



V. 4, N. 6 (JAN/JUN, 2024)

REVISTA  
CIENTÍFICA  
ELETRÔNICA DA  
FACULDADE DE  
PIRACANJUBA  
ISSN 2764-4960

2024

NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO, INICIAÇÃO/PESQUISA CIENTÍFICA, EXTENSÃO E  
RELAÇÕES COMUNITÁRIAS DA FACULDADE DE PIRACANJUBA (NPGPERC/FAP)

## - E X P E D I E N T E -

**Volume 4, Número 6, Ano 4**

Janeiro / Junho, 2024

Site: <https://eadfap.com/revista>

E-mail: [nucleodepesquisafap@gmail.com](mailto:nucleodepesquisafap@gmail.com)

### **NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO, INICIAÇÃO/PESQUISA CIENTÍFICA, EXTENSÃO E RELAÇÕES COMUNITÁRIAS DA FACULDADE DE PIRACANJUBA (NPGPERC/FAP)**

A Biomedicina desempenha um papel fundamental na compreensão, diagnóstico e tratamento de doenças. Atuando em laboratórios de análises clínicas, realizando exames e diagnósticos por meio de técnicas laboratoriais avançadas. Também desempenham um papel crucial na pesquisa científica, investigando novas terapias, medicamentos e compreendendo os mecanismos das doenças. Os/as biomédicos/as podem trabalhar em biotecnologia, desenvolvendo e aprimorando produtos e processos relacionados à saúde, como a produção de medicamentos, vacinas e técnicas de diagnóstico mais precisas. A interseção entre Biomedicina e Estética representa uma abordagem inovadora no cuidado da pele e do corpo. Profissionais de Biomedicina estética aplicam conhecimentos científicos para oferecer procedimentos não cirúrgicos, promovendo melhorias estéticas e também cuidados dermatológicos mais avançados. Desta forma, utilizam-se de conhecimentos multidisciplinares para explorar e compreender os mecanismos biológicos subjacentes a várias condições médicas. Com uma abordagem integrativa, a Biomedicina une conceitos da biologia, química, física e ciências médicas para investigar a fisiologia humana e as patologias que afetam o corpo humano. Além disso, a atuação da Biomedicina vai além do laboratório, estendendo-se para áreas como a saúde pública, onde os profissionais desempenham um papel essencial na prevenção de doenças e na promoção da saúde. Eles colaboram na criação de estratégias para controle de epidemias, no desenvolvimento de vacinas e na implementação de programas de saúde que visam melhorar a qualidade de vida das populações.

#### **Dos editores responsáveis pelo Dossiê Temático (v.4, n. 6, 2024):**

Dra. Poliana Peres Ghazale (FAP)

Dr. Gabriel Camargo da Silva (IFG)

Me. Pedro Paulo Pereira Braga (UEG)

Ma. Marcia Jonathas Guimarães Marques (UNIFESP)

Me. Carlos Henrique de Sousa Guerra (FAP)

**| CORPO EDITORIAL |**  
BIÊNIO 2023-2024

**Dr. Antonio Carrillo Avelar**

**Dr. César Evangelista Fernandes Bressanin**

**Dr. Cristiano Santos Araujo**

**Dr. Gabriel Camargo da Silva**

**Dr. Luso Soares Madureira**

**Dr. Vinicius Oliveira Seabra Guimarães**

**Dra. Célia Regina Malveste Ito**

**Dra. Daniella Couto Lôbo**

**Dra. Maria Alejandra Silva**

**Dra. Maria Edimaci Teixeira Barbosa Leite**

**Dra. Poliana Peres Ghazale**

**Ma. Édar Jessie Dias Mendes da Silva**

**Ma. Keila Pereira Barbosa**

**Ma. Mallu de Mendonça Barros**

**Ma. Paula Maria Trabuco Sousa**

**Me. Claudio Quintino de Lima Junior**

**Me. Esteban Rodriguez Bustos**

**Me. Leonardo Carlos de Andrade**

---

## SUMÁRIO

Artigos   .....	5
PANCREATITE CRÔNICA ASSOCIADA AO TABAGISMO POR CIGARRO ELETRÔNICO .....	6
EFICÁCIA DE VACINAS PARA PREVENÇÃO DO VÍRUS DE HPV EM MULHERES.....	24
PRÁTICA DA TOXICOLOGIA FORENSE NO USO DA MÉDULA ÓSSEA PARA A DETECÇÃO DE AGENTES TÓXICOS .....	30
ANÁLISE DA EFICÁCIA DE MÉTODOS DE DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES NO CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA .....	40
INFECÇÕES RELACIONADAS A PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS INJETÁVEIS E PRINCIPAIS MICRORGANISMOS CAUSADORES .....	49
DESVENDANDO CONCEITOS DA <i>TAENIA</i> spp. CAUSADORA DA NEUROCISTICERCOSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	56
Iniciação Científica   .....	64
AS VÁRIAS FACES DA OBESIDADE: UM ESTUDO DE CASO NO MÉTODO ARCO DE MAGUERZ .....	65
Relatos de experiência   .....	75
MEDIDAS FISIOTERAPÊUTICAS NO AUXÍLIO DE PACIENTE COM TROMBOSE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O ARCO DE MAGUERZ .....	76
LIGA ACADÊMICA DE BIOMEDICINA ESTÉTICA (LABEST): RELATOS DE EXPERIÊNCIA .....	89
RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PERÍODO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO NO ANO DE 2023 DA FACULDADE DE PIRACANJUBA NO LABORATÓRIO DO HOSPITAL MUNICIPAL THUANY GARCIA RIBEIRO.....	98

# S . E . Ç . Ã . O

## | Artigos |

## PANCREATITE CRÔNICA ASSOCIADA AO TABAGISMO POR CIGARRO ELETRÔNICO

*Lilian Stephanny Prestes Jorge*<sup>1</sup>

*Thaysa dos Santos Estevão da Silva*<sup>2</sup>

*Camila Lemes de Souza*<sup>3</sup>

**RESUMO:** A pancreatite crônica é uma doença de caráter inflamatório que resulta na fibrose do parênquima exócrino pancreático de forma irreversível. Dentre todos os fatores existentes que influenciam no desenvolvimento dessa doença está o tabagismo, pois é responsável por cerca de 25% de origem dos casos de pancreatite. Com a diminuição do comércio de cigarros convencionais, o cigarro eletrônico foi se popularizando com o intuito de auxiliar tabagistas a cessarem essa prática com a ideia de ser um fumo “mais saudável”. No entanto, há evidências de que algumas substâncias químicas potencialmente nocivas presentes no cigarro convencional estejam também presentes no cigarro eletrônico, até mesmo em doses maiores. Este estudo possui como objetivo geral analisar por meio de uma revisão bibliográfica se há a presença dos principais metabólitos causadores de danos no tecido pancreático em *e-liquids* provenientes do cigarro eletrônico, e qual a sua influência no desenvolvimento da pancreatite crônica. Para a realização do presente estudo utilizou-se a consulta de dados em plataformas de busca como, Google Acadêmico, Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e Pub Med; nos idiomas inglês, espanhol, holandês e português. Pesquisas apontam que a nicotina e a NNK possuem uma forte relação à origem de doenças relacionadas ao pâncreas. Esses metabólitos induzem a morte de células acinares, causando uma inflamação generalizada que pode provocar o acúmulo de pré-enzimas no interior do parênquima exócrino pancreático. Essas pré-enzimas serão ativadas com o estímulo da NNK, resultando na autodigestão do pâncreas, ação necessária para o surgimento da pancreatite crônica.

**Palavras-chaves:** Pâncreas; NNK; nicotina; fibrose; célula acinar; *e-liquid*.

**ABSTRACT:** Chronic pancreatitis is an inflammatory disease that results in irreversible fibrosis of the pancreatic exocrine parenchyma. Among all the factors that influence the development of this disease is smoking, as it is responsible for around 25% of cases of pancreatitis. With the decrease in the sale of conventional cigarettes, electronic cigarettes became more popular with the aim of helping smokers to stop this practice with the idea of being a “healthier” smoke. However, there is evidence that some potentially harmful chemicals present in conventional cigarettes are also present in electronic cigarettes, even in larger doses. This study's general objective is to analyze, through a literature review, whether there is the presence of the main metabolites that cause damage to pancreatic tissue in e-liquids from electronic cigarettes, and what their influence is on the development of chronic pancreatitis. To carry out this study, data was consulted on search platforms such as Google Scholar, Scielo (Scientific Electronic Library Online) and Pub Med; in English, Spanish, Dutch and Portuguese. Research shows that nicotine and NNK have a strong relationship with the origin of diseases related to the pancreas.

<sup>1</sup> Graduada em Biomedicina pela Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: lilianprestes8042@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso de Biomedicina na Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: thaysaestevaobiomed@gmail.com

<sup>3</sup> Graduada em Biomedicina pela Universidade Paulista de Goiânia (UNIP). Mestre pelo Programa de Ciências Ambientais e Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Coordenadora de estágio do curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: camilalemes\_pba@hotmail.com

These metabolites induce the death of acinar cells, causing generalized inflammation that can lead to the accumulation of pre-enzymes within the pancreatic exocrine parenchyma. These pre-enzymes will be activated with the stimulation of NNK, resulting in self-digestion of the pancreas, an action necessary for the emergence of chronic pancreatitis.

**Keywords:** Pancreas; NNK; nicotine; fibrosis; acinar cell; e-liquid.

## INTRODUÇÃO

O pâncreas é um órgão acessório retroperitoneal do sistema digestivo que possui funções exócrinas e endócrinas (NASCIMENTO *et al.*, 2022). Responsável por produzir enzimas que atuam na digestão dos alimentos e também realizam a produção de hormônios importantes (insulina, glucagon e somatostatina) que regulam os níveis de açúcar na corrente sanguínea (NOBESCHI; BERNADES; FAVERO, 2012).

A Pancreatite Crônica (PC) é uma doença inflamatória que gera a fibrose do tecido pancreático de forma progressiva e irreversível (GRACIANO *et al.*, 2020). Durante a fase inicial a PC é assintomática, quando ocorre a mudança no quadro clínico do paciente surgem os primeiros sintomas. O sintoma principal é a dor intensa na região alta do abdômen, mas pode manifestar também quadros de disenteria – diarreia acompanhada por muco – e vômitos que levam a desnutrição do paciente (NETO, 2022). A PC possui fatores que contribuem para a sua patogênese: crises de pancreatite aguda (PA) grave de forma periódica; causas idiopáticas; obstruções por cistos, cálculos e tumores; causas genéticas; além dos fatores mais comuns que são as causas toxicológicas, sendo elas: altos níveis de lipídios no sangue, alcoolismo, insuficiência renal crônica, toxinas, excesso de cálcio na corrente sanguínea, alguns fármacos e tabagismo (COSTA *et al.*, 2019).

Dentre todas as causas conhecidas, o tabagismo é responsável por cerca de 25% do desenvolvimento da PC (GONÇALVES, 2016). O cigarro possui em sua composição inúmeras substâncias químicas como o cianeto de hidrogênio, monóxido de carbono, e também a nicotina que está associada a dependência do consumidor (MACHADO; TRESOLDI, 2014). Atualmente está sendo popularizado o comércio dos cigarros eletrônicos ou *e-cigarettes* com o intuito de auxiliar o consumidor a deixar de fumar o cigarro convencional (VARGAS *et al.*, 2021). Esses dispositivos são acionados por meio de um sensor de sucção (ou por um botão) que irá ligar as partes

que são responsáveis pelo aquecimento dos chamados *e-liquids* até o seu ponto de ebulição (RIGOTTI, 2018). Algumas pesquisas apontam a presença de formaldeído, acetaldeído, metais pesados, acroleína e nitrosaminas provenientes do tabaco nos cartuchos de nicotina, assim como na composição do cigarro convencional (CAVALCANTE *et al.*, 2017).

O presente estudo foi desenvolvido mediante a uma revisão bibliográfica a fim de analisar e correlacionar os efeitos toxicológicos que o cigarro convencional proporciona para a fibrose do parênquima pancreático, com os efeitos tóxicos do cigarro eletrônico nas células acinares e sua possível influência no desenvolvimento da PC.

## OBJETIVO

Avaliar por intermédio de artigos científicos os efeitos do uso de cigarro eletrônico nas células pancreáticas em relação ao desenvolvimento da PC.

## METODOLOGIA

O presente projeto foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica na qual foi realizado um levantamento de artigos em plataformas de busca como o Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico e Pub Med, com prioridade a pesquisas publicadas entre os anos de 2019 e 2023 nos idiomas inglês, espanhol, holandês e português. Foram utilizadas palavras-chaves como: “pancreatite crônica”, “tabagismo” “NNK”, “nicotina”, “cigarro convencional” e “cigarro eletrônico” em inglês e português; com o auxílio de operadores booleanos. Os critérios de inclusão utilizados foram artigos referentes ao tema deste trabalho, e teve por critério de exclusão os artigos que não abordavam a temática da pesquisa e artigos publicados nos anos anteriores a 2010.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

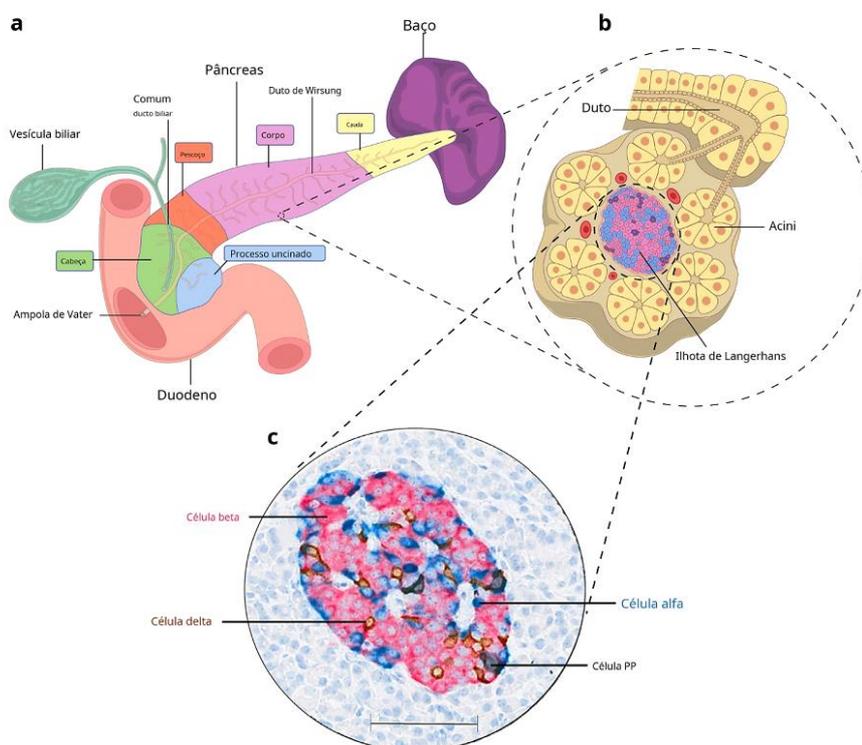
## Anatomia e fisiologia pancreática

O pâncreas se localiza na região retroperitoneal da parte superior do abdome com cinco divisões, denominadas de cabeça, processo uncinado, pescoço, corpo e cauda (figura 1). O seu peso é de aproximadamente 100 a 150 g, com comprimento de 15 a 25 cm. Por ser considerado uma glândula, o pâncreas possui dois parênquimas: o parênquima endócrino e o parênquima exócrino. No parênquima endócrino será encontrada as chamadas ilhotas de Langerhans (figura1) que constituem cerca de 1 a 2% da massa pancreática. No parênquima exócrino é encontrado as células acinares que fazem parte de cerca de 85% da massa pancreática (ATKINSON *et al.*, 2020; LEUNG, 2010).

Nas ilhotas de Langerhan há três principais células, sendo elas as células Alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) e as células delta ( $\delta$ ); responsáveis por secretar os principais hormônios como insulina (controla os níveis de glicose livre na corrente sanguínea) e glucagon (atua na glicogenólise catalisando o glicogênio, e na gliconeogênese sintetizando novas moléculas de glicose provenientes de proteínas). Existem também as células PP e células Épson (SILVA *et al.*, 2021).

As células acinares são responsáveis por secretarem as enzimas digestivas como lipase, amilase, tripsina e entre outros (LI *et al.*, 2021). As enzimas são produzidas na sua forma inativa, sendo ativadas apenas no contato com o quimo alimentar no interior do duodeno (HALL, 2011). As principais enzimas secretadas pelo pâncreas são a lipase (catalisa lipídeos),  $\alpha$ -glicosidase (catalisa a glicose) e a  $\alpha$ -amilase (catalisa carboidratos) (SILVA *et al.*, 2021). Veja na figura a seguir as principais características anatômicas do pâncreas que foram citados no texto acima.

**Figura 1:** Principais características anatômicas do pâncreas humano.



(A) Esquema do pâncreas e órgãos vizinhos. (B) Esquema do parênquima endócrino e exócrino a nível celular. (C) Imagem da microscopia de uma Ilhota de Langerhans onde é possível identificar os quatro tipos de células presentes nela.

**Fonte:** Adaptado de “Organisation of the human pancreas in health and in diabetes” (ATKINSON *et al.*, 2020).

## Pancreatite crônica

Pancreatite refere-se à inflamação pancreática, que pode apresentar sintomas e evoluções da patologia que variam de acordo com o grau de gravidade de cada indivíduo. À medida em que a pancreatite progride, ela recebe classificações como fase aguda, recorrente ou crônica (SHELTON; LARUSCH; WHITCOMB, 2020). A PA tem duração inferior a seis meses e ocorre de forma repentina, enquanto, a pancreatite aguda recorrente (PAR) é caracterizada por dois ou mais episódios prévios de PA (BRAGA *et al.*, 2020). A PC ocorre quando os sintomas ultrapassam o período de seis meses, tendo como principais características a fibrose das células pancreáticas e

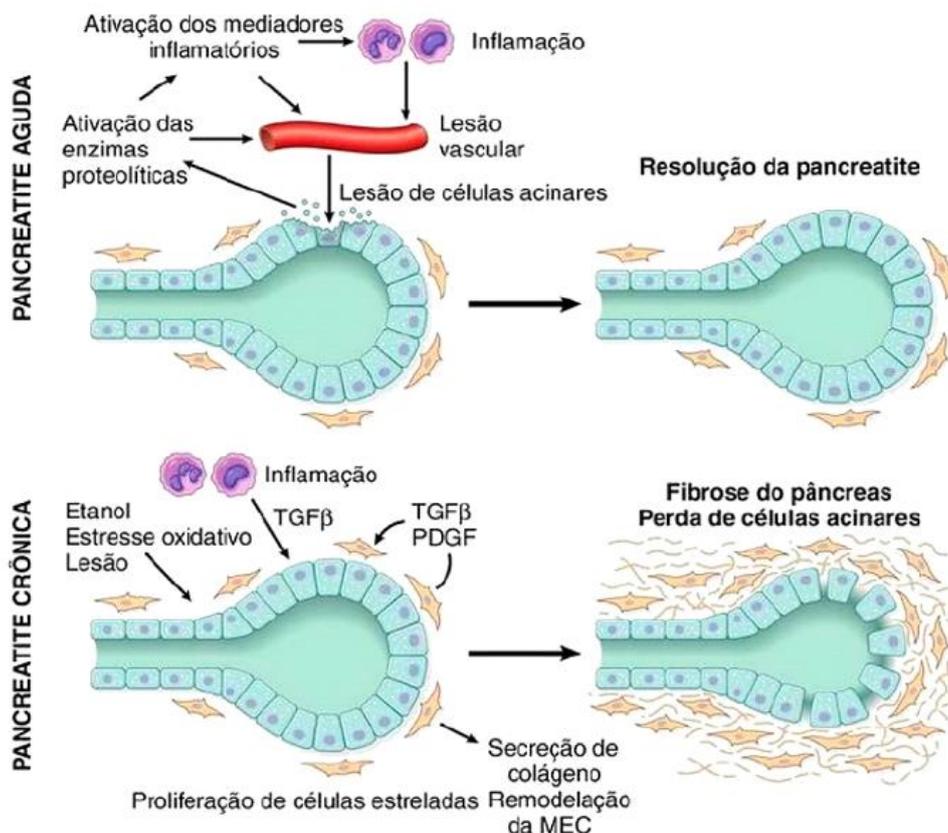
atrofia das mesmas, além do quadro de dor, calcificação e distorção do parênquima pancreático (GEUSENS; MALENSTEIN, 2021). Pode estar relacionada a quadros de dispepsia e diabetes, incluindo o risco de desenvolver câncer de pâncreas (SHELTON; LARUSCH; WHITCOMB, 2020).

Na PA, um episódio de lesão de células acinares influencia na liberação de enzimas proteolíticas, que ocasionam o estímulo da cascata da coagulação, resultando na inflamação aguda, vascular e edema. No entanto, é possível reverter a lesão pancreática devido a possibilidade da restauração das células acinares (KUMAR *et al.*, 2010).

A PC tem como característica as ocorrências repetitivas de lesões nas células acinares, que como resposta induz a produção de citocinas pro-fibrogênicas, sendo elas: o fator de crescimento transformador  $\beta$  (TGF- $\beta$ ), juntamente com o fator de crescimento derivados de plaquetas (PDGF). Esse processo desencadeia uma quimiotaxia, onde ocorre o recrutamento principalmente de neutrófilos e macrófagos, que conseqüentemente sucede na proliferação de miofibroblastos que agem na secreção de colágeno e no remodelamento da matriz extracelular (KUMAR *et al.*, 2010).

Essas ações resultam em um processo inflamatório crônico que leva a destruição das células acinares, causando a fibrose do parênquima exócrino e a disfunção do pâncreas (GEUSENS; MALENSTEIN, 2021). A figura abaixo mostra os detalhes dos mecanismos fisiopatológicos da PA e da PC.

Figura 2: Esquema da patogênica da pancreatite crônica.



Fonte: "Patologia - Bases patológicas das doenças" (KUMAR *et al.*, 2010).

Embora o consumo de bebidas alcoólicas esteja fortemente ligado ao desenvolvimento da PC, é evidente que o uso do cigarro convencional influencia na patogênica dessa doença e na maioria das vezes essas práticas coincidem. A prevalência da PC desenvolvida por meio do tabagismo ocorre com maior intensidade em fumistas etilistas ativos do que em indivíduos que pararam de fumar ou apenas consomem álcool (GONÇALVES, 2016).

### Cigarro eletrônico

Idealizado por Herbert Gilbert em 1963 e aprimorada por Hon Lik em 2003, o cigarro eletrônico ficou popular no ano de 2006 nos Estados Unidos da América e na Europa, com o intuito de auxiliar na interrupção do consumo do cigarro convencional

otimizando o bem-estar do consumidor com a promessa de oferecer menos riscos à saúde. Apesar de toda a sua popularidade, a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – vetou o comércio, propagandas e importações desses dispositivos. No entanto, as propagandas online persistem, embora exista legislações que proíbem esse feito, não há uma fiscalização precisa. Com isso, pessoas cada vez mais jovens entram em contato com essa nova forma de tabagismo, elevando assim a quantidade de consumidores (GUTECOSKI; VIEIRA; BIAZON, 2023; BARUFALDI *et al.*, 2020).

O cigarro eletrônico é composto por uma bateria de lítio recarregável, um cartucho (na maioria dos modelos de baterias a nicotina está presente), microprocessador, um atomizador que tem por função aquecer e vaporizar o *e-liquid*, bocal de aspiração, vaporizador e um botão ou sensor de sucção para acioná-lo (figura 3). Quando o usuário pressiona o botão ou aciona o sensor de sucção, o atomizador irá aquecer o *e-liquid* até o seu ponto de ebulição, gerando assim o aerossol. A solução é aquecida a temperaturas entre 100-250 °C (CHENG, 2015; SILVA; MOREIRA, 2019; KNORST *et al.*, 2014).

**Figura 3:** Partes de um Dispositivo Eletrônico para Fumar.



**Fonte:** “A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?” (SILVA; MOREIRA, 2019).

Os argumentos que fomentam a ideia de que esses dispositivos emitem menos compostos químicos potencialmente tóxicos do que os cigarros convencionais, são provenientes de seus próprios fabricantes (SCHOLZ; ABE, 2019). Porém, pesquisas vão de contrapartida a essa ideia com evidências de presença de metais pesados, nicotina entre outros componentes potencialmente nocivos (PINTO *et al.*, 2020).

## ***E-liquid***

Consiste em um líquido onde se encontra substâncias como o propilenoglicol ou então o glicerol diluído em água, a nicotina que é identificada com frequência e a dosagem da mesma não acompanha necessariamente a dosagem descrita pela fábrica (KNORST *et al.*, 2014). Além disso, é possível identificar outros ingredientes que imitam o sabor e o aroma de frutas, chocolate e entre outros (BARUFALDI *et al.*, 2020). Em alguns estudos foram identificadas dosagens de formaldeído, acroleína, acetaldeído, tolueno, chumbo, níquel, NNK, dentre outras substâncias possivelmente tóxicas (KNORST *et al.*, 2014; SILVA; MOREIRA, 2019). Veja a relação entre a dosagem dessas e outras composições químicas nos cartuchos do cigarro eletrônico e do cigarro convencional na tabela seguinte tabela:

**Tabela 1:** Comparação de algumas substâncias químicas selecionadas encontradas nos dispositivos eletrônicos e nos cigarros convencionais

MATRIZ		CIGARROS ELETRÔNICOS	CIGARROS CONVENCIONAIS
Nicotina	Líquido	0 – 50 mg/ml (composição do e-liquid)	0,8 – 2,3 mg/ g
CO	Aerossol	<0,1 mg/99 tragadas	10 – 23 mg/ cigarro
<b>ALDEIDOS</b>			
Formaldeído	Aerossol	Baixa voltagem 3.3V - ND  Alta voltagem 5V – 14.4 +- 3.3 mg/ dia (3 ml de fluido) / Forma de vapor – Deposição mais eficiente no trato respiratório	3 mg/ dia (maço de 20 unidades)
Acetaldeído	Aerossol	0.11 - 1.36 µg/ 15 tragadas <LQ – 11 mg/m <sup>3</sup>  Solução do refil 0,10 – 15,63 mg/ L	18 - 1400µg/ cigarro
Acroleína	Aerossol	<LQ – 4,19 µg/ 15 tragadas	2.4 - 62 µg/ cigarro
O-metil benzoaldeído	Aerossol	1.3 - 7.1 µg/ 15 tragadas	ND
Acetona	Aerossol	2,9 mg/m <sup>3</sup>	50 – 550 µg/ cigarro

**NITROSAMINAS  
ESPECÍFICAS DO TABACO**

NNN	Aerossol	0,00008 – 0,00043 µg/ 15 tragadas	0,0005 – 0.19µg/ cigarro
	Aerossol	<LD – 4,3	
	Solução do refil	0,34 – 60,08 µg/ L	
NNK	Aerossol	0,00011 – 0,00283 µg/ 15 tragadas	0,012 - µg/ cigarro
	Solução do refil	0,22 – 9,84 µg/ L	
NAT	Solução do refil	<LD – 62,19 µg/ L	0,3 – 5 µg/ cigarro
NAB	Solução do refil	<LD – 11.11 µg/ L	109 – 1.033 µg/ cigarro (NAB + NAT)

**METAIS E METALÓIDES**

Cadmio	Solução do refil	0,42 – 205 µg/ L	0,5 – 1,5 µg/ cigarro
Níquel	Solução do refil	58,7 – 22,600 µg/L	0,078 – 5 µg/ cigarro
Chumbo	Solução do refil	4,89 – 1970 µg/ L	1,2 µg/cigarro
Cromo	Solução do refil	53,9 – 2110 µg/ L	0,0002–0,5 µg/cigarro
Manganês	Solução do refil	28,7 – 6910,2 µg/ L	155 – 400 µg/g

**HIDROCARBONETOS  
POLICÍCLICOS AROMÁTICOS  
E CRESOL**

Cresol	Aerossol	0,16 ppm/ 38 ml de tragada	11-37 µg/cigarro
Antraceno	Aerossol	7 ng/ cartucho	24 µg/cigarro

Fenantreno	Aerossol	48 ng/ cartucho	77 ng/ cigarro
Pireno	Aerossol	36 ng/ cartucho	45–140 µg/ cigarro

**COMPOSTOS ORGÂNICOS  
VOLÁTEIS**

Tolueno	Aerossol	0,02 – 0,63 µg/15 tragadas	8,3 – 70 µg/cigarro (fum)
p,m Xileno	Aerossol	<LD – 0,2 µg/15 tragadas	366 µg/cigarro
Propileno Glicol	Aerossol	1660 – 5525 µg/tragada	1 – 2 mg/ cigarro
		59 – 67% 21 – 82% da composição do refil	
Glicerina	Aerossol	5 – 15 µg/tragada	1 – 2 mg/ cigarro
		21 – 82% da composição do refil	

NNN – N-nitrosornicotina; NNK – 4-(metilnitrosoamino) 1 - (3-piridil) -1 – butanona; Nat – N nitrosoanalahina; NAB – N nitrosoanabasina, <LQ – Abaixo do limite de quantificação; <LD – Abaixo do limite de detecção; ND - Não detequitado. Foram determinados os seguintes parâmetros de comparação: 10 a 15 tragadas (estipulado pelo regime de tragada utilizado) no cigarro eletrônico = uma seção de

fumada (equivalente a 1 cigarro). 99 tragadas = uso diário dos cigarros eletrônicos (proporcional a 20 unidades de cigarros / 01 maços de cigarros convencionais).

**Fonte:** “A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?” (SILVA; MOREIRA, 2019).

Dentre as inúmeras composições químicas potencialmente carcinogênicas identificadas na fumaça do cigarro convencional, a Nicotina e a NNK (4-metilnitrosamino – 1,3 piridil-1 butanona) estão associadas ao desenvolvimento de doenças relacionadas ao pâncreas, e as mesmas são encontradas na composição do cigarro eletrônico (EDDERKAOU; THROWER, 2013).

### **Relação entre a PC e o cigarro eletrônico**

Dentre todos os componentes presentes no cigarro convencional e eletrônico, a NNK e a Nicotina são os mais associados a doenças do pâncreas, pois são metabólitos possíveis de penetrar no tecido pancreático. Vale evidenciar que esses metabólitos presentes na fumaça do cigarro convencional resultam na expressão elevada de um marcador inflamatório que tem por nome interleucina-6, com isso o estresse oxidativo é aumentado (BARRETO, 2015).

Foram constatados cerca de 83% a 100% desses componentes em amostras do suco pancreático de tabagistas. No ponto de vista histopatológico, foi apontado que essa alta concentração de nicotina intensifica o aparecimento de vacúolos no interior das células acinares, além da presença de núcleos picnóticos. Esse metabólito também foi identificado em dose necessária para estimular os receptores de superfície do parênquima exócrino do pâncreas. Além de induzir a pinocitose que resulta na tumefação das células acinares, e logo em seguida promove a cariorrexe e a diminuição da secreção das enzimas digestivas, provocando o acúmulo dessas enzimas inativas dentro do pâncreas (GONÇALVES, 2016; BARRETO, 2015).

É evidente que a NNK pode induzir a atividade inflamatória por meio da ativação dos receptores de membrana dos macrófagos. Por conta de sua estrutura molecular

ser semelhante a estrutura molecular dos agonistas dos receptores  $\beta$ adrenérgicos, a NNK estimula os receptores  $\beta$ -adrenérgicos presentes na membrana das células pancreáticas, nisso a molécula de adenilato ciclase é acionada para a produção de AMPc (Adenosina Monofosfato Cíclico) e a liberação de ácido aracdônico (GONÇALVES, 2016).

Pesquisas mostraram que a exposição de camundongos ao NNK sucedeu em quantidades menores de transportadores de tiamina nas células acinares (essa molécula que é também conhecida como vitamina B1, é responsável por obter energia para a metabolização de carboidratos, lipídeos e proteínas). Portanto os níveis de ATP – Adenosina Trifosfato – nas células acinares diminuem, sendo assim mais sujeitas aos processos fisiopatológicos da PC (SILVA *et al.*, 2021; SRINIVASAN, SUBRAMANIAN, SAID, 2013). Vale frisar que a NNK provoca a ativação das pré-enzimas no interior do pâncreas, ação fundamental para o desenvolvimento da doença (EDDERKAOUI; THROWER, 2013).

## CONCLUSÃO

A PC é uma doença de característica inflamatória persistente com danos irreversíveis, que acarreta a alteração de células pancreáticas levando ao mau funcionamento deste órgão. O tabagismo é responsável por cerca de 25% do desenvolvimento da PC devido às substâncias tóxicas presentes na sua composição, como a nicotina e a NNK.

O *e-liquid* presente no cigarro eletrônico possui em sua composição substâncias altamente nocivas que também são encontradas no cigarro convencional, como a nicotina e a NNK. Essas substâncias possuem um grande potencial para desencadear e intensificar o processo inflamatório do tecido pancreático. Vale ressaltar que a nicotina induz o processo de morte prematura de células acinares, provocando o acúmulo de pré-enzimas no interior do órgão; e a NNK irá estimular a ativação delas, levando ao quadro de autodigestão do pâncreas e o estresse oxidativo, ação essencial para o desenvolvimento da PC.

Destaca-se a necessidade de realização de mais pesquisas a respeito do tema

discutido, além de mais estudos sobre os componentes do *e-liquid*, com o intuito de gerar mais dados científicos e contribuir com medidas de conscientização sobre o uso dos cigarros eletrônicos e seus efeitos negativos no organismo humano, pois é evidente que há semelhança na composição dos *e-liquids* com as substâncias presentes no cigarro convencional, até mesmo em doses maiores.

## REFERÊNCIAS

ATKINSON, Mark A.; THOMPSON, Martha Campbell; KUSMARTSEVA, Irina; KAESTNER, Klaus H.. Organisation of the human pancreas in health and in diabetes. **Diabetologia**, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32894306/>. Acesso em: 01 set. 2023.

BARUFALDI, Laura Augusta *et al.* Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva**, Rio de Janeiro - RJ, 2020. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/risco-de-iniciacao-ao-tabagismo-com-ouso-de-cigarros-eletronicos-revisao-sistematica-e-metaanalise/17801>. Acesso em: 21 set. 2023.

BRAGA, Williana Garcia *et al.* Fisiopatologia, diagnóstico e manejo terapêutico: Pancreatite. **Brazilian Journal of Development**, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/B06/Downloads/47603-119075-1-PB.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

COSTA, Adriane Ribeiro; BRANCO, Bianca Barros; AMORIM, Ryan Jorge; BRITO, Ana Paula Santos Oliveira. Pancreatite crônica - fisiopatologia e tratamento: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, Belém-PA, 2019. DOI <https://doi.org/10.25248/reac.e779.2019>. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/779> . Acesso em: 3 abr. 2023.

CAVALCANTE, Tânia Maria; SZKLO, André Salem; PEREZ, Cristina De Abreu; THRASHER, James F; SZKLO, Moyses; OUMET, Janine; GRAVELY, Shannon; FONG, Geoffrey T; ALMEIDA, Liz Maria. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos

e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. Rio de Janeiro - RJ: **Cadernos de saúde pública**, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/VK7PxrCCSnWK5BNHLsPhhNf/?format=pdf>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CHENG, Tianrong. Chemical evaluation of electronic cigarettes. *BMJ journals*, 2015. Disponível em: [https://tobaccocontrol.bmj.com/content/23/suppl\\_2/ii11](https://tobaccocontrol.bmj.com/content/23/suppl_2/ii11). Acesso em: 21 set. 2023.

EDDERKAOUI, Mouad; THROWER, Edwin. Smoking and Pancreatic Disease. **National Library of Medicine**, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3961826/>. Acesso em: 04 out. 2023.

GRACIANO, Victor Pereira; MACIEL, Giovana Figueiredo; SOUSA, Andréa Cristina de; MENDES, Mariana Carla. PANCREATITE CRÔNICA E SEUS ACHADOS CLÍNICOS E HISTOPATOLÓGICOS: uma revisão de literatura. **SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO – Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**, Mineiros-GO, v. 6, ed. 01, 2020. Disponível em: <https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaCS/article/view/720>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GUTECOSKI, Carolina Almeida ; VIEIRA, Rosangela ; BIAZON, Ana Carla Broetto. Efeitos tóxicos causados pelo cigarro eletrônico –uma revisão de literatura. **Sabios: Revista de Saúde e Biologia**, 2023. Disponível em: <https://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios/article/view/3354>. Acesso em: 22 set. 2023.

GONÇALVES, Juliana Oliveira. Tabagismo como fator de risco para pancreatite crônica - revisão sistemática de literatura: Monografia. **Faculdade de Medicina da Bahia** (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA), 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/22199/1/Juliana%20Oliveira%20Goncalves.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

GEUSENS, D.; MALENSTEIN, H. Van. The role of extracorporeal shock wave lithotripsy in the treatment of chronic pancreatitis. **Acta Gastro-Enterologica Belgica**, 2021. Disponível em:

---

[https://www.ageb.be/Articles/Volume%2084%20\(2021\)/Fasc4/13-Geusens.pdf](https://www.ageb.be/Articles/Volume%2084%20(2021)/Fasc4/13-Geusens.pdf) .

Acesso em: 15 set. 2023.

HALL, John Edward; GUYTON, Arthur C.. **Tratado de Fisiologia Médica**: GUYTON & HALL. USA: Saunders, 823 - 825 p. ISBN 978- 1-4160-4574-8. 2011.

KUMAR, Vinay *et al.* Patologia: Bases Patológicas das Doenças. 8. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier Editora Ltda**, 2422 p. ISBN 978-1-4160-3121-5. 2010.

LEUNG, Po Sing. The Renin-Angiotensin System: Current Research Progress in The Pancreas: Overview of the Pancreas. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, 2010. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-9060-](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-9060-7_1?awc=26429_1694102507_42a06f6ab53e94af38d567b09b39363d&utm_medium=affiliate&utm_source=awin&utm_campaign=CONR_BOOKS_ECOM_DE_PHSS_ALWYS_DEEPLINK&utm_content=textlink&utm_term=794493)

[7\\_1?awc=26429\\_1694102507\\_42a06f6ab53e94af38d567b09b39363d&utm\\_medium=affiliate&utm\\_source=awin&utm\\_campaign=CONR\\_BOOKS\\_ECOM\\_DE\\_PHSS\\_ALWYS\\_DEEPLINK&utm\\_content=textlink&utm\\_term=794493](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-9060-7_1?awc=26429_1694102507_42a06f6ab53e94af38d567b09b39363d&utm_medium=affiliate&utm_source=awin&utm_campaign=CONR_BOOKS_ECOM_DE_PHSS_ALWYS_DEEPLINK&utm_content=textlink&utm_term=794493) . Acesso em: 05 set. 2023.

LI, Guang-wen; LI, Ji; FENG, Xiao-yan; CHEN, Hui; CHEN, Ye; LIU, Jing-hua; ZHANG, Yue; HONG, Feng; ZHU, Jin-xia. Pancreatic acinar cells utilize tyrosine to synthesize L-dihydroxyphenylalanine. **Experimental Biology and Medicine**, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34313482/> . Acesso em: 14 set. 2023.

MACHADO, Daiane Renata; TRESOLDI, Mara Eloisa. Cigarro: mitos x verdades. **Anais da VIII Mostra Científica do Cesuca**, Cachoeirinha – RS, 2014. Disponível em: <https://ojs.cesuca.edu.br/index.php/mostrac/article/view/695> . Acesso em: 30 ago. 2023.

NETO, Mario Rodrigues Marques. Pancreatite crônica: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Linhares - ES, v. 15, 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/11024> . Acesso em: 28 mar. 2023.

NASCIMENTO, Breno Gontijo; BONIFACIO, Allana Gabrielly ; LINHARES, Júlia Cecilia; SILVA, Francielly Rayra. ANATOMIA DO FÍGADO E PÂNCREAS E A DOENÇA DIABETES. **Revista de Trabalhos Acadêmicos – UNIVERSO BELO**

---

HORIZONTE, 2022. Disponível em:  
<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3universobelohorizonte3&page=article&op=view&path%5B%5D=10115> . Acesso em: 14 set. 2023.

NOBESCHI, Leandro; BERNARDES, Wilson; FAVERO, Nilze . DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DO CÂNCER DE PÂNCREAS. 1. ed. Campo Grande - MS: **Ensaio e Ciência Ciências Biológicas**, Agrárias e da Saúde, 2012. 168 p. v. 16. ISBN 1415-6938.

PINTO, Bianca Carollyne Martins; LIMA, Marlon Miguel Bianchi; TORRES, Gabriel Godoi; TEIXEIRA, Isabel Drummond; RODRIGUES, Juliane Cardoso; PONTELLI, Luiz Henrique Barros Santos; ARÊDES, Marina Rocha; FREITAS, Vinícius Arantes De Paiva. Cigarros eletrônicos: efeitos adversos conhecidos e seu papel na cessação do tabagismo. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4376>. Acesso em: 20 set. 2023.

RIGOTTI, Nancy A. . Balancing the Benefits and Harms of E-Cigarettes:: National Academies of Science, Engineering, and Medicine Report. Pensilvânia – USA. IDEAS AND OPINIONS: **Annals of Internal Medicine**, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29435573/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SILVA, Francisco Henrique ; ASSUNÇÃO, Matheus Alves Siqueira; SILVA, Alamisne Gomes; SILVA, Evandro Valentim; CARDOSO, Aline Fernanda Carneiro; ANJOS, Fálba Bernadete Ramos . Different Profiles Of Gestational Diabetes Identified In Public Maternities: Metabolism: Pancreas and glycemic regulating hormones. **eSciPub**, 2021. Disponível em:  
[https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=6LYREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=fisiologia+do+pancreas&ots=z2CpIPa0K1&sig=P537r13\\_vjLUnDIERQ-TophU9yl#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=6LYREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=fisiologia+do+pancreas&ots=z2CpIPa0K1&sig=P537r13_vjLUnDIERQ-TophU9yl#v=onepage&q&f=false) . Acesso em: 07 set. 2023.

SILVA, André Luiz Oliveira Da; MOREIRA, Josino Costa. A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2019. Disponível em: <https://scielosp.org/article/csc/2019.v24n8/3013-3024/> . Acesso em: 19 set. 2023.

SCHOLZ, Jaqueline Ribeiro; ABE, Tania Ogawa. Cigarro Eletrônico e Doenças Cardiovasculares. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 2019. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/542> . Acesso em: 22 set. 2023.

SHELTON, Celeste; LARUSCH, Jessica; WHITCOMB, David C. Pancreatitis Overview. **GeneReviews**, 2020. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK190101/#:~:text=Pancreatitis%20is%20characterized%20by%20inflammation,\(duration%20%3E6%20months\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK190101/#:~:text=Pancreatitis%20is%20characterized%20by%20inflammation,(duration%20%3E6%20months).) . Acesso em: 14 set. 2023.

SRINIVASAN, Padmanabhan; SUBRAMANIAN, Veedamali S.; SAID, Hamid M.. Effect of the Cigarette Smoke Component, 4- Physiological and Molecular Parameters of Thiamin Uptake by Pancreatic Acinar Cells (Methylnitrosamino)-1-(3- Pyridyl)-1-Butanone (NNK), on. **Plos One**, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24244374/> . Acesso em: 11 out. 2023.

VARGAS, Luana Soares; ARAÚJO, Daniel Lopes Marques; NORONHA, Lorena Cota; CARVALHO, Lucas Antônio Avelar; MOTA, Matheus Fonseca Queiroz; ALVARENGA, Fernanda Pereira ; CAMPOS, Glenda Mirelly De Oliveira; LIMA, Ana 40 Karoline Mendes; OLIVEIRA, Vitória Gotelip; BARBOSA, Ana Carolina Albernaz. Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. Paracatu - MG: **Revista Eletrônica Acervo Científico**, 2021. v. 30. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/8135> . Acesso em 30 ago. 2023.

## **EFICÁCIA DE VACINAS PARA PREVENÇÃO DO VÍRUS DE HPV EM MULHERES**

*Amanda Xavier Soares<sup>4</sup>*

*Mayk Teles de Oliveira<sup>5</sup>*

**RESUMO:** O Papiloma Vírus Humano (HPV) é responsável por inúmeros casos de câncer no mundo todo. A criação das vacinas se tornou um método preventivo de extrema importância contra as infecções e o desenvolvimento de doenças. Algumas dificuldades foram encontradas no programa ao longo prazo, a grande resistência da população devido ao medo das reações após a vacina, por parte dos pais das adolescentes por não ter informações necessárias. Os dados apontam maior eficácia e segurança da vacina Anti-HPV utilizada no plano nacional de imunização, mesmo sendo disponível gratuitamente para meninas, em faixa etária específica, é importante a vacinação de adolescentes de ambos os sexos para prevenção de casos de câncer po HPV juntamente com os exames de prevenção. A vacina é feita com o vírus inativo, podendo ser administrada em pessoas com HIV ou qualquer outra coisa causa de imunossupressão. O Ministério da Saúde garante a proteção e a segurança das vacinas. Tendo hoje três tipos de vacinas tais como: Gardasil, Gardasil 9 e Cervarix.

**Palavras-chaves:** Eficácia das vacinas de HPV; vacinas contra Papilomavirus; tipos de vacinas do HPV; HPV; vacinas; eficácia e segurança.

**ABSTRACT:** The Human Papilloma Virus (HPV) is responsible for numerous cases of cancer worldwide. The creation of vaccines has become an extremely important preventive method against infections and the development of diseases. Some difficulties were encountered in the program in the long term, the great resistance of the population due to the fear of reactions after the vaccine, on the part of the parents of the adolescents for not having the necessary information. The data point to greater efficacy and safety of the Anti-HPV vaccine used in the national immunization plan, even though it is available free of charge for girls, in a specific age group, it is important to vaccinate adolescents of both sexes to prevent cases of HPV cancer together with preventive exams. The vaccine is made with the inactivated virus and can be given to people with HIV or anything else that causes immunosuppression. The Ministry of Health ensures the protection and safety of vaccines. Today there are three types of vaccines such as: Gardasil, Gardasil 9 and Cervarix.

**Keywords:** Efficacy of HPV vaccines; Papillomavirus vaccines; types of HPV vaccines; HPV; vaccines; efficacy and safety.

### **INTRODUÇÃO**

O câncer de colo de útero é um problema de saúde pública, principalmente em países emergentes. Essa doença foi responsável por aproximadamente 260 mil mortes em 2005, sendo 80% delas em países em desenvolvimento (BORSATTO et

---

<sup>4</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: amandaxaviersoares4@gmail.com

<sup>5</sup> Bacharel em Farmácia. Mestre e Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Goiás. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: mayktoliveira@gmail.com

*al.*, 2011). Anualmente surgem mais de 500 novos casos e aproximadamente 230 mil mulheres morrem (SILVA *et al.*, 2013).

Em pesquisas e estudos sobre casos de câncer cervico uterino, confirmaram a presença do Papilomavirus humano em quase 100% dos casos, confirmando a associação do vírus com a neoplasia. As infecções pelo Papilomavirus são relativamente comuns em indivíduos normais (ARAUJO, 2010).

HPV é um vírus de DNA, tendo em base 8.000 pares, que tem como característica ser epiteliotrófico. O genoma do HPV é dividido em 3 regiões Early (E), *Long Control Region* (LCR) ou *Upstream Regulatory Region* (URR) e Late (L). A região Early é assim denominada porque expressa precocemente as suas proteínas no ciclo viral, sendo as proteínas E6 e E7 as mais importantes (CATÓLICA PR, 2014).

As etapas naturais do câncer cervical uterino consistem em: inicialmente, ocorre a infecção pelo HPV, que é seguida por um período de persistência do vírus. Na segunda etapa as lesões precursoras e, finalmente, a invasão propriamente dita quando a lesão atravessa a membrana basal e epitélio (ARAUJO, 2010).

A vacina funciona estimulando a produção de anticorpos específicos para cada tipo de vírus. Através de tecnologias foram possíveis obter apenas a capa do vírus através do fungo (*Sarcomys cerevisiae*). Este produto não contém DNA viral no seu interior, impedindo a reprodução e a infecção de novas células (ARAUJO, 2010).

Atualmente encontra-se disponíveis a utilização de três vacinas contra o HPV: Gardasil, Gardasil 9 e Cervarix aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ARAUJO, 2010).

A vacina Gardasil, está indicada para mulheres de 9 a 26 anos de idade, protege contra os tipos virais 6,11, 16 e 18 (Quadrivalente) também recomendada em três doses através da via intramuscular (SILVA *et al.*, 2013).

A vacina Gardasil 9 (Nonavalente) é um imunizante que protege as pessoas de 9 diferentes tipos do Papilomavírus Humano (HPV) 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 e 58, causador de verrugas genitais (ou condilomas) e lesões precursoras de alguns tipos

de cânceres, recomendada para mulheres e homens a partir dos seus 9 anos. A vacina Cervarix é indicada para mulheres de 10 a 25 anos de idade, protege contra os tipos virais de 16 e 18 (Bivalentes), recomendado em 3 doses.

A vacina contra o HPV deve ser considerada como uma estratégia de complemento, não poderá substituir o rastreamento preventivo de lesões precursoras em mulheres. A detecção precoce das lesões com o uso do teste de Papanicolaou é a principal estratégia de combate. Vacinas profiláticas contra o HPV foram desenvolvidas a partir de 1993, com intuito de reduzir a infecção e a incidência do câncer do colo de útero.

A partir de 2006, começaram a ser comercializadas, e em mais de cem países já aprovaram as vacinas para o uso (SILVA *et al.*, 2013).

Portanto, compreende-se que as vacinas têm um papel fundamental para ajudar a evitar o HPV considerado uma das infecções sexualmente transmissíveis mais comum em todo mundo, sendo como um complemento, deixando claro que a primeira prevenção contra as lesões é manter o exame de Papanicolaou sempre em dias.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é levantar os estudos utilizados para determinar a eficácia e segurança da vacina de HPV. Mesmo ainda hoje tendo tantos boatos e dúvidas sobre a eficácia da vacina, temos especialistas e o próprio Ministério da Saúde que afirmam que a vacina é segura e eficaz.

## METODOLOGIA

Para a realização desta revisão sistemática da literatura foram utilizadas plataformas de pesquisa de banco de dados como Google Acadêmico e SciELO. Buscou-se artigos científicos e foram escolhidos artigos que abordassem a eficácia e estudo sobre as vacinas de HPV.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves para a pesquisa dos artigos: Eficácia das vacinas de HPV, vacinas contra Papilomavirus, tipos de vacinas do HPV, HPV, vacinas, eficácia e segurança. Para critério de exclusão de artigos, descartou-

se que aqueles que não possuísem informação relevante para atingir o objetivo deste artigo.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

Foram utilizados artigos publicados no ano de 2010 a 2016. Foram encontrados 11 artigos, sendo que 4 foram utilizados para o presente estudo. Exclui-se os trabalhos acadêmicos publicados na língua inglesa, espanhola e artigos com titulação repetida.

As vacinas de HPV podem ser preventivas, evitando a infecção pelo vírus e as doenças dele decorrentes, podendo ser considerada uma prevenção primária e terapêutica, quando as lesões são regredidas. A vacinação pode ser realizada entre os 9 a 26 anos (BORSATTO *et al.*, 2011).

A vacina contra HPV gera uma resposta imunológica específica de memória, baseada em anticorpos neutralizantes contra as proteínas do capsídeo viral. A persistência ao longo prazo e o nível necessário para prevenir a infecção e a doença ainda não está claro (BORSATTO *et al.*, 2011).

Os sintomas mais frequentes nas pacientes que utilizaram a vacina relataram dor no local da vacinação, edema e eritema no local. Os sintomas sistêmicos incluem febre, náusea, diarreia, vômito, tontura, indisposição, insônia e congestão nasal, todos sendo de intensidade leve a moderada (ARAGÃO, 2013).

No Brasil, desde 2016 a vacina começou a ser ofertada gratuitamente para adolescentes a partir de 9 anos, sendo também oferecida em 2014 para meninas de 11 e 13 anos (NIQUIRILO, 2016).

Em todas as pesquisas é ressaltada a importância das vacinas para mulheres que ainda não começaram sua vida sexual, pois as mesmas não têm contato com o vírus. Em pesquisas feitas com pais das meninas que não foram vacinadas, eles questionam a necessidade de vacinar suas filhas que ainda não têm atividade sexual. A falta de informação impossibilita a imunização da grande maioria (NIQUIRILO, 2016).

Autores que acompanharam a proteção e a segurança das vacinas relataram a

eficácia em até 5 anos, porém o acompanhamento do estudo de FUTURE II mostrou a eficácia da vacina por até 10 anos. A vacina não substitui o rastreamento de possíveis lesões, pois se trata de uma prevenção primária (NIQUIRILO, 2016).

A vacina não pode ser considerada como um agente terapêutico, não sendo eficaz para mulheres que já apresentam infecção no momento da vacinação, ressaltando assim a importância da vacinação na adolescência antes do contato com o vírus. A vacinação em mulheres com vida sexual ativa pode até apresentar algum benefício, porém terá proteção em subtipos que nunca tenham sido contraídos (XAVIER, 2015).

## CONCLUSÃO

Como visto nos estudos abordados, o HPV é responsável por diversas doenças que acometem o ser humano, desde lesões genitais a câncer em diferentes regiões do corpo. As mulheres hoje em dia são o grupo alvo mais atingido, devido ao grande aumento de casos de câncer de colo de útero.

O objetivo da vacinação é diminuir o impacto do vírus no desenvolvimento do câncer no colo uterino, e com as imunizações de adolescentes evitar a transmissão do vírus, diminuindo assim as incidências.

Vale ressaltar a importância da conscientização da população a respeito da vacinação, pois ainda há muitos pais que se rejeitam a vacinar suas filhas por acharem desnecessário já que não tiveram sua vida sexual ativa.

Por fim, conclui-se com o presente estudo que a melhor forma de combater o HPV é a prevenção (realizar o exame de Papanicolau anualmente, uso de preservativos, etc.) tendo-se em vista que a vacina anti-HPV, mesmo sendo altamente eficaz, não substitui outros métodos de prevenção.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, Silva. **Nível de evidência acerca da eficácia das vacinas disponíveis**

**contra a infecção pelo vírus HPV:** revisão sistemática, 2010. Araujo, Silvia - completa.pdf (uerj.br). Acesso em 14 de agosto de 2023.

SILVA *et al.*, **Eficácia das vacinas comercialmente disponíveis contra a infecção pelo papilomavírus em mulheres:** revisão sistemática e metanálise, 2013. Acesso em: 14 de agosto de 2023.

BORSATTO *et al.*, **Metanálise Vacina contra o HPV e a Prevenção do Câncer do Colo do Útero:** Subsídios para a Prática, 2011. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

CATÓLICA PR. **Vacina como agente de imunização contra o HPV,** 2014. Acesso em 18 de agosto de 2023.

ARAGÃO, Swellen. **Conhecimento de estudantes de medicina da Universidade Federal de Sergipe sobre o papilomavírus humano e suas atitudes em relação à vacina.** Acesso em: 20 de outubro de 2023.

NIQUIRILO, Barbosa. **Eficácia e segurança da vacinação contra o Papiloma Vírus Humano no programa nacional de imunização,** 2016. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

XAVIER, Isadora. **Vacinação contra o HPV:** uma discussão bioética, 2015. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

## **PRÁTICA DA TOXICOLOGIA FORENSE NO USO DA MÉDULA ÓSSEA PARA A DETECÇÃO DE AGENTES TÓXICOS**

*Isadora Pires Faria<sup>6</sup>*

*Lyandra Cássia Prado Aleluia<sup>7</sup>*

*Cláudio Quintino de Lima Junior<sup>8</sup>*

**RESUMO:** O presente artigo tem como principal objetivo, discorrer e detalhar sobre o tema toxicologia forense como instrumento indispensável para a detecção de substâncias danosas ao organismo, dado que, constantemente, o uso inadequado de determinados agentes químicos levam a malefícios irreversíveis. O toxicologista atua tanto com o cadáver quanto perícias no indivíduo ainda vivo, com o aspecto de investigação de reagentes que podem causar riscos na saúde pública, acidentes químicos em massa, falsificação medicamentosa, morte por superdosagem drogas ilícitas ou entorpecentes, infrações em casos de envenenamentos. Por meio da análise da amostra biológica, o especialista irá coletar provas conclusivas para concretizar o laudo técnico. Ressalta-se a importância do toxicologista forense, pois por meio das suas técnicas científicas soma-se esforços com a perícia criminal, para amparar a saúde pública em geral.

**Palavras-chaves:** Toxicologia; perícia; saúde pública; drogas ilícitas; medula óssea; investigação de entorpecentes; toxicologia forense.

**ABSTRACT:** The main objective of this article is to discuss and detail the topic of forensic toxicology as an indispensable tool for the detection of harmful substances to the body, given that the inappropriate use of certain chemical agents constantly leads to irreversible harm. The toxicologist acts both with the corpse and with expertise in the individual still alive, with the aspect of investigation of reagents that can cause risks to health, mass chemical accidents, drug counterfeiting, death by overdose of illicit drugs or narcotics, infractions in cases of poisoning. Through the analysis of the biological sample, the specialist will collect conclusive evidence to concretize the technical report. The importance of the forensic toxicologist is emphasized, because through his scientific techniques, efforts are added to criminal expertise, to support public health in general.

**Keywords:** Toxicology; expertise; public health; illicit drugs; bone marrow; drug investigation; forensic toxicology.

### **INTRODUÇÃO**

A toxicologia forense é conceituada como a aplicação da toxicologia para propósitos de identificação e quantificação do risco à exposição de agentes tóxicos,

---

<sup>6</sup> Discente do Curso de Biomedicina na Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: isadorapiresfaria@gmail.com

<sup>7</sup> Discente do Curso de Biomedicina na Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: lyandra.cassiap412@gmail.com

<sup>8</sup> Biomédico pela PUC-GO. Especialista em Docência no ensino superior pela FABEC. Mestre em Ciências Biológicas pela UFG. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: claudio.qlj@gmail.com

que podem estar relacionados em mortes ou danos à saúde humana (DORTA, 2018).

Em um conceito mais amplo, para compreender a toxicologia é necessário conhecimento multidisciplinar, que abrange estudos em farmacologia, bioquímica, fisiologia, patologia, e principalmente, a genética, na qual é fundamental para diagnósticos e laudos dentro da toxicologia forense (DE JESUS, 2021).

Tal ciência no campo forense, para obter o diagnóstico, observa a manifestação clínica do efeito nocivo de uma substância, produzido em um organismo, sendo vivo ou após sua morte, podemos citar como exemplo o envenenamento, o qual é resultado da interação entre um reagente tóxico e um corpo suscetível. O grau de toxicidade e seus agravos são medidos não só pelo elemento, como também pela dose e concentração dessa matéria, da via, tempo e frequência ao uso da substância, e a suscetibilidade do organismo (CHASIN, 2004).

Como Paracelsus, o pai da toxicologia dizia “a dose correta é o que diferencia o veneno de um remédio”, ou seja, mesmo que uma substância pareça inofensiva, se administrada de maneira indiscriminada, se torna letal (DE JESUS, 2021).

Uma técnica muito utilizada, é a detecção de substâncias químicas tóxicas provenientes da medula óssea humana, usada em casos de *post mortem* prologando, ou seja, exames feitos após a morte, para evidenciar a causa da morte (MARCELINO, 2020).

## REVISÃO DA LITERATURA

### Toxicologia e Toxicologia forense

A toxicologia estuda os efeitos adversos que podem ocorrer nos organismos vivos devido aos produtos químicos. Engloba, observar e relatar os mecanismos, sinais e sintomas, a detecção e a prevenção de agentes tóxicos (SMITH, 2015).

A toxicologia forense, portanto, utiliza as análises toxicológicas associando com a busca a verdade de um fato perante a lei, consiste também em uma ciência multidisciplinar voltada à identificação e quantificação de substâncias tóxicas, que possam causar algum dano ao organismo. Presente no campo das investigações

criminais (MARTINI, 2014).

Entender as formas de exposição, toxicocinética e toxicodinâmica dos xenobióticos é essencial para decifrar os achados, revelando assim a toxicologia forense como primordial e necessária para a interpretação do achado e perícia criminal. Todo o estudo forense no Brasil, de maneira concisa, é realizado em Laboratórios dos Institutos de Criminalística – ICs e Médico Legais – IMLs (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Por meio dessa ciência, é permitido acusar ou inocentar um réu, em eventos de homicídios com suspeitas de envenenamento, por exemplo. Entretanto para se utilizar a toxicologia forense e identificar o agente tóxico, necessita-se de uma cadeia de custódia, normas que antecede a análise. Integra a ação documentada de todo o processo em execução, desde a visualização da amostra, seguido da coleta, manejo, recipiente manuseado, incluindo o descarte final dela. Toda a segurança do processo, empenha-se em uma cadeia de custódia bem estruturada, o que resulta em uma análise precisa e segura da amostra (MARTINI, 2014).

## **Lei nº 11.343/2006 – Tóxicos**

Os crimes da Lei de Tóxicos 11.342/2006, intitulados “crimes de vestígios”, efetuados por meio da perícia, sendo que o laudo pericial é feito pelo órgão policial. As principais substâncias que provocam vício observadas, são a maconha, cocaína, heroína, morfina e solventes (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

## **Profissionais forense**

Auxiliando a medicina legal para elaboração dos diagnósticos ligados com intoxicações violentas, ou seja, que causa a morte devido sua letalidade. Na análise toxicológica post mortem, em alguns casos podem ser amostras coletadas em estado de necropsia, onde o profissional necessita de cautela e atenção, para examinar a amostra, pois ainda não se sabe o que levou o indivíduo a óbito (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Quatro profissionais são de extrema importância para a área forense, sendo eles: toxicologista, investigador policial, médico legista e patologista forense. O toxicologista, investigando as mortes com suspeitas de toxicantes, determina os riscos de exposição esclarecendo dúvidas e auxiliando para o solucionamento do caso. Quem confecciona os laudos das análises toxicológicas post mortem é o investigador policial, porém somente a polícia técnica científica pode realizar estes laudos (FERRARI JUNIOR, 2012).

Todavia, o médico legista é designado para fazer o exame de corpo e delito, sendo em indivíduos mortos ou vivos (SOARES, 2012). Já o patologista forense busca entender qual fator causou a morte da pessoa, através da evidenciação do cadáver, contudo, esse processo é chamado de autópsia. Um fato a curiosidade, quando os familiares não conseguem identificar o corpo, o patologista realiza a identificação do cadáver (RANGEL, 2004).

## **Material Biológico para Análises Toxicológicas *post mortem***

Existem inúmeras amostras para se utilizar em análises, como o sangue, urina, encéfalo, coração, bile, conteúdo gástrico, e em situações de extrema decomposição podem ser coletados: cabelo, tecido muscular e como no nosso artigo apresenta, medula óssea. A quantidade de amostras biológicas, sempre irá depender do que vai ser estudado ou diagnosticado, para isso existe o FTLG (Guia para Laboratórios de Toxicologia Forense) que assegura o profissional caso precise repetir a coleta (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica, onde buscamos trabalhos em acervos acadêmicos como: Google Acadêmico, SciELO e PUBMED, com temas que abordam os principais aspectos envolvendo a toxicologia forense. A revisão bibliográfica tem o intuito de explicar e compreender os fatores que tornam a medula óssea tão eficaz para diagnóstico e estudo toxicológico. Montando assim,

informações para a prestação de assistência a acadêmicos e graduandos como fonte de pesquisas e estudos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Medula Óssea para a Detecção de Agentes Tóxicos**

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica onde evidenciou que, a exposição do indivíduo a um agente tóxico por um longo período, resulta em efeitos crônicos, dificultando sua identificação. Pois atualmente, o ser humano está designado a uma rede de variações químicas no ar, nos alimentos, nos medicamentos e até mesmo na água (KLAASSEN, 2009).

Sendo assim, para os métodos para avaliação a amostra necessitava ser mais invasiva, para obter sucesso no diagnóstico. O uso da medula óssea representa uma alternativa positiva para a análise toxicológica, principalmente em situações em que as matrizes convencionais estão inviáveis para a análise, como por exemplo as carcaças em circunstâncias progressivas de decomposição ou de liquefação dos tecidos moles, restando somente o arcabouço, pode comprometer a avaliação no estado de *post mortem* e impossibilitar o aferimento da amostra para a investigação toxicológica (FUKUSHIMA, 2018). Diante de tal caso, a ossatura é imprescindível para a análise microscópica e toxicológica.

Na ciência forense, o exame de ossos, especialmente da medula óssea, é solicitado para a detecção de drogas ilícitas psicoativas, e pesticidas, relacionados em situações suicidas, intoxicação e overdoses (MCINTYCRE, 2000). Sua estrutura é conservada por até três meses após a morte, em relação a outros tecidos, isso pelo fato de ser localizado dentro do canal medular, sendo resguardada de contaminações externas e ações heterolíticas de bactérias de putrefação (CARTISER, 2011). É altamente vascularizada com níveis altos de lipídios que contribuem para o acúmulo das drogas lipofílicas, característica essa que mantém intacta no *post mortem* (CARTISER, 2011).

A primeira informação sobre o uso de amostras da medula óssea em toxicologia

forense, foi com o único intuito de estudar a cinética do álcool e seus constituintes. Mas em 1980, informações de estudos posteriores detectaram um levantamento e semelhança entre concentração de reagentes químicos na medula óssea com sangue de animais e humanos envenenados, iniciava naquele momento um novo avanço na ciência forense (WINEK, 1981).

## Técnicas Moleculares no Estudo da Toxicologia Forense – Medula Óssea

Um método conhecido para preparar amostras é o QuEChERS modificado, vindo do inglês significa rápido, fácil, econômico, eficaz, robusto, e seguro, (“*Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe*”). Este fluxograma envolve extrações em fases sólidas dispersivas (dSPE), utilizado de forma analítica e moderna (PRESTES, 2009). A cromatografia é um processo físico-químico de repartições, sendo versátil e de grande aplicação, além da alta sensibilidade e eficácia na determinação da substância em interesse, podemos citar também o CLAE (cromatografia líquida de alta eficiência) e o CG-EM (cromatografia gasosa ligada à espectrometria de massas), sendo essas as principais técnicas de identificação de reagentes tóxicos em análises forenses (CAVALCANTI, 2016).

## Epidemiologia de reagentes tóxicos

Como citado anteriormente às intoxicações e seus efeitos podem levar a circunstâncias graves, como a morte do indivíduo. As intoxicações acontecem por diversos reagentes tóxicos, alguns deles estão descritos na tabela abaixo, juntamente com o número de acometimentos provocados por eles.

**Tabela 1:** Quantificação dos diferentes agentes causadores de intoxicações:

SUBSTÂNCIA	Nº DE CASOS (%)	Nº DE CASOS: 100.000 HAB.
Álcool	1583 (66,94)	22,68
Analgésicos	78 (3,30)	1,08
Anestésicos	13(0,550)	0,18

Ansiolíticos	7(0,30)	0,10
Anticonvulsivos	86(3,64)	1,20
Antidepressivos	3(0,13)	0,04
Anti-histamínicos	3(0,13)	0,04
Antiepiléticos	3(0,13)	0,04
Antiparasitários	1(0,04)	0,01
Antipsicóticos	33(1,40)	0,46
Cafeína (*)	126(5,33)	1,78
Carbamatos	304(12,85)	4,30
Cocaína	75(3,17)	1,05
Lidocaína (*)	12(0,51)	0,17
THC	2(0,09)	0,03
CO	24(1,01)	0,34
Metais Pesados	1(0,04)	0,01
Nicotina (*)	2 (0,08)	0,03
Organofosforados	9 (0,38)	0,13
Solventes	1(0,04)	0,01
<b>Total</b>	<b>2366 (100%)</b>	<b>33,68</b>

Fonte: Alves, 2005.

A toxicologia forense apoia a investigação criminal, para levar à descoberta da verdade sobre inúmeros casos, para isso, regras e protocolos devem ser seguidos à risca, desde o recebimento do cadáver e coleta do material biológico, incluindo a análise da amostra. A tabela abaixo representa as informações obtidas pelo cadáver, e os principais dados necessários para a identificação do corpo em caso de post mortem:

**Tabela 2:** Dados para identificação do corpo em casos de post mortem:

<b>INFORMAÇÕES PRÉVIAS: Tipo do documento;</b>
Número do documento;
Delegacia policial e respectiva localização (ex: Bairro ou Município);
Digito verificador;
Número de registro no serviço de toxicologia;

---

Sexo;
Cor;
Idade;
Removido de... (ex: Hospital, via pública, residência etc.);
Circunstância ... (envolvimento com drogas, PAF etc.);
Periciado;
Pesquisa solicitada (indeterminada de tóxicos, alcoolemia, monóxido decarbono etc.);
Suspeita (inseticidas, cocaína, ansiolíticos etc.);
Uso de medicamentos;
Hospitalizado.

Fonte: Alves, 2005

## CONCLUSÃO

A toxicologia forense é um campo que abrange o estudo em todas as áreas biológicas, e que se renova a cada dia. Espera-se que esta revisão bibliográfica, ressalte a importância da utilização da medula óssea como uma opção viável para acrescentar a ciência forense, e investigação de produtos químicos tóxicos para seres humanos.

## REFERÊNCIAS

- DORTA, Daniel Junqueira *et al.* **Toxicologia forense**. Editora Blucher, 2018.
- DE JESUS, Samantha Stanco; SILVA, Daniel Sachs. Toxicologia forense e sua importância na saúde pública. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 7, p. 767-781, 2021.
- DA SILVA, Carla Tamyres Alves *et al.* **Toxicologia Forense**. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 12, n. 28, p. 156, 2015.

MARCELINO, Sóstenes AC *et al.* Uso de medula óssea para detecção de produtos químicos tóxicos para a elucidação de intoxicação em patologia veterinária forense. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, p. 798-803, 2020.

SMITH, Yolanda. **O que é Toxicologia?** News Medical, Life Sciences e Medicine. Jun. 2015. Disponível em: Acesso em: 29 mar. 2023.

MARTINI, Natália Hameury. **Toxicologia Forense: Perícia criminal post mortem.** Portal Educação. Abr. 2014. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/56075/toxicologia-forensepericia-criminal-post-mortem>>. Acesso em: 29 nov. 2023.

OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de A.; BATISTUZZO, José Antonio de O. **Fundamentos de Toxicologia.** 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

FERRARI JÚNIOR, Ettore. **Investigação policial** - análise toxicológica post mortem. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XV, n. 99, abr 2012. Acesso em: 29 mar. 2023.

SOARES, Juliana. **O que faz um médico legista.** Nov.2012. Acesso em: 29 mar. 2023.

RANGEL, Rui. **Noções Gerais sobre outras Ciências Forenses.** Medicina Legal, 2003/2004. Disponível em:<<http://medicina.med.up.pt/legal/NocoosGeraisCF.pdf>> Acesso em: 29 mar.2023.

KLAASSEN, Curtis D.; WATKINS III, John B. **Fundamentos em Toxicologia de Casarett e Doull** (Lange). AMGH Editora, 2009.

FUKUSHIMA A.R., Gonzalez M.V.D., Florio J.C., Salomone G.M., De-Siqueira A., Carvalho V.M., Zaccarelli-Magalhaes J., Anazawa T.A., Leoni L.A.B., Nicoletti M.A., Maiorka P.C. & Spinosa H.S. **Study of aldicarb commercial granule using dissolution profile: a contribution for identification of metabolites.** Int. J. Curr. Innov. Res. 4(4):1173-1176. 2018.

MCINTYRE I.M., King C.V., Boratto M. & Drummer O.H. **Post-mortem drug analyses in bone and bone marrow.** Ther. Drug Monit. 22(1):79-83. 2000.

CARTISER N., Bévalot F., Fanton L., Gaillard Y. & Guiltton J. **State-of-the-art of bone**

**marrow analysis in forensic toxicology:** a review. *Int. J. Legal Med.* 125(2):181-198. 2011.

WINEK C.L. & Luhanik J.M. **A storage study of ethanol in rabbit and human bone marrow.** *Forensic Sci. Int.* 17(3):191-196. 1981.

PRESTES, Osmar D., *et al.* QuEChERS: um método moderno de preparo de amostra para determinação multirresíduo de pesticidas em alimentos por métodos cromatográficos acoplados à espectrometria de massas. **Química Nova.** 1620-1634. 2009.

CAVALCANTI, Rafael Christofoli. Espectrometria de massa acoplada à cromatografia líquida e gasosa: sua aplicação nas ciências forenses. **Acta de Ciências e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2016.

## ANÁLISE DA EFICÁCIA DE MÉTODOS DE DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES NO CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

Luana Aparecida Amaral Botelho<sup>9</sup>

Mayk Teles de Oliveira<sup>10</sup>

**RESUMO:** A Infecção Hospitalar (IH) ou Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) é um problema de saúde comum, sendo que cerca de 80% dos hospitais não implementam o controle adequado. A incidência varia de 14% a 19%, com 14% dos pacientes brasileiros apresentando infecções hospitalares. As Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs) são frequentemente identificadas como focos primários de IRAS devido ao perfil dos pacientes, ao uso prolongado de dispositivos invasivos, à presença de comorbidades ou à redução do sistema imunológico. O uso excessivo de antibióticos desempenha um papel crucial na modificação e seleção dos perfis de resistência em diversas cepas bacterianas, resultando no aumento da morbidade e mortalidade, além de internações hospitalares prolongadas e custos mais elevados associados ao diagnóstico e tratamento. Este artigo avalia a eficácia de diversos agentes químicos utilizados na desinfecção de superfícies em UTIs para a prevenção e controle de IRAS. As bactérias mais comumente associadas incluem *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp. coagulase-negativa*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium*, *Serratia marcescens* e *Stenotrophomonas maltophilia*. A escolha dos desinfetantes químicos depende da compatibilidade, da epidemiologia local, do tipo de contaminação, do risco e da taxa de transmissão.

**Palavras-chave:** Desinfetantes químicos; antibióticos; bactérias multirresistentes.

**ABSTRACT:** Hospital Infection (HI) or Healthcare-Associated Infection (HAI) is a common health problem, with around 80% of hospitals not implementing adequate control. The incidence varies from 14% to 19%, with 14% of Brazilian patients presenting hospital-acquired infections. Intensive Care Units (ICUs) are often identified as primary foci of HAIs due to the patient profile, prolonged use of invasive devices, the presence of comorbidities or a reduction in the immune system. Overuse of antibiotics plays a crucial role in modifying and selecting resistance profiles in diverse bacterial strains, resulting in increased morbidity and mortality, as well as prolonged hospital stays and higher costs associated with diagnosis and treatment. This article evaluates the effectiveness of several chemical agents used to disinfect surfaces in ICUs for the prevention and control of HAIs. The most commonly associated bacteria include *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp. coagulase-negative*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium*, *Serratia marcescens* and *Stenotrophomonas maltophilia*. The choice of chemical disinfectants depends on compatibility, local epidemiology, type of contamination, risk and transmission rate.

**Keywords:** Chemical disinfectants; antibiotics; multi-resistant bacteria.

## INTRODUÇÃO

<sup>9</sup> Discente do Curso de Biomedicina na Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: luanabotelhodh@hotmail.com

<sup>10</sup> Bacharel em Farmácia. Mestre e Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Goiás. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: mayktoliveira@gmail.com

A Infecção Hospitalar (IH), atualmente conhecida como Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS), é adquirida durante a internação hospitalar, podendo manifestar-se tanto durante a internação quanto após a alta. Deve estar associada à hospitalização ou a procedimentos médicos (CAMARGO *et al.*, 2021).

Conforme os dados, cerca de mil pessoas morrem por ano devido a infecções, e cerca de 80% dos hospitais não fazem o controle adequado. O índice de IRAS varia entre 14% e 19%, podendo chegar a 88,3% em algumas unidades. A Organização Mundial da Saúde estima que 14% dos pacientes internados no Brasil tenham infecções hospitalares (LIMA *et al.*, 2015).

As Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) são unidades estrategicamente organizadas e que exigem o uso de equipamentos tecnológicos e especializados para prestar atendimento especializado e adequado a pacientes com distúrbios em um ou mais sistemas do corpo. Além disso, é necessário que haja recursos terapêuticos, incluindo a monitorização contínua dos parâmetros hemodinâmicos, e uma equipe multidisciplinar qualificada, composta por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde (AZEVEDO *et al.*, 2023).

É fato que, o propósito central das UTIs é assegurar o tratamento intensivo e especializado a pacientes em estado crítico. Todavia, pesquisas indicam que as UTIs são frequentemente identificadas como focos principais de IRAS, e a alta prevalência pode ser atribuída ao perfil dos pacientes, ao uso prolongado de dispositivos invasivos, à presença de comorbidades ou à redução do sistema imunológico dos pacientes admitidos nesse ambiente (EUZÉBIO *et al.*, 2021).

Um fator bastante observado na UTI é a utilização excessiva de antibióticos, fator que desempenha um papel crucial na modificação e seleção dos perfis de resistência em diversas cepas bacterianas. Esse efeito foi notado de forma mais acentuada em pacientes críticos que passaram por internações prolongadas em UTIs, onde a utilização extensiva de dispositivos invasivos e a exposição a microrganismos multirresistentes resultaram em complicações mais severas para esses pacientes críticos de longa permanência (EUZÉBIO *et al.*, 2021).

Diante disso, a ineficiência no controle de IRAS pode gerar vários malefícios,

representando uma ameaça séria para pacientes, profissionais de saúde e sistemas de saúde em todo o mundo. Isso resulta em consequências notáveis, como o aumento da morbidade e mortalidade, o prolongamento da permanência hospitalar e o aumento dos custos associados aos procedimentos de diagnóstico e tratamento (CAMARGO *et al.*, 2021).

Portanto, é relevante destacar a importância dos processos de desinfecção como um método adicional de prevenção de IRAS. Este processo envolve o uso de agentes químicos com a finalidade de remover e inativar uma grande parte dos microrganismos presentes em formas vegetativas em superfícies, evitando assim a proliferação de microrganismos multirresistentes, bem como a colonização de indivíduos suscetíveis (AZEVEDO *et al.*, 2023).

Diante desse cenário, o objetivo principal deste artigo é realizar uma avaliação comparativa da eficácia de diferentes desinfetantes químicos utilizados para desinfecção de superfícies em UTIs.

## METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos escritos em língua portuguesa e inglesa, nas bases de dados SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico e PubMed. Foi adotada uma estratégia de busca baseada no objeto de estudo, utilizando delimitadores booleanos (AND, OR e NOT), juntamente com os seguintes descritores: "Infecções hospitalares", "desinfecção em UTI" e "eficácia dos métodos de desinfecção".

Os critérios de inclusão adotados foram a seleção de artigos gratuitos e disponíveis na íntegra, com recorte temporal de 2013 a 2023. Foram considerados estudos quantitativos, qualitativos ou quali-quantitativos que apresentassem resultados relacionados à eficácia de métodos de desinfecção no controle de infecções hospitalares em unidades de terapia intensiva (UTI).

Em relação aos critérios de exclusão, foram descartados estudos que não possuíam relação direta com a eficácia dos métodos de desinfecção em UTIs, bem

como aqueles cuja data de publicação fosse anterior a 2013. Além disso, estudos escritos em idiomas diferentes daqueles mencionados nos critérios de inclusão foram igualmente descartados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados dez artigos científicos para análise das principais bactérias multirresistentes presentes em UTIs. Destes, um foi obtido na base de dados Scielo e nove no Google Acadêmico. O quadro 1 apresenta as especificações de cada um dos artigos.

**Quadro 1** - Artigos levantados nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico sobre bactérias multirresistentes.

Procedência	Título do artigo	Autores
Google Acadêmico	Estudo descritivo transversal de bactérias multirresistentes de ambiente de UTI de dois hospitais de médio porte do interior de São Paulo.	LOPES, A. J., <i>et al</i>
Google Acadêmico	Infecção por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> em secreção traqueal na Unidade de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa	VIEIRA, M. L., <i>et al</i>
Google Acadêmico	Desfecho clínico de pacientes colonizados e infectados por bactérias multirresistentes em hospital privado de Fortaleza/Ceará, em 2021	LIMA, C. A. L. de O. <i>et al</i>
Google Acadêmico	Bactérias multirresistentes e seus impactos na saúde pública: Uma responsabilidade social	CARVALHO, J. J. V. de., <i>et al</i>
Google Acadêmico	Incidência de bactérias multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva	CARVALHO, M. R., <i>et al</i>
Google Acadêmico	Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI)	BASSO, M. E., <i>et al</i>
Google Acadêmico	Resistência Bacteriana a Antibióticos na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa	RODRIGUES T.S., <i>et al</i>
Google Acadêmico	Fatores relacionados às infecções hospitalares por bactérias: uma revisão narrativa	FREITAS, D.R. J., <i>et al</i>
Scielo	Ocorrência de Bactérias Multiresistentes em um Centro de Terapia Intensiva de Hospital Brasileiro de Emergências	ANDRADE, D., <i>et al</i>

**Fonte:** O autor (2023)

Os dados demonstram que as bactérias mais frequentemente relacionadas

foram *Pseudomonas aeruginosa* (100%), *Klebsiella pneumoniae* (100%), *Acinetobacter baumannii* (80%), *Staphylococcus aureus* (70%), *Staphylococcus sp. Coagulase-negativa*, *Escherichia coli* e *Enterococcus faecium* (40%), *Serratia marcescens* (30%) e *Stenotrophomonas maltophilia* (20%) como pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Bactérias mencionadas nos artigos selecionados para este estudo.

Bactérias	N	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	100
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	100
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8	80
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	70
<i>Staphylococcus sp. Coagulase-negativa</i>	4	40
<i>Escherichia coli</i>	4	40
<i>Enterococcus faecium</i>	4	40
<i>Serratia marcescens</i>	3	30
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	20

Fonte: Adaptado pela autora

O avanço das discussões e pesquisas acerca da participação do ambiente na incidência de IRAS tem sido destacado nos últimos anos por pesquisadores, instituições e organizações de saúde (FROTA *et al.*, 2020). Embora as superfícies não sejam consideradas críticas, uma vez que só entram em contato direto com a pele íntegra do paciente e não com as mucosas, elas contribuem para a contaminação cruzada, pois numerosos microrganismos são encontrados em superfícies de alto contato próximo ao paciente, tais como balcões, mesas e macas (FURLAN *et al.*, 2019).

Portanto, a limpeza e a desinfecção de superfícies em UTIs são procedimentos de suma importância, tanto para a prevenção quanto para o controle de IRAS. (LOURENZO *et al.*, 2020). Segundo Souza *et al.* (2021) para que a desinfecção atinja seus objetivos, é imprescindível a utilização de técnicas de limpeza voltadas à remoção de sujeiras, seguidas da utilização de desinfetantes específicos e

recomendados pelo Serviço de Controle de Infecções e Epidemiologia Hospitalar (SCIH) para eliminar a carga microbiana e as cepas multirresistentes.

A descrição dos principais desinfetantes utilizados para a desinfecção de superfícies encontra-se na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2** — Desinfetantes utilizados em superfícies em ambiente hospitalar.

<b>DESINFETANTES</b>	<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
Álcool	Fácil aplicação Bactericida, virucida, fungicida e tuberculocida. Baixo custo	Não é esporocida inflamável, volátil, resseca plásticos, borrachas e a pele
Quaternário de Amônia	Bactericida, virucida contra vírus envelopados (por exemplo, (HIV) e fungicida, pouca toxicidade e ser pouco corrosivo Baixo custo	Não é esporocidas e nem micobactericidas inativado na presença de matéria orgânica Asma ocupacional Não age em vírus não envelopados
Hipoclorito de sódio, cálcio e lítio	Ação rápida, baixo custo ação bactericida, virucida, fungicida, tuberculocida, esporocida e micobactericidas Baixo custo	É inativado na presença de matéria orgânica, é corrosivo para metais e apresenta odor desagradável, podendo causar irritação em mucosas e nos olhos
Ácido peracético	Ação rápida e é efetivo na presença de matéria orgânica. Bactericidas, fungicidas, virucida, micobactericida e esporocida. Compatibilidade com outros produtos	É instável quando diluído, é corrosivo e pode causar irritação aos olhos e ao trato respiratório. Custo alto
Água eletrolisada	Eficaz na redução de carga microbiana em superfícies próximas ao paciente. Não requer a limpeza prévia da superfície, não deixa resíduos tóxicos nas superfícies	Questões logísticas, Odor no ambiente, Poucos estudos disponíveis sobre sua eficácia Não disponibilidade no Brasil
Peróxido de hidrogênio acelerado	Baixa toxicidade, amplo espectro (inclusive esporos de <i>C. difficile</i> ), baixa volatilidade e corrosividade, leve odor e fácil manuseio.	Contra-indicado em materiais de cobre, latão, alumínio e fibra de carbono. Custo alto

**Fonte:** Adaptado pela autora, com base em BARROS (2023).

Existem diversos desinfetantes químicos usados para a realização de desinfecção de superfícies em UTIs, como, álcool, quaternário de amônio, hipoclorito de sódio, entre outros (SILVA, 2023). A escolha adequada dos desinfetantes químicos é influenciada por diversos fatores, incluindo a compatibilidade com a superfície a ser

desinfetada, a epidemiologia local e o tipo esperado de contaminantes, o risco de contaminação da superfície e sua importância na cadeia de transmissão, com distinção entre áreas de alta toque ou baixo contato. Além disso, a segurança do manipulador durante o procedimento deve ser devidamente verificada (SILVA, 2023).

## CONCLUSÃO

Portanto, o processo de desinfecção adequado de superfícies em UTIs é de suma importância para prevenir as IRAS, tendo em vista, que as superfícies são grandes reservatórios de microrganismos. A escolha dos desinfetantes químicos, a frequência adequada do processo de desinfecção das superfícies e a adesão dos profissionais de saúde às práticas de desinfecção são fundamentais para garantir a prevenção das IRAS em UTIs. A ineficácia no controle das IRAS pode acarretar diversos malefícios, representando uma ameaça para pacientes, profissionais de saúde e sistemas de saúde em todo o mundo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, D.; LEOPOLDO, V.C.; HAAS, V. J. Ocorrência de Bactérias Multirresistentes em um Centro de Terapia Intensiva de Hospital Brasileiro de Emergências. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**, v. 18, n. 1, p. 27-33, 2006.

AZEVEDO, T. T. *et al.* Boas práticas para desinfecção em leitos de unidades de terapia intensiva. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 7, p. e12886, 2023.

BARROS, A. N. S. **Avaliação comparativa de quaternário de amônia mais biguanida e peróxido de hidrogênio na desinfecção de superfícies hospitalares.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

BASSO, M. *et al.* Prevalence of bacterial infections in patients in an intensive care unit. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 48, n. 4, p. 383-388, 2016.

CAMARGO, G. S. *et al.* Infecção hospitalar relacionada à assistência de enfermagem

uma revisão integrativa. **Enfermagem: desafios e perspectivas para a integralidade do cuidado**. Editora Científica Digital. p. 202-212, 2021.

CARVALHO, J. J. V. *et al.* Bactérias multirresistentes e seus impactos na saúde pública: Uma responsabilidade social. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, 2021.

CARVALHO, M. R. *et al.* Incidência de bactérias multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Interdisciplinar**, v. 8, n. 2, p. 75-85, 2015.

EUZEBIO, D. M. *et al.* Perfil epidemiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidade de Terapia Intensiva no período de 2019 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, 2021.

FERREIRA, A. M. *et al.* Avaliação da desinfecção de superfícies hospitalares por diferentes métodos de monitoramento. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 3, p. 466-474, 2015.

FROTA, O. P., *et al.* Eficácia da limpeza e desinfecção de superfícies clínicas: métodos de avaliação. **Revista Brasileira de Enfermagem**. vol. 73, n. 1, 2020.

FURLAN, M.C. *et al.* Correlação entre métodos de monitoramento de limpeza e desinfecção de superfícies ambulatoriais. **Acta Paul Enferm**. V. 32, n.3, p.282-289, 2019;

LIMA, C. A. L. de O. *et al.* Desfecho clínico de pacientes colonizados e infectados por bactérias multirresistentes em hospital privado de Fortaleza/Ceará, em 2021. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 2, 2022.

LIMA, M. F. P. *et al.* Staphylococcus aureus e as infecções hospitalares: revisão de literatura. **Revista Uningá Review**, Minas Gerais, v. 21, n. 1, p. 32-39, 2015.

LOPES, A. J. *et al.* Estudo descritivo transversal de bactérias multirresistentes de ambiente de UTI de dois hospitais de médio porte do interior de São Paulo. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 12, 2022.

LOURENZO, M. A. D., *et al.* Contaminação em superfícies de uti após limpeza/desinfecção no brasil: uma revisão integrativa. **Revista de Patologia do**

**Tocantins**. v. 10, n. 4, 2020.

MOURA, L. C. D. *et al.* Higiene e desinfecção hospitalar aliadas na segurança do paciente. **Tema em saúde**, João Pessoa, v. 17, n. 1, 2017.

OLIVEIRA, A. C. *et al.* Precauções de contato em Unidade de Terapia Intensiva: fatores facilitadores e dificultadores para adesão dos profissionais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 44, n.1 p.161-165, 2010.

RODRIGUES, T. S. *et al.* Resistência Bacteriana a Antibióticos na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**. v. 4, n. 7350. 2018.

SILVA, É. C. S. *et al.* Fatores relacionados às infecções hospitalares por bactérias: uma revisão narrativa. *In*: NETO, B. R. DA S. (org.) **Projetos Inovadores e Produção Intelectual na Microbiologia**, Ponta Grossa: Atena, 2020. p. 54-64.

SILVA, P. C. G. **Avaliação do processo de limpeza hospitalar: comparação do uso de diferentes desinfetantes**.2023. Monografia (Especialização em Controle de Infecção Hospitalar) - Hospital de clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, 2023.

SOUZA, M. G. A. *et al.* Fatores de interferência na qualidade da desinfecção e limpeza de superfícies hospitalar. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 8981-8993, 2021.

VIEIRA, M. L. *et al.* Infecção por *Pseudomonas aeruginosa* em secreção traqueal na Unidade de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**. v. 12, n. 6, 2023.

## **INFECÇÕES RELACIONADAS A PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS INJETÁVEIS E PRINCIPAIS MICRORGANISMOS CAUSADORES**

*Juliana Rodrigues Vieira*<sup>11</sup>

*Thaynara Gomes Freitas*<sup>12</sup>

*Mayk Teles de Oliveira*<sup>13</sup>

**RESUMO:** Na atualidade, o mercado da estética é o que mais cresce no Brasil e no mundo. Assim, a busca pelo autocuidado tem atingido diferentes classes, idades e biótipos. Geralmente os locais de realização dos procedimentos faciais e corporais são habitadas por microrganismos potencialmente infecciosos, que quando não adotadas medidas preventivas podem ocasionar complicações severas. O objetivo do trabalho é descrever as principais infecções associadas a procedimentos estéticos, bem como os tipos de microrganismos mais prevalentes. O trabalho consiste em uma revisão da literatura utilizando como bases de dados: PubMed, SciELO e Google acadêmico entre os anos de 1959 a 2017. Sendo assim, a incidência de infecções relacionadas a procedimentos estéticos, ainda é uma realidade. Pesquisas destacam prevalência de bactérias do gênero *Mycobacterium spp.*, *Staphylococcus spp.* e *Propionibacterium spp.*

**Palavras-chaves:** Infecção; Estética; Microrganismos; Bactéria; Prevenção.

**ABSTRACT:** Currently, the aesthetics market is the fastest growing in Brazil and in the world. Thus, the search for self-care has affected different classes, ages and biotypes. Generally, the places where facial and body procedures are performed are inhabited by potentially infectious microorganisms, which, when preventive measures are not adopted, can cause severe complications. The objective of the work is to describe the main infections associated with aesthetic procedures, as well as the most prevalent types of microorganisms. The work consists of a literature review using the following databases: PubMed, SciELO and Google Scholar between the years 1959 and 2017. Therefore, the incidence of infections related to aesthetic procedures is still a reality. Research highlights the prevalence of bacteria of the genus *Mycobacterium spp.*, *Staphylococcus spp.* and *Propionibacterium spp.*

**Keywords:** Infection; Aesthetics; Microorganisms; Bacterium; Prevention.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente a procura por rejuvenescimento e tratamentos estéticos vem crescendo em todo o mundo. O envelhecimento cutâneo é um processo biológico e contínuo, causado tanto pelo desequilíbrio hormonal, como também pela radiação UV.

<sup>11</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: julianarv02@hotmail.com

<sup>12</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: thaynaragomesfreitas2015@gmail.com

<sup>13</sup> Bacharel em Farmácia. Mestre e Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Goiás. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: mayktoliveira@gmail.com

Com o passar dos anos a estrutura dérmica perde uma quantidade considerável de colágeno, elastina e água. A falta dessas estruturas contribui para o aparecimento de sulcos, ressecamento e assimetrias faciais (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Em busca de minimizar essas modificações e melhorar algumas queixas de forma menos radical (como em processos cirúrgicos) surgiu: a harmonização facial, que consiste em um conjunto de procedimentos que vão ajudar no tratamento da pele, contornos faciais, rugas, manchas e diversos outros. (ALMEIDA, *et al.*, 2017)

Dentre os procedimentos que mais se destacam estão: preenchimentos com ácido hialurônico, bioestimuladores de colágeno, fios de PDO e toxina botulínica (conhecida por botox). Os preenchedores são responsáveis por devolver a volumização da face ou também volumizar novas áreas. Há alguns anos atrás muito se ouvia falar de intercorrências relacionadas ao uso de um tipo silicone chamado PMMA. Hoje esse fármaco é ilegal devido ao alto índice de intercorrências e também por ele ser permanente (Pan NC, *et al.*, 2014).

Diferente do PMMA, o ácido hialurônico é um polímero natural encontrado na matriz extracelular do corpo humano. Foi escolhido devido a propriedade que ele possui de atrair moléculas de água, o que resulta em maior hidratação à pele. Apesar de ser um fármaco muito seguro, intercorrências ainda podem ocorrer devido a reações alérgicas, inflamações e esse produto também pode acabar comprimindo um vaso sanguíneo e impedir a oxigenação daquele local (ABDULJABBAR, *et al.*, 2016)

O número de profissionais com diferentes formações acadêmicas vem crescendo de forma considerável no Brasil, principalmente na área de harmonização facial. Diferentes tipos de profissionais da área da saúde podem atuar na área, como médicos, odontólogos, farmacêuticos, enfermeiros, biomédicos, fisioterapeutas, biólogos e esteticistas. Ao realizar esses procedimentos, tanto os profissionais quanto os pacientes podem ter contato com diferentes microrganismos, os quais vivem na pele e no ambiente (BRASIL, 2014).

O meio ambiente está repleto de microrganismos, e a pele, por ser nossa barreira natural, partilha destes. Ademais, também existem os microrganismos comensais que habitam nossa pele e previnem a proliferação de outros germes

patogênicos. Entretanto, todas estas bactérias, fungos, vírus e patógenos podem se adentrar quando a mesma sofre alguma alteração em sua barreira. Segundo alguns estudos, os principais patógenos causadores destas infecções são as bactérias do gênero *Mycobacterium spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Propionibacterium spp.*, e *Pseudomonas aeruginosa* (ANVISA, 2016).

Desta maneira, os procedimentos estéticos podem ser um gatilho para que microrganismos se adentrem aos tecidos e se proliferem, e a depender, também, do estado de saúde da pessoa, causar infecções cutâneas. Os procedimentos estéticos considerados invasivos possuem maior risco de gerar tais intercorrências, o que justifica uma maior exigência acadêmica e especialização dos profissionais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997).

Sendo assim, é de extrema importância que o profissional adote o máximo de medidas possíveis para prevenir qualquer tipo de intercorrência. Dentre as principais medidas de prevenção às infecções estão: utilizar instrumentais e equipamentos devidamente estéreis; produtos e fármacos com registro da Anvisa e estéreis; utilizar equipamentos de proteção individual (EPI), para proteção do profissional quanto do paciente; realizar os procedimentos em local de trabalho adequado e higienizado e realizar assepsia do local a ser realizado o procedimento com produto adequado (álcool 70%; clorexidina 2%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é descrever as principais infecções geradas por diferentes linhagens de microrganismos, bem como a forma de prevenção das mesmas durante a realização de procedimentos estéticos invasivos.

## METODOLOGIA

Para a realização desta revisão bibliográfica foram utilizadas plataformas de pesquisa de banco de dados como Google Acadêmico e SciELO. Dessa forma, foram encontrados artigos científicos que retratam sobre a importância dos procedimentos estéticos na saúde das pessoas, seus efeitos positivos e negativos, quais as principais metodologias em uso, suas intercorrências, principais microrganismos patogênicos causadores de infecções nos procedimentos estéticos, meios para evitar

intercorrências como infecções e demais erros durante e após os procedimentos.

Assim, foram utilizadas palavras chaves para realizar a seleção dos artigos e suas versões nos idiomas português, espanhol e inglês, e com isso, encontrados vários artigos científicos publicados entre os anos de 1959 e 2017. Contudo, após lidos e filtrados, foram utilizados 12 artigos para o presente estudo. As palavras utilizadas foram: infecção, estética, microrganismos, bactérias e prevenção.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos 20 artigos lidos e revisados, 12 foram selecionados segundo critérios pré-definidos, onde se priorizou os que abordavam as infecções causadas por micobactérias não tuberculosas e infecções pós-procedimentos.

É possível afirmar que apesar dos avanços nas técnicas aplicadas em cuidados estéticos, as infecções causadas por agentes patológicos ainda é uma realidade. Sendo eles definidos em dois principais grupos: as micobactérias de crescimento lento e as micobactérias de crescimento rápido. Micobactérias de crescimento lento são aquelas que requerem mais de sete dias de incubação para formar colônias visíveis em meio sólido. Micobactérias de crescimento rápido (MCR) são definidas como as que necessitam de até sete dias de incubação para formar colônias visíveis em meio sólido. As MCR também podem ser denominadas de não tuberculosas (MNT) ou não causadoras de tuberculose (VERONESI, 2019).

Elas se diferenciam das demais em propriedades relacionadas à quantidade e aos tipos de lipídeos presentes na parede celular, possuindo uma estrutura própria composta de quatro camadas. Essa parede constitui uma barreira impermeável e eficiente, o que explica o fato delas serem facilmente reconhecidas, em diversas pesquisas como as formas bacterianas mais resistentes aos desinfetantes / esterilizantes e a dessecação (RUNYON, 1959).

As diversas patologias em humanos causadas pelas MNT podem acometer qualquer tecido dos sistemas ou disseminar-se por todo o organismo. A doença ocasionada é denominada de micobacteriose. Estas doenças causadas na pele ou

tecidos moles geralmente apresentam sinais e sintomas de inflamação como: dor, calor, rubor, edema, tumor, podendo evoluir para secreção purulenta, abscesso e até mesmo suturas. As lesões dermatológicas após perfuração e trauma comumente são causadas por MCR, como *M. fortuitum*, *M. abscessus* ou *M. chelonae* (GÓMEZ, 2009) (ANVISA, 2014).

Tem sido relatado um longo período entre a realização do procedimento e o diagnóstico preciso da micobacteriose, assim como a identificação do agente etiológico. Isso acarreta aumento da chance de desenvolvimento de sintomas mais graves e também a falta de resposta ao tratamento antimicrobiano, que geralmente é direcionado para agentes da microbiota da pele causadores de infecção (DUARTE RS, *et al*, 2009).

Vale ressaltar, a necessidade de drenagem da secreção e de submeter o paciente a inúmeras intervenções cirúrgicas posteriores, tanto para minimização das lesões, como para retirada dos procedimentos aplicados. Após longo período de tratamento, com associação de antibióticos há resolução dos sintomas da infecção (DUARTE RS, *et al*, 2009).

Estudos apontam que os principais tipos de antibióticos utilizados em tratamento das infecções por bactérias após os procedimentos são: amoxicilina, cefalexina, cefadroxila e ceftriaxona, a posologia varia de acordo com o quadro de cada paciente (FRANCO D, *et al.*, 2006).

## CONCLUSÃO

Por fim, com base nos artigos estudados e selecionados para essa revisão, é possível indicar os principais microrganismos causadores de infecções, as formas de preveni-las ou tratá-las após o agravamento de sintomas. Os maiores índices de casos estudados são por *Mycobacterium spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Propionibacterium spp.*, e *Pseudomonas aeruginosa*. Sendo assim, a incidência de MNT's relacionadas a procedimentos estéticos está aumentando e gerando uma grande preocupação de saúde pública.

As causas das micobacterioses a partir desses resultados se dão por negligência profissional, evidenciando o uso inadequado de EPI's como luvas e materiais não estéreis, falta de orientação ao paciente no final do procedimento realizado e higiene pessoal e do local de atendimento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. D., *et al.* **Diagnóstico e tratamento dos eventos adversos do ácido hialurônico: recomendações de consenso do painel de especialistas da América Latina.** Surg Cosmet Dermatol 2017;9(3):204-13. Acesso em 16 de agosto de 2023.

BRASIL. Conselho Federal de Biomedicina (CFB). Resolução no 241 de 29 maio de 2014. **Atos do profissional biomédico com habilitação em biomedicina estética e regulamenta a prescrição por este profissional para fins estéticos.** Acesso em 16 de agosto de 2023.

Pan NC, Vignoli JÁ, Celligoi, MAPC. **Ácido hialurônico: características, produção microbiana e aplicações industriais.** BBR - biochemistry and biotechnology reports. 2013; 2(4):42-58. Acesso em 16 de agosto de 2023.

ABDULJABBAR, M. H.; BASENDWH, M. A. **Complications of hyaluronic acid fillers and their managements** - Journal of Dermatology & Dermatologic Surgery 20 (2016) 100–106. Acesso em 30 de agosto de 2023.

ANVISA. **Relatório de Denúncias sobre Serviços de Interesse para a Saúde (SIPS)** julho, 2016. Acesso em 30 de agosto de 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Federal de Farmácia. **Manual Básico de Farmácia Hospitalar.** Brasília, 1997. Acesso em 30 de agosto de 2023.

VERONESI R, Focaccia R. Tratado de Infectologia. 4a ed. In: Timermam A. **Micobactérias Não-Tuberculosas e Doenças Associadas.** Atheneu; 2009. Acesso em 01 de novembro de 2023.

RUNYON EH . **Anonymous mycobacteria in pulmonary disease.** Med Clin North Am 1959; 43(1): 273-90. Acesso em 01 de novembro de 2023.

GÓMEZ NA. **Micobacterias no tuberculosas: una infección emergente?** An Pediatr. 2009;71(3):185-188. Acesso em 01 de novembro de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Ministério da Saúde. **Comunicado de Risco no 002/2014** - GVIMS/GGTES/ANVISA - revisado. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2014. Acesso em 01 de novembro de 2023.

DUARTE RS, Lourenço MCS, Fonseca LS, Leão SC, Amorim ELT, Rocha ILL *et al.* **Epidemic of Postsurgical infections caused by Mycobacterium massiliense.** J Clin Microbiol. 2009; 47(7): 2149- 55. Acesso em 01 de novembro de 2023.

FRANCO D, Lopes Cardoso FL, Franco T. **Uso de antibióticos em cirurgia plástica.** Rev Soc Bras Cir Plást. 2006;21(2):112-5. Acesso em 02 de novembro de 2023.

## DESVENDANDO CONCEITOS DA *TAENIA* spp. CAUSADORA DA NEUROCISTICERCOSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Júlia Carnot Alves da Silva<sup>14</sup>

Anallis Alves de Sousa<sup>15</sup>

Nayara Valeria Silva Fernandes<sup>16</sup>

Cláudio Quintino de Lima Junior<sup>17</sup>

**RESUMO:** A teníase é uma doença humana causada pelo verme adulto das espécies de platelmintos *Taenia solium* e *Taenia saginata*, sendo um problema de saúde pública significativo em países em desenvolvimento. Ainda mais preocupante do que essa verminose é a doença causada pela forma larval da *T. solium*, a cisticercose, adquirida através da ingestão dos ovos desse parasita pelos seres humanos. A cisticercose ela é causada por a larva da *Taenia solium* nos tecidos, ela se trata de uma doença somática e os seus sintomas estão relacionados ao tipo de morfológica, quantidade de larvas que infectaram a pessoa. Para poder combater a teníase, podem relacionar o uso de medicamentos com propriedades vermífugas, para que possa eliminar o parasita adulto.

**Palavra-chaves:** *Taenia solium*; *Taenia saginata*; Cisticercose; Tratamento; Diagnóstico.

**ABSTRACT:** Taeniasis is a human disease caused by the adult worm of the flatworm species *Taenia solium* and *Taenia saginata*, and is a significant public health problem in developing countries. Even more worrisome than this worm is the disease caused by the larval form of *T. solium*, cysticercosis, acquired through the ingestion of the eggs of this parasite by humans. Cysticercosis is caused by the larva of *Taenia solium* in the tissues, it is a somatic disease and its symptoms are related to the type of morphology, number of larvae that have infected the person. To be able to combat taeniasis, they can relate the use of medications with deworming properties, so that you can eliminate the adult parasite.

**Keywords:** *Taenia solium*; *Taenia saginata*; Cysticercosis; Treatment; Diagnosis.

## INTRODUÇÃO

Os parasitas da *Taenia solium* e *Taenia saginata*, responsável pela infecção da teníase. A classe do parasita *Taenia* pertence à família *Taenidae*, ela é da classe da Cestoidea e a sua ordem é Cyclophyllidea. No ciclo de vida da *Taenia* tem dois

<sup>14</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: bioanacads@gmail.com

<sup>15</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: anallisalves0506@gmail.com

<sup>16</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: nayaravsfernandes@gmail.com

<sup>17</sup> Biomédico pela PUC-GO. Especialista em Docência no ensino superior pela FABEC. Mestre em Ciências Biológicas pela UFG. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: claudio.qlj@gmail.com

hospedeiros: um definitivo e o outro é intermediário, a sua fase da vida é livre (PFUETZENREITER & PIRES, 2000).

Popularmente conhecida como “solitária”, a teníase é uma verminose, onde os parasitas intestinais são considerados como platelmintos que pertencem à classe Cestoda. A doença causada pela *Taenia* spp., através do verme já desenvolvido na sua forma adulta, que por sua vez possui duas variações diferentes de infecções intestinais pelas tênias são evidenciadas de formas diferentes. A primeira é relacionada à *Taenia Solium*, onde há uma contaminação de larvas denominadas como cisticercos, encontradas nas carnes de porco crua ou mal cozida, após a ingestão ocorre a contaminação interna. A segunda é interligada *Taenia Saginata*, que se diferencia da anterior por não possuir ganchos que prendem o parasita na parede intestinal, além do tamanho, que pode chegar até 7 metros de comprimento, encontradas em verduras, frutas e legumes que não foram higienizados da forma correta, água contaminada e fezes humanas que possuem cisticercos (SANDRI *et al.*, 2022).

A *Taenia Solium*, pode ligar-se a parede do intestino pela cabeça (escólex) e à medida que vão evoluindo e crescendo, evidencia um formato quadrado com proglotes (segmentos divididos), podendo desprender liberando ovos (cisticercos) e desagregar da tênia, chegando até a liberação das fezes, ocorrendo duas formas de disseminação e elevação do caso, diante a cisticercose humana as oncosferas (ovos que conseguem passar pela parede intestinal) que se desenvolvem penetrando na parede intestinal e encaminhando de forma fixa aos músculos e órgãos (BARCELOS, 2022).

Podendo produzir muitos impactos na saúde do paciente com a doença, vários sintomas podem ser evidentes, entre eles estão: constipação, perda de peso, insônia, náuseas, vômitos, convulsões e em casos considerados de alto risco possui sintomas neurológicos como epilepsia (doença crônica, que pode gerar a alteração de forma temporária no desempenho do cérebro, sem causas evidentes, emitindo crises epiléticas). A neurocisticercose é um exemplo desse risco que pode influenciar no agrave do caso clínico de um paciente, podendo ser diagnosticada através de exames de imagem do cérebro, ressonância magnética e tomografia computadorizada são

exemplos, onde os nódulos sob a pele são vistos nas imagens, podendo ser analisadas no SNC (Sistema Nervoso Central), as larvas de cisticercos podem alastrar-se por toda parte, degradando várias partes e causando danos graves neurológicos, sendo necessário a cirurgia para eliminar os parasitas (OIZIMAS *et al.*, 2020).

Sendo assim, a *Taenia* spp. em questão, o agente etiológico principal que produz infecções intestinais de extrema importância, com isso, o estudo traz a abordagem a doença relacionada ao parasita intestinal, relatando minuciosamente seus sintomas, tratamento e ciclos de reprodução, no intuito de disseminar a importância da ligação do estudo sobre a teníase. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito da *Taenia* spp. causadora da neurocisticercose que afeta o SNC.

## METODOLOGIA

O trabalho é uma revisão bibliográfica no banco dos artigos google acadêmico. Para fazer essa pesquisa utilizamos os termos e palavras chaves: *Taenia* spp., sintoma da tênia, epidemiologia de *Taenia*, ciclo de e vida da *Taenia*, diferença de *teníase* e cisticercose. Após a leitura dos resumos de alguns artigos, foram utilizados artigos completos que tinham relação com a *Taenia* nos idiomas inglês e português publicados entre 2000 a 2022. A pesquisa foi realizada no período de agosto de 2023.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Epidemiologia da *Taenia* sp.

Tanto a *Taenia solium* quanto a *Taenia saginata* são parasitas amplamente encontradas, principalmente em regiões onde se consome carne de gado ou suíno cruas ou mal cozida, bem como vegetais contaminados pelas vezes desses animais. Acredita-se que mais de 70 milhões de pessoas estejam infectadas por *T. saginata* e até 2,5 milhões possam estar infectadas por *T. solium* em todo o mundo. A teníase causada por *T. saginata* pode ser encontrada em vários países incluindo África,

Oriente Médio, Ásia Central e América Latina, com relatos também em países Europeus, Japão e Filipinas, é uma menos incidência na Austrália, Estados Unidos e Canadá. Já a *teníase* por *T. solium* é mais comum na América Latina, apresentando alta endemicidade. Nas comunidades judaicas, a prevalência é muito baixa devido à proibição religiosa do consumo de carne suína (TOLEDO *et al.*, 2018).

No Brasil, a ocorrência da cisticercose bovina está presente em todos os estados. A rejeição pelo serviço de inspeção resulta em perdas que variam entre 10% a 100% do valor das carcaças. No estado do Mato Grosso do Sul, por exemplo, estima-se que as perdas ocasionadas pelo diagnóstico post mortem da cisticercose bovina, no período de 2010 a 2012, tenham alcançado a média de USD 9.000.000. A incidência do complexo teníase-cisticercose continua sendo elevada no Brasil, principalmente para a etiologia causada por *T. saginata/Cysticercus bovis*. A maioria dos casos relatados no território brasileiro tem origem em matadouros frigoríficos. A infecção tem sido encontrada nos estados da Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul e Rondônia (TOLEDO *et al.*, 2018).

## **Ciclo de vida da *Taenia* sp.**

Qualquer pessoa pode ser infectada por essa parasitose. Está sendo observado que ter um indivíduo de *Taenia* garante que alguma imunidade ao hospedeiro, pois é raro um indivíduo apresentar mais de um exemplar da mesma espécie no intestino, embora a literatura mencione infestações maciças por *Taenia* spp (AFONSO, 2008). Os bovinos são os portadores de *Taenia Saginata*, sendo a musculatura o local de desenvolvimento. Portanto, há três fases em relação à população de parasitas: a fase adulta no hospedeiro definitivo, a presença de ovos no ambiente e a formação de cisticercos (fase larval) no hospedeiro intermediário (PFUETZENREITER & PIRES, 2000).

Os bovinos são os portadores de *Taenia Saginata*, sendo a musculatura o local de desenvolvimento. Portanto, há três fases em relação à população de parasitas: a fase adulta no hospedeiro definitivo, a presença de ovos no ambiente e a formação de cisticercos (fase larval) no hospedeiro intermediário. *T. saginata* possui um

comprimento de 6 a 7 metros e não apresenta gancho em seu rosto. O hospedeiro consegue notar as proglotes de *T. saginata*, pois elas são expelidas ativamente do corpo com movimentos visíveis, revelando ramificações segmentares. Cada proglote grávida de *T. saginata* abriga cerca de 80.000 ovos, o que significa que um paciente parasitado pode contaminar o ambiente com aproximadamente 700.000 ovos por dia (PFUETZENREITER & PIRES, 2000).

## DIAGNÓSTICO

A forma de diagnosticar a teníase em pacientes é através de exames clínicos, laboratoriais e nos exames epidemiológicos. Para identificar a variedade específica, os médicos coletam amostras da região ao redor do ânus e empregam um microscópio para diferenciar os óvulos da tênia de outras formas de organismos parasitas. Para a confirmação da neurocisticercose, os médicos realizam avaliações específicas da corrente sanguínea e do líquido cefalorraquidiano do paciente, principalmente quando há suspeitas enraizadas em diferentes estágios de crescimento testemunhados nos exames de imagem. Se necessário, uma pequena amostra de tecido pode ser examinada ao microscópio para validar a existência da larva (CHELSEA *et al.*, 2022).

Os exames sorológicos para detectar a presença de *Taenia* não permitem a diferenciação específica entre *Taenia saginata* ou *Taenia solium* com base em ovos de *Taenia*, uma vez que são indistinguíveis. Atualmente, esses métodos estão sendo substituídos por técnicas mais sensíveis e específicas, como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). No caso do diagnóstico de *Taenia*, essa técnica é útil para identificar a espécie em questão. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar e diagnosticar casos de teníase por meio da PCR, utilizando DNA extraído de amostras fecais da região do Meio Oeste de Santa Catarina. Para isso, foram coletadas 411 amostras de indivíduos maiores de dezoito anos, das quais 184 foram submetidas à análise sorológica (métodos HPJ e FAUST). Além disso, o DNA de 197 amostras foi extraído utilizando o Kit QIAmp DNA stool mini kit®, sendo essas amostras submetidas à análise por PCR para a identificação de *Taenia* spp. No entanto, todas as amostras analisadas não apresentaram a presença desses parasitas, tanto nas análises de fezes. Desse modo, mesmo com o pequeno número de amostras

analisadas até o momento, esses resultados indicam uma baixa incidência de teníase na região do meio oeste de Santa Catarina. No entanto, mais amostras estão sendo analisadas em diferentes cidades da região (BARP, 2014).

## TRATAMENTO

Para combater a teníase, a abordagem irá envolver questões que podem relacionar o uso de medicamentos com propriedades vermífugas, para que possa a eliminação do parasita adulto. Atualmente, um dos medicamentos mais frequentemente prescritos é denominado de praziquantel, embora existam opções alternativas como niclosamida e albendazol. No tratamento da teníase causada por *T. solium*, também são utilizados corticosteróides para evitar reações inflamatórias (LEMOS, 2023).

Quanto à prevenção da teníase, são tomadas várias de ações diante a essa verminose, começando pelo exame e supervisão dos animais de criação, pela realização de inspeções em matadouros e centros de distribuição de carne, e pela realização de campanhas de educação sanitária que enfatizam as práticas de higiene e sublinham a importância de cozinhar bem a carne bovina e suína. A manutenção de um saneamento adequado e a eliminação adequada dos resíduos de esgotos domésticos também desempenham um papel importante na prevenção da ocorrência da teníase (LEMOS, 2023).

## DIFERENÇA ENTRE TENÍASE E CISTICERCOSE

As parasitoses intestinais, tais como a teníase e a cisticercose, são doenças causadas por protozoários e/ou vermes e são consideradas um problema sério de saúde pública, especialmente em países subdesenvolvidos, onde apresentam altos índices de disseminação e prevalência. Esse fato é atribuído às condições precárias de vida dos indivíduos mais desfavorecidos. As condições socioeconômicas e sanitárias precárias são fatores que contribuem para a alta prevalência dessas doenças no Brasil. É importante ressaltar que essas doenças afetam pessoas de

todas as idades, mas têm um impacto especialmente significativo nas crianças. A teníase é uma doença intestinal causada por três espécies de tênias: *Taenia solium* (carne suína), *Taenia saginata* (carne bovina) e *Taenia asiática*. Os seres humanos podem contrair a doença ao ingerir carne bovina ou tecido hepático de porcos infectados (SANTANA *et al.*, 2021).

A cisticercose é causada pela larva da *Taenia solium* nos tecidos, ou seja, trata-se de uma doença somática e os seus sintomas estão relacionados à localização, tipo morfológico, quantidade de larvas que infectaram a pessoa, período de desenvolvimento dos cisticercos e resposta imunológica do indivíduo. As formas graves dessa enfermidade estão concentradas no sistema nervoso central (SNC) e manifestam sinais neuropsiquiátricos e oftálmicos. A cisticercose é uma parasitose que afeta tanto humanos quanto animais e é adquirida pela ingestão de água ou alimentos contaminados com os ovos da tênia, como leguminosos, frutas e verduras. Considerado um enorme problema em muitos países, ela é particularmente disseminada em áreas rurais, onde a educação em saúde e o acesso à informação são mais limitados, o que favorece a contaminação (SANTANA *et al.*, 2021).

## CONCLUSÃO

Em suma, esta revisão abrangente contribui para o conhecimento sobre a teníase, oferecendo informações abrangentes sobre seu ciclo de vida, diagnóstico, tratamento e prevenção. Ao enfrentar os desafios colocados pela teníase, podemos intensificar os esforços de saúde pública para controlar e erradicar esta infecção parasitária.

## REFERÊNCIA

AFONSO, Mariana Boaventura Vela de Ornelas. **Prevalência de *Taenia saginata/Cysticercus bovis* na Região Autónoma da Madeira**: estudo efectuado nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água, respectivamente, nos concelhos de Santana, de Machico e da Ribeira Brava e

nos Centros de Abate da Região Autónoma da Madeira. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. 2008.

PFUETZENREITER, Márcia Regina; PIRES, Fernando Dias de Ávila. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. **Ciência Rural**, v. 30, p. 541-548, 2000.

TOLEDO, Rômulo César Clemente *et al.* complexo teníase/cisticercose: uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 32, n. 282/283, p. 31-34, 2018.

ROLINDO, Giovanna Barcelos. **Cisticercose Bovina**: Desafios e soluções da cisticercose bovina e a importância da inspeção sanitária para diagnóstico e Controle da doença. Distrito Federal, 2022.

SOARES, Amanda Sandri; FREITAS, Jaqueline de; SILVA, Laura Ferreira. **Parasitoses intestinais em crianças que frequentam escolas públicas e privadas no Brasil**: Uma revisão integrativa da literatura. Jataí, 2022.

AGUIAR, Fernanda Ozimas; *et al.* **Aspectos laboratoriais ao diagnóstico da neurocisticercose: uma revisão bibliográfica**, n.43, v.22, junho de 2020.

MARIE, Chelsea; PETRI JR, William A.. **Manual MSD**, versão saúde para família. Teníase, março de 2022.

LEMOS, Marcela Coelho de. **Grupo rede D'or**. Teníase: o que é, sintomas, transmissão e tratamento. Março de 2023.

BARP, Djony Wesley *et al.* Aplicação do método pcr (reação da polimerase em cadeia) para o diagnóstico da teníase (*taenia sp.*) a partir de amostras fecais. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**, p. 21-21, 2014.

SANTANA, Ana Raquel Silva *et al.* Diferenças existentes entre cisticercose e teníase. Quais os danos dessas duas doenças nas crianças?. **Revista Sustinere**, v. 9, n. 2, p. 716-730, 2021.

# S . E . Ç . Ã . O

## | Iniciação Científica |

## AS VÁRIAS FACES DA OBESIDADE: UM ESTUDO DE CASO NO MÉTODO ARCO DE MAGUEREZ

*Gabriella Santos Nogueira*<sup>18</sup>

*Gabrielly Vieira da Silva*<sup>19</sup>

*Geovana Machado Dias de Melo*<sup>20</sup>

*Celia Regina Malveste Ito*<sup>21</sup>

**RESUMO:** A obesidade é uma doença complexa com diversas causas, incluindo fatores genéticos, ambientais e comportamentais, e está se tornando cada vez mais prevalente em todo o mundo. Este artigo aborda a abordagem da obesidade sob uma perspectiva multifatorial, destacando sua relação com problemas de saúde, como diabetes, hipertensão e transtornos mentais como a ansiedade. A metodologia utilizada neste estudo baseia-se no Arco de Charles Maguerez, uma abordagem que visa melhorar a qualidade de vida dos pacientes com obesidade através da reflexão sobre sua realidade e da proposição de soluções práticas. Este método, dividido em cinco etapas, proporciona uma interação dinâmica entre alunos e professores, promovendo a construção conjunta de conhecimento e a aplicação prática desse conhecimento à realidade do paciente. Em conclusão, as intervenções propostas neste estudo têm o potencial de melhorar significativamente a qualidade de vida da paciente e reduzir os impactos negativos da obesidade em sua saúde. Embora algumas dificuldades tenham sido enfrentadas, o comprometimento da paciente em seguir as orientações sugere um caminho positivo em direção à recuperação da saúde e ao bem-estar geral.

**Palavras-chaves:** Obesidade; Causas; Metodologia; Intervenções; Qualidade de vida.

**ABSTRACT:** Obesity is a complex disease with diverse causes, including genetic, environmental and behavioral factors, and is becoming increasingly prevalent throughout the world. This article addresses the approach to obesity from a multifactorial perspective, highlighting its relationship with health problems such as diabetes, hypertension and mental disorders such as anxiety. The methodology used in this study is based on the Charles Maguerez Arc, an approach that aims to improve the quality of life of patients with obesity by reflecting on their reality and proposing practical solutions. This method, divided into five stages, provides a dynamic interaction between students and teachers, promoting the joint construction of knowledge and the practical application of this knowledge to the patient's reality. In conclusion, the interventions proposed in this study have the potential to significantly improve the patient's quality of life and reduce the negative impacts of obesity on their health. Although some difficulties were faced, the patient's commitment to following the guidelines suggests a positive path towards recovering health and general well-being.

<sup>18</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: gabriellasantos2468@gmail.com

<sup>19</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: gabriellyvieirasilva17@gmail.com

<sup>20</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: geohmmelo1011@gmail.com

<sup>21</sup> Graduação em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Graduação em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Doutorado na Pós-Graduação em Biologia da Relação Parasito Hospedeiro. Pós Doc em Ciências da Saúde (Cursando). Coordenadora do Curso de Enfermagem da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: crmalveste@gmail.com

**Keywords:** Obesity; Causes; Methodology; Interventions; Quality of life.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença causada pelo acúmulo de gordura corporal, onde traz efeitos prejudiciais à saúde. Sua etiologia é multifatorial, onde envolvem aspectos biológicos, históricos, ecológicos, políticos, socioeconômicos, psicossociais e culturais. Atualmente tem sido considerada a mais importante desordem nutricional nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, devido ao aumento da sua incidência (WANDERLEY, 2010; FERREIRA, 2010).

O limite entre a obesidade e o peso normal é arbitrário, variando em populações diferentes. Os métodos mais utilizados para diagnóstico na prática são o Cálculo do Índice de massa corporal (IMC) e também a impedância bioelétrica. O tratamento da obesidade se baseia em dieta hipocalórica, atividades físicas e mudanças comportamentais. Em caso de falhas desses métodos, alguns pacientes optam por uso de drogas, como por exemplos anorexígenos catecolaminérgicos (anfepramona, femproporex) e sacietógenos serotoninérgicos (fenfluramina, fluoxetina). O hormônio do crescimento tem efeito lipolítico experimentalmente comprovado, mas ainda não se é utilizado na prática. Em um futuro próximo serão utilizados inibidores como o orlistat (inibidor de lipase gastrointestinal) e a sibutramina (inibidor da recaptação de serotonina e noradrenalina), já que o uso de drogas com mecanismos e ações distintas está se tornando tendência, devido ao papel marcante no tratamento da obesidade (HALPERN, 1996; MONCINI, 1996).

Além de ser relacionada com o estilo de vida do indivíduo e alterações neuroendócrinas, a obesidade também se associa com fatores genéticos. Constitui de um fator determinante de algumas doenças congênitas e elementos de risco para doenças crônicas como diabetes, hipertensão, osteoporose, entre outras. O aumento da obesidade em quase todos os países, indica que existe uma predisposição ou susceptibilidade genética para a doença (LOPES, 2004; MARTI, 2004; ALIAGA, 2004).

Apesar de ser uma doença bastante antiga, as opções farmacológicas para o

tratamento da obesidade são bem limitadas e apresentam vários efeitos colaterais. O tratamento farmacológico deve auxiliar o paciente a mudar hábitos alimentares e não apenas reduzir a sensação de fome e a ingestão alimentar. Hábitos de mudança comportamental, alimentar e início de atividades físicas, são práticas iniciais e eficazes, promovendo resultados duradouros quando comparados com o tratamento farmacológico isolado (BORGES, 2006; SANTOS, 2006).

## OBJETIVOS

Este trabalho tem como foco revisar bibliografias criando então um artigo científico com base em informações sobre obesidade e seus problemas. Temos também o objetivo de observar a realidade da paciente e desenvolver uma proposta alternativa para auxiliar na mudança da qualidade de vida da mesma, dentro das condições a nós apresentadas.

## METODOLOGIA

Neste trabalho foi feita uma revisão bibliográfica com uma proposta interventiva utilizando o Arco de Charles Maguerez, com o objetivo da melhora da qualidade de vida de pacientes com obesidade.

O Arco de Maguerez caracteriza-se por ser uma metodologia de problematização cuja estratégia de ensino-aprendizagem possibilita a interação entre alunos e professores, dando a oportunidade da (re) construção de conceitos e o compartilhar das vivências. Nesse contexto, participantes são instigados a refletir sobre as experiências e percepções reformuladas em seu cotidiano (BERBEL, 2012).

O Arco de Maguerez é conhecido por relacionar alguns passos para que se possa trabalhar com vários assuntos no processo de ensino-aprendizagem. Ele é composto por cinco etapas, sendo elas: Observação da Realidade; Pontos-chaves; Teorização; Hipótese de Solução; e Aplicação à Realidade.

A primeira etapa, “observação da realidade”, é composta por uma unidade de estudo ou tema. Os alunos são orientados a participar do cotidiano do paciente, assim

conseguindo as informações necessárias para a pesquisa.

Na segunda etapa chamada de “pontos-chaves”, os alunos são estimulados a pensar nas possíveis causas do problema identificado: “Por que será que esse problema existe?” (BERBEL, 1998).

A teorização faz com que os alunos busquem por conhecimento para auxiliar no entendimento dos pontos-chaves e causas dos problemas escolhidos (BERBEL, 1998).

As hipóteses de solução fazem parte da quarta etapa, fornecendo os elementos essenciais para que esses estudantes possam elaborar criticamente algumas possíveis soluções acerca dos problemas escolhidos (BERBEL, 1998).

A quinta e última etapa é constituída pela “aplicação à realidade”, na qual os alunos deverão Aplicar as decisões e respostas encontradas para solucionar os problemas elencados durante as primeiras quatro etapas (BERBEL, 1998).

As cinco etapas descritas acima constituem o Arco de Magueréz e devem levar os estudantes a praticar um diálogo com “a relação prática – teoria – prática, tendo como ponto de partida e de chegada do processo de ensino e aprendizagem, a realidade social” (BERBEL, 1998).

Conhecimentos a paciente através da mãe de umas das alunas enviadas neste artigo. De primeiro momento ela não aceitou participar desta intervenção por receio de exposição. Mas, explicamos detalhadamente com iria funcionar e que sua identidade não seria revelada. Pedimos permissão para tirar fotos, no entanto a paciente não aceitou.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Observação da realidade**

Paciente I.S.A.C, 51 anos, nascida em Paraúna-GO com residência atual em Piracanjuba-GO, do lar, escolaridade até 4º série, reside juntamente com 4 filhos, possui acesso a água encanada, fossa séptica e forro. Faz uso de quatro

medicamentos, ambos para hipertensão, não pratica tabagismo, consome bebida alcoólica raramente e não ingere muita água. Em sua alimentação, afirma consumir bastante fritura e produtos industrializados. Não possui alergia medicamentosa, não realiza acompanhamento médico e nem nutricional, relata dormir média de 7 horas por noite e não realiza nenhuma atividade física. Em uma breve conversa para entendermos sobre sua rotina, a paciente nos narra que acorda por volta de 5 horas da manhã, inicia o dia com um de seus medicamentos (acertanlo= perindopril arginina 7mg) e logo após prepara o café da manhã (costuma comer pão francês e às vezes duas tapiocas, acompanhados de café preto) e após o café da manhã toma outro medicamento (natrilix = indapamida 1,5mg). Quando seus filhos saem para o trabalho e para a escola, ela inicia a organização da casa até por volta das 10 horas da manhã, onde dá uma pausa para iniciar o almoço. Após o almoço faz uso de outro medicamento (sinvastacor = sinvastatina 2mg) e possui o hábito de dormir até cerca das 14 horas. O seu lanche da tarde geralmente, costuma ser roscas ou salgadinhos e refrigerante. Após o jantar, toma o último medicamento do dia (somalgin cardio = ácido acetilsalicílico 100mg) e se deita para dormir por volta das 22 horas.

## Pontos chaves

- Obesidade
- Má alimentação
- Sedentarismo
- Hipertensão

## Teorização

A obesidade é um problema de saúde pública que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 1,9 bilhão de adultos estão acima do peso e desses, 650 milhões são obesos (RODRIGUES, 2022). No Brasil, a situação não é diferente, pois mais da metade da população está acima do peso, sendo que cerca de 20% são consideradas obesas

(MILITZ *et al.*, 2022).

Mas a obesidade não é apenas uma questão estética, ela está relacionada com diversos problemas de saúde, como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, entre outras. Além disso, estudos recentes têm mostrado que a obesidade também está relacionada com transtornos mentais, como a ansiedade (CAPITÃO; TELLO, *et al.*, 2004).

A obesidade é uma condição médica em que há acúmulo excessivo de gordura corporal, resultando em um índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. O IMC é calculado dividindo-se o peso pela altura ao quadrado e é amplamente utilizado como um indicador do estado nutricional de um indivíduo (FIGUEIREDO; CUNHA *et al.*; 2014).

As causas da obesidade são multifatoriais e incluem fatores genéticos, ambientais e comportamentais. Entre os fatores ambientais, destacam-se o sedentarismo e a alimentação inadequada, rica em alimentos processados e com alto teor calórico (TAVARES, 2010). A obesidade também pode estar associada a doenças endócrinas, como o hipotireoidismo, e a certos medicamentos, como os antidepressivos e os corticosteroides (DA PELE *et al.*, s.d.).

A ansiedade é uma resposta natural do organismo a situações de perigo ou estresse. Ela se manifesta como um sentimento de apreensão, medo ou preocupação excessiva em relação a algo que ainda não aconteceu. Quando a ansiedade se torna constante e interfere na vida cotidiana, pode ser considerada um transtorno de ansiedade (MELCA; FORTES *et al.*, 2014).

Os sintomas da ansiedade incluem palpitações, sudorese, tremores, falta de ar, náuseas, tonturas e sensação de irrealidade. Além disso, a ansiedade pode levar a comportamentos compulsivos, como roer unhas ou arrancar cabelos (MELCA; FORTES *et al.*, 2014).

Estudos recentes têm mostrado uma forte relação entre obesidade e ansiedade. A ansiedade pode levar à obesidade por meio de diversos mecanismos. Um deles é o aumento do cortisol, o hormônio do estresse, que pode levar ao acúmulo de gordura abdominal. Além disso, a ansiedade pode afetar o comportamento

alimentar, levando a escolhas alimentares menos saudáveis e a um maior consumo de alimentos calóricos (MELCA; FORTES *et al*, 2014).

A obesidade relacionada com a ansiedade pode ter graves consequências para a saúde física e mental das pessoas afetadas. No que diz respeito à saúde física, a obesidade aumenta o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensão arterial, entre outras (CAPITÃO; TELLO *et al*, 2004).

Para prevenir e tratar a obesidade relacionada com a ansiedade, é fundamental adotar um estilo de vida mais saudável. Isso inclui a prática regular de atividades físicas, como caminhadas, corridas, natação ou qualquer outra atividade que goste e possa praticar com frequência (CAPITÃO; TELLO *et al*, 2004).

## HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

1. Propor a diminuição da quantidade de gordura ingerida, seguindo uma dieta rica em alimentos que ajudam no controle da obesidade e também da diabetes como: feijão, couve, brócolis, batata doce, entre outras.
2. Incentivar uma caminhada pela manhã, para um avanço mais eficaz em seu tratamento, já que a paciente se considera uma pessoa sedentária.
3. Eliminar das suas refeições totalmente refrigerantes e frituras, e preferivelmente tomar o café sem açúcar, que pode ajudar a prevenir doenças cardiovasculares.
4. Aconselhar a procura de auxílio médico de especialistas como cardiologista, nutricionista e endocrinologista.

## APLICAÇÃO DA REALIDADE

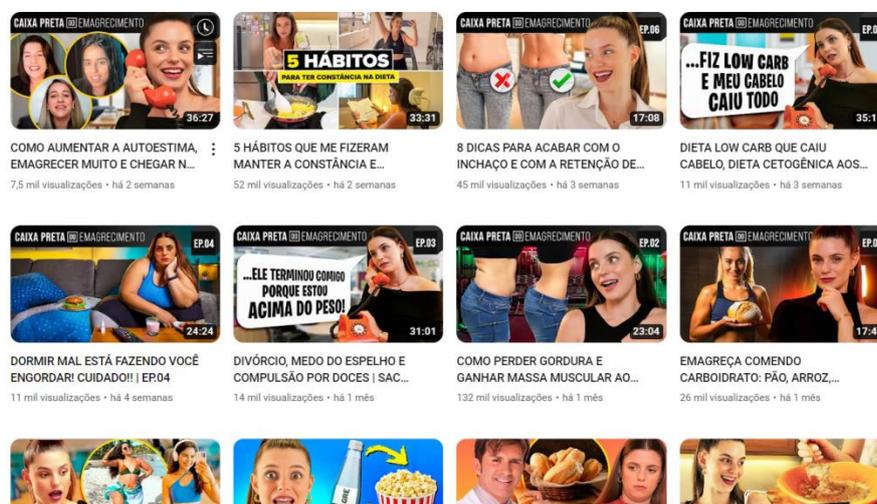
Após a aplicação das hipóteses de solução, a fim de auxiliar a paciente, foi realizado algumas conversas a fim de incentivar e motivar a paciente a começar a mudança. Foi sugerido que ela comesse a fazer caminhadas de preferência na parte da manhã por ser mais fresco e trazer benefícios à saúde, por no mínimo 30

minutos e 3 vezes na semana, inicialmente leves, com uma pausa entre um dia e outro, por exemplo: Segunda, Quarta e Sexta.

Sugerimos também mudanças na alimentação, já que ela faz o consumo exagerado de refrigerantes, frituras e industrializados, pedimos a ela que dê preferência às frutas e alimentos mais naturais, também mostramos a ela um canal no Youtube com receitas mais fáceis que se encaixam no dia a dia, uma das receitas indicadas para o café da manhã foi tapioca com ovos mexidos e chá. Oferecemos ajuda para marcar acompanhamento com um profissional adequado, como nutricionista e psicólogo, porém a paciente se recusou a ir.

A paciente relatou que seguiu algumas de nossas orientações com a alimentação, mas que não conseguiu seguir com a rotina de caminhadas e realizou apenas 2 manhãs de exercícios. A prática de exercícios físicos será de suma importância para uma melhor condição de vida já que diminui o apetite, aumenta a ação da insulina, além de melhorar a autoestima. Orientamos que ela mudasse os hábitos noturnos e se programasse para dormir mais cedo e ter um sono de qualidade já que existe uma grande relação entre sono e obesidade. Essas foram nossas orientações para a paciente que se mostrou interessada e prometeu se empenhar no objetivo.

**Figura 1:** indicações do Youtube e canais de comunicação recomendados





## CONCLUSÃO

Conclui-se que as intervenções propostas ao paciente por meio deste trabalho permitem verificar a melhora da condição física, a melhora do sono, a disposição para realizar as tarefas domésticas e o principal ponto a perda de peso. Sugerimos uma consulta com o psicólogo, mas o paciente recusou-se a comparecer à consulta. Com isso, as mudanças nos hábitos alimentares estão impactando nas limitações causadas pela obesidade no dia a dia e melhoram a qualidade de vida do paciente.

## REFERÊNCIAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, p. 139-154, 1998.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma reflexão teórico-epistemológica**. SciELO-EDUEL, 2012.

CAPITÃO, Cláudio Garcia; TELLO, Renata Raveli. Traço e estado de ansiedade em mulheres obesas. **Psicologia Hospitalar**, v. 2, n. 2, p. 0-0, 2004.

DA PELE, Teste ADN de Cuidado et al. Obesidade e genética. Disponível em : <https://24genetics.pt/obesidade-e-genetica/>, acesso em 2023.

DO DESTERRO FIGUEIREDO, Maria et al. Comportamento alimentar e perfil psicológico de mulheres obesas. **Revista PsicoFAE: Pluralidades em Saúde Mental**, v. 3, n. 1, p. 43-54, 2014.

HALPERN, Alfredo; MONCINI, Mario C. Obesidade. **Pediatr. mod**, p. 77-85, 1996.

MARQUES-LOPES, Iva et al. Aspectos genéticos da obesidade. **Revista de Nutrição**, v. 17, p. 327-338, 2004.

MELCA, Isabela Azeredo; FORTES, Sandra. Obesidade e transtornos mentais: construindo um cuidado efetivo. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)**, v. 13, n. 1, 2014.

MILITZ, Tailana Garcia et al. **Secreção de irisin em diferentes intensidades de exercício físico em mulheres com obesidade**. 2022. n. 2, p. 246-252, 2006.

NONINO-BORGES, Carla B.; BORGES, Ricardo M.; SANTOS, José Ernesto. Tratamento clínico da obesidade. **MATRIZES**, v. 39, n. 2, p. 246-252, 2006.

RODRIGUES, Marcos Antônio Sales et al. OBESIDADE EM ADULTOS E IDOSOS. **Panorama da obesidade em Rondônia: gestão do cuidado e políticas públicas de alimentação e nutrição**, 2022.

TAVARES, Telma Braga et al. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n. 3, p. 359-66, 2010.

WANDERLEY, Emanuela Nogueira; FERREIRA, Vanessa Alves. Obesity: a plural perspective. **Ciencia & saude coletiva**, v. 15, n. 1, p. 185, 2010.

# S . E . Ç . Ã . O

## | Relatos de experiência |

## MEDIDAS FISIOTERAPÊUTICAS NO AUXÍLIO DE PACIENTE COM TROMBOSE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O ARCO DE MAGUERZ

*Amanda Ferreira da Silva*<sup>22</sup>

*Kamilla da Silva Santos*<sup>23</sup>

*Celia Regina Malveste Ito*<sup>24</sup>

**RESUMO:** A Trombose Venosa Profunda (TVP) é uma condição grave caracterizada pela formação de coágulos sanguíneos que podem obstruir o fluxo nas veias profundas, principalmente nos membros inferiores, podendo levar a complicações sérias, como a embolia pulmonar. A tríade de Virchow, composta por lesões internas do tecido, estase venosa e hipercoagulação, são os principais mecanismos fisiopatológicos para a TVP. A formação dos coágulos envolve a ativação da cascata de coagulação, com a trombina convertendo fibrinogênio em fibrina, levando à formação do coágulo. Fatores de risco incluem varizes, tumores, gênero, idade, obesidade, entre outros. Os sintomas podem ser atípicos, mas incluem dor intensa, edema e impossibilidade funcional. Em conclusão, o acompanhamento da paciente mostrou resultados positivos na qualidade de vida, com melhoria dos hábitos alimentares e adoção de práticas saudáveis. A conscientização sobre a importância do cuidado contínuo e dos hábitos saudáveis é fundamental para o manejo eficaz da TVP e para garantir uma melhor qualidade de vida para os pacientes.

**Palavras-chaves:** Trombose Venosa Profunda (TVP); Coágulos sanguíneos; Tríade de Virchow; Complicações sérias; Qualidade de vida.

**ABSTRACT:** Deep Vein Thrombosis (DVT) is a serious condition characterized by the formation of blood clots that can obstruct flow in deep veins, especially in the lower limbs, and can lead to serious complications, such as pulmonary embolism. Virchow's triad, composed of internal tissue injuries, venous stasis and hypercoagulation, are the main pathophysiological mechanisms for DVT. Clot formation involves the activation of the coagulation cascade, with thrombin converting fibrinogen into fibrin, leading to clot formation. Risk factors include varicose veins, tumors, gender, age, obesity, among others. Symptoms may be atypical, but include severe pain, edema and inability to function. In conclusion, monitoring the patient showed positive results in quality of life, with improved eating habits and adoption of healthy practices. Awareness of the importance of continuous care and healthy habits is essential for the effective management of DVT and to ensure a better quality of life for patients.

**Keywords:** Deep Vein Thrombosis (DVT); Blood clots; Virchow's triad; Serious complications; Quality of life

<sup>22</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: amandaferreira0013@gmail.com

<sup>23</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: kamillasilva370@gmail.com

<sup>24</sup> Graduação em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Graduação em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Doutorado na Pós-Graduação em Biologia da Relação Parasito Hospedeiro. Pós Doc em Ciências da Saúde (Cursando). Coordenadora do Curso de Enfermagem da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: crmalveste@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A Trombose Venosa Profunda (TVP) é uma doença grave caracterizada pela presença de trombos formando um coágulo sanguíneo que pode obstruir o fluxo sanguíneo nas veias profundas de determinada região, principalmente dos membros inferiores e podendo essa obstrução ser parcial ou completa ou ela pode também se deslocar pela corrente sanguínea devido a separação do trombo formando êmbolos e dessa forma afetar o pulmão ocorrendo a embolia pulmonar pela obstrução das artérias. A TVP é causada pela combinação de três componentes da tríade como descrito por Virchow: lesões internas do tecido, estase venosa e hipercoagulação, fatores estes que são considerados como mecanismos fisiopatológicos para TVP (CHARLO, *et al.*, 2020).

A formação dos coágulos sanguíneos ocorre através da ativação da cascata de coagulação, processo que envolve algumas proteínas e enzimas como a trombina que converte o fibrinogênio em fibrina e ativação do fator X que pode ser realizado por via intrínseca e extrínseca. A via intrínseca começa com a relação do fator XII que é ativado e ativa fator XI com o auxílio sempre de cálcio com superfícies carregadas negativamente, já na via extrínseca, esta é iniciada pelo fator tecidual que ativa até o fator X e todo esse processo para a protrombina se converter em trombina e ativar o fator I fibrinogênio para ser convertido em fator II fibrina, fatores importantes de serem compreendidos desde a formação do coágulo até os métodos de prevenção (COMEROTA, *et al.*, 2019).

Os fatores de risco para a doença tromboembólica incluem as varizes de membros inferiores, tumores, gênero, idade, traumas, obesidade, insuficiências cardíacas tratadas com diuréticos, estagnações, anticoncepcionais orais, e distúrbios congênitos devido à deficiência de ATIII ou proteína C. Em seu quadro clínico os sintomas podem ser atípicos e sem sinais explícitos, mas uns pacientes queixam-se de dor intensa na área afetada acompanhada de edema generalizado, impossibilidade funcional e cianose local, sendo que 20% da TVP apresenta esses sintomas, e na maior parte dos casos os sintomas são indicados por exames clínicos como de dor por pressão na parte interna da coxa, dor por pressão na panturrilha, dilatação das veias superficiais, dor por pressão na parte posterior do tornozelo, dor ao flexionar o

pé, dor por pressão no músculo situado no posterior da perna, por baixo do gastrocnêmio (ALBUQUERQUE; VIDAL, 1996).

De acordo Rezende (2011), conforme citado por De Almeida, *et al.*, (2015) aponta a incidência a cerca de 0,6 casos de TVP a cada 1000 habitantes por ano no Brasil conforme o Datasus em 2010, sendo a população feminina a mais acometida. Já nos Estados Unidos neste mesmo ano foram estimados 900.000 casos anuais de TVP e um terço deles sendo evoluído para óbito, sendo que 4% desenvolveram hipertensão pulmonar, o que pode ser gerada também pela embolia pulmonar e tendo uma estimativa de que 25 a 50% desses pacientes com a doença, desenvolveram a síndrome pós-trombótica, o que levou a uma redução na qualidade de vida (OKUHARA, ALBERTO *et al.*, 2014).

Com base nas pesquisas e acompanhamento com a paciente se faz necessário saber e estudar mais sobre a TVP devido a sua relevância clínica e suas potenciais consequências graves, já que os mecanismos subjacentes e os sinais clínicos da TVP são essenciais para a identificação precoce e o tratamento eficaz, então de certa forma, o conhecimento aprofundado sobre a TVP é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de prevenção, intervenções terapêuticas mais eficazes, aprimoramento dos cuidados ao paciente, melhoria dos resultados clínicos e a garantia da segurança dos pacientes.

## OBJETIVO

O presente projeto tem como o principal objetivo acompanhar a qualidade de vida da paciente dentro da sua realidade de vida e induzir a paciente a utilizar medidas não farmacológicas que irão agregar ainda mais na melhoria do seu quadro de TVP associada aos medicamentos que já auxiliam no seu quadro clínico e a prática de exercícios moderados e alternativas que vão contribuir para sua qualidade de vida durante o enfrentamento e tratamento da Trombose Venosa Profunda, visando conhecer e abordar mais sobre a mesma e os avanços no tratamento.

## METODOLOGIA

O estudo consiste na metodologia do Arco de Maguerez criado pelo francês Charles Maguerez com origem no século XX nos anos de 1970 e aplicado no ano de 1989 por Bordenave e Pereira como uma metodologia de problematização que traz cinco etapas: a observação da realidade do paciente para elencar os possíveis problemas a serem expostos, levantamento dos pontos-chaves onde trata as possíveis causas dos problemas, seguindo a etapa da teorização que consiste em aprofundar a teoria da doença e busca de informações, hipóteses de solução, ou seja, as possíveis soluções para os problemas aprofundados e a aplicação à realidade conforme Da Silva, *et al.*, (2020). Assim como pesquisas de artigos científicos em acervos acadêmicos como o Google Acadêmico, PubMed, SCielo na língua portuguesa, publicados nos últimos 10 anos nos acervos e revistas, sendo dois retirados de artigos de anos mais antigos relacionado aos fatores de riscos, diagnóstico e algumas medidas não farmacológicas, pela indisponibilidade de informações atuais. A busca pela paciente foi feita através do fácil acesso na cidade e por um pouco de convívio, dessa forma podendo haver visitas para acompanhamento e pelo fácil contato online, visto também que a doença deste projeto ocorre mais em mulheres, sendo assim a busca teve esse intuito.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Observação da realidade

A paciente C.B.O.S., sexo feminino, com 46 anos de idade, estado civil casada, ensino médio completo, tem 2 filhos, de religião católica, trabalha como empresária e dona de casa, nascida na cidade de Hidrolândia-GO, atualmente residente em sua casa própria na cidade de Piracanjuba, com seus filhos e marido, a sua moradia possui saneamento básico, fossa séptica e possui rede de esgoto em sua cidade. A paciente relata o hábito de acordar por volta das 07:00h todos os dias, fazer os serviços gerais de casa e por volta da 13:00h chega no seu local de trabalho, onde trabalha até às 17:00, relata também caminhar até o seu trabalho em uma distância de mais ou menos 1,5 km, em seu café da manhã costuma comer pão integral com ovo mexido e café e

afirma o hábito de não ingerir frutas. No almoço afirma integrar sempre arroz, carnes, feijão e muitas verduras, legumes e ingerir em seu dia a dia cerca de 3 litros de água por dia medidos em sua garrafinha, retorna para a sua casa às 17h e já prepara seu jantar entre as 19h às 20h em que afirma consumir alimentos com carboidrato, salada e, às vezes, alguns alimentos gordurosos e, às vezes, também após as refeições ingerir doces de seu gosto, afirma também ter um sono de qualidade apesar de ir muitas vezes ao banheiro durante a noite e diz gostar muito de cuidar dos seus animais e plantas, apesar da sua rotina ser muito corrida.

A busca pela paciente C.B.O.S., foi feita pelo fácil acesso com a paciente, podendo ser feita 3 visitas e acompanhamento online, visto que a trombose afeta mais as mulheres do que os homens, além também do fato de ser uma doença que necessita de muita cautela e cuidados específicos, principalmente no caso da paciente que possui outra doença podendo ser correlacionada ou não. Em um dos encontros a paciente relata ter descoberto a trombose há 3 anos, no ano de 2021 devido ao surgimento de um edema avermelhado em sua perna esquerda que coçava e dava ardência, dando pulsações ao se movimentar. A paciente relata ter ido ao médico e feito exames de ultrassom com doppler e descoberto que a picada de uma aranha de espécie não identificada causou este possível coágulo mostrando a existência do diagnóstico da trombose, afirma ter começado o tratamento a partir do diagnóstico mas, já havendo expansão da trombose para sua perna direita levou a insuficiência vascular e o tratamento começou mediante ao uso da injeção Versa por seis dias de imediato e só após começou com os medicamentos orais.

A paciente afirma não ter feito a cirurgia relacionada a trombose devido a descoberta da doença de Diabete *Mellitus* tipo 2 depois dos exames realizados que constatou o alto teor de glicose no sangue o que seria uma cirurgia de risco, já que a paciente estaria pré-diabética desde antes do surgimento da trombose. Afirma apresentar sintomas hoje em dia como: dores fortes nas pernas que oscilam acompanhado de sensação de peso, inchaço, vermelhidão, alguns dias os coágulos demoram a surgir, já em outros surgem rápido nas regiões vascularizadas formando os trombos, formigamento e dormência. Afirma não praticar nenhum tipo de exercício físico a não ser as caminhadas diárias e dos movimentos do seu trabalho, não possui

tabagismo e etilismo.

A paciente C.B.O.S., faz tratamento e acompanhamento médico e uso dos medicamentos como XARELTO 10 mg, um antitrombótico que age inibindo diretamente, seletivamente e reversivelmente o fator XA as vias de coagulação extrínseca e intrínseca impedindo a coagulação do sangue no interior do vaso sanguíneo. PERIVASC diosmina + hesperidina 450 mg + 50 mg, um venotônico que aumenta a tônus das veias e a resistência dos pequenos vasos sanguíneos melhorando o fluxo sanguíneo e insuficiência venosa crônica, além do uso diário de meias de compressão para manter a regularidade do fluxo sanguíneo.

## PONTOS-CHAVE

- Carência de alimentos que proporcionam melhoria na circulação sanguínea;
- Ausência de medidas não farmacológicas que levam a má circulação;
- Sedentarismo;
- Necessidade de momentos de lazer para qualidade de vida.

## TEORIZAÇÃO

A trombose venosa profunda é a coagulação do sangue em uma veia profunda de um membro, que pode resultar em complicações graves como embolia pulmonar, se não tratada adequadamente, em geral na panturrilha, coxa ou pelve, mas também pode se desenvolver nas veias profundas dos membros superiores. As veias femorais, poplíteas, fibulares e tibiais são as mais frequentes de comprometimento. A TVP (trombose venosa profunda) resulta de processos de hipercoagulação no sistema associado com uma estase venosa, geralmente decorrente de redução de atividade física do paciente. A TVP pode ser dividida em duas categorias: TVP distal, acomete vasos distais e veias poplíteas, o prognóstico e o risco de tromboembolismo pulmonar são piores nesta categoria; TVP proximal, envolve veias poplíteas, femorais ou ilíacas

(NETO, 2006).

A TVP é definida pelo desenvolvimento de um coágulo (trombo) dentro de um vaso sanguíneo venoso, causando reação inflamatória do vaso, que pode obstruir parcial ou total o fluxo sanguíneo. O coágulo é formado por um aglomerado de células sanguíneas que mudou seu de seu estado natural líquido para gelatinoso ou semissólido. A coagulação é uma resposta de defesa natural do corpo e acontece para que o organismo pare de perder sangue em determinado vaso danificado. Além disso o trombo é formado por uma massa intravascular de fibrina, sendo os trombos venosos originados em locais de estase, com grande número de eritrócitos, fibrina, porém poucas plaquetas (trombos vermelhos) (OLIVEIRA, *et al.*, 2010).

Para a melhor expressão da fisiopatologia, utilizamos a tríade de Virchow, que se refere aos mecanismos fisiopatológicos mais importantes para a formação da trombose que são a lesão endotelial, alterações no fluxo sanguíneo normal e hipercoagulabilidade. A lesão endotelial, que é causada pela exposição a componentes nocivos, como o cigarro, pode ocorrer dentro das câmaras cardíacas, ocasionando a exposição da matriz extracelular, permitindo a adesão e ativação plaquetárias, que contribui para a formação da trombose, ou seja, o endotélio lesionado promove a redução de substâncias que promovem anticoagulação. Fisiologicamente, o sangue obedece a um fluxo laminar dentro de um vaso, porém podem ocorrer alterações nesse fluxo, seja por uma turbulência ou por estase sanguínea (estenose da válvula mitral), que interrompem o fluxo, que faz com que os fatores de coagulação e anticoagulação percam o equilíbrio, predispondo à ocorrência de trombos. A hipercoagulabilidade é definida como qualquer alteração na via de coagulação sanguínea, como deficiência de anticoagulantes e excessos de componentes de coagulação, pode ser genético ou adquirida (gravidez) (DA FONSECA JUNIOR, *et al.*, 2023).

O diagnóstico da TVP pode ser feito superficialmente, apenas baseado nos sintomas do paciente, dor na perna ou panturrilha, inchaço, pele quente, sensibilidade ou pode ser assintomática, e examinando a veia afetada (sob a pele). No entanto, ela pode não manifestar sintomas tão exuberantes, dificultando o diagnóstico. Para ter segurança e certeza, podem ser solicitados alguns exames, como o Eco Color Doppler

ou a flebografia e exame de sangue (RA, B. N., 2019). O diagnóstico pode ser difícil, pois muitos trombos por obstruírem a veia parcialmente, ou porque ocorre o desenvolvimento da circulação colateral, não provocam os sintomas típicos da doença. No entanto, os sintomas, os sinais e os exames, em conjunto, podem ser usados para determinar se o paciente apresenta a TVP (ROLLO, *et al.*, 2005).

Os fármacos mais utilizados no tratamento da trombose venosa profunda são os anticoagulantes. A heparina é bastante utilizada no tratamento da TVP, mas requer atenção e cuidado no seu uso, pois pode provocar hematoma. Ela apresenta uma formação de complexo que impede a formação do trombo e inibe os fatores de risco. Pode ser administrada via venosa e é eliminada via renal. A Warfarina é uma droga utilizada via oral e inibe a enzima Vitamina K redutase, com consequente deficiência da vitamina K, resultando em alterações nos fatores II, VI, IX e X, impedindo a formação do trombo, que atuam diretamente na diminuição da ativação da protrombina, sua absorção é no trato gastrointestinal. A aspirina que é um fármaco anti-inflamatório, não esteróide, inibe a ciclo-oxigenase das plaquetas e evita a síntese do tromboxane (potente vasoconstrictor, facilita agregação plaquetária e libera fatores que ampliam a coagulação) (DA SILVA, *et al.*, 2014).

Além das medidas farmacológicas, existem diversas medidas não farmacológicas para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e para prevenir agravos na doença. O uso de meias de compressão, associado a deambulação e a movimentação dos membros inferiores são as primeiras medidas profiláticas a serem adotadas. O filtro de veia cava inferior é indicado em situações especiais, por exemplo, naqueles com contraindicação para profilaxia farmacológica e com alto risco de TEP. Filtro temporário (até 14 dias) com sua retirada após a comprovação de ausência de trombo é outra opção profilática. Na compressão pneumática intermitente o membro é comprimido pela insuflação sequencial (DO AMARAL BARUZZI, *et al.*, 1996).

Os alongamentos como alongamento de extensores de joelho, de flexores de joelho, de adutores da coxa, entre outros, são utilizados para recuperar a amplitude do movimento, melhorar a função corporal e antes de exercícios caminhadas e bicicleta adaptada. O exercício combinado do tornozelo e dos movimentos subtalares por 5 minutos, causam aumento do fluxo sanguíneo. Além disso, indivíduos que

praticam alguma atividade física como uma academia, caminhadas leves, obtiveram redução do aparecimento de complicações na TVP em relação aos que não praticam nenhum tipo de atividade física (LEAL *et al.*, 2016).

## HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

- Propor a paciente uma alimentação saudável que possa melhorar a circulação sanguínea, baixa ingestão de sódio, oleaginosas que podem atuar como anti-inflamatório, substituir os carboidratos processados por carboidratos complexos ter um controle na ingestão de alimentos com vitamina K e um acompanhamento nutricional para associar aos seus quadros clínicos;
- Aplicar no cotidiano da paciente métodos que têm a probabilidade de melhorar na circulação sanguínea e utilizar uma garrafa pet com água gelada para realizá-los;
- Propor a paciente a realização de caminhadas leves e curtas, para que se evite imobilidade e traga benefícios para a sua qualidade de vida;
- Fornecer a paciente pilates por meio do convênio SUS de seu município gratuitamente como um momento de lazer e atividades que trazem prazer e tranquilidade como cuidar de suas plantas e animais.

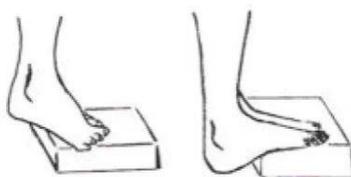
## APLICAÇÃO DA REALIDADE

Mediante as hipóteses de solução, tivemos a colaboração da paciente C. B. O. S. que já segue um padrão de alimentação saudável conforme passado por sua nutricionista, afirma ter adicionado a sua alimentação frutas ricas em água, algo que ela não ingeria de costume, alimentos com potássio que promove função vasodilatadora como beterraba, feijão, a paciente começou a substituir carnes gordas que consumia em pequena quantidade por carnes magras e frango, deu uma atenção maior a ingestão de alimentos com vitamina K, pois, é ela quem regula a coagulação pelo fígado.

Dentre os encontros foi possível realizar três presenciais com a paciente, os quais mostramos como ela realizaria os métodos de exercícios fisioterapêuticos para estimular a circulação sanguínea, sendo eles:



Elevação das pernas que melhora o edema e aumenta a circulação sanguínea



Elevação dos pés subindo e descendo com apoio de um objeto ou apoio no chão mesmo que pode ser feito a qualquer momento no dia e ajuda no retorno venoso



Movimentos circulares para articulações dos pés e tornozelos



Movimentos circular com auxílio da garrafa pet com água gelada na panturrilha.

Para incentivo na prática de caminhada, no primeiro encontro estimulamos a paciente a caminhar conosco e ir contando a sua realidade, colocamos no seu celular um aplicativo de caminhada o Strava que realiza a contagem do tempo e distância percorrida, nessa questão indicamos a paciente a realizar o seguinte cronograma de caminhada por três vezes na semana, conforme tabela abaixo:

1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA
10 min.	20 min.	30 min.

A paciente afirma estar fazendo o hábito da caminhada somente uma vez na semana por 20 minutos, já que ela se cansa muito rapidamente e utiliza o aplicativo que baixamos, quanto aos pilates que é disponibilizado na sua cidade a paciente não tem feito. No seu lazer, nós a apresentamos com flores e incentivamos ela manter uma hortoterapia ativa continuando a cultivar e cuidar de suas plantas já que é algo que a faz se sentir bem e que estimula sua concentração, reduz o seu estresse e aumenta a sensação de relaxamento.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a paciente C. B. O.S. realizou o que foi proposto em questão das medidas fisioterapêuticas e obteve resultados positivos na qualidade de vida, a paciente vem fazendo o uso diariamente da garrafa pet associada aos exercícios, a sua alimentação está sendo acompanhada pela nutricionista funcional desde a descoberta da doença e ela passou a dar mais atenção a alguns alimentos que agregariam bem. Quanto ao momento de lazer a paciente nos afirma positivamente que é algo especial para ela cuidar das plantas e traz melhorias a hortoterapia ativa, continua buscando a prática de se exercitar com as caminhadas leves coma ajuda do aplicativo, mesmo que em poucas vezes devido ao cansaço, e pôde compreender que a Trombose Venosa Profunda se trata de ter cuidado, atenção, cautela e hábitos saudáveis pois, tendo isso já melhora a sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, HUMBERTO PC; PC, Vidal. Trombose venosa profunda: revisão dos conceitos atuais. **Rev. Bras. Ortop**, v. 31, n. 10, p. 851-6, 1996.

CHARLO, Patricia Bossolani; HERGET, Amanda Rotava; MORAES, Altino Ono. Relação entre trombose venosa profunda e seus fatores de risco na população feminina. **Global Academic Nursing Journal**, v. 1, n. 1, p. e10-e10, 2020.

COMEROTA, Anthony J. *et al.* Remoção endovascular de trombo para trombose venosa profunda iliofemoral aguda: análise de um ensaio multicêntrico estratificado randomizado. **Circulação**, v. 139, n. 9, pág. 1162-1173, 2019.

DA SILVA, Luiz Alberto Ruiz *et al.* O Arco de Magueres como metodologia ativa na formação continuada em saúde. **Educação**, v. 8, n. 3, p. 41-54, 2020.

DA SILVA, Lidiana Xavier; GUSMÃO, Gianelli Linhares; DE AZEVEDO, Aline Siqueira. Assistência de Enfermagem no tratamento da trombose venosa profunda em pacientes críticos. **Biológicas & Saúde**, v. 4, n. 15, 2014.

DA FONSECA JUNIOR, Alexandre Agustavo *et al.* Trombose venosa profunda: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 05, p. 15041-15052, 2023.

DE ALMEIDA, Karol Antunes; RICKEN, Maria Helena; RAVELLI, Ana Paula Xavier. **Trombose venosa profunda em gestantes da 3ª regional de saúde/pr**: fatores de risco. Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 21, n. 2, p. 145-149, 2015.

DO AMARAL BARUZZI, Antonio Claudio *et al.* **Trombose venosa profunda**. Profilaxia. Arq Bras Cardiol, v. 67, n. 3, 1996.

LEAL, Flávia de Jesus *et al.* **Tratamento fisioterapêutico vascular para a doença venosa crônica**: artigo de revisão. Jornal vascular brasileiro, v. 15, p. 34-43, 2016.

NETO, Rodrigo Antonio Brandão. **Trombose venosa profunda**. 2006.

OLIVEIRA, Nataly Carvalho *et al.* **Trombose venosa profunda e anticoagulação oral**: um desafio terapêutico e laboratorial. 2010.

OKUHARA, Alberto *et al.* Incidência de trombose venosa profunda e qualidade da

profilaxia para tromboembolismo venoso. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, p. 02-06, 2014.

RA, Brandão Neto. **Trombose venosa profunda**. Medicina de emergência: abordagem prática. São Paulo: Manole, p. 472-80, 2019.

ROLLO, Hamilton Almeida *et al.* Abordagem diagnóstica dos pacientes com suspeita de trombose venosa profunda dos membros inferiores. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 4, n. 1, p. 79-92, 2005.

## LIGA ACADÊMICA DE BIOMEDICINA ESTÉTICA (LABEST): RELATOS DE EXPERIÊNCIA

*Juliana Rodrigues Vieira<sup>25</sup>*

*Lidia Vitoria Ferreira<sup>26</sup>*

*Samuel Lucas Nogueira Silva<sup>27</sup>*

*Thaysa dos Santos Estevão da Silva<sup>28</sup>*

*Amanda Xavier Soares<sup>29</sup>*

*Nayara Cristina dos Reis<sup>30</sup>*

**RESUMO:** A LABEST, Liga Acadêmica de Biomedicina Estética da Faculdade de Piracanjuba, foi fundada em 31 de agosto de 2022 por Juliana Rodrigues e Thaynara Freitas, com o propósito de explorar a estética na biomedicina. A entidade, sem fins lucrativos e interdisciplinar, busca promover ensino, pesquisa e extensão na área. Desde sua criação, a LABEST tem promovido diversas ações e eventos, como cursos introdutórios, ações sociais, palestras e workshops, abordando temas como revitalização facial, depilação a laser e primeiros socorros. Através dessas atividades, busca-se não apenas informar e educar os ligantes, mas também contribuir para a saúde e o bem-estar da comunidade. Em 2024, a diretoria da LABEST conta com nova composição, mantendo o compromisso com suas metas.

**Palavras-chaves:** LABEST; Biomedicina Estética; Ensino; Pesquisa; Comunidade.

**ABSTRACT:** LABEST, Academic League of Aesthetic Biomedicine at the Faculty of Piracanjuba, was founded on August 31, 2022 by Juliana Rodrigues and Thaynara Freitas, with the purpose of exploring aesthetics in biomedicine. The non-profit and interdisciplinary entity seeks to promote teaching, research and extension in the area. Since its creation, LABEST has promoted various actions and events, such as introductory courses, social actions, lectures and workshops, covering topics such as facial revitalization, laser hair removal and first aid. Through these activities, we seek not only to inform and educate those involved, but also to contribute to the health and well-being of the community. In 2024, LABEST's board of directors will have a new composition, maintaining commitment to its goals.

**Keywords:** LABEST; Aesthetic Biomedicine; Teaching; Research; Community.

---

<sup>25</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: julianarv02@hotmail.com

<sup>26</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: vlidiavitoria@gmail.com

<sup>27</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: lucasnogueirasilva52@gmail.com

<sup>28</sup> Discente do Curso de Biomedicina na Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: thaysaestevaobiomed@gmail.com

<sup>29</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: amandaxaviersoares4@gmail.com

<sup>30</sup> Discente do Curso de Biomedicina da Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: nayara\_cdrs@hotmail.com

Com o intuito de conhecer mais sobre a área da estética na biomedicina, as graduandas do curso Juliana Rodrigues e Thaynara Freitas fizeram a proposta à coordenação para a implementação de uma liga acadêmica que abordassem temas relacionados a saúde estética. Após aprovado o projeto e estatuto, no dia 31 de Agosto de 2022 foi fundada e oficializada a LABEST- Liga Acadêmica de Biomedicina Estética da Faculdade de Piracanjuba.

A Liga Acadêmica De Biomedicina Estética da FAP é uma entidade sem fins lucrativos, apartidária, não religiosa, com duração ilimitada e com caráter interdisciplinar, sob a supervisão dos acadêmicos de biomedicina e coordenadores dos projetos de Extensão da FAP.

Faziam parte de sua primeira diretoria:

- Orientadora: Poliana Ghazale
- Presidente: Juliana Rodrigues
- Vice- presidente: Thaynara Freitas
- Diretora de marketing: Kamilla Santos
- Secretária Geral: Isadora Faria
- Diretora de pesquisa e extensão: Luana Botelho

**Foto 1:** Primeira Diretoria LABEST



**Fonte:** Autores (arquivo pessoal)

A LABEST visa cumprir objetivos de ensino, pesquisa e extensão, de forma integrada, centrando suas ações no âmbito de seus objetivos.

Na área de ensino são objetivos da LABEST:

a) Promover atividades que contemplem necessidades de conhecimento dos acadêmicos, sobre temas de interesse da biomedicina estética englobando as especialidades reconhecidas atualmente pelo Conselho Federal de Biomedicina e sempre norteadas pelos princípios éticos;

b) Englobar os diversos meios de aprendizado teórico-prático por meio de encontros com palestrantes, acadêmicos de outras universidades, profissionais da área da saúde, encontros laboratoriais e em área clínica.

Na área de pesquisa são objetivos da LABEST:

Fomentar o desenvolvimento de trabalhos científicos no intuito de promover

pesquisas que visem contribuir para a formação acadêmica dos membros inserindo os objetivos da Liga.

a) Produzir projetos de pesquisa nas demais especialidades da biomedicina estética que possam contribuir para o desenvolvimento dos membros e da comunidade.

b) Produzir trabalhos a fim de serem apresentados em congressos, jornadas acadêmicas, fóruns, simpósios e demais encontros científicos.

Na área de extensão são objetivos da LABEST:

a) Proporcionar aos integrantes a participação em atividades assistenciais na comunidade;

b) Possibilitar a capacitação de seus integrantes com relação às questões exigidas pelo assunto;

c) Estender o conhecimento de sua área de atuação aos demais estudantes de outras áreas não associados à LABEST através de cursos, palestras, simpósios e jornadas;

d) Promover atividades educativas, preventivas e assistenciais na comunidade;

e) Participar das atividades principalmente nas disciplinas de anatomia e no projeto de extensão em biomedicina estética;

f) Participar de eventos nacionais e internacionais da Biomedicina;

g) Promover intercâmbio entre as demais ligas relacionadas à saúde-estética de outras universidades da região;

Constituem objetivos específicos da LABEST:

- Promover eventos como cursos e semanas para divulgação das especialidades frente a comunidade biomédica e externa.

- Difundir os conhecimentos para a comunidade acadêmica e comunidade externa.

- Desenvolver atividades assistenciais na FAP e para entidades parceiras como

a secretaria de educação e saúde do município e estado.

- Promover o conhecimento para discentes, docentes e interessados na área de saúde, sobre a importância da interdisciplinaridade no contexto da biomedicina estética;

- Produzir material científico e relatos de casos e experiências.

Desde então, a diretoria, juntamente com os ligantes tem realizado um projeto de valor, conhecimento e liderança. Trazendo assim aos acadêmicos, ligantes, faculdade e comunidade ações à nível de informação e saúde.

Algumas ações e eventos organizados pela LABEST:

- Curso introdutório: Biomédico do mundo da estética- Dra. Daniella Gonçalves
- Ação social FAP 2022 - Revitalização, análise e nutrição facial.

**Foto 2:** Ação social 2022



**Fonte:** Autores (arquivo pessoal)

- Ação social- Doação de brinquedos para o dia das crianças
- Palestra Quimiotaxia de células sanguíneas na bioestimulação de colágeno
- Ação Novembro Azul

**Foto 3:** Novembro Azul



**Fonte:** Autores (arquivo pessoal)

- Minicurso de limpeza de pele- Esteticista Beatriz Teodoro

**Foto 4:** Minicurso limpeza de pele



**Fonte:** autores (arquivo pessoal)

- Workshop de depilação a laser- Larícia Batista
- Minicurso de intradermoterapia e Microvasos- Dra. Josilene Machado

**Foto 5:** Minicurso intradermoterapia



**Fonte:** Autores (arquivo pessoal)

- Curso de microagulhamento- Dra. Daniella Gonçalves

**Foto 6:** Curso microagulhamento



**Fonte:** Autores (arquivo pessoal)

- Arrecadação de materiais de higiene pessoal
- Ação social FAP 2023 - Limpeza de pele
- Ação social em parceria com a clínica Daher- Revitalização facial
- Curso introdutório: Primeiros socorros- Isabella Rodrigues e Wanessa Oliveira

**Foto 7:** Curso introdutório – Primeiros Socorros



**Fonte:** Autores (arquivo pessoal)

Atualmente, em 2024, a diretoria da LABEST é composta:

- Orientadora: Camila Lemes
- Coorientadora: Daniella Gonçalves
- Presidente: Juliana Rodrigues
- Vice- presidente: Lídia Vitória
- Secretário: Samuel Lucas
- Diretora de marketing: Thaysa Estevão
- Diretora financeira: Amanda Xavier
- Diretora de pesquisa e extensão: Nayara Cristina
- Membros efetivos em 2024: 20 acadêmicos

Durante todo o ano de 2024 pretendemos realizar muitas ações, eventos e cursos que agreguem a sociedade e aos ligantes conhecimento. De sorte que gostaríamos de agradecer a faculdade FAP por todo apoio e parceria, esperamos que a LABEST deixe um legado e continue sob a direção de novos acadêmicos após essa gestão.

---

**RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PERÍODO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO NO ANO DE 2023 DA FACULDADE DE PIRACANJUBA NO LABORATÓRIO DO HOSPITAL MUNICIPAL THUANY GARCIA RIBEIRO**

*Lilian Stephanny Prestes Jorge*<sup>31</sup>

**RESUMO:** O período de estágio no Laboratório do Hospital Municipal Thuany Garcia Ribeiro foi uma experiência extremamente enriquecedora e gratificante. Contribuiu não apenas para o meu desenvolvimento profissional, mas também para o meu crescimento pessoal, proporcionando-me uma visão mais ampla do campo da saúde e preparando-me para os desafios futuros da minha carreira.

**Palavras-chaves:** Estágio obrigatório; Laboratório hospitalar; Experiência prática; Desenvolvimento profissional.

**ABSTRACT:** The internship period at the Thuany Garcia Ribeiro Municipal Hospital Laboratory was an extremely enriching and rewarding experience. It contributed not only to my professional development, but also to my personal growth, providing me with a broader view of the healthcare field and preparing me for future challenges in my career.

**Keywords:** Mandatory internship; Hospital laboratory; Practice experience; Professional development.

Meu chamo Lilian, sou natural de Paragominas no estado do Pará e vim para o município de Piracanjuba após conseguir uma bolsa integral pelo ProUni (Programa Universidade Para Todos) em 2020 para cursar o Bacharelado em Biomedicina na Faculdade de Piracanjuba – FAP.

Comecei o estágio obrigatório no mês de março de 2023 e concluí no mês de outubro do mesmo ano. Apesar de já ter tido algumas experiências anteriormente em análises clínicas, esse período foi a confirmação para mim que a área da saúde era a minha vocação. A Prof.<sup>a</sup>. Me. Camila Lemes de Souza era a coordenadora de estágio naquele ano, sempre nos ensinando, apoiando, inspirando e torcendo pelo sucesso meu e de minhas colegas de turma.

O estágio foi realizado no laboratório do hospital municipal Thuany Garcia Ribeiro, no qual o serviço oferecido é custeado 100% pelo SUS (Sistema Único de Saúde). A equipe era composta por 4 biomédicos, 2 técnicas em análises clínicas, 1

---

<sup>31</sup> Graduada em Biomedicina pela Faculdade de Piracanjuba (FAP). E-mail: lilianprestes8042@gmail.com

técnica em enfermagem, 1 enfermeira e 1 biomédica responsável técnica pelo laboratório. Atuei nas áreas de hematologia, parasitologia, imunologia, bioquímica e urinalise. Pude também aperfeiçoar a prática em coleta de sangue e swab para COVID-19.

Esse estágio foi de grande valia para o nosso desenvolvimento intelectual, pois foi possível aprender muito mais sobre como realizar os exames, em quais ocasiões esses exames deveriam ser solicitados etc. Me recordo sempre da primeira vez em que pude identificar um cristal de Oxalato de Cálcio em uma amostra de urina, aquilo foi simplesmente magnífico para mim. Por muitas vezes me questionava: “será se eu levo mesmo jeito pra essa coisa?”; mas a cada sorriso de um paciente, a cada “obrigado” recebido, passava a ter mais certeza de que eu “levava jeito para essa coisa” sim.

O laboratório serviu como ferramenta para o meu crescimento profissional e principalmente pessoal, visto que tínhamos contato com a rotina hospitalar diariamente, pudemos também desenvolver a nossa empatia, aprendendo a exercer a nossa profissão de forma mais humanizada com os pacientes ali atendidos. Foi lugar de fazer novos amigos, novos convívios, novos planos e novos caminhos a se trilhar.

Uma das principais responsabilidades durante o estágio foi a realização de análises laboratoriais. Sob a supervisão dos profissionais mais experientes, aprendi a operar equipamentos especializados e a executar uma variedade de testes, desde exames de sangue até análises microbiológicas. Essa prática constante permitiu-me desenvolver habilidades técnicas importantes e aprimorar minha precisão e atenção aos detalhes.

Além das atividades práticas, também tive a oportunidade de acompanhar casos clínicos interessantes e interagir com os pacientes. Essas experiências proporcionaram-me uma compreensão mais ampla do papel do laboratório no diagnóstico e tratamento de doenças, além de reforçar a importância do trabalho em equipe no ambiente hospitalar.

O estágio me possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, me permitindo desenvolver habilidades técnicas e

competências específicas exigidas pela profissão. Essa experiência prática é fundamental para a formação de um profissional qualificado e capacitado a enfrentar os desafios do mercado de trabalho na área de Biomedicina.

Outro aspecto importante que merece relato é o contato direto com profissionais experientes e especialistas da área, que atuam como orientadores e mentores durante o estágio. Essa interação me proporcionou a oportunidade de aprender com a experiência e o conhecimento desses profissionais, recebendo orientações e feedbacks que contribuíram para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Minha percepção é que o estágio pode ser uma porta de entrada para o mercado de trabalho, possibilitando aos estudantes estabelecer contatos e networking com profissionais e instituições da área biomédica. Essa rede de relacionamentos pode abrir portas para oportunidades futuras de emprego e colaborações profissionais em todo Estado de Goiás.

Por fim, o estágio também é um momento de autoavaliação e reflexão, no qual pude alinhar meus interesses e aspirações profissionais. Essa reflexão foi essencial para o planejamento da minha carreira e para a definição de metas e objetivos profissionais a serem alcançados nos próximos anos.

Ficou evidente que o estágio desempenha um papel fundamental na formação do estudante de biomedicina, contribuindo para a capacitação profissional, o desenvolvimento pessoal e a inserção no mercado de trabalho. Portanto, é imprescindível que as instituições de ensino, assim como a Faculdade de Piracanjuba (FAP), valorizem e incentivem a realização de estágios de qualidade, visando formar profissionais competentes e preparados para atuar na área de Biomedicina.