



Danos ao DNA da mucosa oral: indicadores de instabilidade genômica em fumicultores.

Rosa, Henrico V.¹; Kahl, Vivian F.S.¹; Souza, Rafaela S.¹; Da Silva, Juliana¹

¹ Laboratório de Genética Toxicológica, PPGBioSaúde, ULBRA, Canoas, RS

Introdução

Diariamente, o ser humano encontra-se exposto a diversos poluentes que podem prejudicar sua saúde, inclusive agroquímicos que apresentam uma resistência intrínseca ao processo de degradação natural. Agroquímicos são amplamente utilizados nas mais diversas práticas agrícolas e constituem um potente efeito tóxico a seres humanos, em especial, aos trabalhadores das lavouras que estão expostos ocupacionalmente a esses agentes. Na cultura do fumo no Rio Grande do Sul, o risco ocupacional ao qual fumicultores estão expostos deve-se ao elevado uso de agroquímicos na fumicultura, e o biomonitoramento humano dessa população se faz necessário. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar os possíveis danos ao DNA na mucosa oral desses fumicultores, através da técnica de micronúcleos de mucosa oral (BMCyt).

Materiais e Métodos

A técnica de BMCyt (Figura 1) tem sido utilizada amplamente para biomonitoramento ocupacional, pois seus resultados evidenciam possíveis mutações e danos genotóxicos sofridos, além de ser um método sensível e não invasivo. Para isso, 31 fumicultores e 45 indivíduos controles (moradores da mesma região, porém não trabalhadores agrícolas) tiveram sua mucosa oral coletada através de raspagem da bochecha interna com uma *cytobrush* e responderam a um questionário de dados pessoais e hábitos de vida. O material biológico é removido da *cytobrush* através de diversas lavagens e centrifugações e disposto em uma lâmina, corado e analisado em microscopia óptica. O método BMCyt identifica a possível frequência de micronúcleos, brotos nucleares, células binucleadas e células *broken-egg* (Figura 2).

Resultados

As principais características da população estudada são apresentadas na Tabela 1. Entre os fumicultores avaliados 88% declararam não usar nenhum equipamento de proteção individual (EPI), ou usá-lo de forma incompleta (apenas luvas e manga longa, por exemplo). Não houve diferença significativa entre as médias de idade dos grupos, assim como hábitos de vida, como fumar e consumir bebida alcoólica, não apresentaram influências sobre os parâmetros analisados. O teste BMCyt revelou que fumicultores apresentam aumento significativo de micronúcleos e células binucleadas ($P= 0.0005$), além de células *broken-egg* ($P= 0.006$) e brotos nucleares ($P < 0.0001$) (Tabela 2).

Discussão

Os tipos celulares com danos encontrados neste estudo são indicativos de instabilidade genômica, em especial, quebra ou perda de cromossomos (micronúcleos), amplificação genômica (broto nuclear e *broken-egg*) e falha na citocinese (células binucleadas). Tais resultados evidenciam que a exposição ocupacional a mistura de agroquímicos na lavoura de fumo provoca danos genéticos aos fumicultores, os quais podem ser ampliados pela falta de uso de EPI. Um trabalho recente mostra que trabalhadores agrícolas que usam pelo menos luva apresentam maior proteção. Uma alta frequência de micronúcleos e instabilidade genômica, em geral, já é reconhecida na literatura como um indicativo de carcinogênese. Portanto, torna-se cada vez mais evidente que essas populações precisam ser biomonitoradas e que o uso de equipamento de proteção individual (EPI) na sua forma completa é imprescindível.

Apoio Financeiro: ULBRA, FAPERGS e CAPES.

Tabela 1. Principais características demográficas da população estudada.

Characteristics	Control	Occupationally exposed
Number	45	31
Age (mean \pm SD)	39.9 \pm 1.34	44.1 \pm 1.63
Mean exposure years (mean \pm SD)	-	29.0 \pm 14.40
Drinking Status (n)		
Drinkers	34	17
Non-drinkers	9	14
Smoking status (n)		
Current smokers	6	4
Ex-smokers	9	6
Non-smokers	30	21

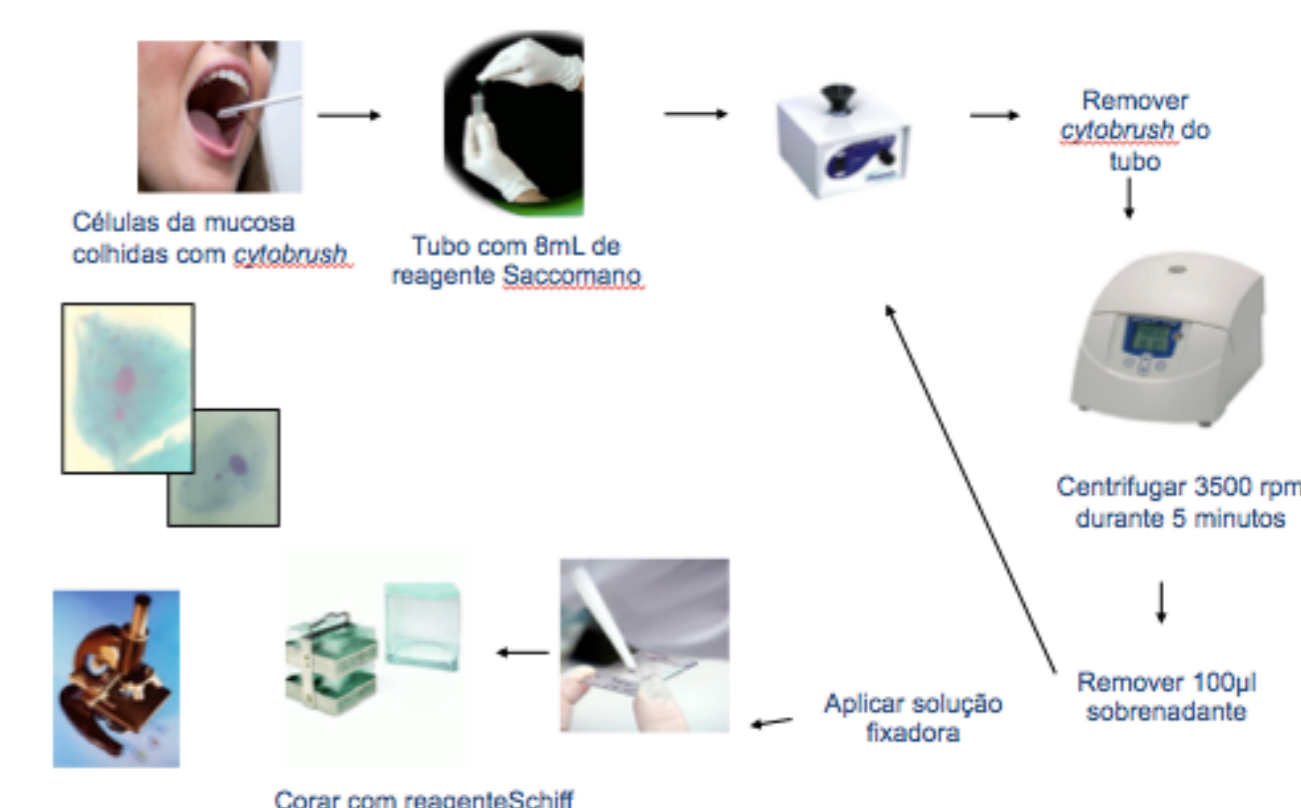


Figura 1. Esquema dos procedimentos da metodologia de Teste de Micronúcleos de Mucosa Oral (BMCyt).

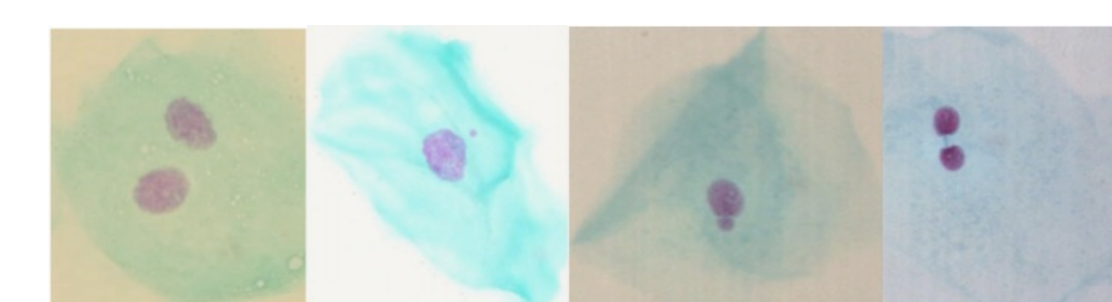


Figura 2. Danos celulares no BMCyt: célula binucleada, micronúcleo, broto nuclear e célula com *broken-egg*.

Tabela 2. Ensaio de micronúcleos de mucosa oral (BMCyt) para os grupos controle e exposto (média \pm desvio padrão). Para cada indivíduo, 2000 células bucais (1000 de cada uma das lâminas em duplicata) foram analisadas.

Parâmetros	Grupos (n = número de indivíduos)	
	Controle (45)	Exposto (31)
Micronúcleos	2,45 \pm 1,12	5,05 \pm 1,76 ^b
Brotos nucleares	2,00 \pm 1,89	8,50 \pm 4,28 ^c
<i>Broken-egg</i>	1,63 \pm 1,02	3,20 \pm 1,60 ^a
Binucleadas	6,72 \pm 3,52	12,50 \pm 2,78 ^b

^a Significante em relação ao grupo controle a $P= 0.0060$ (Mann-Whitney test).

^b Significante em relação ao grupo controle a $P= 0.0005$ (Mann-Whitney test).

^c Significante em relação ao grupo controle a $P < 0.0001$ (Mann-Whitney test).