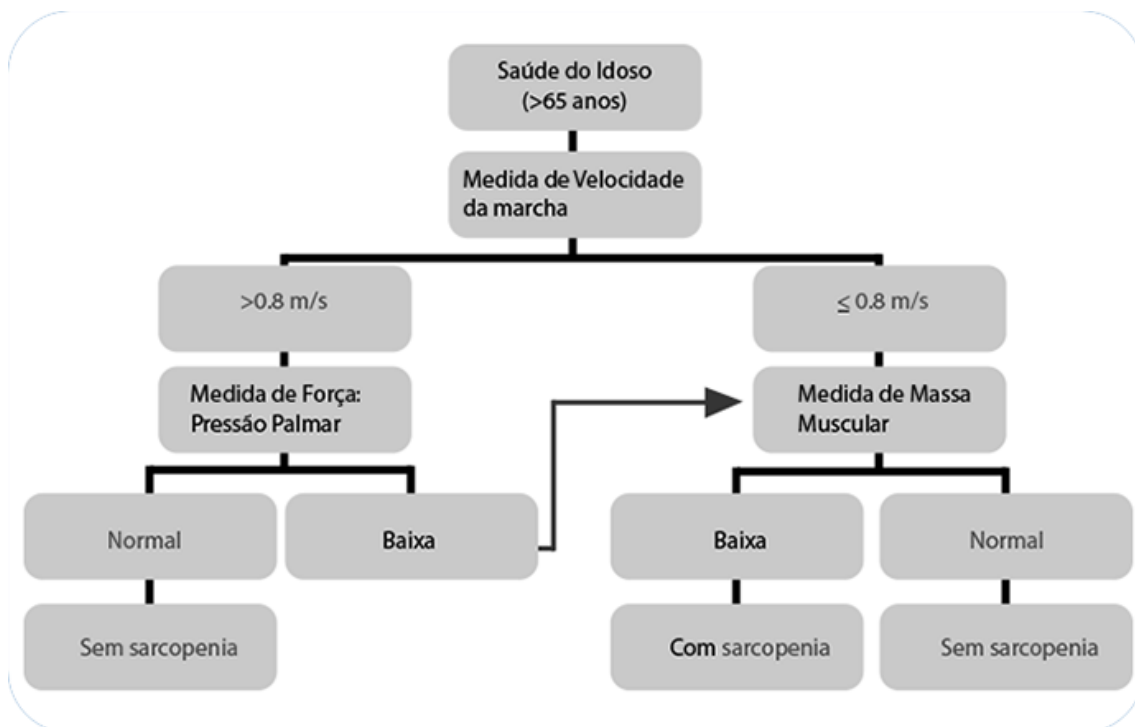
## Sarcopenia Secundária

Relação	Causa
Relacionada a (falta de) atividade	Repouso no leito, sedentarismo, descondicionamento e gravidade zero.
Relacionada a doença	Falência avançada (cardíaca, hepática, pulmonar, renal, cerebral)
Relacionada a nutrição	Mal absorção, ingesta inadequada, uso de medicações que causam anorexia.

### Que medidas podemos usar para avaliar Sarcopenia?

Para avaliar massa você pode usar: DEXA e Antropometria  
Para avaliar força você pode usar: Preensão Palmar. Para avaliar função você pode usar: Timed Get Up and Go e Velocidade da Marcha

Para conhecer mais sobre como avaliar a sarcopenia, estude o quadro ao lado que demonstra as variáveis para diagnosticá-la. Caso necessário.





Agora que conhecemos mais sobre fragilidade em idosos e sarcopenia, seus conceitos e definições, que tal praticarmos? Preparamos para você uma série de exercícios de fixação com o intuito de que você apreenda bem esse conteúdo e esteja preparado para usá-lo em sua prática profissional. Compreender a fragilidade é muito importante para que você aplique o manejo adequado contribuindo para a qualidade de vida da pessoa idosa. Na próxima unidade aprenderemos sobre as quedas e suas consequências na vida do idoso, que junto com a fragilidade vai te ajudar a dominar bem o conteúdo desse módulo. Boa prática!

**QUIZ**

A Síndrome da Fragilidade do Idoso, apesar de não apresentar uma definição estabelecida devido a sua característica multidimensional, apresenta alguns conceitos em comum. Sobre esses conceitos na Síndrome da Fragilidade do Idoso, marque o item correto.

- A.  Os idosos apresentam alteração da marcha, do equilíbrio e diminuição da massa magra.
- B.  É um processo estável e não há declínio funcional.
- C.  Geralmente o paciente procura atendimento referindo como queixa a "Fragilidade".
- D.  Os indivíduos apresentam capacidade aumentada para realização de atividades diárias.
- E.  Nesse processo não há alteração no sistema musculoesquelético, endócrino e imune.
- 

**QUIZ**

Uma medida importante para detectar precocemente a fragilidade do idoso é a identificação dos fatores de risco. Assinale a alternativa que apresenta outro indicativo de fragilidade no idoso.

- A.  Não há aumento do risco de queda.
- B.  Ausência de fadiga.
- C.  A velocidade da marcha se encontra alterada.
- D.  Inalterada as atividades diárias.
- E.  Não há alterações físicas no processo de envelhecimento.
-

**QUIZ**

A síndrome da fragilidade deve ser abordada por uma equipe de multiprofissionais com o objetivo de evitar suas consequências. Nesse contexto assinale a alternativa que seja mais coerente em relação a medidas preventivas.

- A.  Não há benefícios do exercício para a melhora do quadro de fragilidade do idoso.
- B.  A melhora do equilíbrio e do controle do peso corporal não pode ser beneficiada pela prática de exercícios no idoso.
- C.  O envelhecimento saudável depende apenas dos profissionais que acompanham o idoso.
- D.  Medidas como alimentação saudável trazem benefícios quando há algumas comorbidades como hipertensão arterial e diabetes e hipercolesterolemia.
- E.  Ser saudável é apenas ter acesso ao sistema de saúde e a medicamentos.
- 

**QUIZ**

A fragilidade surge quando se atinge a fronteira do declínio em um ou mais sistemas, o que dispara uma cascata de desregulação em múltiplos sistemas. Esta desregulação pode influenciar muitos domínios clínicos, bem como condições de comorbidade e incapacidade pré-existentes. Nessa linha de raciocínio, assinale a alternativa correta que discorre sobre esse quadro.

- A.  Podemos descartar a sarcopenia como um marcador clínico desse quadro.
- B.  Não há relação entre tecido adiposo e sarcopenia.
- C.  Na sarcopenia há um aumento no número de alfa-motoneurônios.
- D.  Complexas interações entre muitos sistemas fisiológicos e a composição corporal não são influenciados ou não influenciam o SNC e o sistema nervoso simpático.
- E.  Foi encontrada correlação positiva entre fragilidade e a citocina inflamatória IL-6, proteína reativa C, e vários monócitos e leucócitos totais.
-

## Referências

Fried L, et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** v. 59, n. 3, p.255-63, mar. 2004.

Rockwood K. Frailty and its definition: a worthy challenge. **J Am Geriatr Soc.** v. 53, n. 6, p. 1069-70, jun. 2005.

Rolfson, D.B , Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. **Age Ageing.** v. 35, n. 5, p. 526-9, set. 2006.

Walston, J. et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/ National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. **JAGS.** v. 54, p. 991-1001, 2006.