



DOI: <https://doi.org/10.58871/conimaps2025.c15>

**CONHECIMENTO DE ESTUDANTES DA SAÚDE SOBRE ORGANELAS  
CELULARES E DOENÇAS ASSOCIADAS: IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO  
EM SAÚDE**

**HEALTH STUDENTS' KNOWLEDGE ABOUT CELL ORGANELLES AND  
RELATED DISEASES: IMPLICATIONS FOR HEALTH EDUCATION**

**TALITA DA SILVA LIVRAMENTO SOUZA**

Graduanda em Enfermagem pela Faculdade Brasileira do Recôncavo  
Graduanda em Gestão Pública pelo Centro Universitário Unifatecie

**TAMIRES REGINA SILVA SANTOS**

Graduanda em Enfermagem pela Faculdade Brasileira do Recôncavo

**TAIUANA COSTA DO SACRAMENTO FERREIRA**

Graduanda em Enfermagem pela Faculdade Brasileira do Recôncavo

**REBECA FERREIRA DOS SANTOS SILVA**

Graduanda em Enfermagem pela Faculdade Brasileira do Recôncavo

**AMANDA RODRIGUES DA SILVA**

Graduanda em Farmácia pela Faculdade Brasileira do Recôncavo

**DANILO ALMEIDA BRITO**

Mestre em Microbiologia Agrícola, prof. na Faculdade Brasileira do Recôncavo

**MARIZA ALVES FERREIRA**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> na Faculdade Brasileira do Recôncavo

**FERNANDA DOS SANTOS NASCIMENTO**

Doutora em Biotecnologia, Prof<sup>a</sup>. na Faculdade Brasileira do Recôncavo

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o nível de conhecimento dos estudantes da área da saúde sobre as funções das organelas celulares e as principais doenças associadas, bem como investigar o interesse desses discentes em ações educativas sobre o tema. **Metodologia:** Estudo quantitativo, descritivo e exploratório, realizado com estudantes de Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Psicologia e Nutrição de uma instituição de ensino superior do Recôncavo Baiano. A coleta de dados ocorreu entre junho e dezembro de 2024, por meio de questionários estruturados com perguntas objetivas, aplicados via plataforma *Google Forms*. Os instrumentos abordaram funções e disfunções de organelas como mitocôndrias, lisossomos, peroxissomos, ribossomos, complexo de Golgi, retículo endoplasmático e citoesqueleto. **Resultados e Discussão:** Participaram 149 estudantes. A maioria apresentou conhecimento satisfatório sobre a função das organelas; no entanto, observou-se desconhecimento significativo acerca das doenças associadas, como síndrome de Zellweger, anemia de Diamond-Blackfan, doença de Niemann-Pick, miopatias mitocondriais e fibrose cística. Também se identificou baixa participação dos



discentes em ações educativas e leitura científica. **Considerações Finais:** Os dados indicam a necessidade de fortalecer a educação em saúde por meio da inclusão de conteúdos atualizados sobre organelas celulares e suas implicações clínicas, utilizando metodologias ativas que integrem teoria e prática.

**Palavras-chave:** organelas celulares; doenças genéticas; educação em saúde.

## ABSTRACT

**Objective:** To assess the knowledge level of health students regarding the functions of cell organelles and the main associated diseases, as well as to investigate their interest in educational activities on the topic. **Methodology:** This is a quantitative, descriptive, and exploratory study conducted with undergraduate students in Nursing, Pharmacy, Physiotherapy, Psychology, and Nutrition from a higher education institution in Bahia, Brazil. Data collection took place between June and December 2024 using structured questionnaires with objective questions, distributed via *Google Forms*. The questions addressed the functions and dysfunctions of organelles such as mitochondria, lysosomes, peroxisomes, ribosomes, Golgi apparatus, endoplasmic reticulum, and cytoskeleton. **Results and Discussion:** A total of 149 students participated. Most showed a satisfactory understanding of organelle functions; however, there was a notable lack of knowledge regarding associated diseases such as Zellweger syndrome, Diamond-Blackfan anemia, Niemann-Pick disease, mitochondrial myopathies, and cystic fibrosis. Limited engagement in scientific reading and health education campaigns was also reported. **Final Considerations:** The findings highlight the need to strengthen health education by incorporating updated content on cell organelles and their clinical implications, supported by active teaching strategies that integrate theory and practice.

**Keywords:** cell organelles; genetic diseases; health education.

## 1 INTRODUÇÃO

As organelas celulares desempenham funções vitais para o equilíbrio e funcionamento adequado das células, são essenciais para processos metabólicos, tais como produção de energia, síntese proteica, digestão intracelular, transporte de substâncias e manutenção da homeostase. As organelas como mitocôndrias, ribossomos, lisossomos, retículo endoplasmático, complexo de Golgi, peroxissomos e citoesqueleto não apenas sustentam a vida celular, mas também estão envolvidas no desenvolvimento de diversas doenças genéticas e metabólicas, muitas delas raras e de difícil diagnóstico (Alberts *et al.*, 2022; Lodish *et al.*, 2021).

Doenças como a anemia de Diamond-Blackfan (Mitocôndria), Niemann-Pick tipo C (Lisossomos), síndrome de Zellweger (Peroxisomos), miopatias mitocondriais (Mitocôndria) e fibrose cística (Retículo Endoplasmático) têm origem ou envolvimento direto com disfunções em organelas celulares. Muitas vezes, essas condições apresentam manifestações clínicas inespecíficas, o que dificulta sua identificação precoce, especialmente entre profissionais de saúde com lacunas formativas em citologia aplicada a doenças (Gama *et al.*, 2023; Hartmann *et al.*, 2025).



Segundo Boy e Schramm (2009), o surgimento de novas terapias para doenças genéticas raras, impulsionado pelos avanços da biotecnologia e da farmacologia, coloca os estudantes da saúde diante de um duplo desafio: dominar a complexidade dessas enfermidades, muitas delas ligadas a disfunções em organelas celulares, e compreender seu impacto social, já que, embora individualmente raras (menos de 5 casos em 10 mil habitantes), em conjunto elas afetam milhões de pessoas no mundo. Para os futuros profissionais da saúde, isso significa ir além do conhecimento teórico sobre mecanismos moleculares e fármacos de alto custo (como as drogas órfãs); é preciso desenvolver habilidades práticas para o diagnóstico precoce, o aconselhamento genético e, sobretudo, uma abordagem humanizada, que considere as dificuldades enfrentadas por pacientes e familiares.

No Brasil, o acesso a tratamentos especializados ainda é desigual, a educação em saúde deve preparar os estudantes não apenas para a assistência clínica, mas também para a atuação crítica no SUS, promovendo estratégias de prevenção, divulgação científica e o advocacy por políticas públicas (Boy; Schramm, 2009). Dessa forma, a formação acadêmica precisa integrar teoria, prática e reflexão ética, capacitando os futuros profissionais a transformar inovações científicas em cuidado acessível e equitativo, reduzindo o sofrimento de quem vive com condições muitas vezes invisibilizadas.

Nesse cenário, destaca-se a importância da educação em saúde, entendida não apenas como a transmissão de conhecimento técnico, mas como ferramenta estratégica de transformação social, aprimoramento profissional e promoção da saúde pública. A formação dos estudantes da área da saúde deve incluir conteúdos atualizados e integrados sobre biologia celular e suas implicações clínicas, permitindo a compreensão das bases moleculares das doenças e o fortalecimento do raciocínio diagnóstico e terapêutico (Alberts *et al.*, 2022).

O aperfeiçoamento formativo profissional é demonstrado em estudos por meio do acesso à informação científica, de ações educativas, de leitura de artigos, de participação em campanhas e eventos acadêmicos, contribui significativamente para ampliar o repertório teórico dos estudantes e prepará-los para lidar com condições complexas, como ocorre na Síndrome de Alagille, uma enfermidade genética rara que exige atenção multidisciplinar e diagnóstico precoce (Carrijo *et al.*, 2022).

Diante disso, este estudo tem como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos estudantes da área da saúde sobre as funções das organelas celulares e suas respectivas doenças associadas, assim como compreender o interesse desses acadêmicos em atividades educativas relacionadas ao tema. O aprofundamento desse conhecimento é essencial para uma prática profissional crítica, científica e humanizada, voltada para o cuidado integral dos pacientes.



## **2 METODOLOGIA**

Este estudo possui caráter quantitativo, descritivo e exploratório, com o objetivo de analisar o nível de conhecimento de estudantes da área da saúde sobre as organelas celulares e as doenças associadas a elas. A pesquisa foi desenvolvida com discentes do ensino superior de um município do Recôncavo Baiano, abrangendo os cursos da área da saúde.

A coleta de dados foi realizada, entre os meses de junho e dezembro de 2024, por meio da aplicação de questionários estruturados com perguntas objetivas elaboradas com base em livros didáticos e conhecimentos prévios dos autores. Os questionários abordavam temas relacionados às funções das organelas citoplasmáticas (ribossomos, lisossomos, peroxissomos, retículo endoplasmático, complexo de Golgi, mitocôndrias e citoesqueleto) e suas respectivas patologias associadas, como anemia de Diamond-Blackfan, doença de Niemann-Pick, síndrome de Zellweger, fibrose cística, síndrome de Lowe, miopatias mitocondriais, entre outras.

Os instrumentos de coleta foram disponibilizados de forma online, por meio da plataforma *Google Forms*, com os links distribuídos por meio de *QR Codes* em redes sociais e aplicativos de mensagens (*WhatsApp*). A participação dos estudantes foi espontânea, anônima e voluntária, não sendo coletadas informações pessoais sensíveis, nomes, e nem qualquer dado que permitisse a identificação dos respondentes.

Por se tratar de um estudo que não envolveu intervenção direta, experimentação com seres humanos, nem coleta de dados clínicos ou informações sensíveis, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconizado pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que dispensa da avaliação ética os estudos que utilizem apenas dados de domínio público ou que não envolvam risco potencial aos participantes.

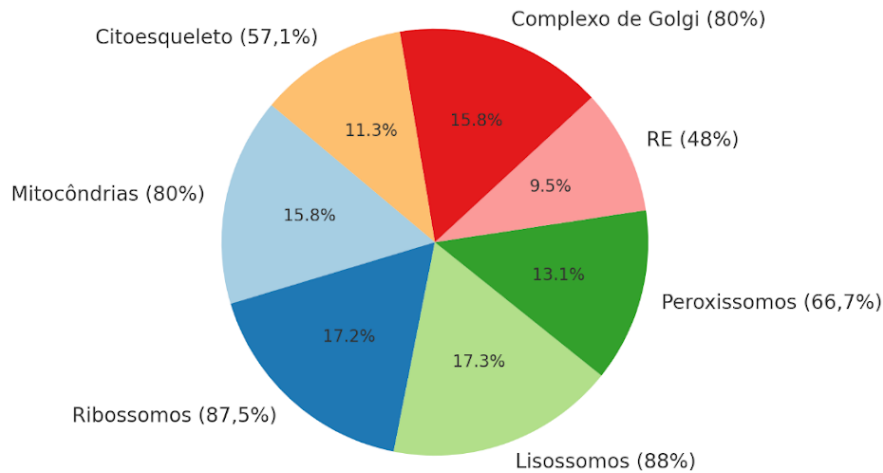
Os dados obtidos foram organizados em planilhas e analisados de forma descritiva, considerando-se as frequências absolutas e relativas das respostas. As análises buscaram identificar o nível de conhecimento dos estudantes quanto às funções das organelas e às doenças associadas, bem como o interesse em atividades de educação em saúde.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta pesquisa houve a participação de estudantes dos cursos de Enfermagem, Fisioterapia, Farmácia, Nutrição e Psicologia, dos diversos semestres da graduação, totalizando 149 respondentes nos sete formulários aplicados. De maneira geral, observou-se que a maioria dos estudantes apresentou bom entendimento sobre as funções básicas das organelas

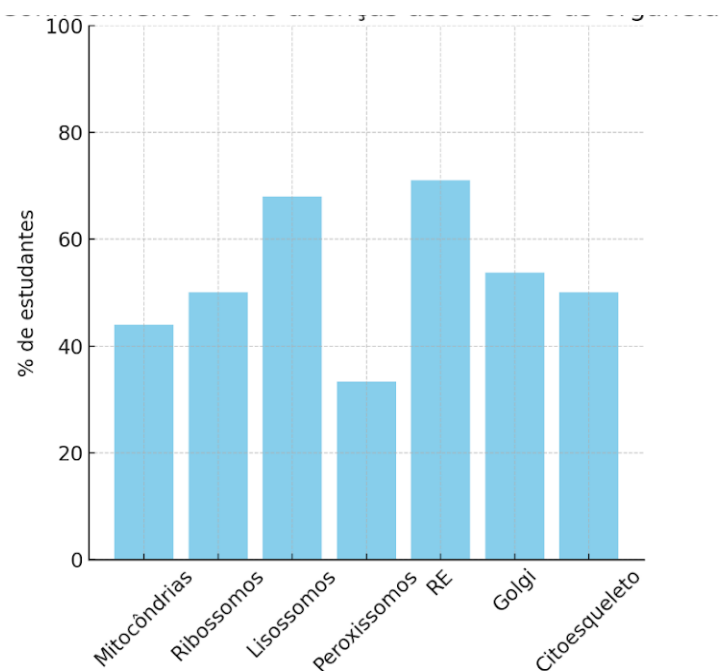


citoplasmáticas, com destaque para os lisossomos (88%), ribossomos (87,5%) e as mitocôndrias e complexo de Golgi (80%) (Figura 1). Contudo, quando questionados sobre doenças específicas associadas a essas organelas, os resultados apontaram grandes lacunas no conhecimento.



**Figura 1:** Percentual de estudantes que demonstraram conhecimento funcional sobre cada organela celular em uma instituição de ensino superior do Recôncavo Baiano. Fonte: autor

No caso dos ribossomos, embora a maioria tenha identificado corretamente sua função na síntese de proteínas, apenas 50% relataram ter ouvido falar em doenças como a anemia de Diamond-Blackfan ou síndromes ribossômicas raras, revelando um desconhecimento generalizado das chamadas ribossomopatias (Figura 2). Esse dado reforça a necessidade de incluir no currículo conteúdos relacionados a doenças genéticas e raras que envolvem organelas pouco abordadas na prática clínica cotidiana.





**Figura 2:** Percentual de estudantes que conhecem doenças associadas a organelas em uma instituição de ensino superior do Recôncavo Baiano. Fonte: autor

Entre os que responderam sobre lisossomos, apenas 68% possuíam alguma familiaridade com doenças relacionadas, e somente 12% conheciam alguém diagnosticado com doença de Niemann-Pick, indicando a raridade dessas condições e a pouca visibilidade nos cursos de graduação. Apesar disso, a compreensão funcional dos lisossomos foi bastante sólida entre os estudantes.

No que se refere aos peroxissomos, embora 66,7% soubessem identificar suas funções metabólicas (como a oxidação de ácidos graxos), o conhecimento sobre síndromes como Zellweger ou Doença de Refsum foi limitado, sendo que 66,7% desconheciam completamente tais patologias (Figura 2). Tais dados indicam a necessidade de reforçar o ensino sobre organelas envolvidas em processos metabólicos, sobretudo nas disciplinas de bioquímica e fisiopatologia.

Com relação ao retículo endoplasmático (RE), 71% dos estudantes demonstraram familiaridade com doenças associadas, e 54% reconheceram a fibrose cística como uma patologia relacionada. Esse percentual é relevante, considerando a importância clínica dessa doença. Contudo, poucas menções foram feitas a outras condições, como a doença de Huntington, o que sugere um foco limitado no conteúdo oferecido.

No estudo sobre o complexo de Golgi, apesar de 80% demonstrarem conhecimento funcional satisfatório, apenas 53,8% relataram familiaridade com patologias como a síndrome de Lowe ou os Distúrbios Congênitos de Glicosilação (DCG) (Figura 2). Nenhum participante afirmou conhecer alguém diagnosticado com essas doenças, o que indica sua baixa incidência, mas também reforça a falta de abordagem do tema na formação universitária.

Quanto ao citoesqueleto, 57,1% dos estudantes sabiam sua função, mas 50% nunca ouviram falar em doenças relacionadas, mesmo diante da gravidade de condições como a Distrofia Muscular de Duchenne, ELA (Esclerose Lateral Amiotrófica) e Miopatias mitocondriais. Os dados revelam que, apesar de ser uma estrutura essencial para a organização celular e o movimento, o citoesqueleto ainda é pouco reconhecido como elemento central em patologias neuromusculares e degenerativas.

No estudo sobre as mitocôndrias, embora 80% dos participantes demonstrassem sólido conhecimento funcional, apenas 44% indicaram familiaridade com doenças mitocondriais, como a síndrome de Leigh. Isso reforça a tendência observada ao longo dos demais resultados:



os estudantes compreendem a função das organelas, mas não dominam a correlação com doenças genéticas ou metabólicas associadas.

Outro dado relevante observado em todos os trabalhos foi o baixo envolvimento dos estudantes com campanhas educativas e eventos de divulgação científica: em média, apenas 30% a 55% manifestaram interesse em participar dessas ações. Muitos indicaram as redes sociais como principal canal de informação, enquanto poucos citaram a leitura de artigos científicos como prática rotineira.

Esses achados confirmam a hipótese de que, embora os estudantes possuam um conhecimento funcional básico das organelas celulares, o conhecimento aprofundado sobre suas disfunções e impactos clínicos ainda é insuficiente. A ausência de conteúdo sobre doenças raras, aliado à baixa cultura de leitura acadêmica e científica, limita o preparo desses futuros profissionais para reconhecer patologias complexas em suas práticas clínicas.

Além das lacunas no conhecimento sobre as doenças associadas as organelas celulares, os dados evidenciaram a necessidade de revisar as estratégias pedagógicas utilizadas no ensino superior. A predominância de abordagens expositivas, centradas apenas na função biológicas das organelas, não tem sido suficiente para estimular o raciocínio clínico e a conexão com contextos reais de atuação profissional. Tal cenário reforça a importância da adoção de metodologias ativas de aprendizagem, como estudos de casos baseados em casos clínicos com doenças genéticas raras, simulações clínicas e rodas de discussão interdisciplinar, que favoreçam a compreensão prática das disfunções das organelas. A integração de conteúdos com outras disciplinas como bioquímica e genética pode ampliar o entendimento dos estudantes sobre o impacto sistêmico dessas doenças, promovendo uma formação mais crítica, empática e qualificada.

O conhecimento aprofundado das organelas celulares e das doenças associadas a suas disfunções é essencial para a formação de profissionais da área da saúde, pois permite a compreensão dos processos fisiopatológicos que envolvem desde doenças genéticas raras até condições clínicas comuns. As mitocôndrias, por exemplo, são fundamentais na produção de energia celular e sua disfunção está relacionada a doenças como a Síndrome de Leigh e diversas miopatias mitocondriais, cujos sinais e sintomas são complexos e exigem atenção especializada (Nasseh *et al.*, 2001). Já os lisossomos, responsáveis pela digestão intracelular, estão ligados a patologias como a Doença de Niemann-Pick e outras doenças de depósito lisossômico, que comprometem múltiplos sistemas do organismo (Boy; Schramm, 2009; Silva *et al.*, 2021). Disfunções no retículo endoplasmático, por sua vez, estão envolvidas na fibrose cística,



impactando diretamente o transporte de proteínas e o equilíbrio iônico celular (Silva *et al.*, 2021; Silva Filho *et al.*, 2024).

Além disso, alterações nos peroxissomos levam a síndromes como a de Zellweger, com graves consequências neurológicas e hepáticas organelar (Borgia *et al.*, 2022; Bendalata-Tufanisco *et al.*, 2020). A compreensão dessas relações entre estrutura e função celular é vital para desenvolver o raciocínio clínico e interpretar exames laboratoriais de forma precisa (Junqueira; Carneiro, 2023). Assim, o ensino sobre organelas deve ir além da teoria básica, incorporando o estudo de doenças reais e o incentivo à leitura científica, permitindo que o futuro profissional atue com competência e base científica sólida.

Diante disso, reforça-se a importância de inserir nos currículos acadêmicos conteúdos integrados sobre organelas e doenças associadas, incentivando também o acesso à literatura científica, a participação em campanhas educativas e o uso de metodologias ativas de ensino, como seminários, estudos de caso e palestras temáticas. Tais estratégias são essenciais para formar profissionais de saúde mais bem preparados, críticos e atentos às demandas reais e emergentes da prática clínica (Santos *et al.* 2017).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo evidenciou que, embora os estudantes da área da saúde apresentem um conhecimento satisfatório sobre a função básica das organelas celulares, existe uma lacuna no que se refere à compreensão das doenças genéticas e metabólicas a elas associadas. A discrepância entre a identificação funcional e a correlação clínica revela a necessidade de estratégias pedagógicas mais integradas e voltadas para a prática, que promovam o aprofundamento teórico e estimulem o pensamento crítico. A baixa familiaridade com doenças como a síndrome de Zellweger, anemia de Diamond-Blackfan, doenças lisossômicas e mitocondriais reforça a urgência de reforçar o conteúdo das disciplinas de biologia celular, genética, fisiopatologia e bioquímica.

Outra limitação observada está relacionada ao baixo engajamento dos estudantes em campanhas educativas e na leitura de materiais científicos, o que demonstra a necessidade de fortalecer a cultura de pesquisa e extensão no ambiente acadêmico. Além disso, destaca-se que o presente estudo utilizou uma amostra não probabilística e com número limitado de participantes em alguns.

Dessa forma, recomenda-se a realização de novas pesquisas com amostras ampliadas e diversificadas, bem como o desenvolvimento de projetos de extensão voltados à educação em saúde sobre doenças genéticas raras, promovendo o vínculo entre o saber científico, a prática



assistencial e a formação cidadã. A integração entre ensino, pesquisa e extensão é o caminho para preparar profissionais de saúde mais críticos, éticos e tecnicamente capacitados a lidar com os desafios impostos por doenças de origem celular ainda pouco conhecidas, mas com grande impacto na vida dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

ALBERTS, B. et al. **Biologia Molecular da Célula**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.

BENDALA-TUFANISCO, E.; LÓPEZ-RUIZ, M. A.; GRISOLÍA, S. Peroxisomas y síndrome de Zellweger: Revisión sistemática de las terapias vigentes. **RESCIFAR Revista Española de Ciencias Farmacéuticas**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8021958>. Acesso em: 01 jul. 2025.

BORGIA, P. et al. Genotype-phenotype correlations and disease mechanisms in PEX13-related Zellweger spectrum disorders. **Orphanet Journal of Rare Diseases**, v. 17, n. 1, p. 286, 19 jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13023-022-02415-5>. Acesso em: 22 jul. 2025.

BOY, R.; SCHRAMM, F. R. Bioética da proteção e tratamento de doenças genéticas raras no Brasil: o caso das doenças de depósito lisossomal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 1276–1284, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000600010>. Acesso em: 4 jul. 2025. DOI: 10.1590/S0102-311X2009000600010.

CARRIJO, N. G. et al. Síndrome de Alagille: uma revisão de literatura. In: CARVALHO, F. F.; SILVA, D. A. **Ciências da Saúde - Desafios e Potencialidades em Pesquisa**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, capítulo 26, Universidade de Franca – UNIFRAN, Editora Científica Digital, 2022. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.37885/220910195>. Acesso em: 22 jul. 2025.

DAMASCENO, B. C. et al. Fibrose cística e crescimento infantil: revisão integrativa da literatura/Cystic fibrosis and child growth: an integrative literature review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 3717-3720, 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n1-319. Acesso em: 28 jun. 2025.

GAMA, M. S. et al. Investigação de variantes genéticas associadas a parâmetros bioquímicos da obesidade: uma revisão sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 9, p. e14034, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e14034.2023>. Acesso em: 1 jul. 2025.

HARTMANN, C. et al. Avanços em neurociências no entendimento de doenças e síndromes raras: uma revisão integrativa. **Cognitionis Scientific Journal**, v. 8, n. 1, p. e641, 2025. Disponível em: <https://revista.cognitioniss.org/index.php/cogn/article/view/641>. Acesso em: 3 jul. 2025.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

LODISH, H. et al. **Biologia Celular e molecular**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.



NASSEH, I. E. et al. Doenças mitocondriais. **Revista Neurociências**, v. 9, n. 2, p. 60-69, 2001. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8921>. Acesso em: 04 jul. 2025.

SANTOS, Á. S.; PASCHOAL, V. D. **Educação em Saúde e Enfermagem**. Barueri: Editora Manole, 2017. E-book. ISBN 9786555762235. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555762235/>. Acesso em: 09 set. 2024.

SILVA, B. B. L. et al. Manifestações clínicas presentes na doença de Niemann-Pick tipo C em diferentes faixas etárias: uma revisão da literatura. **Revista Sustinere**, v. 9, p. 173-186, 2021. DOI: 10.12957/sustinere.2021.50914. Acesso em: 03 jul. 2025.

SILVA FILHO, L. V. R. F. da et al. Uso de elexacaftor+ tezacaftor+ ivacaftor em indivíduos com fibrose cística com pelo menos um alelo F508del: revisão sistemática e meta-análise. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, p. e20230187, 2024. DOI: 10.36416/1806-3756/e20230187. Acesso em: 02 jul. 2025.