

# Análise de Clonazepam (Rivotril®) empregando eletrodos quimicamente modificados com polibenzilviologênio (PBV).

Laila Aparecida Deliberto<sup>1,2</sup> (PG)\*, Zeki Naal<sup>1,2</sup> (PQ)

laila@fcrp.usp.br

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Bioanalítica.

Palavras Chave: Polibenzilviologênio, mediador redox, Clonazepam.

## Introdução

Clonazepam é o princípio ativo do medicamento Rivotril®, é um derivado benzodiazepínico amplamente administrado como ansiolítico, anticonvulsivante, relaxante muscular e anestésico-sedativo<sup>1</sup>. Possui ação inibitória das funções do sistema nervoso central e sua biotransformação ocorre principalmente pela redução do grupo 7-nitro, durante a qual, espécies tóxicas podem ser formadas. Tradicionalmente derivados benzodiazepínicos são detectados por imunoenensaio, confirmados e quantificados por métodos cromatográficos (CG/MS, HPLC ou LC/MS)<sup>2</sup> que são métodos relativamente dispendiosos, pois, requerem solventes, materiais e equipamentos pouco acessíveis economicamente. Portanto, o objetivo do presente trabalho é estudar fármacos nitro derivados como o Clonazepam, empregando eletrodos modificados com PBV como mediadores da redução de grupos nitro.

## Resultados e Discussão

O comportamento eletroquímico do Clonazepam foi estudado em tampão fosfato 0,1 molL<sup>-1</sup> (NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> e Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, Synth), pH 7,0 na ausência de oxigênio, empregando eletrodos quimicamente modificados com polibenzilviologênio (PBV) e os mesmos sem modificação. Utilizou-se carbono vítreo (CV) e ouro (Au) como eletrodos de trabalho, platina como auxiliar e Ag/AgCl(s)/KCl(sat) como referência. Os eletrodos de CV e Au modificados com PBV foram obtidos pelo processo de eletrodeposição, no qual, foi eletrogerado inicialmente o monoradical (PBV<sup>+</sup>) em solução aquosa do polímero (1mg/mL) em KBr 0,1 mol/L. O mesmo foi então adsorvido na superfície do eletrodo e em seguida precipitado na forma de PF<sub>6</sub><sup>-</sup>.

Na figura 1 foi observada uma diminuição do potencial de redução do fármaco quando analisado com os eletrodos modificados; sendo que esta diminuição foi de 200mV para o CV (figura 1A) e 100mV para o Au (figura 1B), ambos em relação aos mesmos eletrodos sem modificação.

Na figura 2 foi observada uma correspondência linear entre o aumento da corrente catódica e o aumento concentração de Clonazepam em até aproximadamente 100µM, sugerindo assim, que

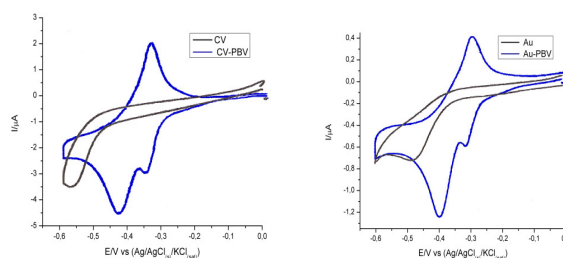


Figura 1. Voltamogramas cíclicos à 10mVs<sup>-1</sup>, 100µM de Clonazepam utilizando em (A) CV com e sem modificação e em (B) Au com e sem modificação com PBV.

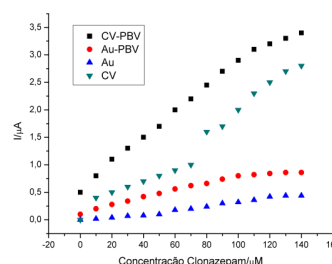


Figura 2. Gráfico de corrente em função da concentração de Clonazepam.

este possa ser um método analítico para a determinação deste fármaco.

## Conclusões

Os eletrodos modificados CV-PBV e Au-PBV apresentaram uma diminuição de 200mV e 100mV em relação aos eletrodos lisos, respectivamente. A sensibilidade foi de 0,00682 µA/µM para o Au-PBV e de 0,02359 µA/µM para o CV-PBV, sugerindo portanto, que este último eletrodo possui uma maior sensibilidade para a análise do fármaco Clonazepam.

## Agradecimentos

FAPESP, CNPq, INCT-Bioanalítica.

<sup>1</sup>Sharma, S.; Rajpurohit, H.; Sonwal, C.; Sharma, P. e Bhandari, A. Journal of Pharmacy Research **2010**, 3, 2303.

<sup>2</sup>Gunn, J.; Kriger, S. e Terrell, A.R. Clinical Application for Mass Spectrometry **2010**, 603, 107.