

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE MUTAGÊNICA DE NANOPARTÍCULAS DE PENTÓXIDO DE NIÓBIO NO TESTE DE MICRONÚCLEOS COM BLOQUEIO DA CITOCINESE

DE CASTRO, RH^{1,2}; AL KHATEEB, JR¹; SCHARDOSIM, RFC¹; DE SOUZA, AP¹; DIHL, RR^{1,3}

1- Laboratório de Análise Tóxica-Genética Celular, Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde (PPGBIOSAÚDE), Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas, Brasil.

2- Bolsista PIBIC/CNPq - renata.castro@rede.ulbra.br.

3 - Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGOdonto), Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas, Brasil.

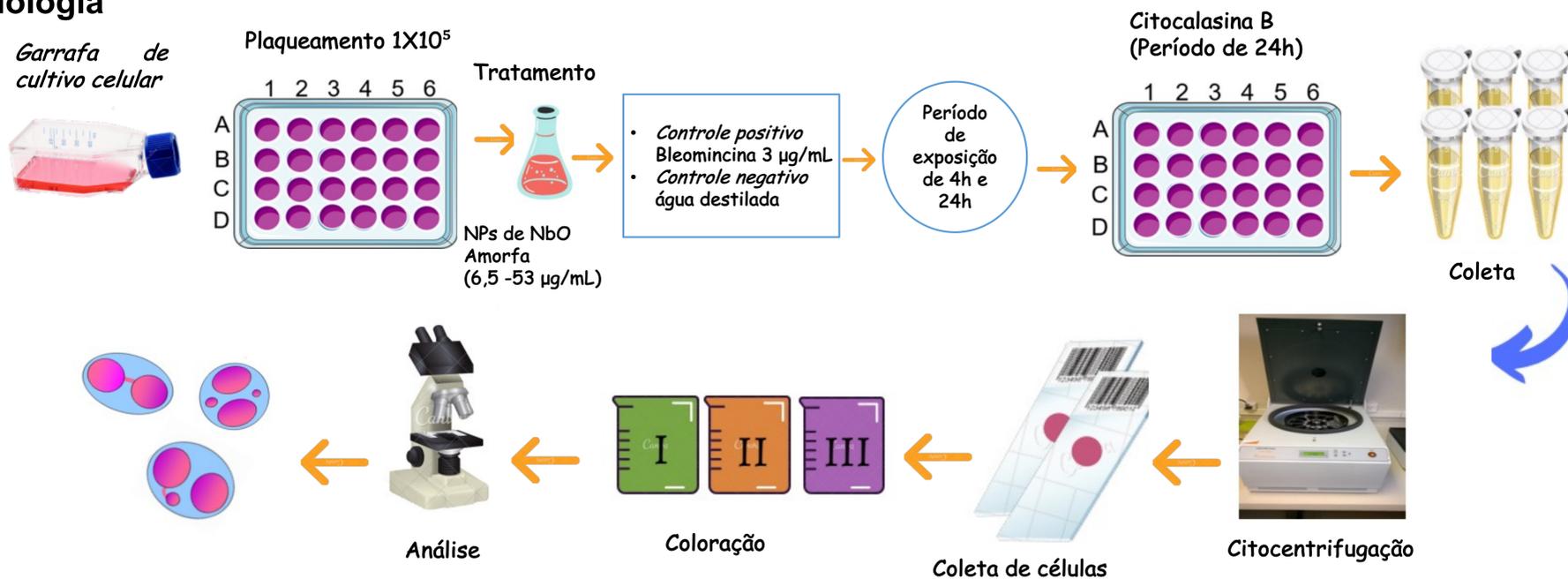
Introdução

As nanopartículas (NPs) podem induzir efeitos adversos, devido ao seu pequeno tamanho e características físico-químicas únicas. Em virtude de sua aplicação em produtos comerciais, amplamente utilizados por seres humanos, e seu indiscriminado lançamento no meio ambiente, é fundamental estudar e compreender o impacto das NPs na saúde dos organismos em geral. O óxido de nióbio (NbO) tem sido investigado para uma maior utilização no campo biomédico devido ao seu potencial de resistência à corrosão e biocompatibilidade. Com a nanotecnologia, é possível aperfeiçoar as características deste material e ampliar sua aplicabilidade.

Objetivos

Avaliar o potencial mutagênico da fração amorfa de NPs de NbO em células de ovário de hamster chinês (CHO-K1) no teste de micronúcleos com bloqueio da citocinese (CBMN).

Metodologia



Resultados

Os resultados mostram que no período de 4h de exposição, os tratamentos com as NPs de NbO não provocaram alterações cromossômicas quando comparado ao controle negativo. Já em relação ao tratamento de 24h, os resultados mostram que todas as concentrações de NPs de NbO (6,5 - 53 µg/mL) apresentaram um aumento significativo na frequência de micronúcleos (MN).

Tabela 1. Instabilidade cromossômica após exposição de células CHO-K1 às NPs de NbO.

Tratamentos	4 horas			24 horas		
	MN ^a	PN ^a	BN ^a	MN ^a	PN ^a	BN ^a
CN	13.00 ± 2.24	10.28 ± 2.28	3.14 ± 0.69	11.50 ± 1.29	4.00 ± 2.45	2.86 ± 3.72
6.5 µg/mL	15.25 ± 3.30	11.66 ± 5.35	4.17 ± 1.83	31.50 ± 4.51***	6.00 ± 0.82	2.71 ± 1.38
13 µg/mL	16.20 ± 1.64	10.33 ± 2.50	3.28 ± 2.21	37.00 ± 4.76***	5.50 ± 2.38	3.67 ± 2.66
26 µg/mL	17.25 ± 2.22	15.80 ± 5.12	5.83 ± 2.31	38.00 ± 1.41***	3.75 ± 1.50	5.37 ± 3.50
53 µg/mL	14.40 ± 3.51	10.00 ± 2.00	5.00 ± 2.74	34.00 ± 3.74***	7.00 ± 1.82	3.60 ± 1.95
CP	49.25 ± 4.27***	17.00 ± 2.94	7.00 ± 2.00	87.20 ± 37.94***	23.20 ± 10.06***	8.60 ± 7.09

CN: controle negativo; CP: controle positivo (Bleomicina 3 µg/mL); MN: micronúcleos; PN: pontes nucleoplasmáticas; BN: broto nuclear.

^a Valores representam a média ± desvio padrão.

Significativamente diferente do controle negativo *p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001. ANOVA. Post hoc Dunnet

Conclusão

Os dados deste estudo apontam para o potencial mutagênico de NPs de NbO. NPs metálicas levam a toxicidade devido ao acúmulo de metais e liberação de íons metálicos no organismo. Dessa forma, o aumento na frequência de MN pode estar relacionado à indução de espécies reativas de oxigênio (EROs) após exposição das células às NPs de NbO.

Referências Bibliográficas

- Fenech M. Cytokinesis-block micronucleus cytome assay. Nature Protocols 2007; 2:1084-104.
- Golbamaki N, Rasulev B, Cassano A, Robison RLM, Benfenati E, Leszczynski J, et al. Genotoxicity of metal oxide nanomaterials: Review of Recent data and discussion of possible mechanisms. Nanoscale 2015;7: 2154-98.
- Mestieri LB, Cornélio ALG, Rodrigues EM, Faria G, Tanomaru JMG, Filho MT. Cytotoxicity and biactivity of calcium silicate cements combined with niobium oxide in different cell lines. Braz Dental J 2017;28:65-71.
- Murph SEH. An Introduction to Nanotechnology. Nanostruc Sci Technol 2017.
- Teng CNG, Young LQ, Hande MP, Ong CN, Yu LE, Bay BH, et al. Zinc oxide nanoparticles exhibit cytotoxicity and genotoxicity through oxidative stress responses in human lung fibroblasts and Drosophila melanogaster. Intern J Nanomed 2017;12:1621-37