

## As complicações e sintomas da esclerose lateral amiotrófica (ELA): Uma revisão de literatura

 <https://doi.org/10.56238/sevned2024.012-010>

### Rafael de Carvalho dos Santos

Enfermeiro; Graduado em Enfermagem pela Faculdade Bezerra de Araújo – FABA, Mestre em Desenvolvimento Local – UNISUAM; Licenciatura – AVM/UCAM, especialista em urgência, emergência e CTI – UNINTER. Atua no Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro/CBMERJ. Docente de Enfermagem CBA/FABA  
E-mail: santoscbmerj@hotmail.com

### Rafael Antunes da Silva

Enfermeiro; Graduado em Enfermagem pela Faculdade Bezerra de Araújo – FABA, Mestre em Desenvolvimento Local – UNISUAM; Licenciatura – AVM/UCAM, Especialização em Enfermagem do Trabalho, Especialização em Emergência e Terapia Intensiva, Especialização em Enfermagem Obstétrica. Docente de Enfermagem na CBA/FABA e Enfermeiro Obstetra – Hospital Municipal Rocha Faria / HMRF  
E-mail: rafa.enfo@hotmail.com

### Geane Conceição Matias

Acadêmica de Enfermagem – Faculdade Bezerra de Araújo  
E-mail: geanmatias.gm@gmail.com

### Ana Carolina Figueira Vieira

Acadêmica de Enfermagem – Faculdade Bezerra de Araújo  
E-mail: figueiracarol974@gmail.com

### Aline Figueira Carneiro da Silva Cavichio

Acadêmica de Enfermagem – Faculdade Bezerra de Araújo  
E-mail: alinefc2308@gmail.com

### Marcelle Ribeiro Carvalho

Acadêmica de Enfermagem – Faculdade Bezerra de Araújo  
E-mail: marcelleribeiro65@gmail.com

### Mirella Fonseca Ribeiro Duda

Acadêmica de Enfermagem – Faculdade Bezerra de Araújo  
E-mail: mirelladuda17@gmail.com

### Rayssa Vercosa Martins da Silva

Acadêmica de Enfermagem – Faculdade Bezerra de Araújo  
E-mail: vercosarayssa61@gmail.com

---

### RESUMO

A esclerose lateral amiotrófica (ELA) é uma doença que acomete os neurônios, sobretudo os neurônios motores afetando a capacidade de enviar os impulsos elétricos de maneira correta, resultando no prejuízo do funcionamento dos músculos de contração voluntária. ELA é uma doença degenerativa progressiva, deste modo, conforme a evolução da doença ocorre os sintomas progridem e se agravam, fazendo com que o paciente pare de realizar movimentos como o da respiração, resultado do acometimento do músculo diafragma. O diagnóstico muitas das vezes é demorado, complexo e multifatorial, fazendo com que o possível portador passe por diversos processos médicos até que o diagnóstico seja construído. No tratamento são utilizados métodos que ajudam a retardar a progressão da doença, com o objetivo de aumentar o período de sobrevivência do paciente, preservando ao máximo a sua autonomia. Até o presente momento ainda não existe cura para a ELA. Contudo, com os cuidados de uma equipe multidisciplinar qualificada é possível proporcionar ao paciente conforto e acolhimento durante o seu tratamento.

**Palavras-chave:** Esclerose Lateral Amiotrófica, Degenerativa, Neurônios.

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças neurodegenerativas podem acometer pessoas de qualquer idade, mais o aparecimento dos sintomas é geralmente entre as idades de 50 e 65 anos. Essas doenças são crônicas e afetam as células do corpo de forma ininterrupta, irreversível e com os sintomas progressivos, deste modo, conforme a evolução, as funções básicas do corpo, como o movimento, a respiração e o raciocínio são afetadas (CAVACO, 2016; SANTOS, 2017).

Uma das doenças neurodegenerativa foi descrita pela primeira vez em 1869 em Paris, por Jean-Martin Charcot, médico, professor e cientista, como Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) que acomete os neurônios motores. Essa doença é conhecida como “doença de Lou Gehring” nos Estados Unidos, devido o falecimento do jogador de beisebol em 1941. No Brasil ELA foi descrita pelo médico Cypriano Freitas no ano de 1909, já no ano de 1919 os sintomas foram descritos em dois pacientes pelo médico Gonçalves Viana. (CAVACO, 2016; SANTOS, 2017)

Visando melhor acolhimento as pessoas acometidas com doenças neurodegenerativas, o Ministério da Saúde (MS) instituiu a Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Raras no ano de 2014. Segundo o MS no ano de 2018 havia no Brasil 14 mil pacientes diagnosticados com ELA, porém recebiam a assistência por meio do SUS. (MS, 2018)

Sendo assim, a doença ELA tem grande importância e necessita de atenção, já que diversos estudos já realizados com o intuito de entender os mecanismos da ação da patologia e para verificar a qualidade de vida dos pacientes que são acometidos por essa doença e averiguar a qualidade de vida de cada paciente são realizados e ainda assim se falta tanto para entender a complexidade dessa doença. Este estudo tem como principal objetivo apresentar as complicações e sintomas causados pela Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA).

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido através de uma revisão da literatura, pois se baseia no levantamento e análise das informações já publicadas.

Segundo Cruz e Ribeiro (2009), o estudo bibliográfico se baseia em literaturas estruturadas, obtidas de livros e artigos científicos provenientes de bibliotecas convencionais e virtuais.

Foi realizada uma busca em bases de dados virtuais em saúde, especificamente na Biblioteca Virtual de Saúde – BVS, Scientific Electronic Library Online, Google acadêmico e documentos de referência dispostos em portais específicos, como Ministério da Saúde (MS). Como critérios de exclusão foram eliminados artigos em língua estrangeira, que apresentaram fuga da temática e que estavam fora do recorte temporal estabelecido.

A partir da leitura dos resumos, os artigos foram selecionados tendo em vista critérios de inclusão e exclusão. Foram revisados artigos e livros publicados em periódicos nacionais que abordavam o tema relacionado à Esclerose Lateral Amiotrófica(ELA).

## 2.1 ONDE OCORRE ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA)

No desenvolvimento do folheto embrionário (ectoderme) origina-se o sistema nervoso, esse sistema divide-se anatomicamente em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). O SNC é formado pelo encéfalo que fica localizado no crânio, pela medula espinal que é conectada ao encéfalo e envolve os ossos da coluna vertebral, já o sistema nervoso periférico tem em sua formação 12 pares de nervos cranianos e 31 pares de nervos espinhais. (TORTORA; DERRICKSON, 2017).

Encontramos no encéfalo, na medula espinal e em gânglios as células nomeadas de neurônios, que realizam a recepção e interpretação das informações sensoriais, transformando-as em impulsos nervosos (sinais elétricos). Esses impulsos nervosos são transmitidos na região da sinapse onde ocorre a ação dos neurotransmissores que transmitindo comando de um neurônio a outro, ou de um neurônio para outras células. O sistema nervoso apresenta três principais neurônios que são: Interneurônios que conectamos neurônios encontrados no SNC; Neurônios sensoriais que recebem os estímulos fora ou dentro do corpo; Neurônios motores que conduzem o impulso nervoso para células musculares, glândulas e células endócrinas. Portanto quando ocorre uma lesão ou perda dos neurônios surge doença neurodegenerativa. (MOREIRA, 2017).

Um exemplo de doença neurodegenerativa é a Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), que tem em sua fisiopatologia a alteração celular e bioquímica que desencadeia a degeneração dos neurônios motores, acometendo os músculos de contração voluntária. (CAVACO, 2016; PINHEIRO, 2020).

Os músculos acometidos sofrem atrofia, por isso utilizam-se o termo amiotrófico, que é a falta de contração por ausência de estímulo nervoso, já o termo utilizado para degeneração dos neurônios é esclerose, pois as células nervosas ficam como tecido cicatricial, logo essa patologia é nomeada de Esclerose Total Amiotrófica porque pode afetar o neurônio motor superior localizado na área motora no cérebro e o neurônio motor inferior localizado na região mais lateral da medula espinal. (PINHEIRO, 2020).

Na fisiopatologia é estudado o mecanismo de ação do aminoácido glutamato, pois é um neurotransmissor excitatório do SNC, que atua no desenvolvimento neural, plasticidade sináptica e na memória. Portanto estudos indicam que níveis superiores de glutamato, causam a excitotoxicidade que levam a degeneração dos neurônios. (CAVACO, 2016).

De acordo com Cavaco (2016, p.13).

Durante a neurotransmissão glutaminérgica, o glutamato libertado pelo neurônio pré-sináptico liga-se a receptores específicos no neurônio pós-sináptico. A ativação desses receptores resulta num influxo de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) para dentro da célula, levando a uma despolarização e à geração de um potencial de ação (figura 1.5A). Excitotoxicidade ocorre quando os receptores são estimulados exageradamente, causando degeneração neuronal.

Além disso, pode ocorrer desequilíbrio nas funções das células nervosas astrócitos, micróglia, na proteína ubiquitina, mutação da proteína superóxido, neurofilamentos e infecções virais que podem deixar os neurônios motores vulneráveis, causando dano neural. (CAVACO, 2016).

## 2.2 FATORES DE RISCO E DIAGNÓSTICO

Apesar das causas da doença ainda serem desconhecidas, pesquisadores em todo o mundo continuam se debruçando nos possíveis fatores que elevem a probabilidade de um indivíduo adquirir a ELA. Até o presente momento, alguns estudos apontam que compostos genéticos hereditários, faixa etária (em especial entre 40-50 anos) e o sexo masculino, se apresentam como circunstâncias atenuantes para o desenvolvimento da doença neurodegenerativa. (ALENCAR et al., 2017).

Fatores externos também tem sido alvo de pesquisa. Acredita-se que o hábito do tabagismo praticamente dobre as chances do acometimento por ELA, que geralmente se manifesta de modo mais agressivo nos pacientes tabagistas. Militares também podem estar mais suscetíveis. Especula-se que a exposição ao chumbo presente nas munições de armas de fogo podem ser um fator desencadeante da doença. Os atletas comparados a população em geral são mais acometidos pela ELA. Como resposta, os estudos sugerem que a prevalência maior entre este público pode estar relacionada com traumas repetitivos na cabeça e atividades física intensas. Conseqüentemente quanto mais fatores o indivíduo acumular, maior a probabilidade de um possível desenvolvimento da patologia. (ALENCAR et al., 2017; BRASIL, 2019).

É sabido que o diagnóstico precoce da esclerose lateral amiotrófica é muito difícil de ser feito, uma vez que essa doença assemelha-se a diversas outras doenças de cunho neurológico. Nos dias atuais o diagnóstico da esclerose lateral amiotrófica o médico neurologista se pauta em uma recomendação internacional denominada Critérios de El Escorial, baseando-se em fatores como: Histórico clínico de fraqueza progressiva; Exames neurológicos com provas de fraqueza e perda de força, atrofia muscular, fasciculações, reflexos vivos ou exaltados e sensibilidade preservada; Exame de Eletroneuromiografia (membros superiores, inferiores, das costas e cabeça); Exame de ressonância da coluna dorsal e do encéfalo. Além disso, podem ser solicitados outros exames, como: Exames de sangue e urina; Punção lombar, com intuito de excluir doenças inflamatórias, infecções e infiltrações neoplásicas; Biópsia muscular, raramente utilizada. (LIMA, 2016)

## 2.3 COMPLICAÇÕES E SINTOMAS

Os primeiros sintomas de Esclerose Lateral Amiotrófica são difíceis de identificar devido à variação da manifestação de sintomas em cada pessoa. Os sintomas se iniciam com uma simples dor muscular ou fraqueza muscular localizada bilateralmente nos membros superiores ou inferiores. (NEVARES, 2018; RUBIN, 2019).

Devido os sintomas serem tão desprezíveis, como uma simples tropeçada no tapete ou uma dificuldade de escrever, poucas pessoas os identificam. Os sintomas iniciam, dificuldade para deglutir e respirar, gagueira, mudança na voz, (uma fala mais lenta que o normal), em razão da degeneração dos feixes piramidais (responsáveis pelos movimentos iniciais) causando paresia espástica e a redução da velocidade da condução nervosa, resultando também na insuficiência respiratória, disartria ou disfasia, labilidade emocional (conhecido como um choro patológico devido ao aumento do reflexo mandibular), problemas com a coordenação motora que ocasionalmente acaba dificultando tarefas simples de seu dia a dia, fraqueza proximal e fraqueza distal, dificuldade para subir escadas (fraqueza proximal) devido a degeneração dos neurônios motores lombares, tremores, câimbras e espasmos musculares, perda de sensibilidade notato, dificuldade de manter a cabeça erguida e perda de peso. (NEVARES, 2018; RUBIN, 2019).

Conseqüentemente com o avanço da doença, as seguintes complicações podem ocorrer de formas isoladas ou somadas como, aspiração de comida ou líquidos, insuficiência pulmonar, escaras, pneumonia e incapacidade de engolir, falar ou respirar. Portanto as maiores complicações desta doença estão associadas à degeneração das células medula, causando atrofia muscular, paralisia flácida e diminuição ou ausência de reflexos, pois fazem parte do sistema nervoso. A ELA também pode causar a paralisia bulbar progressiva, que é uma doença degenerativa dos neurônios motores, acometendo os nervos cranianos de forma progressiva afetando os nervos faciais. (NEVARES, 2018; RUBIN, 2019).

## 2.4 FORMAS DE TRATAMENTO

O tratamento para a Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) tem como objetivo retardar a velocidade de progressão da doença aumentando o período de sobrevida e o conforto do paciente. Por se tratar de uma doença degenerativa incurável e até então idiopática, a ELA ainda não possui um tratamento específico. No Brasil, o único fármaco registrado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o Riluzol. Estudos apontam que o fármaco pode agir como um neuroprotetor, atuando na diminuição da liberação de glutamato, resultando no retardamento da morte neuronal, proporcionando uma sobrevida maior ao paciente. Desse modo, faz-se necessário o uso mais imediato possível após o diagnóstico da ELA. A administração total diária do fármaco é de 100mg, dividida em duas doses de 50 mg cada. O Riluzol é fornecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) aos portadores da doença. No que confere o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Esclerose Lateral

Amiotrófica, do Ministério da Saúde. Art. 2º estabeleça obrigatoriedade da ciência do paciente, ou de seu responsável legal dos possíveis riscos e efeitos colaterais, provenientes do tratamento medicamentoso da ELA (BRASIL, 2020; BOSSE et al., 2020)

De acordo com o seu estado clínico o paciente com ELA pode necessitar de uma assistência integral e multidisciplinar além da medicina neurológica, que vise contribuir com a preservação de sua autonomia, qualidade de vida e posteriormente o alívio do seu sofrimento. Como a perda da força muscular é um sintoma comum, a fisioterapia se torna peça-chave em todas as etapas da doença, visto que por meio de exercícios específicos contribuirá com a otimização da função muscular, motora e respiratória do paciente. A disfagia, anartria e disartria também afetam grande parte dos portadores da ELA, tornando essencial o acompanhamento do nutricionista e fonoaudiólogo, diminuindo os riscos de aspiração traqueal e propiciando uma deglutição mais segura e preservando ao máximo a comunicação do paciente. Os prejuízos no autocuidado podem causar transtornos psíquicos aos pacientes, cuidadores e familiares. Deste modo, indica-se o acompanhamento psicológico contando com profissionais como: psicólogos, psiquiatras e terapeutas ocupacionais. Como terapias paliativas que visam trazer conforto durante a sobrevivência do paciente, o Ministério da Saúde oferta as Práticas Integrativas Complementares (PICS), que contribuem para o seu bem-estar físico e mental. Dentre elas destacam-se: Aromaterapia, cromoterapia, homeopatia, acupuntura, florais (ABRELA, 2020; BRASIL, 2019).

Em casos mais graves que evoluem para a internação, o paciente perde a autonomia respiratória devido ao comprometimento da função dos músculos envolvidos na respiração, necessitando de suporte mecânico, ou ventilação mecânica invasiva respiratória (VMI) que devem ser realizadas com o seu consentimento. Além da VM ou VMI, os pacientes que apresentarem disfagia grave podem necessitar da dieta enteral ou parenteral (RODRIGUES et al., 2017; SANTOS et al., 2020). O número de pesquisas nacionais sobre o tratamento terapêutico específico para a ELA comparado às internacionais apresenta profunda disparidade, o que revela a defasagem no incentivo às pesquisas científicas brasileiras. Estudos relacionados à alta tecnologia como o uso do dispositivo Interface Cérebro Computador (ICC), ainda são utópicos para a realidade brasileira (LEITE, 2021).

## 2.5 CUIDADOS REALIZADOS PELA ENFERMAGEM

Para proporcionar qualidade de vida ao paciente com ELA, é necessária uma ação conjunta entre a família e o serviço de saúde. O papel do enfermeiro no cuidado vai além de técnicas e procedimentos, sendo muito importante a promoção do conforto a esse paciente (ESCOBAR et al., 2016).

O objetivo do tratamento é controlar os sintomas e minimizar a progressão da doença. O tratamento visa o uso de medidas paliativas, visto que, ainda não existe a possibilidade de cura e nem como entardecer a progressão da doença. Por ser uma doença rara e de difícil diagnóstico, é necessário um maior preparo da equipe de enfermagem para estabelecer os cuidados contínuos e diretos para estes

pacientes. O enfermeiro deve desenvolver através da SAE e do processo de enfermagem um plano de cuidado individual e sistematizado que supra as necessidades de cada paciente, em cada fase de comprometimento do agravo da doença (ESCOBAR et al., 2016).

Um cuidado humanizado ocorre no momento em que o enfermeiro tem a capacidade de compreender as necessidades e complexidades do paciente, desenvolvendo habilidades de comunicação com o mesmo, seja ela verbal ou não-verbal (ESCOBAR et al., 2016).

Entre os procedimentos é utilizado aspiração oral e/ou orotraqueal, para diminuição das chances de broncoaspiração e complicações respiratórias; fisioterapia respiratória associada aos demais cuidados. Promoção de ambientes livres de barreiras para prevenção de quedas; prevenção de complicações; acompanhamento nutricional e ofertar apoio psicossocial. Técnicas como leitura, uso de música e mudança de decúbito também devem ser utilizadas, pois promovem conforto e bem-estar ao paciente (ESCOBAR et al., 2016).

O enfermeiro deve monitorar o aparecimento de novos sintomas, estar sempre atento às condições emocionais do paciente, para que o encaminhamento a outros profissionais seja antecipado (OMENA et al., 2019).

Além dos cuidados para o bem-estar físico e emocional do paciente, o enfermeiro estabelece cuidados que incluem a família também, fornecer todas as informações sobre a doença, as opções relacionadas ao tratamento, e qual a mais indicada dentro das suas possibilidades, informar sobre os recursos sociais disponíveis, dar apoio emocional, manter uma comunicação efetiva, além de prepará-los para a morte em tempo hábil. É importante também educar os profissionais técnicos que irão prestar atendimento ao paciente, implantando todas as recomendações da equipe multidisciplinar (OMENA et al., 2019).

O enfermeiro deve compreender cada pessoa envolvida e explicar as consequências das decisões que serão tomadas ao longo do tempo. Para o paciente que os cuidados são em Home Care, as visitas da Enfermagem devem ser regulares, para o acompanhamento adequado de medicações, os cuidados com a pele e com o trato gastrointestinal, o controle das dores, e o fornecimento do relatório com a evolução dos sintomas para os médicos (OMENA et al., 2019).

Deste modo, os cuidados da equipe de enfermagem e de uma equipe multiprofissional é essencial em todo o processo da doença, visto que promove momentos satisfatórios e qualidade de vida ao paciente com ELA. (ESCOBAR et al., 2016).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base na literatura pesquisada, torna-se possível compreender que em um aspecto inicial os principais sintomas da ELA desabrocham a partir da fraqueza muscular, que pode ser apresentada de maneira isolada ou associada a outros sinais.



A sintomatologia da ELA é apresentada de maneira heterogênea podendo ser confundida com outras disfunções neurológicas, resultando na demora do diagnóstico. Além disto, elucida-se que por se tratar de uma doença neurodegenerativa progressiva as complicações do quadro do paciente são esperadas e variadas, demandando uma equipe multidisciplinar que trabalhe no controle específico destes agravos, visto que a patologia em si é irreversível. No âmbito da reabilitação, o desígnio é preservar a autonomia do paciente e o proporcionar conforto concernentes as suas manifestações clínicas.

Cabe aos profissionais envolvidos o devido atendimento competente, que vise fornecer ao paciente uma sobrevida com a maior qualidade possível, unindo o seu bem-estar físico, mental e social. Para mais, o estudo também revela a necessidade de um maior investimento em políticas públicas e nas pesquisas brasileiras relacionadas a ELA, que até o presente momento é fatal. Portanto, a ELA é uma doença devastadora fisicamente e psicologicamente para o paciente e familiares que o rodeiam, caracterizando a necessidade de uma assistência especializada e intersetorial.



## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Danielle Suassuna *et al.* ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: FATORES DE RISCO E DIAGNÓSTICO. II CONBRACIS, [S. l.], jun. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA - ABrELA (São Paulo). IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO PSICOLÓGICO AO PACIENTE COM ELA. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES (PICS). 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. Portaria Conjunta nº 13, de 13 de agosto de 2020. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Esclerose Lateral Amiotrófica, Brasil, 13 ago. 2020.

CAVACO, Sílvia. Esclerose Lateral Amiotrófica: Fisiopatologia e Novas Abordagens Farmacológicas. UAlg FCT, [S. l.], p. 15-64, 5 set. 2016.

ESCOBAR, Luana *et al.* CUIDADOS DE ENFERMAGEM A PACIENTE COM HISTÓRIA DE ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: UM ESTUDO DE CASO. UNIJUÍ - Salão do Conhecimento, 29 set. 2016.

LEITE, Lavoisier Neto *et al.* ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA, DISARTRIA E ALTERAÇÕES DE LINGUAGEM: Tipo de pesquisa e abordagens em diferentes áreas - Revisão integrativa da literatura. Revista Cefac, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 1-13, 11 fev. 2021.

LIMA, BÁRBARA GARCIA. CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICOS CORRETO DE ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA) E PROPOSTA PARA UM NOVO PROTOCOLO ATUALIZADO. Anais do Conic-Semesp, [S. l.], v. 4, p. 7-9, 25 nov. 2016.

MOREIRA, Édison de Souza. COLEÇÃO MONOGRAFIAS NEUROANATÔMICAS MORFO-FUNCIONAIS: OS NEURÔNIOS, AS SINAPSES, O IMPULSO NERVOSO E OS MECANISMOS MORFO-FUNCIONAIS DE TRANSMISSÃO DOS SINAIS NEURAIS NO SISTEMA NERVOSO. [S. l.]: Unifoa, 2017. v. 2

NEVARES, Alana M. ESCLEROSE SISTÊMICA. MSD, [S. l.], fev. 2018.

OMENA, Izabelle *et al.* O CUIDADO DE ENFERMAGEM AO PORTADOR DE ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. Enfermagem Brasil, [S. l.], v. 17, n. 6, p. 702-712, 13 fev. 2019.

PINHEIRO, Dr. Pedro. Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). MD.Saúde, [S. l.], 26 nov. 2020..

REGIS, Arthur H. P. *et al.* DA NECESSIDADE DE POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS EFETIVAS PARA OS PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA - ELA. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, 1(2), 54-68, 2018.

RODRIGUES, Yara Dayana Dias *et al.* RELEVÂNCIA DOS ASPECTOS NUTRICIONAIS NA SOBREVIVÊNCIA DOS PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: Uma revisão de literatura. Anais da Mostra de Pesquisa em Ciência e Tecnologia, Fortaleza, UNIFAVIP, p. 327-343, 4 jul. 2017.



RUBIN, Michael. Esclerose lateral amiotrófica (ELA) e outras doenças do neurônio motor (DNMs). MSD, [S. l.], set. 2019.

SANTOS, Luiz Alberto da Silva *et al.* VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: Revisão de literatura e reflexão. REVISA, Distrito Federal, v. 9, n. 2, p. 327-343, 18 mar. 2020.

SANTOS, Mirya Regina. ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: UMA BREVE ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA. FAEMA, 23 nov. 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE. ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA. Governo do Estado de Goiás, 21 nov. 2019.

TAMARA *et al.* DESAFIOS ASSOCIADOS À ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA: Relato de caso clínico. Revista Eletrônica Acervo Saúde, Piauí, n. 43, p. 1-7, 5 abr. 2020. DOI <https://doi.org/10.25248/reas.e2750.2020>.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. CORPO HUMANO: FUNDAMENTOS DE ANATOMIA E FISIOLOGIA. 10. ed. [S. l.]: ARTMED, 2017. 236 - 282 p. v. 10.