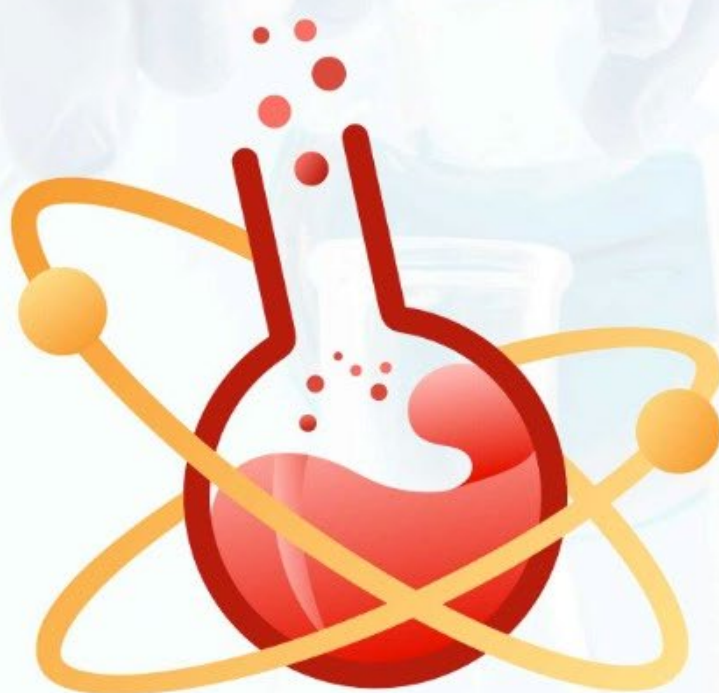


ANAIIS DO EVENTO



II CONGRESSO BRASILEIRO DE
BIOQUÍMICA
HUMANA ON-LINE

V. 3 N. 1 (2022) ISSN: 2675-8008



A editora IME é a editora vinculada ao **II Congresso Brasileiro de Bioquímica Humana On-line (II CONBRAQUI)** atuando na publicação dos anais do respectivo evento.

A editora IME tem como objetivo difundir de forma democrática o conhecimento científico, portanto, promovemos a publicação de artigos científicos, anais de congressos, simpósios e encontros de pesquisa, livros e capítulos de livros, em diversas áreas do conhecimento.

Os anais do **II CONBRAQUI** estão publicados na Revista Multidisciplinar em Saúde (ISSN: 2675-8008), correspondente ao volume 3, número 1, do ano de 2022.

APRESENTAÇÃO

O **II Congresso Brasileiro de Bioquímica Humana On-line** ocorreu entre os dias **21 a 24 de fevereiro de 2022**, considerado como um evento de caráter técnico-científico destinado a acadêmicos e profissionais com interesse na área de Bioquímica.

Com objetivo central de difundir o conhecimento e estimular o pensamento científico, discutiu-se os temas atuais sobre bioquímica, compartilharam-se trajetórias e experiências de profissionais e pesquisadores atuantes na área, que contribuíram para a atualização e o aprimoramento de acadêmicos e profissionais. O II CONBRAQUI também contou com um espaço para apresentação de trabalhos científicos e publicações de resumos nos anais do evento.

PROGRAMAÇÃO

Dia 21 de fevereiro de 2022

Palestras:

- Abertura do evento
- Bioquímica da homocisteína: um importante biomarcador de processo patológico
- Marcadores bioquímicos de doenças hepáticas
- A bioquímica da empatia!

Dia 22 de fevereiro de 2022

Palestras:

- A bioquímica por trás da superinteligência humana
- Mecanismos bioquímicos e moleculares da doença hepática gordurosa não alcoólica em ratos alimentados com dieta cafeteria
- Utilização de produtos alternativos na indução de resistência de plantas à patógenos como alternativa para a produção orgânica de alimentos
- A tecnologia do DNA recombinante e seu uso no tratamento de doenças e desenvolvimento de vacinas

Dia 23 de fevereiro de 2022

Palestras:

- Sinalização Purinérgica no Contexto da Covid-19
- Bioquímica Clínica aplicada na análise laboratorial da COVID-19
- Anticorpos: aplicações de uma molécula versátil
- Bioquímica aplicada a saúde materno-infantil: uma oportunidade a ser explorada

Dia 24 de fevereiro de 2022

Palestras:

- Conhecimentos Bioquímicos para o entendimento das ações farmacológicas
- Concentração de Nitrato em Alface Hidropônica e seus prejuízos a saúde humana
- Bioquímica do Emagrecimento
- Encerramento

TESTE DE GLICOSE A PARTIR DO REATIVO DE BENEDICT

NASCIMENTO, Karoline Silva do; SOUZA, Rosane Cristina Pinheiro

RESUMO

Introdução: Diabetes é uma doença causada pela produção insuficiente ou má absorção de insulina, um hormônio que regula o açúcar no sangue e fornece energia ao corpo. A insulina é um hormônio que tem a função de quebrar as moléculas de glicose (açúcar), convertendo-a em energia para manter as células do nosso corpo. O teste de glicose é geralmente utilizado para detectar açúcares redutores (monossacarídeos, como a glucose, e dissacarídeos, como a maltose e a lactose) e aldeídos. A solução de Fehling é constituída por uma solução de sulfato de cobre(II) e por uma solução alcalina de tartrato de sódio 2,3-di hidroxibutanodiato. **Objetivo:** Identificar através do Teste com reagente de Benedict, qual a possível taxa de glicose que será encontrada na urina do paciente x, conforme a coloração formada. **Material e métodos:** Para o procedimento foram utilizados a lamparina Álcool, tubo de ensaio, pregador, 2,5 ml de reativo de Benedict, 4 gotas de urina, pipetador, pipeta de 5ml, e pipeta pauster, Foram medidos na pipeta 2,5 ml de reativo de Benedict, e transferido para um tubo de ensaio e em seguida este tubo com o reagente foi levado para ser aquecido na lamparina álcool assim que o mesmo atingiu fervura, observando que, o reativo e colocado em nesse estado para verificar se não há contaminação. Então, adiciona se com a pipeta pauster, 4 gotas de urina de um paciente x, e retorna para ser aquecido e continua agitando para que fique em ebulição por 1 minuto. **Resultados:** É observado a mudança de coloração que vai indicar a taxa de glicose que há nessa urina. O reagente de Benedict é usado geralmente no lugar da solução de Fehling para detectar excesso de açúcar na urina e detectar uma possível diabete. A fervura verifica-se uma alteração na cor original do reagente; uma cor esverdeada indica a presença de pouco açúcar e uma cor precipitado vermelho indica altos índices de açúcar, no caso do estudo foi identificado uma cor esverdeada. **Conclusão:** conclui-se que o teste de glicose é de essencial importância para acompanhamento de níveis glicêmicos e que através dos resultados no teste de reagente de Benedict o paciente x tem traços de glicose no sangue.

Palavras-chave: Açúcar, Diabetes, Taxa.

A IMPORTÂNCIA DA PRESCRIÇÃO DOS ÁCIDOS GRAXOS DE ÔMEGA 3 COMO TRATAMENTO ADJUVANTE EM MULHERES PORTADORAS DA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS (SOP)

CAVALCANTI, Jéssica Tamyris de Freitas

RESUMO

Introdução: A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é um distúrbio de ordem endócrino que acomete em sua maioria mulheres na idade reprodutiva. A sua etiologia não é totalmente elucidada, porém é responsável por causar várias desordens de saúde das pacientes, tais como: infertilidade, alterações no ciclo menstrual, cistos no ovário, resistência a insulina e demais alterações metabólicas. Por muito tempo a única terapêutica proposta era o uso de contraceptivos hormonais orais que podem vir a aumentar a ocorrência de doenças de ordem cardiovasculares. **Objetivo:** Estudar e demonstrar a importância da prescrição do ômega 3 como um adjuvante na terapêutica farmacológica das mulheres portadoras de SOP. **Métodos:** Revisão bibliográfica, de obras literárias, que foi realizada entre os meses de outubro e dezembro do presente ano de 2021, com artigos que trouxessem uma abordagem ao tema gerador desse mesmo estudo “A importância da prescrição dos ácidos graxos de Ômega 3 como tratamento adjuvante em mulheres portadoras da síndrome dos ovários policísticos. Os artigos foram buscados nas bases de dados, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (Pubmed, Medline), Scientific Electronic Library (SCIELO) a partir dos termos utilizados relacionados ao assunto principal e ao foco requerido no estudo. **Resultados:** A terapia farmacológica da SOP, atualmente os anticoncepcionais orais estão sendo substituídos pelos agentes sensibilizadores de insulina no tratamento da SOP, devido aos seus efeitos sobre a resistência à insulina e o risco cardiovascular. A ingestão dos ácidos graxos do ômega 3 pode induzir à melhora da função endotelial promovendo a liberação de óxido nítrico das células endoteliais, diminuir a pressão arterial sistólica e diastólica em repouso pela incorporação de EPA e DHA nos fosfolípidios da membrana. Estudos demonstram que a suplementação com ômega 3, tende a minimizar implicações no desenvolvimento de *Diabetes Mellitus* tipo 2, **Conclusão:** As evidências analisadas no estudo, demonstram a importância da suplementação do ômega 3 promovendo resultados positivos para a atenuação e prevenção de desenvolvimento de doenças vasculares ateroscleróticas e o risco do aparecimento de *Diabetes Mellitus* tipo 2.

Palavras-chave: Ácidos Graxos, Contraceptivos, Mulheres, ômega 3, Sop.

ALTERAÇÕES DE MARCADORES BIOQUÍMICOS DECORRENTES DO USO ABUSIVO DE COCAÍNA ISOLADA OU ASSOCIADA AO ALCÓOL

SILVA, Raisia Barbara Broggio

RESUMO

Introdução: A dependência química caracteriza-se por um problema de saúde pública que atinge todas as classes da população. O uso isolado ou associado de substâncias psicoativas tem aumentado significativamente nas últimas décadas, sendo responsável não apenas por distúrbios comportamentais, mas metabólicos. A cocaína é uma droga extraída da planta *Erythroxylon coca*, de onde também se produzem outras drogas como a heroína, crack e cocaína base. Trata-se de uma droga estimulante do sistema nervoso central, lipofílica, que quando associada ao álcool gera um metabólito altamente tóxico denominado cocaetileno. **Objetivo:** Relacionar as principais alterações enzimáticas e lipídicas decorrentes do uso abusivo de cocaína e bem como sua associação com o álcool. **Material e métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura de caráter descritivo e exploratório utilizando como base os estudos publicados em português nos últimos dez anos nas plataformas SciELO, LILACs e Google Acadêmico. **Resultados:** O uso isolado de cocaína demonstra alterações significativas no aumento de triglicerídeos e redução nos níveis de colesterol total e HDL. A avaliação das aminotransferases demonstrou um aumento de ALT e a diminuição de AST. Evidenciou-se que o uso concomitante de cocaína e álcool promoveu a redução nos níveis de triglicerídeos, HDL, ALT e Colesterol Total e o aumento da Gama-GT. Durante a abstinência, foi constatado a permanência das alterações desses marcadores bioquímicos, incluindo alterações da Gama-GT, o que pode sugerir uma “cicatriz” metabólica. Os estudos não relataram alterações nos níveis de LDL. **Conclusão:** O uso de cocaína isolada ou em associação ao álcool além de representar um problema de saúde pública por resultar em danos a níveis psicossociais e promover intoxicação, gera danos hepáticos graves, refletindo significativamente no perfil lipídico e enzimático que podem perdurar por tempo indeterminado, sendo necessário novos estudos destes marcadores no período da abstinência.

Palavras-chave: Alterações Metabólicas, Cocaína, Perfil Lipídico.

A DEFICIÊNCIA DE BIOTINIDASE (DB) E SUAS CONSEQUÊNCIAS: REVISÃO INTEGRATIVA

NETO, Eclésio Batista de Oliveira; SANTOS, Esther Mendonça dos; GUIMARÃES, Daiane Maria Correia de Souza; CORDEIRO, Geovanna Cristina Gonçalves da Silva

RESUMO

Introdução: A biotina ou vitamina B7, é uma importante coenzima hidrossolúvel que atua no metabolismo dos carboidratos, ácidos graxos e purinas. Além de ser necessária para a formação da pele e seus anexos. A deficiência de biotinidase (DB) é uma doença metabólica neurocutânea, hereditária e autossômica recessiva, na qual, existe um defeito na biotinidase, uma enzima responsável por reciclar a biotina. Logo, as reservas de biotina ficam comprometidas, tornando os portadores dessa condição mais susceptíveis ao desenvolvimento de carência relacionada à biotina. **Objetivo:** Revisar a deficiência de biotinidase e suas consequências. **Material e métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica na base de dados BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e PUBMED com o descritor "Biotinidase Deficiency". Os critérios de inclusão foram (1) textos completos condizentes com o tema e objetivos do trabalho; (2) em inglês, espanhol e português; (3) publicados nos últimos 5 anos. A busca retornou 102 artigos, após serem excluídos os capítulos de livros e documentos, seguido da aplicação dos critérios de inclusão, foram mantidos e analisados 6 artigos. **Resultados:** Os artigos revisados enfatizam que a biotina atua como uma coenzima para quatro carboxilases no corpo: acetil-CoA carboxilase, propionil-CoA carboxilase, 3-metilcristonil-CoA carboxilase e piruvato carboxilase. A DB pode ser parcial ou profunda, o que tem impactos significativos na abordagem do tratamento. Casos parciais podem ter poucos ou nenhum sintoma. No entanto, casos profundos podem causar coma ou morte se o tratamento não for iniciado rapidamente. A Biotinidase é a enzima que cliva a vitamina, biotina, da biocitina e das fontes ligadas à proteína da dieta, reciclando assim a biotina. Dessa forma a biotina livre pode entrar no pool de biotina e ser reutilizada. Pacientes clinicamente não tratados podem apresentar sinais neurológicos e dermatológicos variáveis, como: convulsões, hipotonia, conjuntivite, atraso no desenvolvimento, atrofia óptica, ataxia, alopecia e dermatite esfoliativa. Os portadores de DB profunda são tratados com reposição de 5 a 20 mg/dia de biotina. Todos os indivíduos sintomáticos melhoram clinicamente com a terapia. **Conclusão:** A deficiência de biotinidase é uma condição rara que requer rastreamento precoce e tratamento rápido. O atraso do tratamento pode ter consequências fatais e irreversíveis.

Palavras-chave: Biotina, Biotinidase, Deficiência Da Biotinidase.

COMPARAÇÃO ENTRE O TESTE LABORATORIAL REMOTO E O MÉTODO LABORATORIAL DE ROTINA PARA A DOSAGEM DE LIPOPROTEÍNAS E TRIGLICERÍDEOS NO SANGUE: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

TOSTES, Carine Pimenta Maurício Dantas; ALMEIDA, Kelly Costa de; CARVALHO, Carolina Vieira Alves Lutterbach de; FERNANDES, Gustavo Manso; BOTTINO, Caroline Fernandes dos Santos

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) são uma grande preocupação para a saúde pública devido ao seu alto índice de mortalidade. A alteração dos níveis de lipídios plasmáticos está entre os fatores de risco para as DCVs. Os testes laboratoriais remotos (TLR ou point-of-care test [POCT]) conseguem medir uma série de analitos a partir de tiras reagentes. Entre eles pode-se citar o colesterol total, lipoproteínas de alta densidade (HDL) e baixa densidade (LDL) e triglicerídeos (TG). Assim, os TLRs são importantes na triagem e análise do risco CV. As vantagens dos TLRs incluem a medição rápida, a necessidade de uma pequena quantidade de amostra e o resultado imediato. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi fazer uma revisão sistemática da literatura sobre a precisão e acurácia do TLR comparado a bioquímica laboratorial (padrão ouro) para a dosagem de lipoproteínas e TG no sangue. **Material e métodos:** A base de dados consultada foi o PUBMED utilizando descritores na língua inglesa relacionados a temática. **Resultados:** Após triagem dos resultados, foram analisados 25 artigos, sendo 21 estudos em humanos e quatro em animais. Foram identificados 15 dispositivos, que dosavam tanto lipídios e TG quanto outros analitos, porém apenas 2 deles é comercializado no Brasil. Os estudos mostram que o TLR é de fácil execução e apresenta boa concordância com as medidas laboratoriais, apresentando diferenças não significativas, com exceção de dois artigos em humanos que encontraram diferença significativa entre o TLR e o método laboratorial. A maioria dos artigos aprovam o TLR como meio de triagem. **Conclusão:** Em conclusão, apesar de haver discordância entre os estudos que avaliam a acurácia, precisão e concordância nas dosagens, havendo superestimação ou subestimação de valores dependendo do analito e dispositivo, essa variação parece não possuir relevância clínica. Contudo, mais estudos são necessários para o controle das fases pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas, a fim de se prevenir erros que poderão interferir no resultado final.

Palavras-chave: Lipídeo, Lipoproteínas, Teste Laboratorial Remoto, Tlr, Triglicerídeo.

PADRONIZAÇÃO DOS VALORES DE REFERÊNCIA HEPÁTICOS E RENAIIS DE RATOS (RATTUS NOVERGICUS LINHAGEM WISTAR) PROVENIENTES DO NÚCLEO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO – UFF E MANTIDOS NO BIOTÉRIO DO INSTITUTO DE SAÚDE DE NOVA FRIBURGO – ISNF

ALMEIDA, Kelly Costa de; TOSTES, Carine P.m. Dantas; FOLY, Claudia Martins; PASCOAL, Vinicius D Avila Bitencourt; F.PASCOAL, Aislan Cristina R.

RESUMO

INTRODUÇÃO: Os parâmetros bioquímicos dos animais utilizados em experimentação podem variar de acordo com a linhagem e matrizes fundadoras. Tais parâmetros, são amplamente utilizados na análise dos experimentos e portanto se torna imprescindível uma padronização dos valores de referência relacionado ao biotério onde o experimento é realizado. A linhagem Wistar é mundialmente utilizada em experimentos, sendo importante a sua padronização. Além disso, muitos trabalhos avaliam os possíveis efeitos hepatotóxicos e nefrotóxicos de substâncias, no entanto poucos artigos relatam os parâmetros completos. **OBJETIVOS:** O objetivo deste trabalho foi determinar os valores de referência para os parâmetros hepáticos e renais de ratos Wistar, não tratados, provenientes do Núcleo de Animais de Laboratório – UFF, mantidos no biotério do Instituto de Saúde de Nova Friburgo - ISNF. **MATERIAL E MÉTODOS:** Foram utilizados ratos Wistar/Unib adultos, pesando entre 200 e 300g. Os animais foram mantidos sob temperatura controlada, com ciclo claro/escuro de 12 horas e com ração e água *ad libitum*. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFF sob o CEUA nº 1313080119. A obtenção do sangue foi realizada através de punções cardíacas após anestesia. Os valores de referências foram definidos após dosagens bioquímicas de 20 animais (em triplicata), número estatístico mínimo necessário para estabelecimento de valores populacionais. As análises foram realizadas utilizando espectrofotômetro Epoch (Biotek®), em método colorimétrico, seguindo as recomendações dos kits comerciais. **RESULTADOS:** Os valores obtidos com os animais do grupo de padronização foram comparados com os descritos na literatura para verificação de similaridade dos resultados com linhagens provenientes de outros biotérios. Em relação ao perfil hepático foram definidos valores para as transaminases, proteínas totais, albumina, bilirrubinas totais e frações, gama GT; a definição também foi alcançada para os analitos de ureia e creatinina, relacionado ao funcionamento renal. **CONCLUSÃO:** Foi possível estabelecer valores de referência hepáticos e renais para ratos Wistar/Unib, que certamente irão auxiliar na análise comparativa em diversos projetos de pesquisas experimentais com a linhagem mencionada.

Palavras-chave: Perfil Hepático, Perfil Renal, Ratos, Valores De Referência, Wistar.

PRODUÇÃO DE SCRIPTS PARA ESTUDO TRIDIMENSIONAL DA ESTRUTURA DA NEUROTOXINA BOTULÍNICA DO SOROTIPO A

AVERSA, Felipe Pires De Campos; HASSUNUMA, Renato Massaharu; GARCIA, Patrícia Carvalho

RESUMO

Introdução: A neurotoxina botulínica do sorotipo A (BoNT/A) é a uma metaloproteinase dependente de zinco e corresponde a um dos sete tipos sorológicos produzidos pela bactéria *Clostridium botulinum*. Dos sete tipos sorológicos, a BoNT/A é a mais utilizada com finalidades estéticas e está presente em várias marcas comerciais como Botox[®], Dysport[®], Xeomin[®], entre outras. **Objetivos:** Nesta pesquisa foram desenvolvidos *scripts* para produção de imagens no *software RasMol 2.7.4.2*, com o objetivo de visualização da estrutura bioquímica da BoNT/A, seus domínios e subdomínios. **Material e métodos:** Inicialmente foi realizado um levantamento de arquivos do tipo PDB no *site Protein Data Bank* sobre a BoNT/A. Após a seleção dos melhores arquivos, foram desenvolvidos vários *scripts* para a observação da estrutura e domínios da BoNT/A. **Resultados:** Nos *scripts* produzidos foi observado que a BoNT/A é formada 1296 resíduos de aminoácidos, organizados em três domínios: 1) o domínio de ligação com o receptor: que é formado pelos resíduos de aminoácidos 873-1295 e corresponde a região responsável pela ligação da BoNT/A com o terminal pré-sináptico do neurônio; 2) o domínio de translocação: que é formado pelos resíduos 448-872 e é responsável por perfurar a membrana do endossomo e expor o domínio catalítico ao citossol, após a toxina ser endocitada; e 3) o domínio catalítico: que é formado pelos resíduos 1-437. É nesta região em que se encontra o sítio catalítico dependente de zinco. É esta região da BoNT/A que desempenha o efeito de bloqueador neuromuscular ao degradar a proteína associada ao sinaptossoma de 25 kDa (SNAP-25). **Conclusão:** Os *scripts* desenvolvidos produziram imagens que puderam demonstrar os domínios e subdomínios da BoNT/A. O estudo estrutural da BoNT/A é importante para compreender melhor a função de cada parte da molécula no processo de bloqueio neuromuscular da toxina. O desenvolvimento de futuras pesquisas na área de Bioinformática podem ser importantes para produção de novas moléculas sintéticas, biologicamente mais seguras, que possam ser utilizadas em procedimentos estéticos.

Palavras-chave: Biologia Computacional, Clostridium Botulinum, Toxinas Botulínicas Do Tipo A.

LIVRO DIGITAL COMO FERRAMENTA DE APOIO NO ENSINO À DISTÂNCIA DE BIOQUÍMICA METABÓLICA

MARASSATTI, Daniel Aparecido; HASSUNUMA, Prof. Dr. Renato Massaharu;
GARCIA, Prof.a Dr.a Patrícia Carvalho

RESUMO

Introdução: Durante o período da pandemia causada pelo SARS-CoV-2, responsável pela Covid-19, vários foram os desafios que surgiram na área educacional. Neste contexto, professores e alunos se adaptaram para utilizar novos recursos digitais. Especialmente em relação às aulas práticas, vários ajustes foram necessários para que pudessem ser realizadas de forma a manter a saúde dos alunos e a qualidade de ensino. Na disciplina de Bioquímica Metabólica, várias aulas práticas podem ser sugeridas para melhorar a compreensão de seu conteúdo, e estas tiveram também que ser repensadas durante o período da pandemia. **Objetivos:** o objetivo principal desta pesquisa foi desenvolver um material que apresentasse uma sequência fotográfica com instruções que pudessem auxiliar os alunos no desenvolvimento de aulas práticas na Disciplina de Bioquímica Metabólica. **Material e métodos:** Foi realizado um levantamento na internet de possíveis aulas práticas que poderiam ser ministradas na Disciplina de Bioquímica Metabólica. A partir das ideias propostas, foi realizada uma sessão fotográfica no Laboratório de Química da Universidade Paulista - UNIP, campus Bauru, em que vários experimentos bioquímicos foram desenvolvidos e fotografados. As fotos obtidas foram processadas em *softwares* de processamento de imagem e compiladas em um livro digital. **Resultados:** Os resultados desta pesquisa, incluindo as fotos capturadas e as instruções dos experimentos, foram publicados no livro digital intitulado “Práticas de Bioquímica Metabólica”, disponível para *download* gratuito no *site* da Canal 6 Livraria. Neste livro digital, é apresentada uma sequência fotográfica de um teste enzimático de glicemia pelo método do ponto final, uma atividade de interpretação de bulas e uma sequência fotográfica de um teste de urinálise. **Conclusão:** Embora os livros digitais não possam ser considerados um substituto para aulas práticas presenciais, eles podem ser utilizados como uma ferramenta de apoio no ensino pedagógico. O material desenvolvido, por ser gratuito e público, pode ser utilizado por professores e alunos de outras instituições de ensino superior, bem como auxiliar no desenvolvimento de atividades práticas durante o período da pandemia.

Palavras-chave: Bioquímica, Educação à Distância, Livros Ilustrados.

ENTENDENDO A FORMAÇÃO DOS DEPÓSITOS AMILOIDES DAS DOENÇAS PRIÔNICAS POR MEIO DA BIOINFOMÁTICA

LIMA, Gabriely Crivari de Almeida; HASSUNUMA, Renato Massaharu; GARCIA, Patrícia Carvalho

RESUMO

Introdução: Doenças priônicas são causadas por proteínas dobradas incorretamente, denominadas Proteínas Priônicas com Scrapie (PrPSc). Estas proteínas são formadas a partir do dobramento incorreto de Proteínas Priônicas Celulares (PrPC). As PrPSc se depositam no sistema nervoso central, formando depósitos amiloides semelhantes aos observados em outras doenças degenerativas do sistema nervoso central, como a doença de Parkinson, a doença de Huntington e a doença de Alzheimer. **Objetivos:** A presente pesquisa teve objetivo utilizar recursos de Bioinformática para desenvolver *scripts* para o *software RasMol 2.7.4.2*, para comparar a estrutura bioquímica da PrPC e PrPSc humanas. **Material e métodos:** A partir do levantamento de arquivos 1QM2.pdb e 6LNI.pdb, referentes às PrPC humana e PrPSc humana, foram desenvolvidos *scripts* para o *software RasMol 2.7.4.2*, com a finalidade de comparar a estrutura tridimensional destas proteínas. **Resultados:** A partir dos *scripts* produzidos, foi possível observar que o arquivo 1QM2.pdb apresenta um fragmento da PrPC, que contém os resíduos 126 a 228, onde são observadas três alfa-hélices e duas fitas beta. O arquivo 6LNI.pdb apresenta um fragmento da PrPSc, formado pelos resíduos 171 a 229, onde se observam 6 fitas beta. Neste mesmo arquivo, foi possível desenvolver um *script*, que mostra uma fibrila amiloide de PrPSc, formada a partir de sua polimerização, por meio da interação entre as PrPSc vizinhas. **Conclusão:** Desta forma, foi possível observar que, na PrPSc, ocorrem mudanças em seu dobramento e sua estrutura secundária, que passa a apresentar um maior número de fitas beta. Essa nova conformação estrutural leva à polimerização das PrPSc, formando os depósitos amiloides em doenças priônicas. Assim sendo, o estudo dos eventos moleculares que ocorrem no dobramento incorreto da PrPSc pode abrir novos caminhos para futuras pesquisas sobre a etiopatogenia das doenças degenerativas do sistema nervoso central.

Palavras-chave: Biologia Computacional, Doenças Priônicas, Fibrilas Amiloides.

ANESTESIA PARA ESTUDO ELETROFISIOLÓGICO EM PACIENTE PORTADOR DE DEFICIÊNCIA DE GLICOSE-6-FOSFATO-DESIDROGENASE E METAHEMOGLOBINEMIA – RELATO DE CASO

SANTIAGO, Bruno Vitor Martins; BERGAMO, Pedro Ernandes; SILVA, Maxuel de Freitas da; GONÇALVES, Nicole Faraje Aragão; VILLELA, Nivaldo Ribeiro

RESUMO

Introdução: A deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD) e a metemoglobinemia (MetHba) são condições associadas ao desequilíbrio nas reações de redução e oxidação, as quais tornam o ato anestésico desafiador. **Objetivo:** Relatar um caso de uma anestesia em paciente portador de deficiência de G6PD e MetHba, candidato a estudo eletrofisiológico devido à síndrome de pré-excitação. **Relato de caso:** Masculino, 20 anos, portador de deficiência de G6PD e MetHba, em uso de propafenona e ácido ascórbico (este último para a MetHba), com proposta de estudo eletrofisiológico. Foi realizada a monitorização multiparamétrica padrão, além da cerebral - por meio do índice bi-espectral (BIS®), além da diurese e pressão arterial invasiva (PAI). A saturação arterial de oxigênio (SpO₂) na admissão era 45%. Foram obtidos 2 acessos venosos periféricos. Após a sedação venosa (com midazolam 3 mg e fentanil 100 µg), a indução anestésica foi feita com propofol 3,5 µg/mL em bomba infusora (BI) alvo-controlada e remifentanil 0.2 µg/kg/min em BI. Realizada a passagem de uma máscara laríngea nº 5, com manutenção da ventilação em modo controlado por pressão (PCV) e fração inspirada de oxigênio (FiO₂) 60%. Gasometrias arteriais foram realizadas durante o procedimento, o qual durou cerca de 2 horas, evidenciando SpO₂ 82-85% e pressão parcial de oxigênio arterial (PaO₂) >400 mmHg. Ao término, o paciente despertou estável, sem queixas, com SpO₂ 57% em ar ambiente, sendo encaminhado à Unidade Coronariana. **Discussão:** Adotou-se a anestesia venosa total com propofol e remifentanil por interferirem minimamente com a eletrofisiologia dos feixes de condução anômalos. Além disso, pesquisas atuais apontam para o fato de o propofol apresentar efeitos antioxidantes, diminuindo a formação de radicais livres e proporcionando menores riscos de descompensação clínica. Como o azul de metileno (tratamento para a metemoglobinemia), pode piorar a condição de pacientes com deficiência de G6PD, outros tratamentos devem ser instituídos em situações de crise (oxigenioterapia hiperbárica e exsanguíneo transfusão). **Conclusão:** Nestes casos, é vital o entendimento das vias das pentoses e dos sistemas envolvidos nas reações de oxirredução, uma vez que a prevenção ainda parece ser o melhor tratamento.

Palavras-chave: Anestesia, Eletrofisiologia, G6pd, Metemoglobinemia, Oxirreduções Biol.

SÍNDROME DE HELLP: UMA ABORDAGEM TEÓRICA

SANTOS, Emily Raquel dos

RESUMO

Introdução: A síndrome de HELLP é uma forma grave de transtorno hipertensivo gestacional, definida classicamente pela presença de hemólise, elevação das enzimas hepáticas e plaquetopenia durante a gravidez. **Objetivo:** O objetivo é apresentar as principais características da síndrome de HELLP, incidência, exames laboratoriais utilizados para o diagnóstico, complicações e tratamento. **Material e métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica, com abordagem descritiva, de pesquisa em bancos de dados SciELO e PubMed. **Resultados:** A síndrome de HELLP desenvolve-se em 1 a 2 casos para cada 1000 gestações e ocorre com taxa de 20% na pré-eclâmpsia grave e eclâmpsia, sua importância reside no elevado índice de mortalidade materna e fetal. Essa síndrome geralmente é manifestada no terceiro trimestre da gestação, mas pode ocorrer também após o parto ou em idades gestacionais inferiores a 28 semanas. As gestantes portadoras dessa síndrome, têm como principais sintomas a dor abdominal, cefaleia frontal, náuseas, vômitos, perda de apetite e os escotomas visuais. A síndrome pode evoluir para algumas complicações maternas, como acidente vascular hemorrágico, quadro de coagulação intravascular, insuficiência renal e edema pulmonar. Para o diagnóstico precoce, deve-se realizar investigação laboratorial de maneira sistêmica nas mulheres com pré-eclâmpsia, eclâmpsia e/ou dor no quadrante superior direito do abdômen. Os principais exames laboratoriais solicitados para diagnóstico da síndrome de HELLP são de contagem de plaquetas, alterações eritrocitárias com icterícia ou bilirrubina total sérica associado a elevação de HDL, concentração de AST/TGO e/ou ALT/TGP. O objetivo inicial no tratamento da síndrome HELLP é a estabilização da gestante em conjunto com a avaliação fetal e, quando necessária, a indução do parto. Deve-se controlar a hipertensão grave e prevenir o quadro de convulsões através do uso de medicações adequadas. O parto é o único modo de cessar os efeitos da doença, entretanto, nem sempre está prontamente indicado, visto que em alguns casos a conduta conservadora pode ser realizada em benefício do feto. **Conclusão:** A síndrome de HELLP está relacionada a grande morbimortalidade materna e perinatal, desta forma, é de fundamental importância o diagnóstico oportuno da doença, através dos exames laboratoriais citados no texto.

Palavras-chave: Diagnóstico Laboratorial, Síndrome De Hellp, Transtorno Hipertensivo Gestacional.

ACROSINA: UM ESTUDO BIOQUÍMICO ESTRUTURAL DA PRINCIPAL ENZIMA PROTEOLÍTICA PRESENTE NO ACROSSOMO DE ESPERMATOZOIDES

RAMIRO, Grazieli Cristina; HASSUNUMA, Renato Massaharu; PRECIPITO, Kelly Colussi Pinheiro; GARCIA, Patrícia Carvalho

RESUMO

Introdução: A acrosina é uma enzima proteolítica do tipo serina protease presente no interior do acrossomo do espermatozoide. Dentro do acrossomo, ela se encontra em sua forma inativa, a proacrosina e sua ativação ocorre durante o processo de fertilização. A acrosina desempenha várias funções como a destruição de glicoproteínas da zona pelúcida, facilitando o processo de fecundação e a entrada do espermatozoide no interior do ovócito. Além disso, algumas pesquisas sugerem que a atividade da acrosina esteja relacionada com possíveis casos de infertilidade masculina. **Objetivos:** A pesquisa teve como principal objetivo analisar a estrutura bioquímica da acrosina, por meio do desenvolvimento de *scripts* para o *software* RasMol 2.7.4.2. **Material e métodos:** A análise bioquímica estrutural foi realizada por meio de: 1) levantamento de arquivos PDB referentes à proteína acrosina; 2) levantamento bibliográfico de artigos relacionados aos arquivos PDB selecionados e à acrosina; e 3) desenvolvimento de *scripts* para o *software* RasMol para produção de ilustrações tridimensionais que demonstraram a estrutura da acrosina, seus domínios e outras regiões de importância funcional. **Resultados:** Por meio dos *scripts* desenvolvidos na atual pesquisa, foi possível observar a estrutura da acrosina, que é formada por uma cadeia leve (composta pelos resíduos de aminoácidos 3 a 16) e por uma cadeia pesada (composta pelos resíduos 16 a 254). Foi observado também o sítio ativo da acrosina, formado pelos resíduos de aminoácidos histidina 57, ácido aspártico 102 e serina 195, que em conjunto são denominados tríade catalítica. Ademais, foram observados dois sítios de ligação secundários denominados exossítios I e II. Os resultados desta pesquisa foram publicados como parte do livro digital intitulado “Fecundação: uma visão bioquímica das principais proteínas envolvidas”, disponível para *download* gratuito no *site* da Canal 6 Livraria. **Conclusão:** O estudo bioquímico estrutural da acrosina se mostra importante, pois futuras pesquisas comparando a estrutura e a atividade desta proteína, presente em espermatozoides de homens férteis e inférteis, poderão esclarecer a etiopatogenia de alguns casos de infertilidade masculina idiopática.

Palavras-chave: Acrosina, Biologia Computacional, Fecundação.

VITAMINA D E SUA PARTICIPAÇÃO EM VIAS METABÓLICAS

SILVEIRA, Rodrigo Rabelo Dias; AMARAL, Maria Teresa Prata

RESUMO

Introdução: A vitamina D, embora tenha sido designado esse nome, seria mais apropriado ser classificada como um pré-hormônio devido ao fato de que ela pode ser produzida no organismo, além de realizar diversas ações em diferentes sítios. A 1,25 (OH) 2D tem sua atuação por meio de receptores intracelulares, portanto, vai interferir sobre a transcrição gênica. Os receptores nos quais a vitamina D atua são identificados em quase todos os tecidos, esses receptores são chamados de VDR. Os principais locais de ações metabólicas da vitamina D são os órgãos em que ocorrem a maior parte das ativações do VDR, entre eles são listados os intestinos, rins, paratireoides e ossos. Devido a natureza apolar da 1,25 (OH) 2D vai estabelecer ligações com receptores intracelulares, ou seja, vai ter sua atuação sobre a transcrição gênica. A vitamina D tem papel fundamental sobre a absorção intestinal de cálcio. A partir do momento em que ocorre a ligação da 1,25 (OH) 2D ao VDR intestinal, vai haver a estimulação dos enterócitos, resultando em uma produção de diversas proteínas envolvidas na absorção intestinal do cálcio. Além de ter participação nos canais Ca^{2+} ATPase que realizam o transporte do cálcio do intestino para a corrente sanguínea.

Objetivos: Esse trabalho objetiva demonstrar o mecanismo de ação da vitamina D, detalhando as características fisiológicas e bioquímicas de sua participação no metabolismo.

Material e métodos: Artigo de revisão literária baseado em bibliografias, tendo como fonte SciELO e Google Acadêmico. A pesquisa foi realizada de 20/08/2021 à 16/01/2022.

Resultados: As ações da 1,25 (OH) 2D são evidenciadas melhor em determinados locais, como nos intestinos, rins, paratireoide e ossos, apesar da existência de receptores VDR em toda a extensão corpórea, pois quando essas moléculas chegarem as células desses tecidos transportada pela DBP, poderão acontecer transcrições genéticas fundamentais para o organismo. **Conclusão:** A vitamina D possui ação intracelular, atuando na transcrição de mais de 2000 genes, tendo como principal benefício a regulação da absorção de cálcio e sendo essencial na prevenção de doenças, como a osteoporose.

Palavras-chave: Vitamina D, Vdr, Receptores Intracelulares.

Uma visão pela Bioinformática da inibição da ciclo-oxigenase-2 pelo anti- inflamatório indometacina

MOÇO, Amanda Cristina; HASSUNUMA, Prof. Dr. Renato Massaharu; URATA, Marlon Marcio Ferreira; GARCIA, Prof. A Dr. A Patrícia Carvalho

RESUMO

Introdução: Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) estão entre os fármacos mais utilizados na prática médica. Destacam-se pela grande variedade de indicações terapêuticas. A indometacina (IMN) é um AINE utilizado em casos de osteoartrite, artrite reumatoide moderada ou severa, tendinites, espondilite anquilosante, antipirético e cefaleia responsiva à indometacina. O efeito anti-inflamatório da IMN resulta da inibição da ciclo-oxigenase-2 (COX-2), uma enzima que participa da produção de mediadores inflamatórios como prostaglandinas e tromboxanos. **Objetivos:** O objetivo principal da presente pesquisa foi o desenvolvimento de scripts para o software RasMol 2.7.4.2, no intuito de produzir imagens que ilustrem a interação entre a IMN e a COX-2. **Material e métodos:** Foi realizado o levantamento de arquivos PDB sobre a IMN e a COX-2, obtidos no site Protein Data Bank. Foram selecionados arquivos PDB de acordo com critérios como data de upload do arquivo, nível de resolução da estrutura cristalizada, método experimental utilizado, entre outros. A partir dos arquivos PDB selecionados, foram desenvolvidos vários scripts para o software RasMol. **Resultados:** As imagens obtidas no programa computacional RasMol mostraram que a IMN se liga a uma região relativamente profunda de um canal hidrofóbico da COX-2. A ligação da IMN e a COX-2 ocorre por meio de uma interação entre um átomo de cloro da IMN com o resíduo de aminoácido leucina 384 da COX-2. A estabilização da ligação entre estas substâncias ocorre também por meio de interações hidrofóbicas da região benzoila da IMN com a leucina 384, fenilalanina 381, tirosina 385 e triptofano 387, bem como do átomo de oxigênio do grupo benzoila da IMN com a hidroxila da cadeia lateral da serina 530 e a cadeia lateral da valina 349 da COX-2. **Conclusão:** As imagens produzidas a partir dos scripts mostraram que a ligação da IMN com a COX-2 ocorre por meio de interações com resíduos de aminoácidos da COX-2 de modo diferente que ocorre quando comparado com outros inibidores. O estudo bioquímico estrutural dos diferentes inibidores da COX-2, como a IMN, pode ser importante para o desenvolvimento de novos anti-inflamatórios sintéticos não seletivos.

Palavras-chave: Biologia Computacional, Ciclo-oxigenase-2, Indometacina.

OBESIDADE E DISLIPIDEMIA: METABOLISMO LIPÍDICO DISFUNCIONAL E SUAS REPERCUSSÕES CARDIO-ENDÓCRINO-METABÓLICAS.

FREIRE, Isabela Franco; CABRAL, Julia Leitão; FIGUEIREDO, Maria Clara Arraes de;
FILHO, Francisco Wagner Vasconcelos Freire

RESUMO

Introdução: A obesidade configura-se como uma doença crônica multifatorial caracterizada pelo excesso de gordura corporal decorrente da hiperplasia e/ou hipertrofia dos adipócitos. Possui inúmeros fatores associados, dentre os quais ressalta-se o desequilíbrio na homeostase do metabolismo lipídico, denominado dislipidemia (DLP). Essa desordem pressupõe aumento de triglicerídeos e de LDL-C, além de diminuição de HDL-C, as quais são moléculas atuantes no transporte e deposição do tecido adiposo, sendo este endocrinamente ativo e com grande potencial inflamatório. **Objetivos:** Detalhar as repercussões cardio-endócrino-metabólicas da associação entre obesidade e dislipidemia. **Material e Métodos:** Trata-se de pesquisa bibliográfica realizada nas bases de dados PubMed, LILACS, Scielo e BVS, utilizando *obesity*, *dyslipidemia* e *lipid metabolism* como descritores, encontrado-se 6 artigos, de 2004 a 2021. **Resultados:** O fenótipo dislipidêmico relaciona-se com a obesidade, em que há o aumento da produção de apoB, acarretando a hipersecreção de triglicerídeos. Essa sobrecarga potencializa o metabolismo celular e, conseqüentemente, a fosforilação oxidativa, amplificando o estresse oxidativo gerado pela elevada quantidade de espécies reativas de oxigênio. Esse processo promove uma produção exagerada de citocinas pró-inflamatórias pelo tecido adiposo, como IL-6 e TNF-alfa, criando um estado inflamatório duradouro, característico de indivíduos obesos. Ressalta-se, ainda, que o TNF-alfa prejudica a homeostase lipídica ao reprimir a expressão de genes envolvidos na captação e no armazenamento de ácidos graxos livres e ao suprimir genes de fatores de transcrição envolvidos na lipogênese. Além disso, o concomitante aumento da atividade da lipase hepática, enzima responsável pelo remodelamento das lipoproteínas, leva à redução da HDL2 - partícula cardioprotetora - e à formação de LDLs oxidadas e densificadas, tornando-as mais aterogênicas. Isso se deve à menor afinidade pelos receptores B/E, maior facilidade de penetração no endotélio e perda da capacidade antioxidante, contribuindo para oclusão vascular e conseqüentes eventos isquêmicos e tromboembólicos. **Conclusão:** As repercussões cardiometabólicas associadas ao estado inflamatório crônico promovido pela obesidade tornam a DLP um importante fator etiopatológico das principais causas de morte no mundo, tais como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Portanto, o reconhecimento desta relação a nível bioquímico é fundamental para a adoção de medidas preventivas a estes agravos.

Palavras-chave: Dislipidemia, Metabolismo Lipídico, Obesidade.

COMPARAÇÃO ENTRE OS DIFERENTES MÉTODOS LABORATORIAIS APLICADOS A DETERMINAÇÃO DE FRAÇÕES DE COLESTEROL

RANGEL, Laura Peres Frontelmo; BARRETO, Marcelly Tiffany Rosalino Pereira da Silva
Rondinelli de Carvalho Ladeira Juliano Gomes

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares lideram os índices de morbimortalidade no Brasil e no mundo, sendo a DAC (doença arterial coronariana) a principal causa de um grande número de mortes e custos em assistência médica. Considerando que a diminuição do LDL-c (colesterol-LDL) reduz proporcionalmente as doenças cardiovasculares, concentrações elevadas de LDL-c continuam sendo indicadas como alvo primário terapêutico nas dislipidemias, empregando métodos laboratoriais com o intuito de se obter o doseamento da fração de LDL-c e estratificar o risco de desenvolvimento de doenças coronarianas. **Objetivo:** Avaliar a precisão e limitações dos diferentes métodos laboratoriais de determinação das frações de colesterol pelas fórmulas de Friedwald (FF), Martin (FM) e Cordova (FCOR). **Materiais e Métodos:** Através de pesquisa exploratória/retrospectiva utilizando informações do banco de dados de um Laboratório público de Análises Clínicas do município de Campos dos Goytacazes/RJ, avaliando o histórico de 116 resultados dos testes de frações de Colesterol realizados através da fórmula de Friedwald (FF), e comparando às fórmulas de Martin e Cordova. **Resultados:** Os resultados obtidos com FF apresentaram média de 110,12 mg/dL em níveis de TG (Triglicerídeos) até 200 mg/dL, e média de 114,05 mg/dL em amostras com TG acima de 200 mg/dL. Os mesmos resultados pela FM apresentaram média de 112,71 mg/dL, enquanto a FCOR apresentou média de 100,66 mg/dL, ambos para dosagens de TG até 200 mg/dL. Enquanto que para valores de TG entre 200–399 mg/dL a FCOR apresentou média de 122,99 mg/dL, e a FM média de 127,33 mg/dL. **Conclusão:** Com a presente pesquisa conclui-se que FM e FCOR apresentam maior acurácia para medir LDL-c quando os níveis de triglicerídeos estiverem acima de 200 mg/dL, comparado a FF. A elevação dos níveis de TG diminuem a estimativa do LDL-c pela FF. FM também apresenta limitações quando níveis de TG encontram-se acima de 400 mg/dL, logo concluímos que FCOR permite maior eficácia quando os valores de TG estiverem superiores à 200 mg/dL–400 mg/dL. Ressalta-se que se faz necessário a dosagem direta de LDL-c em amostras com diferentes níveis de TG para melhor avaliação de eficácia e segurança na utilização das fórmulas propostas, o que consiste em uma nova etapa já em andamento deste trabalho.

Palavras-chave: Cordova, Friedwald, Ldl-colesterol, Martin.

A IMPORTÂNCIA DA VITAMINA K EM QUADROS DE DOENÇAS CRÔNICAS

BORGES, Leticia Flávia de Oliveira; PANTOJA, Josilana Rodrigues

RESUMO

Introdução: A vitamina K –2 metil-3 fitil-1,4 naftoquinona– foi descoberta em 1928 e desde então há a tentativa de elucidar todas as ações deste componente no corpo humano. Sob essa ótica, sua ação se dá como cofator para a reação de carboxilação pós- translacional (modificação após o processo de tradução), responsável por converter resíduos de glutamato em γ -carboxiglutamato. Assim, suas principais funções concentram-se na coagulação sanguínea e no metabolismo ósseo. **Objetivos:** Nessa perspectiva, o objetivo desse resumo é enfatizar os processos de funções metabólicas da vitamina K e sua importância na prevenção e na utilização de recursos terapêuticos diante de doenças crônicas. **Material e métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica baseada na busca de artigos científicos e livros de forma on-line, a fim de analisar e comparar os dados e resultados obtidos acerca da função biológica que a vitamina K exerce, sob quadros clínicos de doenças crônicas. **Resultados:** A vitamina K age no metabolismo ósseo, por meio da carboxilação de diversas proteínas, entre elas, osteocalcina, a qual está associada à calcificação normal dos ossos. Desse modo, diversos estudos apontaram que a vitamina K pode auxiliar na prevenção e no controle da densidade óssea, evitando a aterosclerose –doença caracterizada pela calcificação das artérias coronárias–. Além disso, a vitamina K se torna essencial no tratamento da doença diabetes mellitus, visto que estudos comprovaram que a osteocalcina, além de estimular a proliferação de células beta pancreáticas, também aumenta a produção de insulina, a qual é o hormônio responsável por controlar a quantidade de glicose presente na corrente sanguínea. Ademais, pesquisas demonstram que a vitamina impede a calcificação da artéria renal e melhora a filtração glomerular –etapa de formação da urina– e, assim, pode atuar como um todo no tratamento de doenças renais crônicas. **Conclusões:** Mediante esses resultados é possível concluir que a ingestão desse micronutriente, tanto por vias dietéticas quanto pela suplementação, apresenta bons resultados na prevenção e no controle de doenças como a aterosclerose, a diabetes mellitus e patologias renais crônicas.

Palavras-chave: Aterosclerose, Diabetes, Osteocalcina, Vitamina K.

FARMACODINÂMICA DE FITOTERÁPICOS: CORRELAÇÃO ENTRE O USO POPULAR E A BIOQUÍMICA HUMANA.

CARDOSO, Narcilo Quadros; SALES, Rayanne Antunes Fernandes; MOURA, Stela Tavares de; SANTOS, Luciana Moreno dos

RESUMO

Introdução: A relação da humanidade com as propriedades terapêuticas das plantas remonta à antiguidade, bem antes do próprio entendimento dos conceitos de remédios, saúde e doença. Esse conhecimento é tradicionalmente adquirido através dos anciões da comunidade, se tornando um legado imaterial das populações. Estudos etnobotânicos são ferramentas clássicas de resgate a cultura local sobre plantas medicinais, além de contribuir para o desenvolvimento de pesquisas sobre compostos com potencial farmacológico. **Objetivos:** Este trabalho visa mapear o uso de plantas medicinais pela população das cidades que constituem a região interiorana do estado do Rio de Janeiro, correlacionando a farmacodinâmica dos compostos bioativos com os efeitos desejados. **Material e método:** Por meio de um questionário disponibilizado de forma online, foi-se realizado um estudo observacional transversal descritivo para identificar as principais plantas medicinais utilizadas pela população local. A entrevista incluiu faixa etária e gênero, cidade de residência e perguntas que relacionadas com os conhecimentos sobre espécies e sobre seus benefícios. A posterior correlação da farmacodinâmica dos bioativos foi realizada utilizando a literatura disponível em bancos de dados online. **Resultados:** A pesquisa recebeu 107 respostas, distribuídas pelos municípios de São Pedro da Aldeia (38,3%), Campos dos Goytacazes (37,3%), Cabo Frio (18,7%), Arraial do Cabo, Cardoso Moreira, Iguaba Grande, Rio das Ostras e São João da Barra (5,6%). A camomila (*Matricaria chamomilla*) e boldo-do-chile (*Peumus boldus*) estão entre os chás mais utilizados pela população estudada. Maca peruana, mulungo, hortelã, erva-cidreira, espinheira santa e capeba também fizeram parte das respostas. **Conclusão:** Apigenina é um flavonoide com bioatividade presente nos extratos aquosos de camomila, que é conhecido por ter ações anti-inflamatórias, antitumorais e antioxidante. Sua principal utilização pelos populares é devido os seus efeitos ansiolíticos, promovidos pela sua interação com os receptores GABA-A neuronais análoga ao que ocorre com os benzodiazepínicos. Já o alcaloide boldina é o responsável pelos efeitos terapêuticos do chá de boldo. Ele possui capacidade de sequestrar radicais livres, inibir a peroxidação lipídica em no sistema enzimático hepático e modular a inativação do citocromo P450. Outros potenciais bioativos devem ser investigados, devido à grande diversidade química apresentada pelas plantas medicinais.

Palavras-chave: Bioativos, Etnobotânica, Farmacodinâmica, Fitoquímica, Receptores.

TELOMERASE: UMA SOLUÇÃO BIOQUÍMICA PARA O ENVELHECIMENTO?

GARCIA, Luan Ednelson Soares; SILVA, Fábio Aparecido da; HASSUNUMA, Renato Massaharu; GARCIA, Patrícia Carvalho

RESUMO

Introdução: O processo de envelhecimento está intimamente ligado com o encurtamento dos telômeros, que correspondem à extremidade dos cromossomos. O DNA telomérico apresenta cerca de mil repetições da sequência TTAGGG e é protegido por várias proteínas, chamadas coletivamente de “*shelterin*” (do inglês *shelter*, que significa proteger). A telomerase é uma transcriptase reversa composta por ribonucleoproteínas, capaz de adicionar DNA telomérico às extremidades de cromossomos de células eucariontes, prevenindo o envelhecimento precoce. Estudos indicam que a baixa atividade da telomerase está associada ao aumento de risco de desenvolvimento de neoplasias. **Objetivos:** o objetivo principal da presente pesquisa foi o desenvolvimento de *scripts* para o *software RasMol 2.7.4.2*, no intuito de produzir imagens que apresentem a estrutura da telomerase. **Material e métodos:** Foi realizado o levantamento e a seleção de arquivos PDB sobre a telomerase obtidos no *site Protein Data Bank*. A partir da análise dos arquivos PDB selecionados e da análise de artigos publicados sobre a estrutura bioquímica da telomerase, foram desenvolvidos vários *scripts* para o programa computacional RasMol, com o objetivo de demonstrar a estrutura molecular da telomerase. **Resultados:** Nos *scripts* desenvolvidos para o arquivo 6D6V.pdb foi observado que a telomerase corresponde a complexo formado por RNA-proteína, sendo que a sequência de RNA da telomerase (TER) é utilizada como molde para a síntese de DNA dos telômeros; enquanto que a proteína é uma transcriptase reversa especializada (TERT). A função enzimática da telomerase depende da interação de várias proteínas associadas à telomerase (TAPs). O *script* desenvolvido apresenta um segmento de DNA, a TER, a TERT e as TAPs: proteínas 50, 82 e p65 associadas à telomerase (TAP50, TAP82 e P65, respectivamente) e proteínas 2 e 3 de ligação a repetições teloméricas (TEB2 e TEB3). As TAPs participam da fixação do complexo junto ao telômero e da movimentação da telomerase durante a síntese de DNA. **Conclusão:** Os *scripts* desenvolvidos mostraram a disposição espacial da TER, TERT, TAPs e DNA. Futuras pesquisas sobre este assunto poderão ser importantes na busca de tratamento e prevenção das doenças relacionadas ao processo de envelhecimento.

Palavras-chave: Biologia Computacional, Telomerase, Telômero.

ATENÇÃO FARMACÊUTICA RELACIONADA À SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO E VITAMINA D

SANTOS, Fabiano Vianna; LEITE, Ana Beatriz Cardoso; MARTINS, Fabíola Ribeiro;
HEINEN, Renata Corrêa

RESUMO

Introdução: A osteoporose é uma doença com alta prevalência e é considerada uma questão importante de saúde pública mundial. Esta doença causa efeitos prejudiciais na saúde física e psicossocial, além de prejuízos financeiros. Caracterizada pela degeneração da microarquitetura óssea, a osteoporose leva à redução da massa óssea e consequente aumento da fragilidade esquelética, o que torna os indivíduos acometidos, mais propensos à ocorrência de fraturas. Segundo o Ministério da Saúde, o Brasil possui a quinta maior população idosa no mundo, com cerca de 28 milhões de pessoas com 60 anos ou mais. **Objetivo:** Analisar a atenção farmacêutica quanto à obtenção de suplementos de cálcio adquiridos sem prescrição para o tratamento da osteoporose, bem como sua interação com outros medicamentos ou alimentos. **Material e métodos:** A pesquisa foi elaborada através de consultas às seguintes bases de dados: Scielo, Lilacs, Google acadêmico e Periódicos Capes utilizando-se os seguintes descritores: automedicação; atenção farmacêutica para idosos; vitamina D e cálcio; idoso e osteoporose; suplemento cálcio e vitamina D. **Resultados:** Diante das pesquisas torna-se evidente que para uma suplementação eficaz é importante que sejam analisados os fatores endógenos e exógenos que possam interferir na biodisponibilidade do cálcio, bem como as doenças que influenciam na absorção desse mineral. Além disso, cabe ressaltar o tipo de sal de cálcio recomendado para cada caso, visto que os sais de cálcio apresentam diferentes concentrações de cálcio e diferentes formas de absorção. Apesar de serem livremente comercializados, podem interagir com outros fármacos e com determinados alimentos, o que pode implicar no aumento ou na diminuição da absorção do cálcio e, também, dos medicamentos. **Conclusão:** Diversos fatores podem influenciar na profilaxia e tratamento da osteoporose, tornando fundamental o acompanhamento médico e a atenção farmacêutica, de forma a prevenir possíveis danos à saúde do paciente e garantir uma melhor qualidade de vida para os idosos.

Palavras-Chave: Atenção farmacêutica para idosos, Osteoporose, Suplementação de cálcio e vitamina D

QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS ANTIOXIDANTES PRESENTES NA POLPA E CASCA DE *BROMELIA BALANSAE* MEZ

FABRI JUNIOR, Walter; MALACRIDA, Cassia Roberta; NAITO, Rafael Silva;
GALVÃO, Beatriz Dos Santos; FLAUZINO, Camilla Aparecida De Oliveira

RESUMO

Introdução: Os frutos de *Bromelia balansae* Mez, popularmente conhecidos por gravatá ou caraguatá, são ricos em compostos antioxidantes. Dietas ricas em compostos antioxidantes são comprovadamente eficazes na prevenção de doenças, especialmente cardiovasculares e cânceres. **Objetivo:** Caracterizar os extratos obtidos em relação aos compostos bioativos (compostos fenólicos totais, flavonoides e ácido ascórbico). **Metodologia:** Os extratos aquosos foram obtidos por agitação em Shaker, com rotação de 200 rpm, a 35 °C. Para a polpa o tempo foi de 30 minutos e a proporção de 1:65 amostras: solvente. Para a casca o tempo foi de 60 minutos e a proporção de 1:100. Na identificação de compostos fenólicos totais dos extratos, foi utilizado o método espectrofotométrico de Folin-Ciocalteu, o qual se baseia na reação de oxirredução entre os compostos fenólicos e íons metálicos. Os flavonóides foram determinados usando o método colorimétrico de cloreto de alumínio. A concentração de ácido ascórbico foi determinada pelo método titulométrico que baseia-se na redução do indicador 2,6 diclorofenol indofenol pelo ácido ascórbico do extrato. **Resultados:** O resultado de compostos fenólicos foi expresso em equivalente de ácido gálico e resultou em 36,61 mg/g para polpa e 39 mg/g para a casca. Para flavonóides, os resultados foram expressos em equivalente de quercetina e apresentou uma concentração de 4,68 mg/g para a polpa e 7,58 mg/g para casca. O teor de ácido ascórbico foi de 0,96 mg/g para a polpa e 6 mg/g para a casca. Todos os resultados acima foram obtidos em base seca. **Conclusão:** Polpa e casca se mostraram ricas em compostos fenólicos, o que sugere ser um fruto com potencial antioxidante relevante frente a radicais livres. Analisando os teores de flavonoides das amostras, pode-se verificar uma quantidade considerável do mesmo, podendo ser, inclusive, uma fonte eficiente deste composto, se comparado com outras fontes. Em relação ao ácido ascórbico, a polpa mostrou um valor significativamente menor que o da casca, ainda assim, pode-se considerá-la como sendo uma fonte eficaz deste biocomposto, uma vez que a recomendação diária é de 45 mg para uma manutenção adequada do corpo humano.

Palavras-chave: Ácido Ascórbico; Antioxidantes; *Bromelia Balansae* Mez.; Compostos Fenólicos; Flavonoides.

ALTERAÇÕES NOS NÍVEIS DE TRIGLICERÍDEOS E HDL OBSERVADOS NA RESISTÊNCIA À INSULINA

PRUDENCIO, Patricia Barbosa de Castro; CORRÊA, Renata Heinen

RESUMO

Introdução: A resistência à insulina é um estado patológico comum de etiologia genética e ambiental na qual os tecidos periféricos não respondem aos níveis normais de insulina circulante. Ela tem sido considerada a base fisiopatológica entre as diversas alterações presentes na síndrome metabólica, como a hipertensão arterial, a intolerância à glicose, o diabetes, as dislipidemias e a presença de estados pró-inflamatórios. O tecido adiposo, quando resistente à insulina, não responde ao efeito antilipolítico deste hormônio e aumenta a hidrólise dos triglicerídeos armazenados, sob a ação catalítica de diversos tipos de lipases, com consequente liberação de quantidades excessivas de ácidos graxos livres na circulação, o que pode vir a desencadear uma série de distúrbios lipídicos. **Objetivo:** Este trabalho tem por objetivo descrever, por meio de revisão da literatura, a relação entre alterações de triglicerídeos e HDL e a resistência à insulina. **Material e métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados científicos Google acadêmico, Scielo, BIREME e Pubmed, utilizando os seguintes descritores: “Triglicerídeos”; “HDL-Colesterol”; “Resistência à insulina”; “Dislipidemias”; “Síndrome metabólica”. **Resultados:** Alguns autores observaram que os portadores de resistência à insulina apresentam maior predisposição para desenvolver, posteriormente, síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares. Para tanto, foram avaliados dados bioquímicos, clínicos, estilo de vida e composição corporal de indivíduos, de ambos os sexos, cujos resultados apontaram para resistência à insulina e síndrome metabólica. Segundo esses dados, o sexo feminino apresentou maior prevalência de dislipidemia, excesso de gordura corporal e resistência à insulina, em contrapartida, o masculino demonstrou maior prevalência de HDL baixo, hiperuricemia e pressão arterial alterada. **Conclusão:** A relação Triglicerídeos/colesterol HDL foi indicador bioquímico promissor para estabelecer o perfil lipídico na avaliação dos níveis mais elevados da resistência a insulina, parecendo ser mais eficiente que a determinação do HDL-colesterol ou hipertrigliceridemia isolados.

Palavras-chave: Dislipidemias; Resistência À Insulina; Síndrome Metabólica.

ALTERAÇÕES BUCAIS E SUAS CONSEQUÊNCIAS AOS PACIENTES DIABÉTICOS

MARTINS, Fabíola Ribeiro; CARVALHO, Ana Beatriz Moura; HEINEN, Renata
Correa

RESUMO

Introdução: O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica que compreende em sua manifestação um grupo de desordens metabólicas que podem estar relacionadas desde variações hiperglicêmicas até às alterações dislipidêmicas. Sua manifestação se dá por resistência à ação da insulina somada a baixa produção da mesma nas células β pancreáticas. A DM2 foi caracterizada como diabetes tipo adulto, pois estima-se que sua prevalência seja na população acima dos 40 anos, levando assim a um dos fatores que podem originar diversas alterações orais nocivas ao paciente. **Objetivo:** Ressaltar a importância do controle glicêmico, indispensável aos pacientes diabéticos, tendo em vista as possíveis manifestações prejudiciais à sua saúde. **Material e métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa através de pesquisa em banco de dados científicos como Pubmed, Google acadêmico e Scielo buscando artigos relacionados ao tema publicados entre 2017 e 2022. **Resultados:** Nos últimos anos têm sido relatadas alterações bucais observadas em pacientes descompensados, uma vez que há diminuição da reação imunológica às infecções bacteriana, fúngica e viral. Essas desordens favorecidas pelo descontrole glicêmico têm sua progressão associada a inúmeras complicações, tais como: alterações gengivais e periodontais, infecções por *Candida albicans*, xerostomia, síndrome da ardência bucal, hipossalivação, queilite, ulcerações na mucosa bucal, cárie dentária, perda de dentes permanentes, dificuldade de cicatrização, opacidade demarcada no esmalte dental e outras manifestações orais. Estudos sugerem que os indivíduos tratados com hipoglicemiantes orais, principalmente a metformina, tiveram menos prevalência de alterações periodontais. As condições bucais resultantes da DM2 podem ter um impacto significativo na vida do paciente, ocasionando além das diversas patologias citadas, alterações metabólicas que aumentam as chances de desenvolvimento de complicações que podem ser irreparáveis. **Conclusão:** Torna-se necessário o controle glicêmico, a manutenção das condições de saúde bucal, acompanhamento multidisciplinar com odontólogo, médico e farmacêutico para estabelecer os procedimentos adequados e correta terapia medicamentosa, culminando na reeducação e melhoria desse paciente.

Palavras-chave: Alterações Buciais; Diabetes Mellitus; Odontologia

IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA ÀS CRIANÇAS E AOS ADOLESCENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1

HEINEN, Renata Corrêa; SILVA, Juliane Oliveira; MARTINS, Fabiola Ribeiro;
SANTOS, Fabiano Vianna; LEITE, Ana Beatriz Cardoso

RESUMO

Introdução: O diabetes mellitus tipo 1 é multifatorial, de prevalência crescente e caracteriza-se por destruição das células beta pancreáticas produtoras de insulina. Essa doença é causada por reação autoimune que é mediada tanto por diversos componentes imunológicos quanto por fatores genéticos e ambientais. Os fatores predisponentes incluem uma interação entre a dieta, a genética, as infecções virais e a microbiota intestinal que leva ao desenvolvimento de autoimunidade e destruição das células beta nas ilhotas de Langerhans. A doença Diabetes mellitus afeta uma grande parcela da população mundial e o Brasil é o terceiro país com o maior número de crianças e adolescentes, abaixo de 20 anos, com DM1 (Diabetes Mellitus tipo 1) no mundo.

Objetivo: Demonstrar a importância da atenção farmacêutica aos pacientes infanto-juvenis, portadores de diabetes mellitus a fim de melhorar a qualidade de vida dos mesmos, minimizando os erros na administração dos medicamentos, possíveis desconfortos devido à medicação, orientando o paciente e seus responsáveis sobre a importância do tratamento correto. **Material e métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando-se artigos encontrados nas bases de dados do Scielo, PubMed e Google Acadêmico utilizando-se os seguintes descritores de saúde: diabetes mellitus; diabetes mellitus tipo1; crianças portadoras de diabetes e seus familiares; Atenção farmacêutica para o diabetes infantil; aplicação de insulina em crianças e farmacêutico; adolescentes com diabetes. **Resultados:** Estudos demonstraram que foi observado um aumento considerável de crianças e adolescentes apresentando diabetes mellitus tipo 1, nos últimos anos, onde a progressão da doença não é aguda, como se imaginava, e sim, um processo de auto agressão, com progressão lenta que se desenvolve durante anos numa fase pré-clínica. Por conta disso, é necessária a interação entre a família e a equipe multidisciplinar onde o farmacêutico é o profissional capaz de realizar a orientação farmacêutica. **Conclusão:** Observa-se que a efetividade dos tratamentos medicamentosos tem na figura do farmacêutico um elo entre o suporte científico e as tomadas de decisões quanto ao uso racional de medicamentos, bem como garantir a segurança, a melhora e a qualidade de vida dos portadores infanto-juvenis.

Palavras-chave: Atenção Farmacêutica Para O Diabetes Infantil; Diabetes Em Crianças; Diabetes Mellitus Tipo1

ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM-LIMÃO COMO PROTETOR DE SEMENTES E GRÃOS ARMAZENADOS: UMA ABORDAGEM DA BIOLOGIA QUÍMICA E MOLECULAR AO MANEJO AGROECOLÓGICO DO CARUNCHO DO FEIJÃO-CAUPI

ALVES, Marcela de Souza; PONTES, Emerson Guedes; SOUZA, Marco Andre Alves
De

Introdução: Os óleos essenciais são promissores para proteção de sementes e grãos da infestação de insetos-pragas e fungos fitopatogênicos. Objetivo: Neste contexto, o presente estudo teve os seguintes **objetivos:** estudar os efeitos do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (capim-limão) e citral sobre as etapas do ciclo de vida do inseto, investigar os seguintes efeitos do óleo essencial: sobre o metabolismo de fêmeas copuladas de *C. maculatus*, na proteção das sementes em função do tempo, sobre a germinação de sementes de feijão (*Vigna unguiculata*), desenvolvimento de fungos da condição de armazenamento e sobre a viabilidade celular/ toxicidade na levedura (*Saccharomyces cerevisiae*), modelo celular eucarioto. **Material e métodos:** Para isso, foi realizada a caracterização química do óleo essencial de capim-limão, onde observou-se um perfil químico rico em monoterpenos, sendo os componentes majoritários neral (34,63%) e geranial (42,80%) que formam o isômero citral, no qual sementes de feijão-caupi foram lavadas com óleo essencial e armazenadas por até 180 dias, e verificou-se que as sementes revestidas com o óleo essencial apresentaram resíduos de citral em sua superfície e proteção contra gorgulhos por até 90 dias de armazenamento. **Resultados:** Observou-se efeito tóxico da fumigação do óleo essencial sobre a mortalidade dos insetos de 61,43% na concentração de 0,92mg/cm³ e inibição de seu ciclo de vida. No perfil metabólico de fêmeas copuladas, verificou-se predominância de açúcares (trealose e glicose) e aminoácidos (prolina e alanina), no grupo controle, porém, nas fêmeas expostas ao óleo essencial, foram observados níveis aumentados de glicerol e diminuição da expressão relativa das enzimas hexoquinase, lactato desidrogenase e malato desidrogenase. **Conclusão:** O óleo essencial apresentou toxicidade sobre o crescimento de fungos da condição de armazenamento. A viabilidade celular em modelo celular eucarioto, a levedura de *S. cerevisiae*, foi observada em até 3 horas de exposição ao óleo essencial. Não houve efeito alelopático do óleo essencial na germinação de sementes de feijão-caupi. Com base nos testes realizados, conclui-se que o óleo essencial de capim-limão tem potencial para desenvolver estratégias de proteção de grãos e sementes em substituição ao controle tradicional, principalmente no atendimento ao setor de produção de sementes orgânicas.

Palavras-chave: Agricultura Orgânica; Controle De Insetos-Pragas; Biopesticidas; Proteção De Sementes

O USO DO ÁCIDO BEMPEDOICO COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO DO COLESTEROL LDL: UMA REVISÃO DA LITERATURA BASEADA EM ESTUDOS CLÍNICOS

FABRO, Izabel Feltrin

Introdução: A utilização de terapias hipolipemiantes, como por exemplo, as estatinas nos últimos anos, demonstrou resultados incapazes na redução do colesterol LDL, necessitando de terapias adicionais e complementares como o uso do ácido bempedoico, na qual, é um inibidor da síntese de colesterol. **Objetivo:** Partindo destas informações, o objetivo principal foi verificar os efeitos do uso do ácido bempedoico como coadjuvante no tratamento do colesterol LDL. **Método:** A fim de atingir o objetivo, foi realizada uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, do tipo revisão narrativa. Os dados foram coletados no PubMed com o seguinte termo de busca: “cholesterol bempedoic acid”. Para tanto, foram designados critérios de inclusão como artigos científicos do tipo estudo clínico em humanos, de acesso livre, publicados no período de 2018 a 2022 no idioma inglês. **Resultado:** Os estudos selecionados utilizaram uma posologia de 180mg de ácido bempedoico, e alguns associaram o uso de ezetimiba e atorvastatina. Com isso, obtiveram como resultado principal a redução do colesterol LDL, na qual, dois estudos citam a redução do nível médio do LDL na 12 semanas de tratamento com os respectivos valores de redução de 12,9mg e 18,1%. Um outro estudo realizado em dois meses reduziu os níveis de LDL em 30,3% quando adicionado o ácido bempedoico à uma terapia de base (PCSK9). Como também, a associação do ácido bempedoico mais ezetimiba em dois estudos obtiveram uma redução de 28,5% e 38% dos níveis de LDL e uma redução de 40% quando utilizado o ácido bempedoico e a atorvastatina. No entanto, destacou-se a terapia tripla (ácido bempedoico + ezetimiba + atorvastatina) que ocasionou uma redução de 60,5% dos níveis de LDL e mais de 90% dos pacientes atingiram um resultado inferior a 70mg por decilitro de LDL. **Conclusão:** Portanto, a utilização do ácido bempedoico como coadjuvante no tratamento do colesterol LDL possui efeitos positivos mediante a sua redução e novas pesquisas são necessárias para avaliar a durabilidade, o efeito clínico, e a segurança ao longo prazo.

Palavras-chave: Ácido Bempedoico. Colesterol. Tratamento.

QUEBRA-CABEÇA 1805B: UM DESAFIO BIOQUÍMICO EM BUSCA DA CURA PARA O COVID-19

HASSUNUMA, Renato Massaharu; YONEZAWA, Wilson Massashiro

Introdução: O Foldit® é um jogo de computador cujo objetivo principal é realizar o dobramento de proteínas com finalidade de determinar a conformação mais próxima da realidade. No dia 27 de fevereiro de 2020, foi lançado o quebra-cabeça *1805b: Coronavirus Spike Protein Binder Design* (tradução livre em português, 1805b: design do ligante para a proteína *spike* do coronavírus), que apresentava como proposta o design para um inibidor da proteína *spike* do SARS-CoV-2, o agente infeccioso do COVID-19. **Objetivo:** O objetivo principal da presente pesquisa foi discutir o quebra-cabeça científico 1805b do jogo Foldit®, enquanto como proposta de pesquisa para determinar um possível design para um ligante que atue como inibidor para a proteína *spike* do SARS-CoV-2. **Metodologia:** foi analisado o quebra-cabeça 1805b do Foldit®, no intuito de se discutir a sua aplicação no desenvolvimento de um possível tratamento para o COVID-19 e como modelo para o design de outros inibidores enzimáticos. **Resultados:** A partir da análise do quebra-cabeça 1805b foi possível observar que neste desafio os jogadores encontravam: a proteína *spike* com a cadeia principal e a maioria das cadeias laterais imóveis, exceto as cadeias laterais do sítio ativo que poderiam ser movimentadas ao interagir com o inibidor; e um inibidor que se apresentava desdobrado. O objetivo deste quebra-cabeça foi o de dobrar a cadeia principal e as cadeias laterais do ligante de modo que ele se ligasse à proteína *spike*, impedindo a sua interação com células respiratórias humanas e combatendo assim a infecção causada pelo SARS-CoV-2. **Conclusão:** A análise do quebra-cabeça científico 1805b do Foldit® mostrou que este jogo pode ser considerado um excelente exemplo de pesquisa que promove a ciência cidadã, uma vez que cientistas podem contar com a colaboração de pessoas da sociedade para obtenção de dados científicos, como neste caso, no desenvolvimento de um inibidor para a proteína *spike* do SARS-CoV-2.

Palavras-chave: Biologia Computacional, Jogos Educacionais, Proteínas