

Testes de biocompatibilidade, aplicação e obtenção de novos materiais a partir do Nióbio.

Claudiomiro dos S. Alfenas¹(PG)*, Kátia J. Ciuffi²(PQ)*, Omar J de Lima²(PQ), Eduardo J. Nassar²(PQ), Eduardo L. França³(PQ).

e-mail: claudiomiroalfenas@terra.com.br, ciuffi@unifran.br

1 – Aluno de mestrado – Unifran – Universidade de Franca – SP, 2 – Pesquisador(a) da Unifran – Universidade de Franca – SP, 3 – Pesquisador do Uniaraxá – Centro Universitário do Planalto de Araxá – MG.

Palavras Chave: *Biocompatibilidade, Diabetes, Nióbio, Sol-Gel.*

Introdução

O nióbio encontra-se em minérios normalmente associado a outros metais como, por exemplo, o tântalo. 93% das reservas mundiais do minério de nióbio estão localizados no Brasil, mais precisamente no estado de Minas Gerais, na forma de pirocloro. O nióbio tem grande aplicabilidade em diversos setores como confecção de ligas metálicas, cerâmicas eletrônicas, catalisadores e em lentes para câmeras. Ele apresenta ainda uma importante propriedade que é a biocompatibilidade. Em virtude deste metal apresentar afinidade por oxigênio, materiais preparados com o Nióbio apresentam grande potencial como catalisadores em oxidações seletivas de alcanos. Neste trabalho descrevemos o desenvolvimento de uma metodologia simples e barata para a preparação de matrizes constituídas de óxidos de nióbio, utilizando-se o processo sol-gel, metodologia não-hidrolítica. Testes de biocompatibilidade foram ainda realizados com o óxido de Nióbio visando verificarmos o potencial biomimético destes materiais em relação aos sistemas enzimáticos, mas especificamente o citocromo c-oxidase.

Resultados e Discussão

Matrizes de aluminatos de nióbio foram preparadas por refluxo em atmosfera inerte de cloreto de alumínio anidro e óxido de Nióbio em diclorometano. Após o solvente ser evaporado obteve-se um gel que foi tratado termicamente em diversas temperaturas. Os xerogeis obtidos foram caracterizados por UV-Vis, TGA/DTA/DSC, MET, área superficial e isotermas de adsorção. Os dados de TG revelam que o nióbio preservou o caráter amorfo da matriz de alumina até temperaturas de 820°C. Análises de nível de toxicidade em relação ao emprego de nióbio em seres vivos, foram realizadas através de estudos de células fagocitárias. Inicialmente realizaram-se os seguintes testes empregando-se o Óxido de Nióbio: Curva Dose Resposta de Ativação Celular, Teste de Citotoxicidade, utilizando-se de sangue humano (in vitro) especificamente as células Neutrófilos

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

(Polimorfonucleadas) e Monócitos (Mononucleadas), com a incorporação de uma solução contendo Óxido de Nióbio, nestas células. Testes biométricos foram também empregados utilizando-se 10 ratos machos da raça Wistar que receberam uma solução contendo Óxido de Nióbio por via oral durante 30 dias, após este período os animais foram sacrificados e mensurados seus órgãos. Diante dos resultados obtidos foi administrado por via oral uma solução contendo este óxido em 20 ratos diabéticos da raça Wistar, sensibilizados pela aloxana com a finalidade de verificar se este metal teria algum efeito sobre parâmetros bioquímicos e imunológicos destes ratos. As análises dos resultados demonstraram que o Nióbio não apresenta nenhum efeito nocivo ao organismo, diante do estudo feito nas células e na biometria dos órgãos dos ratos tratados com Nióbio. Em relação ao tratamento de ratos diabéticos sensibilizados pela aloxana e tratados com este metal, foi observado que no decorrer do tratamento ocorreu redução dos níveis glicêmicos destes ratos e não houve perda significativa da massa corpórea, quando comparados com ratos controles (ratos diabéticos que não foram tratados com Nióbio) sendo o período de tratamento de 30 dias.

Conclusões

Estes resultados demonstraram que ocorreu biocompatibilidade do Nióbio com o meio biológico, através da análise do índice de células vivas fagocitárias polimorfonucleadas e mononucleadas e o teste biométrico em ratos tratados com este metal. As análises dos resultados demonstraram também que o Nióbio reduziu a concentração glicêmica dos ratos diabéticos que foram sensibilizados pela aloxana. Abrindo assim perspectivas para o uso do Nióbio como Sistemas biomiméticos do Citocromo C oxidase.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq e CBMM.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

¹ Abbas, Abul K., Lichtman, Andrew H., *Imunologia Celular e Molecular* 5ªed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier Ltda, 2005.

³ Charles, A J., Travers, P; Walport, M; Shlomchik, M *Imunobiologia: o sistema immune na saúde doença.* 5ªed Porto Alegre: Artimed, 2002 p 21.