

Introdução: Investigar a toxicidade *in vitro* de uma classe de compostos orgânicos de selênio (Se) em leucócitos humanos através da análise de parâmetro citotóxico e genotóxico. **Métodos:** Amostras de sangue venoso (n=4) foram obtidas de voluntários saudáveis do Hospital da UFSM (idade 30±12). Os leucócitos foram isolados e incubados com os compostos 3',3'-ditrifluorometil disseleneto de difenila (I), 4',4'-dimetoxi disseleneto de difenila (II), 4',4'-dicloro disseleneto de difenila (III) e 2',2,4',4,6',6'-hexametil disseleneto de difenila (IV). Para o teste de viabilidade celular as amostras de leucócitos foram expostas as concentrações de 4, 10 e 40µM dos compostos e incubados durante 1h e 3h a 37°C. Para o teste do cometa, os leucócitos foram incubados com os compostos nas concentrações de 4, 10, 40 e 100µM durante 3 h a 37°C. **Resultados:** A exposição dos leucócitos aos compostos orgânicos de Se I, II, III e IV causou uma significativa redução na viabilidade celular (p< 0,05). Este efeito citotóxico dos organodisselenetos não foi dependente do tempo de incubação ou da concentração testada. Através da análise genotóxica, evidenciou-se que todos os compostos foram efetivos em induzir danos no DNA dos leucócitos. Os compostos II e III foram genotóxicos nas concentrações de 40µM (80,75±3,86 e 95,5±5,33) e 100µM e (107,25±12,28 e 99,5±9,24) respectivamente; enquanto que os compostos I e IV somente na concentração de 100µM (61.25±6.02 e 58.25±3.09) quando comparados ao controle (23,5±2,57). **Conclusão:** Os resultados sugerem que os compostos testados em concentrações relativamente altas foram genotóxicos e citotóxicos em leucócitos humanos *in vitro*.