DETERMINAÇÃO DO COMPOSTO PUTRESCINA NO PEIXE EM DECOMPOSIÇÃO E OVO PODRE

Daniele Regiane Passolongo (BIC/PROVIC), Emanuel Migliorini (Co-autor), Vitoldo Antonio Kozlowski Junior (Orientador), e-mail: vakozlowski@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Odontologia.

2.10.00.00-0 Farmacologia; 2.10.07.00-4 Toxicologia; 4.02.01.00-7 Clínica Odontológica

Palavras-chave: Voltametria, Putrescina, Peixe em decomposição, Ovo podre.

Resumo

O principal fator causador da halitose é a decomposição de matéria orgânica, provocada por bactérias anaeróbias proteolíticas presentes na cavidade oral, onde os principais componentes do mau hábito são os compostos sulfurados voláteis, além desses compostos, há também o ácido butílico, ácido propiônico, putrescina e cadaverina. Este trabalho tem como objetivo analisar a presença de putrescina no peixe em decomposição e ovo podre. Após as amostras serem preparadas, determinações voltamétricas em solução tampão de perclorato de potássio e carbonato de cálcio foram obtidas, estabelecendo-se condição ideal para determinação do composto putrescina.

Introdução

O principal fator causador da halitose é a decomposição de matéria orgânica, provocada por bactérias anaeróbias proteolíticas presentes na cavidade oral (AMORIM et al., 2011). Os principais componentes do mau hábito são os compostos sulfurados voláteis, em especial o sulfureto de hidrogênio (H2S), metilmercaptano (CH3SH), sulfureto de dimetilo [(CH3)2S], além desses há também o ácido butílico, ácido propiônico, putrescina e cadaverina (MOREIRA, 2012).

A saburra lingual ou depósitos saburróides são os depósitos que se acumulam no dorso da língua, onde o seu acúmulo pode ser favorecido pelas alterações morfológicas da língua, como, a língua geográfica, as fissuras dorsais e a altura das papilas gustativas. O tratamento da halitose decorrente da saburra lingual consiste na remoção da saburra lingual com raspadores linguais e na utilização de antimicrobianos direcionados especialmente às bactérias proteolíticas. Caso, esses mecanismos não forem suficientes para a eliminação da halitose, é necessário a atuação nas causas da formação da saburra, em que consiste no aumento da concentração de mucina, células epiteliais descamadas e microrganismos proteolíticos (AMORIM et al., 2011). A inflamação periodontal contém microrganismos e produtos específicos, como as bactérias: *Treponema denticola, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis* que estão associadas à doença periodontal e que possuem como principal função a produção de compostos sulfurados voláteis. Estudos sobre o tratamento da periodontite mostram uma consequente redução dos indicadores de halitose. Porém, a saburra lingual é considerada a sua principal causa, sendo, o dorso da língua o ambiente favorável à permanência de produtos do metabolismo bacteriano, células epiteliais descamadas e leucócitos mortos, sendo que a região posterior da língua é a fonte principal de

mau odor tanto em indivíduos saudáveis quanto em indivíduos periodontalmente comprometidos (ZANOTTI et al., 2016). Este trabalho teve como objetivo analisar a presença de putrescina no peixe em decomposição e ovo podre, alimentos presentes na dieta alimentar humana e normalmente presentes em restos alimentares na cavidade oral de pacientes com má higiene bucal. Com a utilização do método da voltametria, obtêm-se dados quantitativos e informações sobre esse composto, sendo essenciais esses resultados para pesquisas continuadas.

Materiais e Métodos

Primeiramente foi realizada uma revisão de literatura do composto prustescina, das técnicas métodos eletroquímicos e eletroanalíticos utilizados. Em um mercado de Ponta Grossa foi adquirido 1 kg de peixe congelado merluza eviscerada e uma dúzia de ovos brancos. Na preparação dos alimentos foram realizados os seguintes procedimentos: o peixe foi triturado no liquidificador com 50 mL de água destilada até a obtenção de uma mistura homogênea e foi posteriormente pesado para que todas as cinco amostras tivessem 10 gramas e assim foram armazenadas em cinco potes universais estéreis de 80 mL. O ovo foi batido com o auxílio de uma espátula e também foi armazenado em 5 potes com 10 gramas em cada um. Os potes foram tampados e armazenados em um lugar seco e com sombra em uma temperatura média de 20ºC por cinco dias, e as embalagens com as amostras foram embaladas em filme PVC e congeladas em freezer a uma temperatura média de -25ºC. Soluções tampão de perclorato de potássio e carabonato de sódio para análise voltamétrica foram preparadas e testadas em diferentes condições experimentais. As amostras de peixe foram descongeladas no forno microondas por 10 segundos, e posteriormente em cada amostra foi acrescentado 10 mL de água destilada. Cada amostra foi dividida em dois tubos e centrifugada por cinco minutos com 3600 rotações por minuto, a partir desse processo o soluto foi separado do solvente, sendo nomeadas e armazenadas em novos potes para serem congelados em freezer a uma temperatura de -25ºC. O mesmo processo foi realizado para as amostras de ovo. As medições voltamétricas foram feitas usando um potenciostato, num sistema de configuração convencional de três eletrodos para determinação das curvas corrente-potencial. O sistema foi desenvolvido consistindo de um eletrodo de referência, um eletrodo auxiliar e um eletrodo de trabalho. Primeiramente as medições foram realizadas com 10 mL da solução tampão de perclorato de potássio/carbonato de sódio para calibração e posteriormente foi adicionado 20 µl da amostra a ser avaliada. Após a obtenção das curvas voltamétricas, elas foram comparadas com a curva padrão da substância putrescina segundo metodologia desenvolvida por Henao-Escobar (et al., 2015).

Resultados e Discussão

Cerca de 85% das causas de halitose estão associadas por língua saburrosa e possui fatores relacionados com a redução do fluxo salivar, desequilíbrio da microbiota oral, descamação de células epiteliais da mucosa oral e com a deposição de restos alimentares que se acumulam e ao se metabolizarem geram compostos sulfurados voláteis com cheiro de ovo podre. (ULIANA, 2003) Além da amônia, diversas aminas são oriundas da degradação da matéria orgânica, dentre elas a cadaverina e a putrescina (BALBINOT, 2010). Os valores médios em gramas das amostras testadas estão representadas na tabela 1.

Tabela 1 – Pesos médios (g) das amostras testadas em solução voltamétrica

Amostras	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5
Peixe	18,8	17,9	19	20,2	17,3
Ovo	18	17,6	17,5	21,7	17,1

Na voltametria as informações da espécie química foram obtidas a partir do registro de curvas corrente-potencial, feitas durante a eletrólise dessa espécie em uma cela eletroquímica constituída de tres eletrodos, sendo um o eletrodo de trabalho, um eletrodo de referência e outro eletrodo auxiliar. O potencial foi aplicado entre os tres eletrodos em forma de varredura, isto é, variando-o a uma velocidade constante em função do tempo. O potencial e a corrente resultante são registrados simultaneamente e a curva corrente vs. potencial obtida é chamada de voltamograma. (TRINDADE, 2009). Na figura 1, pode-se observar em amarela a curva voltamétrica da solução tampão de perclorato de potássio, em azul a solução tampão com 20 µl da amostra de peixe e em branco a solução tampão com 40 µl da amostra de peixe. No pico da cor branca, correspondente com 40 µl da amostra, temos I (mA) = 3.594E+00 e E (mV) = -1200.3 e no pico de cor azul, correspondente com 20 µl da amostra, temos I (mA)= 3.301E+00 e E (mV) = -1200.3. Na figura 2, pode-se observar em amarela a curva voltamétrica da solução tampão de perclorato de potássio, em azul a solução tampão com 20 µl da amostra de ovo e em branco a solução tampão com 40 µl da amostra de ovo. No pico de cor azul, correspondente com 20 µl da amostra, temos I (mA) =1.477E-01 e E (mV) de -696.4 enquanto no pico de cor branca, correspondente com 40 µl da amostra, temos I (mA) = 2.509E-01 e E (mV) de -696.4.

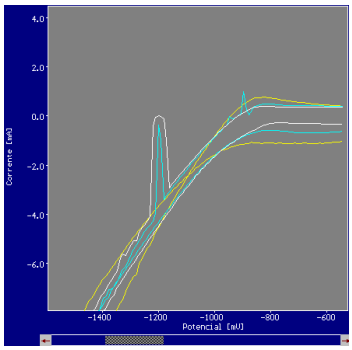


Figura 1 – Curvas voltamétricas relacionadas com as amostras de peixe.

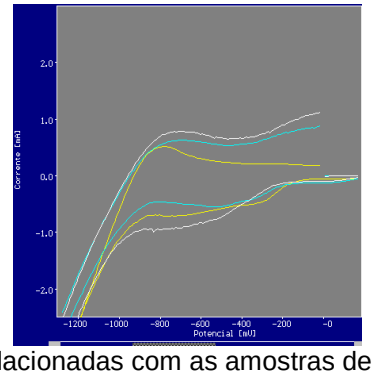


Figura 2 – Curvas voltamétricas relacionadas com as amostras de ovo.

Conclusões

Os resultados obtidos até o presente momento indicam que as amostras de ovo podre e peixe em decomposição apresentam diferentes substâncias químicas capazes de produzir mal odor, incluindo putrescina, indicando que esta substância pode ser identificada através do método voltamétrico em amostras biológicas, incorporando importante informação no estudo da halitose.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Vitoldo e ao meu colega Emanuel Migliorini que ajudaram na realização do subprojeto e que possuem grande parte em sua execução.

Referências

AMORIM, J. A. et al. Análise da relação entre a ocorrência da halitose e a presença de saburra lingual. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia,** v. 59, n. 1, p. 7-13, 2011.

BALBINOT, A. **Poluição olfativa – Composição, mensuração e técnicas de tratamento de efluentes com potencial odorífero.** 2010, 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

HENAO-ESCOBAR, W. et al. Resolution of quaternary mixtures of cadaverine, histamine, putrescine and tyramine by the square wave voltammetry and partial least squares method. **Talanta**, v. 143, p. 97-100, 2015.

MOREIRA, D. P. A. **Bases Bioquímicas da Halitose**. 2012, 41f. Monografia de Investigação / Relatório de Atividade Clínica (Graduação em Medicina Dentária) – Universidade do Porto, Porto, 2012.

TRINDADE, J. M. **Otimização de um procedimento eletroanalítico usando planejamento experimental para determinação de metais em gasolina comum.** 2009. 101 f. Dissertação (Doutorado em Química)- Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, 2009.

ULIANA, R. M. B. Halitose: Conceitos básicos sobre, Diagnóstico, Microbiologia, Causas, Tratamento. In: 15° Conclave Odontológico Internacional de Campinas, 104., 2003., Campinas. **Anais...** Campinas: USP, 2003. P. 1-8.

ZANOTTI, E. et al. Comparação da percepção do paciente em relação ao próprio hálito e o índice de saburra lingual. **Braz J Periodontol,** v. 26, n. 1, p.7-12, 2016.