

# SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI: UMA ABORDAGEM SOBRE A NUTRIÇÃO

VOLUME 1

**Organizadora**

Camyla Rocha de Carvalho Guedine



# SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI: UMA ABORDAGEM SOBRE A NUTRIÇÃO

VOLUME 1

Organizadora

Camyla Rocha de Carvalho Guedine



Editora Omnis Scientia

SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI: UMA ABORDAGEM SOBRE A NUTRIÇÃO

Volume 1

1ª Edição

Triunfo – PE

2020

**Editor-Chefe**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Organizador(a)**

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

**Conselho Editorial**

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Wendel José Teles Pontes

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Cássio Brancalone

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

**Editores de Área – Ciências da Saúde**

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dr. Leandro dos Santos

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

**Assistentes Editoriais**

Thialla Larangeira Amorim

Andrea Telino Gomes

**Imagem de Capa**

Freepik

**Edição de Arte**

Leandro José Dionísio

**Revisão**

Os autores



**Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional**

**O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.**

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Saúde pública no século XXI [livro eletrônico] :  
uma abordagem sobre a nutrição : volume 1 /  
organização Camyla Rocha de Carvalho Guedine.  
-- 1. ed. -- Triunfo, PE : Editora Omnis  
Scientia, 2020.

PDF

Vários colaboradores.  
ISBN 978-65-991674-5-4

1. Alimentação 2. Desnutrição 3. Obesidade 4.  
Nutrição - Aspectos da saúde 5. Saúde pública I.  
Guedine, Camyla Rocha de Carvalho.

20-46883

CDD-613.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Nutrição : Ciências médicas 613.2

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

**Editora Omnis Scientia**

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

[editoraomnisscientia.com.br](http://editoraomnisscientia.com.br)

[contato@editoraomnisscientia.com.br](mailto:contato@editoraomnisscientia.com.br)



## PREFÁCIO

A pandemia mudou completamente a vida das pessoas, não apenas em relação a vivência pessoal, profissional e afetiva. Essa epidemia global também causou um grande impacto no âmbito alimentar.

Devido à rápida disseminação do vírus da COVID-19, e aos graves problemas que ele trás para a saúde humana, o cuidado nutricional na profilaxia de infecções passou a ter mais de relevância, levantando também a questão da prática do aleitamento materno por mulheres infectadas, devidos as formas de infecção do vírus. Além de toda essa problemática vivenciada, as pessoas ainda tiveram também que lidar com o aumento de compartilhamento de notícias falsas sobre a cura e prevenção da doença, fazendo com que muitas procurassem medicamentos naturais. Mas será que são mesmo eficazes? Até que ponto é seguro o uso de determinados produtos e/ou substâncias?

A pandemia forçou também as pessoas a passarem um longo período em isolamento social. Isso aumentou ainda mais o nível de sedentarismo da população mundial, o consumo exacerbado de alimentos com alto teor de calorias, sódio e açúcar, uma combinação perfeita para o desencadeamento de várias doenças crônicas não transmissíveis, incluindo o transtorno complexo da síndrome metabólica, podendo acarretar em doenças cardiovasculares ou até mesmo um câncer.

Em nossos livros selecionamos um dos capítulos para premiação como forma de incentivo para os autores, e entre os excelentes trabalhos selecionados para compor este livro, o premiado foi o capítulo 5, intitulado “Consumo de alimentos in natura e minimamente processados entre estudantes universitários em Maceió-AL”.

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO 1.....13**

### **SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI E ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL PARA A PROFILAXIA DA COVID-19: GUIA PRÁTICO PARA A POPULAÇÃO**

Fernanda Viana de Carvalho Moreto

Luis Henrique Almeida Castro

Thiago Teixeira Pereira

Silvia Aparecida Oesterreich

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.13-25

## **CAPÍTULO 2.....26**

### **TRANSMISSÃO VERTICAL E ALEITAMENTO MATERNO POR MULHERES INFECTADAS POR COVID-19: UMA REVISÃO DE ESCOPO**

Stephany Beatriz do Nascimento

Giselly Maria da Costa Pimentel

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.26-36

## **CAPÍTULO 3.....37**

### **EVIDÊNCIAS NO USO DE FITOTERAPIA NA INFECÇÃO COVID-19: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Mayara Camila de Lima Canuto

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.37-47

## **CAPÍTULO 4.....48**

### **POTENCIAL EFEITO DOS CARBOIDRATOS SIMPLES SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZADO E MEMÓRIA: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Ruth Nayara Firmino Soares

Vanessa Soares de Lima Dantas

Izael de Sousa Costa

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.48-56

**CAPÍTULO 5.....57**

**CONSUMO DE ALIMENTOS IN NATURA E MINIMAMENTE PROCESSADOS ENTRE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS EM MACEIÓ-AL**

Wyshyllen Yessika Monteiro Fortaleza

Thaysa Barbosa Cavalcante Brandão

Maria Aparecida Omena de Luna

Bruna Merten Padilha

Lívia Marília Lyra Porto

Láís Nanci Pereira Navarro

Carla Andréa Lyra Vasconcelos Pereira

Gabriel Augusto Lyra Porto

Elisabeth Priscila Maia Januário

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.57-67

**CAPÍTULO 6.....68**

**PRÁTICA DE EDUCAÇÃO POPULAR EM SAÚDE NO EMPODERAMENTO SOBRE SÍNDROME METABÓLICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA ENTRE GRADUANDOS DE NUTRIÇÃO E PACIENTES DE UMA CLÍNICA ESCOLA**

Ruth Nayara Firmino Soares

Luana Argentina Rodrigues da Silva

Fabiana Maria Coimbra de Carvalho Serquiz

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.68-73

**CAPÍTULO 7.....74**

**A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NA PREVENÇÃO DO CÂNCER: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Dierlen Ferreira de Souza

Daniele Vieira Francisco  
Vivian Vitória de Oliveira Azevedo  
Isabelly Rose Prata Santana  
Simone Otília Cabral Neves  
Veruska Moreira de Queiroz

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.74-81

**CAPÍTULO 8.....82**

**A METODOLOGIA PROBLEMATIZADORA COMO FERRAMENTA PARA A FORMAÇÃO DOS ACADÊMICOS DE NUTRIÇÃO: REFLEXÃO E DESAFIOS**

Dierlen Ferreira de Souza  
Daniele Vieira Francisco  
Vivian Vitória de Oliveira Azevedo  
Isabelly Rose Prata Santana

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.82-87

**CAPÍTULO 9.....89**

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM TEMPO DE ISOLAMENTO SOCIAL**

Beatriz Paiva Rocha  
Myllena Maria Alves Dias  
Amauri Barbosa da Silva Junior  
Camila Ferreira Freire  
Derlange Belizário Diniz

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.89-93

**CAPÍTULO 10.....94**

**EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL: EXPERIÊNCIA DE EXIBIÇÃO DE DOCUMENTÁRIO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL NO INTERIOR DA BAHIA**

Raquel Larissa Dantas Pereira

Beatriz Brandão Rodrigues Medrado

Galtame Gabriela Targino de Assis

Marcelo Domingues de Faria

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.94-98

**CAPÍTULO 11.....99**

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS E SUA INSERÇÃO PRECOCE: REVISÃO DE LITERATURA**

Beatriz Brandão Rodrigues Medrado

Raquel Larissa Dantas Pereira

Galtame Gabriela Targino de Assis

Marcelo Domingues de Faria

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.99-104

**CAPÍTULO 12.....105**

**ANÁLISE DE CONSERVANTES E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O GRUPO INFANTIL**

Katcilânya Menezes de Almeida

Maria Luciete Barbosa do Espírito Santo

Micaela Maria de Souza Silva

Nathalia Santos Moura

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.105-110

**CAPÍTULO 13.....111**

**FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO PESO AO NASCER DE CRIANÇAS ATENDIDAS EM UNIDADES DE SAÚDE DA FAMÍLIA – RECIFE – PE**

Thyanne Sant'anna Santiago de Paiva

Alexsandra Laís de Luna Sobral

Leopoldina Augusta Souza Sequeira-de-Andrade

Ana Catarina Figueirêdo Bispo

Camila de Souza Rêgo

Flaviani Diogo Reis Augusto

Maísa Barbosa de Lima

Maria Isabela Xavier Campos

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.111-124

**CAPÍTULO 14.....125**

**IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO FÍSICA NOS AGRAVOS À SAÚDE HUMANA, UM OLHAR CLÍNICO: REVISÃO INTEGRATIVA**

Fernando Freire da Silva

Clairtiane Maria Pereira dos Santos

Vinicius Araújo Amaral

Luana Rodrigues Portela

Carla Katiane dos Santos de Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.125-130

**CAPÍTULO 15.....131**

**DESNUTRIÇÃO E SUA CORRELAÇÃO COM CIRROSE HEPÁTICA**

Marisa Nunes Guedes

Oswaldo Lopes Dagnaisser Neto

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.131-136

**CAPÍTULO 16.....137**

**PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO E RISCO NUTRICIONAL EM IDOSOS HOSPITALIZADOS**

Mayara Camila de Lima Canuto

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.137-145

**CAPÍTULO 17.....146**

**O TREINAMENTO EM BOAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO PARA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA DE ALIMENTOS EM COMUNIDADE PESQUEIRA**

Tatiane Queiroz Silva

Ryzia de Cássia Vieira Cardoso

DOI: 10.47094/978-65-991674-5-4.146-150

### POTENCIAL EFEITO DOS CARBOIDRATOS SIMPLES SOBRE O PROCESSO DE APRENDIZADO E MEMÓRIA: UMA REVISÃO NARRATIVA

**Ruth Nayara Firmino Soares**

Universidade Potiguar/Natal-RN

<http://lattes.cnpq.br/0863291166570815>

**Vanessa Soares de Lima Dantas**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte/Natal-RN

<http://lattes.cnpq.br/8965398445501959>

**Izael de Sousa Costa**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte/Natal-RN

<http://lattes.cnpq.br/2516503036471108>

**RESUMO:** Introdução: A glicose desempenha importante função energética para o organismo, uma vez que é por meio deste monossacarídeo que se obtém grande parte da energia necessária ao trabalho realizado pelas células humanas, incluindo o funcionamento cerebral por sua glicodependência, garantindo assim otimização da memória e aprendizagem. Objetivo: contribuir para um melhor entendimento sobre como os carboidratos simples, através dos processos metabólicos, podem auxiliar neurologicamente em relação à aprendizagem e memória. Materiais e métodos: Utilizou-se a revisão de literatura do tipo narrativa, sendo feitas buscas por meio eletrônico nas bases de dados Scielo, Lillacs e Pubmed, onde todos estiveram relacionados com a temática, com o objetivo e com a pergunta de pesquisa deste estudo. Resultados: São provenientes da inclusão de oito artigos científicos abrangendo publicações nacionais e internacionais. Das publicações internacionais houve destaque para aquelas publicadas pelo jornal americano de nutrição clínica, pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos da América e pelo Jornal Internacional Progresso em Neurobiologia. Conclusão: A compreensão do potencial efeito da glicose, em condições fisiológicas, para a homeostasia cerebral, cognição, memória e aprendizagem é essencial, e permeia o entendimento dos processos patológicos relacionados à alterações metabólicas desse monossacarídeo, e aos déficits cognitivos e processos degenerativos neurológicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glicose. Aprendizagem. Memória.

## POTENTIAL EFFECT OF SIMPLE CARBOHYDRATES ON THE LEARNING AND MEMORY PROCESS: A NARRATIVE REVIEW

**ABSTRACT:** Introduction: Glucose plays an important energy function for the body, since it is through this monosaccharide that much of the energy needed for the work performed by human cells is obtained, including brain functioning by its glycodependence, thus ensuring memory optimization and learning. Objective: contribute to a better understanding of how simple carbohydrates, through metabolic processes, can help neurologically in relation to learning and memory. Materials and methods: A literature review of the narrative type was used, and electronic searches were made in the Scielo, Lilacs and Pubmed databases, where all were related to the theme, with the objective and with this study and with the research question of this study. Results: They come from the inclusion of eight scientific articles covering national and international. International publications highlighted those published by the American journal of clinical nutrition, the National Academy of Sciences of the United States of America and the International Journal progress in neurobiology. Conclusion: Understanding the potential effect of glucose under physiological conditions for cerebral homeostasis, cognition, memory and learning is essential, and permeates the understanding of pathological processes related to metabolic alterations of this monosaccharide, and cognitive deficits and neurological degenerative processes.

**KEYWORDS:** Glucose. Learning. Memory.

### 1. INTRODUÇÃO

A homeostasia do organismo está intimamente relacionada com o metabolismo dos monossacarídeos, em especial a glicose, é sabido que, carboidratos simples são obtidos especialmente por meio dos alimentos fontes, além das reservas energéticas como o glicogênio hepático, muscular e encefálico (LOMBROSO, 2004).

O equilíbrio mencionado nos pressupostos advém também do processo de oxidação da glicose nas células, com posterior conversão de difosfato de adenosina (ADP) em trifosfato de adenosina (ATP). Esse processo é fundamental para que sejam desempenhadas funções biológicas, a citar: adequado funcionamento cerebral, e diversas reações orgânicas como a síntese de moléculas essenciais, impulsos nervosos e contrações musculares, dentre outros (SILVEIRA, *et al.*, 2011).

Korol e Gold (1998), apresentam que a glicose, em concentrações séricas adequadas, possui potencial atuação cerebral, otimizando suas funções e contribuindo para o não desenvolvimento de processos degenerativos, eles dizem que “a administração de glicose antes do aprendizado fortalece memórias”.

A formação das memórias tanto as implícitas (relacionadas ao inconsciente) como explícitas (do pensamento consciente) envolvem diversas regiões cerebrais, o hipocampo e as sinapses, onde o aprendizado ocorre por meio das comunicações celulares no interior no sistema nervoso central.

Eventos intracelulares e os neurônios são imprescindíveis para todo esse processo com suas diversas formas funcionais e potenciais de ação do processo axonal (LOMBROSO, 2004).

A aprendizagem ocorre por meio da estimulação das conexões neurais, sendo um processo complexo que resulta em mudanças estruturais e funcionais do sistema nervoso central, tais alterações ocorrem a partir de um ato motor e perceptivo, que, elaborado no córtex cerebral dá início à cognição (SOUSA; ALVES, 2017).

Durante o processo de aprendizagem há modificações nas estruturas e funcionamento das células neurais e de suas conexões, o aprendizado promove modificações plásticas (plasticidade neural), ou seja a sinaptogênese, como o crescimento de novas terminações e botões sinápticos, mudanças de conformação de proteínas receptoras, aumento das áreas sinápticas funcionais, entre outras (OLIVEIRA, *et al.*, 2000).

Barros (2004), informa que a energia adquirida dos alimentos (energia química) fornece energia mecânica ao nosso corpo sob a forma de calorias, e devem ser suficientes para as atividades cotidianas do indivíduo. Assim sendo, a alimentação cerebral (nutrição cerebral) é importante, quando estabelecida por meio da ingestão de nutrientes adequados (como as proteínas que são construtoras das redes neurais), uma vez que a alimentação cerebral pode desenvolver o cérebro e suas plenas capacidades, corrigir desvios de inteligência, prevení-los e aperfeiçoá-los.

O funcionamento do corpo humano se dá por arranjos totalmente estruturados e complexos, e portanto, é relevante a busca por maiores conhecimentos específicos sobre o seu funcionamento. Sendo assim, o presente trabalho objetiva contribuir para um melhor entendimento sobre como os carboidratos simples, através dos processos metabólicos, podem auxiliar neurologicamente em relação à aprendizagem e memória.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é uma revisão de literatura do tipo narrativa, realizado no período de julho de 2019 até agosto de 2020, tendo como pergunta de pesquisa: “qual a relação dos carboidratos simples nos processos de aprendizado e memória?” as bases de dados utilizadas para a busca de artigos científicos que compuseram este estudo foram: Scielo (Digital Scientific Electronic Library Online), Lilacs (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências de Saúde) e Pubmed (Biblioteca Nacional de Medicina). As palavras chaves utilizadas no resgate dos artigos foram: glicose, ciclo glicose-ácido graxo, cérebro, substratos energéticos, aprendizado, memória, barreira hematoencefálica, sistema nervoso central, lesão no sistema nervoso central, cognição, metabolismo, metabolismo mitocondrial e neurociência. Os critérios de inclusão foram artigos publicados em inglês e português que tinham relação como tema, o objetivo e a pergunta de pesquisa deste estudo. Os critérios de exclusão foram artigos incompletos e sem relação direta com a temática do presente estudo. Dessa forma, foram incluídos 8 artigos científicos para a revisão do presente estudo, conforme distribuição a seguir nas bases de dados: 2 artigos no Pubmed, 5 artigos na Scielo, e na Lilacs 1 artigo. Das publicações

internacionais destacaram-se as publicadas pelo jornal americano de nutrição clínica, pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos da América e pelo Jornal Internacional Progresso em Neurobiologia.

### 3. RESULTADOS

Apresenta-se no quadro 1 a caracterização das publicações quanto ao: artigo, objetivos e principais palavras-chave. Essa organização permitirá uma visão geral dos artigos inclusos.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos inclusos

Artigo	Objetivos	Principais palavras-chave
Artigo 1 - CHEN; ZHONG, 2013.	Discutir as características do metabolismo da glicose cerebral em condições fisiológicas e patológicas. Investigar a contribuição da anormalidade do transporte de glicose e da função do catabolismo da glicose intracelular na fisiopatologia da doença de Alzheimer.	Barreira hematoencefálica. Sistema nervoso central.
Artigo 2 - KOROL; GOLD, 1998.	Investigar se os prejuízos da memória relacionados à idade resultam de disfunções na regulação neuroendócrina dos processos cerebrais responsáveis pela memória.	Glicose. Cognição. Memória.
Artigo 3 - LOMBROSO, 2004.	Discutir diferentes formas de memória. Examinar alguns dos eventos moleculares dentro dos neurônios que são necessários para a formação de tais memórias.	Aprendizado. Memória.

Artigo 4 - OLIVEIRA, <i>et al.</i> , 2000.	Examinar literatura procurando uma fundamentação teórica, a qual trará bases para a prática clínica, buscando uma nova visão sobre as perspectivas de reabilitação do paciente neurológico adulto.	Sistema nervoso central.  Lesão no sistema nervoso central.
Artigo 5 - RIBEIRO, 2013.	Navegar por alguns dos tópicos neurocientíficos que mais têm motivado discussão na sociedade.	Cérebro.  Memória.
Artigo 6 - SCHELP, <i>et al.</i> , 1995.	Analisar os processos controladores de substratos energéticos encefálicos que possam influenciar suas situações de hipo e hipermetabolismo.	Cérebro.  Metabolismo.  Substratos energéticos.
Artigo 7 - SILVEIRA, <i>et al.</i> , 2011.	Responder às perguntas de pesquisa:  Por que o ciclo glicose-ácido graxo falha em exercer seus efeitos durante o exercício intenso? Como o músculo esquelético regula o metabolismo de lipídios e carboidratos em regime envolvendo o ciclo contração-relaxamento.	Metabolismo mitocondrial.  Ciclo glicose-ácido graxo.
Artigo 8 - SOUSA; ALVES, 2017.	Aprofundar conhecimentos teóricos e práticos da neurociência com relação aos processos mentais na formação do sujeito.	Neurociência.  Neuropsicologia.

Fonte: Autoria própria

O quadro mostra que os artigos estão relacionados ao tema, objetivo e a pergunta de pesquisa deste estudo. Observou-se que os artigos 2 e 3 possuem relação com a memória e disfunções cerebrais, o artigo 6 e 7 estão mais voltados para processos metabólicos, Já os artigos 5 e 8 relacionam-se aos processos mentais e tópicos neurocientíficos e nos artigos 1 e 4, encontram-se temáticas referentes ao sistema nervoso central. As principais palavras-chave encontradas correspondem ao previamente estabelecido na sessão anterior materiais e métodos.

## 4. DISCUSSÃO

Segundo Silva *et al.* (2018), a molécula da glicose (fórmula molecular:  $C_6H_{12}O_6$ ) pode se apresentar em cadeia linear (aberta, acíclica), ou em anel (fechada, cíclica). Quando na forma aberta contém um grupamento aldeído, várias hidroxilas (poliidroxaldeído), carbonos quirais (com quatro ligantes diferentes - assimétrico), e moléculas D-glicose (isômero D). Já a forma fechada é mais predominante em solução aquosa (na natureza), onde a ciclização (conhecida como ataque nucleofílico intramolecular), ocorre por meio de uma reação em que um aldeído do carbono 1 da molécula de glicose reage com álcool que está no carbono 5 (carbono quiral mais distante do carbono 1), formando um hemiacetal (reação reversível).

O tecido cerebral é um órgão responsável por inúmeras reações químicas necessárias ao organismo, e, portanto, possui dependência de substratos energéticos (OSCAR; BURINI, 1995).

O cérebro é um órgão glicodependente, sendo assim, a glicose é sua principal fonte de energia, que contribui para seu bom funcionamento. Quando não há glicose disponível, são utilizados corpos cetônicos (SCHELP *et al.*, 1995). Quando não há um quadro de Cetose, a glicose é a principal fonte de energia cerebral, onde este, por sua vez, consome cerca de 25% de toda glicose circulante, nas condições em que o organismo apresenta-se em repouso. Desta forma, a glicólise está intrinsecamente ligada às funções cerebrais (MAGISTRETTI, 1999).

Segundo Schelp, *et al.* (1995), a oferta dos substratos energéticos para as células cerebrais dependem da concentração destes na corrente sanguínea, do fluxo sanguíneo cerebral e da seletividade da barreira hematoencefálica (BHE), onde o consumo de energia no encéfalo, em sua maior parte, ocorre por meio do transporte iônico.

A glicose, enquanto molécula polar e hidrofílica atravessa a BHE (barreira hematoencefálica), por meio de carreadores saturáveis, denominados GLUTs (transportadores de glicose), através de um transporte passivo (difusão facilitada), e sua metabolização é predominantemente aeróbica. A captação da glicose pelas células cerebrais não depende da ação da insulina, e sua fosforilação ocorre imediatamente no carbono seis, mediada por uma hexoquinase (hexocinase), após esse processo a glicose é metabolizada em proporção aproximada de noventa por cento em piruvato, e a partir deste em  $CO_2$  e  $H_2O$  (NELSON, 2014).

Os corpos cetônicos (acetoacetato, acetona,  $\beta$ -hidroxibutirato), que apresentam maiores concentrações na corrente sanguínea após um longo período sem alimentação, são substratos complementares, e não substitutos totais de glicose no cérebro, sendo assim, podem funcionar como meio alternativo à glicose de fornecimento de energia cerebral, no entanto, há risco de comprometimento da produção cerebral de succinil CoA e GTP. O transporte dos corpos cetônicos também ocorre por meio de carreadores saturáveis (SCHELP *et al.*, 1995).

Para Chen e Zhong (2013), a glicose é o substrato cerebral energético dominante, onde distúrbios envolvendo hiperglicemia ou hipoglicemia afetam a saúde cerebral humana, sobretudo funções cognitivas como também as patologias relacionadas a quadros neurodegenerativos, considerados

crônicos.

A adequada nutrição cerebral é fundamental para a homeostasia desse órgão, possibilitando às células nervosas, que demandam maior utilização de energia cerebral, realizarem suas atividades a partir da energia liberada pela oxidação catabólica da molécula de carboidrato, onde a elevada demanda de energia utilizada pelo tecido cerebral é explicada, dentre outros motivos, pela apreensão e reutilização dos neurotransmissores (acetilcolina, norepinefrina, dopamina, serotonina, glicina), mediadores químicos que agem nas sinapses elétricas e químicas, conduzindo o impulso nervoso, ou seja, trabalham na transmissão das informações, sendo, portanto, essencial para todo indivíduo (HERVEY; FERRIER, 2012).

Além do já descrito, é importante destacar que ao contrário do tecido muscular, e apesar de possuir intensa demanda metabólica, o tecido cerebral apresenta poucas reservas energéticas, sendo necessário o suprimento constante de glicose sanguínea, sendo assim, uma redução expressiva desse monossacarídeo no sangue poderá causar sérias alterações cerebrais (HERVEY; FERRIER, 2012).

Memória e aprendizagem são interdependentes e estão relacionadas com uma adequada estrutura funcional do sistema nervoso central. A ingestão de nutrientes capazes de auxiliar ao correto funcionamento dessa estrutura se constitui como um dos pontos principais para a atividade elétrica do tecido nervoso. Segundo Fonseca (2011), os processos de memória e aprendizagem resultam da “criação de conexões entre muitos grupos de células que se encontram frequentemente localizadas em distantes áreas (unidades funcionais) do cérebro.

Para Riesgo (2006), uma das maneiras de definir a aquisição da memória é chamá-la de aprendizado, sendo processos indivisíveis. A memória por sua vez pode ser dividida em memória de longo prazo ou memória operacional (de curto prazo), onde esta se caracteriza pelo “armazenamento momentâneo da informação por um período suficiente para o raciocínio imediato e resolução de problemas” (BRANDÃO, 2004, p. 102).

Segundo Penna (2011), a aprendizagem apresenta várias vertentes, sendo elas: aprendizagem instrumental; aprendizagem perceptiva, aprendizagem de conhecimento, aprendizagem de conceitos, aprendizagem de solução de problemas e aprendizagem social. Rotta (2006), conceitua que “a função de aprender é uma atividade superior encontrada no córtex sendo inter e multirrelacionada com as estruturas subcorticais importantes no recebimento da informação e na resposta elaborada pelo cérebro”.

Sendo o cérebro capaz de bombear íons, através de suas células, para formar sinais elétricos (as sinapses), e tendo os neurônios como potenciais utilizadores de glicose, uma vez que necessitam da mesma para garantir a energia que precisam, por meio da oxidação da mesma, é importante destacar que neurônios não são insulino dependentes, mas a insulina está envolvida no processo de sobrevivência dos mesmos como também nos processos de aquisição da memória e conseqüentemente da aprendizagem (HARVEY; FERRIER, 2012).

Dessa forma, de acordo com os resultados dos estudos apresentados acima, e confrontando

os mesmos com o presente trabalho, fica evidenciada a glicodependência cerebral, a importância da atuação da glicólise, da seletividade da barreira hematoencefálica, e que o uso dos corpos cetônicos ocorre de forma alternativa para o fornecimento de energia cerebral. O potencial efeito dos carboidratos simples sobre o processo de aprendizado e memória está relacionado ao metabolismo adequado da glicose que permitirá um apropriado funcionamento cerebral, levando em consideração que o sistema nervoso central funciona adequadamente com o correto consumo alimentar favorecendo a memória e a aprendizagem, que envolve a ação da insulina no processo de sobrevivência dos neurônios.

## 5. CONCLUSÃO

Foi verificada que há relação da glicose com uma adequada atuação cerebral, melhora efetiva relacionada à cognição, à memória e aprendizagem, quando em condições fisiológicas. Dessa forma, a homeostasia cerebral está relacionada a uma adequada nutrição que demanda preferencialmente da metabolização de glicose, e em sua falta, ou se houver comprometimento metabólico, a utilização de corpos cetônicos. Vale ressaltar que casos de alterações patológicas no metabolismo de glicose poderão ser indicativos de déficits cognitivos, e de outras patogenicidades relacionadas a processos degenerativos neurológicos. O avanço em estudos constantes garantirá maiores entendimentos e discussões sobre o tema.

## 6. DECLARAÇÃO DE INTERESSES

**Título do Trabalho:** Potencial efeito dos carboidratos simples sobre o processo de aprendizado e memória: uma revisão narrativa.

## 7. REFERÊNCIAS

- BARROS, C. **Ciências, Físicas e Química**. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 8º série, p.9. 2004.
- BRANDÃO, M. L. **As bases biológicas do comportamento: introdução à neurociência**. São Paulo: EPU, 2004.
- CHEN, Z.; ZHONG, C. **Decoding Alzheimer's disease from perturbed cerebral glucose metabolism: Implications for diagnostic and therapeutic strategies**. Progress in Neurobiology 108 (2013) 21-43. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23850509/>. Acesso em: 26.08.2020.
- FONSECA, V. **Cognição, Neuropsicologia e Aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica**. 5ª Edição – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.
- KOROL, D. L.; GOLD, P. E. **Glucose, memory, and aging**. Am J Clin Nutr, v.67, p.764S-771S, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9537626/>. Acesso em: 18.02.2020.

- LOMBROSO, P. **Aprendizado e memória**. Revista Brasileira de Psiquiatria. São Paulo. 2004. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-44462004000300011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462004000300011). Acesso em: 25.08.19.
- MAGISTRETTI, P.J. **Energy Metabolism. Fundamental Neuroscience**. San Diego: Academic Press; 1999. p. 389-413.
- NELSON, D.L.; M.M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- OLIVEIRA, C. E. N. De. *et al.* **Fatores ambientais que influenciam a plasticidade do SNC**. Artigo de Revisão. Acta Fisiátrica. Universidade do Grande ABC. 2000. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102269/100647>. Acesso em: 14.02.2020.
- PENNA, Antonio Gomes. **Introdução à aprendizagem e memória**. Coleção Introdução à Psicologia. Rio de Janeiro: Imago Ed., 2001.
- RIBEIRO, S. **Tempo de Cérebro**. Neurociências, vol. 27 nº. 77. São Paulo. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142013000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000100002). Acesso em: 25.08.19.
- RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ROTTA, N. T. “**Anatomia da Aprendizagem**”. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos. **Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SCHELP, O. A., BURIIN, R. C. **Controle do fornecimento e da utilização de substratos energéticos no encéfalo**. pp. 690-697. (1995). Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X1995000400025](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1995000400025). Acesso em: 09.07.19
- SILVA, R.O. FREITAS FILHO, J.R. FREITAS, J.C. R. **D-glicose, uma biomolécula fascinante: história, propriedades, produção e aplicação**. Ver. Virtual quim. 10 (4) 875-981. 2018.
- SILVEIRA, L. R. *et al.* **Regulação do metabolismo de glicose e ácido graxo no músculo esquelético durante exercício físico**. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 303 - 313. (2011). Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302011000500002&lang=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302011000500002&lang=en). Acesso em: 24.08.2019.
- SOUSA, A. M. O. P. De, RICARDO, R. N. A. **A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem**. Artigo de Revisão. Rev. psicopedag. vol.34 no.105 São Paulo 2017. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862017000300009](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000300009). Acesso em: 14.02.2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- abordagem educacional 92
- ação antiviral 40, 42
- ação da insulina 53, 54
- ácido glicirrízico 41, 43, 44
- ácido sórbico 108
- água 96, 108, 110, 135, 148, 150
- álcool patchouli 43
- aldeído 52
- aleitamento materno 33, 34, 99, 100, 101, 102
- alergias 100, 109
- alimentação adequada 63
- alimentação equilibrada 60
- alimentação escolar 96, 98
- alimentação inadequada 59, 63, 76, 101
- alimentação saudável 61, 74, 77, 80, 96, 97, 104
- alimentos (energia química) 50
- alimentos industrializados 59, 77, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109
- alimentos in natura 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 71
- alimentos naturais 99, 100, 101, 102
- alimentos processados 58, 59, 60, 63
- alimentos saudáveis 58, 61, 63, 128
- alimentos ultraprocessados 59, 60, 68, 94, 96, 100, 102, 103, 104
- alterações cardiometabólicas 102
- alterações sensoriais 138, 140
- aminoácidos 134, 136
- andrographolide 43
- anemia 126
- ansiedade 63
- anticorpos 33
- aprender a aprender 87
- aprendizado na prática 86
- aprendizagem de conceitos 54
- aprendizagem de conhecimento 54
- aprendizagem de solução de problemas 54
- aprendizagem efetiva 86
- aprendizagem instrumental 54

aprendizagem perceptiva 54  
aprendizagem social 54  
aptidão física 126, 129  
aptidão funcional 126  
atendimento humanizado 71, 83  
atuação cerebral 49, 55  
aumento da mortalidade 143  
avaliação nutricional 126, 127, 128, 132, 135, 136, 138, 144, 146

## B

baicalin 43  
barreira física 34  
Boas Práticas de Produção (BPP) 147, 148  
busca do conhecimento 82, 84

## C

cálcio 107, 109  
calorias 50, 59, 61, 97, 135  
câncer 59, 61, 69, 74, 76, 77, 78, 80, 81, 105, 106  
carboidrato 49, 53  
carbonos quirais 52  
carcinomas 76  
carreadores saturáveis 53  
cascata inflamatória 40, 41, 42  
cefaleia 108  
células 41, 43, 48, 49, 50, 53, 54, 74, 76, 133  
células hospedeiras 43  
ciclo de vida do patógeno 42  
ciclo viral 33  
Ciências da Alimentação e Nutrição 85  
cirrose 132, 133, 134, 135, 136, 137  
cirrose hepática 132, 133, 134, 135, 136, 137  
colesterol 70  
comportamento alimentar 58, 80, 94, 96  
comunicação intergrupar 92  
comunicações celulares 49  
condições higienicossanitárias 147, 149, 151  
conexões neurais 50  
conservantes 105, 106, 107, 109, 110  
conservantes alimentares 105, 106

conservantes químicos 105  
constituintes bioativos 43  
construção do conhecimento 83, 84  
consumo alimentar 54, 58, 60, 61, 64, 97, 98, 130  
consumo de álcool 76  
consumo de nutrientes 135  
contaminação dos alimentos 148  
coronavírus 33, 34, 37, 38, 43, 44, 89, 90, 91, 93  
Coronavírus 38, 93  
corpos cetônicos 53, 54, 55  
COVID-19 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 89, 90, 91, 93  
COVID-19 entre os neonatos 33  
cuidados alimentares 99, 101, 102, 103  
cuidados nutricionais 143

## D

deficiências nutricionais 126  
depressão 139  
desenvolvimento biopsicossocial 95  
desenvolvimento infantil 101, 103  
desmame precoce 101, 103  
desnutrição 128, 130, 132, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146  
diabetes 38, 59, 61, 69, 107, 126, 128  
dificuldades respiratórias 108  
difosfato de adenosina (ADP) 49  
disfunções cerebrais 52  
distúrbios nutricionais 100  
doença multifatorial 102  
doenças autoimunes 132, 133  
doenças cardiovasculares 69  
doenças crônicas 41, 59, 61, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 76, 99, 101, 102, 103, 135  
doenças infecciosas 145  
doenças metabólicas 132, 133

## E

educação alimentar 74, 76, 79, 80, 81, 91, 92, 93, 95, 97, 98  
efeitos anti-inflamatórios 44  
efeitos colaterais 44  
efeitos tóxicos 108, 109  
elementos imunológicos 33

eletrólitos 135  
escurecimento enzimático 108  
estado nutricional 66, 99, 102, 103, 104, 126, 128, 129, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146  
estilo de vida 69, 76, 102, 105  
estratégias de ensino 84  
exame físico 126  
exercícios físicos 68, 71, 77, 129  
experiência vivida 86

## F

Fake News 90, 93  
falência de múltiplos órgãos 41  
falência respiratória 128  
fatores de risco 68, 70, 72, 74, 76, 77, 78, 102, 125, 129, 133  
febre 150  
ferramentas tecnopedagógicas 89, 91  
fibrose 132, 133  
fitoterápicos 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45  
formação de tumores 76  
função antimicrobiana 108  
função energética 48  
funcionamento cerebral 48, 49, 54  
funcionamento do corpo 50  
funções biológicas 49

## G

ganho de peso 104  
glicogênio hepático 49  
glicose 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 70, 134  
grupos alimentares 62, 64

## H

hábitos alimentares 66, 70, 75, 76, 79, 94, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 109, 128  
hábitos de vida 58, 60, 65, 66  
hidroxilas 52  
higiene 149, 150  
hipertensão 38, 59, 61, 68, 70, 107, 126, 128  
hipotensão 108  
homeostasia 48, 49, 53, 55

## I

idosos 41, 66, 89, 91, 92, 129, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146  
imaturidade imunológica 32  
impacto de infecções 33  
importância da alimentação 65, 74, 77, 79, 90, 92, 94, 96  
impulsos nervosos 49  
imunidade 42, 63, 89, 91, 92  
infecções respiratórias 33  
infecções virais 76, 132, 133  
inflamação pulmonar 41, 42  
informações falsas 90  
isolamento social 89, 90, 91, 93

## L

leite materno 33, 34, 101  
lesão no fígado 132, 133  
luteolina 43

## M

manipulação dos alimentos 147, 148  
marcadores inflamatórios 41  
mediador da aprendizagem 84  
mediadores químicos 53  
medicamento fitoterápico 38  
medicamentos 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 133  
medidas cautelares 34  
medidas preventivas 34  
memória de longo prazo 54  
memória operacional 54  
mercado profissional atual 86  
metabissulfito de sódio 109  
metabolismo dos monossacarídeos 49  
metabolização 53, 55  
metástase 76  
metodologia problematizadora 84, 86, 87  
métodos de conservação 105, 106, 110  
micronutrientes 135  
mídias sociais 89, 90  
minerais 135  
moléculas 43, 49, 52

morbimortalidade 39, 80, 128, 135, 139, 145

mudanças sociais 59

mutação viral 40

## N

neurotransmissores 53

nitrito de sódio 108, 109

notícias falsas 90

nutrição 48, 50, 53, 55, 66, 70, 71, 72, 77, 79, 80, 81, 83, 85, 87, 88, 89, 95, 96, 97, 98, 109, 127, 130, 135, 140

nutrientes 33, 50, 54, 60, 64, 101, 134, 135, 136

## O

obesidade 38, 59, 61, 97, 99, 101, 102, 107, 126, 128

oligoelementos 135

órgão glicodependente 53

otimização da memória 48

## P

padrão alimentar 58, 99, 100, 102, 125, 129

pandemia 37, 38, 40, 89, 90, 91, 93, 99, 102

pandemia mundial 37, 38

parâmetros metabólicos 132

patologia 68, 71, 133, 134, 140

período gestacional 101

períodos pandêmicos 33

peso ideal 77

pneumonia 38

podcast 91, 92

Podcast 89, 90, 91, 92, 93

prática profissional 86

práticas alimentares 97, 98, 100, 103, 149

processo de aprendizagem 50, 56, 87

processo patológico 41

processos degenerativos 48, 49, 55

processos de infecção 100

processos metabólicos 48, 50, 52

produção de vacinas 37, 38

proteínas receptoras 50

## Q

qualidade de vida 60, 61, 63, 65, 68, 71, 72, 75, 76, 80, 135, 136

qualidade higienicossanitária 147

quercetina 43

## R

reação anafilática 108

reações alérgicas 44, 108

reações orgânicas 49

reações químicas 53

recurso pedagógico 97

rede de conteúdos 90

reforma sanitária 84

replicação viral 37, 42, 43, 44

reservas energéticas 49, 54

resposta imune 40, 41

resposta inflamatória 41, 42

riscos à saúde 108

riscos higienicossanitários 147, 150

## S

sarcomas 76

SARS-CoV-2 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 89, 90, 93

SARS-COV-2 45

editoraomnisscientia@gmail.com



<https://editoraomnisscientia.com.br/>



@editora\_omnis\_scientia



<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>



editoraomnisscientia@gmail.com



<https://editoraomnisscientia.com.br/>



@editora\_omnis\_scientia



<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>



ISBN: 978-65-991674-5-4

CRL



9 786599 167454