

Avaliação dos fatores de risco para a formação de micronúcleos em indivíduos fumantes do município de Vitória de Santo Antão - PE

Yasmim da Silva Oliveira¹

Danilo Ramos Cavalcanti²

Resumo

O tabaco contém em sua formação elementos tóxicos e agentes oxidativos que quando inalados interferem no poder antioxidante, protetor das células da mucosa oral dos fumantes. O objetivo do estudo foi verificar os fatores de risco associados à formação de micronúcleos em indivíduos fumantes e não fumantes. Trata-se de um estudo quantitativo que busca avaliar os fatores de risco para a formação de micronúcleos em indivíduos fumantes, por meio de um questionário semi-estruturado. No grupo de fumantes e ex-fumantes, 66% dos entrevistados afirmaram utilizar o tabaco clássico. Sobre a frequência de consumo dos fumantes, 68% disseram fumar várias vezes ao dia, 40% do grupo de ex-fumantes responderam que fumavam de 06 a 10 cigarros por dia, já o grupo de fumantes (36%) fumam de 11 a 20 cigarros. Conclui-se que os entrevistados com hábitos tabagistas estão propensos a terem maior incidência de micronúcleo devido à grande dependência ao tabaco.

Palavras-chave: Câncer; Fatores de risco; Micronúcleo; Tabagistas

1 Introdução

Os micronúcleos (MN) são concebidos a partir de quebras cromossômicas ou agentes que lesam o fuso mitótico (BENVINDO-SOUZA et al., 2017). São estruturas globulares de DNA, constituídos a partir de partes ou totalidade de cromossomos que não se juntaram ao núcleo da célula filha ao final da divisão da célula (DEGEN *et al.*, 2017). Surgem antes mesmo das lesões pré-malignas e malignas (FREITAS *et al.*, 2016) e há relatos de ocorrência em células da cavidade oral (GEUS *et al.*, 2018).

Segmentos acêntricos ou inteiros os cromossomos não são adicionados no núcleo principal da divisão celular e assim se apresentam como MN. Por conseguinte, a presença

¹ Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. Acadêmica do curso de Bacharelado em Biomedicina do Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. Yasmimoliveira847@gmail.com

² Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. Professor do Curso de Bacharelado em Biomedicina do Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. daniloramos@univisa.edu.br

desses MN caracteriza dano cromossômico não corrigido que se expressa após a anáfase (GANDHI; TUNG, 2017).

Para mensurar os danos genotóxicos e citotóxicos é utilizado o teste de micronúcleo, o qual é usado para rastrear a genotoxicidade, podendo, dessa forma, acompanhar o aparecimento dos micronúcleos (SALEM *et al.*, 2018). Nai *et al.* (2015) consideram que o teste de MN é um instrumento que possui grande aptidão na detecção de lesões no DNA e eficaz na realização de testes que estabelece a segurança de muitas substâncias e qualifica os agentes como cancerígenos ou não cancerígenos. O teste de MN se disseminou pelo mundo por ser um teste fácil de ser realizado, possuir baixo custo e ser de execução simplificada e análise em um pequeno período de tempo.

Substâncias como o tabaco, álcool, nicotina, dióxido de carbono, formaldeído, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, entre outras, quando em contato com a mucosa bucal, a torna suscetível a danos celulares ocasionados pelos vários metabólitos reativos que são gerados (GONZÁLEZ; OLIVA, 2018).

O tabaco contém em sua formação elementos tóxicos e agentes oxidativos que quando inalados interferem no poder antioxidante, protetor das células da mucosa oral dos fumantes (MUNAKATA *et al.*, 2018). A fumaça resultante de sua queima, é responsável por mais de 60 elementos carcinogênicos, inclusive os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos que trabalham como precursor da carcinogênese por causa da exposição contínua ao calor devido a combustão do fumo (CAMPOS; GONÇALVES; NOVENTA, 2017)

Segundo pesquisa realizada pelo IBGE (2019), em 2019, sobre os orçamentos familiares do Brasil, existe maior gasto com fumo do que com alimentos como legumes e verduras, consultas médicas e exames diversos, o que dificulta ainda mais as estratégias de prevenção e tratamento ao câncer causado por tabagismo. A porcentagem total de fumantes maiores de idade no Brasil é de 9,5%, dentre estes, 11,7% são de homens e 7,6% de mulheres (VIGITEL, 2020).

Comparando-se grupos de fumantes e não-fumantes, verifica-se que os que fumam possuem maior índice de danos citotóxicos nas células da mucosa oral como o aparecimento de micronúcleos, derivados dos elementos carcinogênicos contidos na

fumaça do cigarro (MACIEL *et al.*, 2019). Segundo Padma; Gopal (2018) a forma em que o tabaco é consumido pode variar no grau dos danos citotóxicos evidenciados, mesmo que seja pequena a diferença.

Altos níveis de micronúcleos não indicam o aparecimento de carcinoma ou lesões pré-neoplásicas, porém pode ser um indicativo de genotoxicidade de carcinógenos, mostrando uma possível alteração do cromossomo específico, sendo possível o aparecimento de lesões (YANG *et al.*, 2017). A repetição de MN nas células pode ser um indicativo de mudanças relacionadas à idade (GANDHI; TUNG, 2017).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar os fatores de risco associados à formação de micronúcleos em indivíduos fumantes e não fumantes.

2 Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo que busca avaliar os fatores de risco para a formação de micronúcleos em indivíduos fumantes, por meio de um questionário semi-estruturado, cujas entrevistas ocorreram no período de setembro a novembro de 2022. O estudo foi realizado com indivíduos fumantes, não fumantes, ex fumantes e fumantes passivos do município de Vitória de Santo Antão - PE.

Se trata de uma amostra não probabilista por julgamento, foi construída por 100 voluntários de ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 18 anos. Os questionários foram realizados em um centro universitário do município, na secretária de saúde, e também com pessoas abordadas de forma aleatória que aceitaram participar do estudo. Foram excluídos da pesquisa os indivíduos que trabalham no município, mas que não residem no local da pesquisa.

As pessoas que aceitaram participar da pesquisa, foi entregue um termo de consentimento para coletar a assinatura dos mesmos. Foi criado um banco de dados no Microsoft Excel. Posteriormente, foi realizada estatística descritiva (média, porcentagem, frequência absoluta e relativa).

O projeto em questão foi submetido ao comitê de ética em pesquisa com seres humanos, sendo aprovado com parecer de nº 4.983.749 e CAAE 51895521.3.0000.9227.

3 Resultados e discussão

Em relação aos dados sociodemográficos dos entrevistados tabagistas, 76% são do sexo masculino, 64% são solteiros, 24% possui ensino fundamental incompleto, com média de idade de 41,88 anos. Quanto aos não fumantes, 68% são do sexo feminino, 60% são solteiros, 36% possuem o ensino superior incompleto, com média de idade de 38,22 anos. Os ex-fumantes corresponderam a 60% do sexo masculino, 84% são casados, 36% com ensino médio completo e média de idade de 54,76 anos. Quanto aos fumantes passivos, 72% são do sexo feminino, casados e solteiros corresponderam ao mesmo percentual (44%); 36% possuem ensino médio completo e a média de idade foi de 41,12 anos (Tabela 1).

Tabela 1. Dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa.

Variáveis	N	%	N	%	N	%	N	%
	Fumantes		Fumantes passivos		Ex-fumantes		Não fumantes	
Sexo								
Masculino	19	76	18	72	10	40	17	68
Feminino	6	24	7	28	15	60	9	36
Estado civil								
Casado(a)	8	32	11	44	21	84	9	36
Divorciado(a)	1	4	3	12	1	4	1	4
Solteiro(a)	16	64	11	44	3	12	15	60
Escolaridade								
Analfabeto	2	8	2	8	0	0	0	0
Ensino Fundamental Incompleto	6	24	4	16	2	8	4	16
Ensino Médio Incompleto	5	20	9	36	7	28	5	20
Ensino Médio Completo	5	20	2	8	9	36	1	4
Ensino Superior Incompleto	5	20	4	16	1	4	6	24
Ensino Superior Completo	2	8	4	16	6	24	9	36
TOTAL	25	100	25	100	25	100	25	100

Fonte: Autores.

Os dados apresentados por Malta *et al.* (2019) e pela Vigitel (2022) apontam que há prevalência em indivíduos do sexo masculino em relação ao hábito de fumar. Malta *et al.* (2019) pontua ainda que os fumantes juvenis são em menor quantidade comparado ao número de adultos e idosos, corroborando os dados obtidos, uma vez que a média de idade foi superior a 40 anos.

No grupo de fumantes, quando questionados sobre o tipo de tabaco utilizado, 96% afirmaram fazer uso do tabaco clássico, enquanto 4% responderam que utilizam tabaco mentolado. Já os ex-fumantes, 96% afirmaram ter feito uso de cigarro clássico e 4% fumavam charuto. Batista; Júnior, Campos (2014) em um estudo realizado em 2014, mostrou que a maioria (63%) dos fumantes faz uso do tabaco clássico comparado aos outros tipos.

Referente à quantidade de cigarros utilizados por dia, a maioria dos fumantes (36%) responderam fumar de 11 a 20 cigarros. Já os ex-fumantes, 40% afirmaram fumar entre seis e dez cigarros por dia (Tabela 2).

Tabela 2. Percentual do quantitativo de cigarros por dia de fumantes e ex-fumantes.

Variáveis	N	%	N	%
	Fumantes		Ex-fumantes	
Quantidade de cigarros/dia				
1 a 5	4	16	4	16
6 a 10	7	28	10	40
11 a 20	9	36	9	36
Mais de 20	5	20	2	8
TOTAL	25	100	25	100

Fonte: Autores.

A constância e a grande quantidade de cigarros fumados por dia levam a uma das mais comuns formas de dependência no mundo (BAUMEISTER, 2017). Segundo Costa *et al.* (2016), em estudo realizado em Portugal, a maioria dos indivíduos com hábitos tabagistas (49,5%) consome diariamente de 10 a 20 cigarros.

A respeito dos resultados referentes à frequência do consumo de cigarros pelos entrevistados, 68% deles responderam que fumam várias vezes ao dia, 28% usam o cigarro várias vezes na semana. Quanto ao tempo de hábito tabagista dos constituintes da pesquisa, 64% informaram que fumam a mais de 10 anos e 20% disseram fumar entre 1 e 5 anos.

O cigarro possui em sua composição elementos considerados viciantes e que se torna prazeroso em longo prazo, dessa forma ele atua no comportamento do indivíduo tornando ainda mais difícil a interrupção do consumo (BAUMEISTER RF, 2017). Indivíduos que fumam há mais de 30 anos, consomem mais cigarros por dia em relação aos que fumam há menos tempo segundo Santos *et al.* (2021).

Com relação aos ex-fumantes, a frequência do uso de cigarros era várias vezes ao dia (88%), o tempo como fumantes da maioria foi superior a 10 anos (64%) e a maioria deixou de fumar por vontade própria (80%).

Tabela 3. Perfil tabagista, tempo de fumo e motivos para fumar dos participantes ex-tabagistas.

Variáveis	N	%
Ex-fumantes		
Frequência do uso de cigarros		
Raramente	2	8
Uma vez ao dia	1	4
Várias vezes ao dia	22	88
Hábitos tabagistas (anos)		
1 a 5	4	16
6 a 10	5	20
>10	16	64
Motivos para parar de fumar		
Doença	4	16
Vontade própria	20	80
Cloridrato de leupropina	1	4
TOTAL	25	100

Fonte: Autores.

Acerca do grau de dependência que os participantes afirmaram ter, 44% deles declaram ter um nível médio de dependência, em contrapartida 32% afirmaram ter um grau de dependência muito elevado. A dependência ao cigarro se dá principalmente pela nicotina que é encontrado no tabaco, essa dependência obriga o fumante a inalar mais de 4.720 substâncias tóxicas, além de 43 substâncias cancerígenas (BRASIL, 2020).

Segundo o ministério da saúde (2021) em uma pesquisa realizada no ano de 2019, a qual compara o número de ex-fumantes de 2013 a 2019 observou-se que o número dos ex-fumantes no Brasil obteve um aumento, passando de 17,5% em 2013, para 26,6% em 2019.

Existem vários benefícios em parar de fumar, logo após 20 minutos a pressão sanguínea e a pulsação voltam ao normal. De 12 a 24 horas após o uso do último cigarro, os pulmões já funcionam melhor. Em longo prazo, de 5 a 10 anos o risco do ex-fumante ter infarto se torna igual ao das pessoas que nunca fumaram (BRASIL, 2020).

A média de tempo de indivíduos identificados como fumantes passivos é de 20 anos. Sobre os registros de câncer na família dos participantes fumantes e ex-fumantes, 24% e 52%, respectivamente, afirmaram que algum familiar já teve ou tem câncer. Os tipos de câncer relatados foram de colo de útero, estômago, orofaringe, pulmão, boca, mama, pele, próstata, pâncreas, intestino, retinoblastoma e leucemia.

De acordo com RAMOS *et al*, 2017 o câncer de boca pode ser causado por influência de vários fatores, mas que o tabaco é um dos principais fatores de risco assim como o álcool. Em um estudo realizado por (Bittencourt *et al*, 2017), concluiu-se que o câncer de boca, de orofaringe e de pulmão são os que possuem relação direta com o uso do tabaco, indivíduos fumantes possuem 90% de risco de adquirir câncer de pulmão; os outros tipos de câncer também podem estar relacionados ao uso do tabaco, mas não de forma direta já que existem outras variantes.

Segundo (BATISTA *et al*, 2015; CAMPOS *et al*, 2017; MACIEL *et al*, 2019) em estudos comparando a quantidade de micronúcleos em indivíduos não fumantes e fumantes, foi possível observar um aumento considerável de micronúcleos e outras alterações citoplasmáticas nos indivíduos expostos ao tabaco.

CAMPOS *et al*. (2017) em seu trabalho realizado com um total de 20 pessoas, sendo 10 tabagistas e 10 não tabagistas, o qual foi analisado 1000 células de cada indivíduo, concluiu que existe uma relação significativa entre o uso do tabaco e as alterações citoplasmáticas e incidência de micronúcleos nas células esfoliativas da mucosa oral, além disso a exposição à substâncias tóxicas como o tabaco e o álcool podem aumentar o risco de carcinogênese nas pessoas expostas (MACIEL *et al*, 2019).

Conclusão

Conclui-se que os entrevistados com hábitos tabagistas estão propensos a terem maior incidência de micronúcleo devido à grande dependência ao tabaco, já que a maioria tem um consumo alto diário de cigarros, além do fator tempo ser bastante elevado, levando em consideração que os danos genotóxicos acompanham o indivíduo a longo prazo; esses resultados também se espelham sobre os indivíduos ex-fumantes, apesar do consumo diário de cigarros ser um pouco menor em relação ao dos fumantes. Já os tabagistas passivos, mesmo eles não sendo fumantes diretos ainda assim apresentam risco de incidência de micronúcleo, mas em menor quantidade comparado com os fumantes

diretos; sabendo que a fumaça do cigarro possui muitas substâncias químicas que podem acarretar danos genotóxicos, além do tempo de exposição. Os indivíduos não fumantes podem apresentar micronúcleos já que a população está sempre em contato com várias substâncias tóxicas, mas em baixa proporção em relação aos outros grupos abordados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BATISTA, C. R., JÚNIOR, CAMPOS. E.O. Avaliação da genotoxicidade em células de pacientes fumantes e não fumantes por meio do teste de micronúcleo. **Getec**, v.3, n. 6, p. 49-58, 2015.

BAUMEISTER, R. F. Addiction, cigarette smoking, and voluntary control of action: Do cigarette smokers lose their free will? Pubmed, Estados Unidos, v. 24, n. 5, p. 67-84, 2017.

BENVINDO-SOUZA, M.; ASSIS, A. R.; OLIVEIRA, E. A. S.; BORGES, R. E.; SANTOS, L. R. S. The micronucleus test for the oral mucosa: global trends and new questions. **Trend Editorial**, v. 24, n. 36, p.27724–27730, 2017.

BITTENCOURT, C. P.; ABREU, M. C.; SOUZA, T. F.; HOT, A. D.; PARTATA, A. K. Tabagismo e sua relação com o desenvolvimento do câncer. *Revista científica do ITPAC*, v. 10, n. 1, p. 14, 2017.

BRASIL - BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Tabagismo**. Maio. 2020. Disponível em; <https://bvsmms.saude.gov.br/tabagismo-13/>. Acesso em: 06 dez. 2022. Base de dados

CAMPOS, A.A.B.; GONÇALVES, P. C.; NOVENTA, M. A. Efeitos genotóxicos do uso crônico do fumo na mucosa oral. **Investigação**, São Paulo, v. 16, n. 8, p. 82-86, 2017.

DEGEN, A. N. VALIATTI, T. B.; FREITAS, V. M.; SOUZA, D. P. A.; ROMÃO, N. F. Avaliação de micronúcleos em células da mucosa de fumantes e não fumantes. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 36, p. 90–95, 30 nov. 2017.

FREITAS, R. M. RODRIGUES, A. M. X.; MATOS JÚNIOR, A. F.; OLIVEIRA, G. A. L. Fatores de risco e principais alterações citopatológicas do câncer bucal: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Piauí, v. 48, n.1, p. 13-18, 2016.

GANDHI, G.; TUNG, G. Sensitivity and specificity prediction of the buccal micronucleus cytome assay in end-stage renal disease patients on dialysis: a case-control study. **Elsevier**, v. 822, p. 1- 9; 2017.

GEUS, L. J. WAMBIER, L. M.; BORTOLUZZI, M. C.; LOGUERCIO, A. D.; KOSSATZ, S.; REIS, A. Does smoking habit increase the micronuclei frequency in the oral mucosa of adults compared to non-smokers? A systematic review and meta-analysis. *Pubmed*, Rio Grande do Sul, v.12, n. 1, p. 81-91, 2018.

GONZÁLEZ, E. M. F.; OLIVA, D. A. F. Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. **Revista Habanera de Ciencias Médicas**. Havana, v.17, n.2, p.225–235, 2018.

IBGE- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Pesquisa De Orçamentos Familiares 2017-2018**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?=&t=resultados>. Acesso em: 13 set. 2022. Base de dados

MACIEL, L. A. M. SILVA, D. R.; SILVA, S. V.; CASTRO, T.; COSTA, L. S.; TROLLY, T. S.; GOES, S. N. C.; FEITOSA, S. B.; SOUSA, A. L. P. Determinação da frequência de micronúcleos em células esfoliativas da mucosa oral em indivíduos fumantes e etilistas. **Revista PubSaúde**, n. 2, a006, 2019.

MALTA, D. C. SILVA, A. G. D.; MACHADO, I. E.; SÁ, A. C. M. G. N.; SANTOS, F. M.; PRATES, E. J. S.; CRISTO, E. B. Tendências de indicadores relacionados ao tabagismo nas capitais brasileiras entre os anos de 2006 e 2017. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Minas Gerais, v. 45, n. 5, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dia Mundial sem Tabaco: Brasil tem redução no número de fumantes. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/junho/dia-mundial-sem-tabaco-brasil-tem-reducao-no-numero-de-fumantes>. Acesso em: 06 dez. 2022

MUNAKATA, S. ISHIMORI, K.; KITAMURA, N.; ISHINKICHI, I.; TAKANAMI, Y.; ITO, S. Oxidative stress responses in human bronchial epithelial cells exposed to cigarette smoke and vapor from tobacco-and nicotine-containing products. **Elsevier**, v. 99, p. 122-128, 2018.

NAI, G. A.; OLIVEIRA, M. C.; TAVARES, G. O.; PEREIRAC, L. F. F.; SOARES, N. D. S. L.; SILVA, P. G. Avaliação da genotoxicidade induzida pela administração repetida de anestésicos locais: um estudo experimental em ratos. **Revista brasileira de anesthesiologia**, v. 65, n. 1, p. 21-26, 2015.

PADMA, M; GOPAL, K. Evaluation of cytogenic damage in the form of micronuclei in oral exfoliated buccal cells in tobacco users. **Indian Journal of Dental Research**, v. 29, n. 6, p. 773, 2018.

RAMOS, R. T.; PAIVA, C. R.; FILGUEIRAS, A. M. O.; SILVA JÚNIOR, G. O.; CANTISANO, M. H.; FERREIRA, D. C.; RIBEIRO, M. leucoplasia oral: conceitos e repercussões clínicas. **Revista brasileira de odontologia**, Rio de Janeiro, v. 74, n. 1, 2017.

SALEM, E.; EL-GARAWANI, I.; ALLAM, H.; EL-AAL, B. ABD.; HEGAZY, M. Genotoxic effects of occupational exposure to benzene in gasoline station workers. **Industrial Health**, v. 56, n. 2, p. 132-140, 2018.

SANTOS, V. P. NOGUEIRA, M. B.; SILVA NETO, J. D.; PEREIRA, R. P. Perfil de tabagismo e frequência de micronúcleos em indivíduos de um município do Sul de Minas Gerais. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 13, n. 2, 2021.

VIGITEL - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. **Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2020**. Distrito Federal, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf. Acesso em: 05 abril. 2022. Base de dados.

YANG, P.; HAO, S.; GONG, X.; LI, G. Cytogenetic biomonitoring in individuals exposed to cone beam CT: comparison among exfoliated buccal mucosa cells, cells of tongue and epithelial gingival cells. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 46, n. 5, p. 1- 6, 2017.