

Caracterização Físico-Química e Termoanalítica de Cálculos Biliares Bovinos

Ana Carolina F. F. Wesguerber Ribeiro^{1*} (IC), Elder Moscardini Filho¹ (IC), Natalia Raiz Segismundo¹ (IC), Jivaldo do R. Matos² (PQ), Lucildes P. Mercuri¹ (PQ) *anafwr@gmail.com

¹Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET – UNIFESP, ²Instituto de Química – USP.

Palavras Chave: Cálculos Biliares Bovinos,, DSC, TG/DTG, AE, FTIR.

Introdução

Cálculos Biliares são pequenas concreções que se encontram na vesícula biliar ou nos ductos biliares, onde é armazenada a bile¹. Esse trabalho tem como objetivo caracterizar físico-química e termoanaliticamente cálculos biliares bovinos, coletados de boi e vaca da região de Franca - São Paulo. Foram analisadas duas amostras: (i) uma de cálculo de boi (B), que visualmente apresentou duas camadas com cores diferentes, codificadas como BC₁ (marrom escuro), BC₂ (marrom avermelhado) e BM (mistura); (ii) um cálculo de vaca (V), que apresentou três camadas com cores diferentes, codificadas como VC₁ (marrom escuro), VC₂ (laranja), VC₃ (preta) e VM (mistura). As curvas TG/DTG foram obtidas entre 25 e 900°C sob atmosfera dinâmica de ar (50mL/min). As curvas DSC foram obtidas entre 25 e 900°C sob atmosfera dinâmica de N₂ (100 mL/min). Em ambos os casos, foi utilizada razão de aquecimento (β) de 10°C/min. As amostras, também, foram caracterizadas por análise elementar (AE) e espectroscopia no infravermelho (FTIR).

Resultados e Discussão

As curvas TG (Fig.1a e 1b) evidenciaram para todas as amostras três regiões distintas de perdas de massa: 1) a 1ª entre 25 e 150°C, provavelmente, devido a eliminação de H₂O; 2) a 2ª entre 200 e 600°C, atribuída a decomposição térmica de matéria orgânica; 3) a 3ª entre 600 e 800°C, provavelmente, devido a decomposição térmica de material inorgânico. A Tab. 1 lista as % de perdas de massa dos eventos identificados em cada região. O teor de resíduo isolado a 900°C, varia entre 5,5 e 8,6% e corresponde a material inorgânico. As curvas DSC apresentaram eventos

térmicos em concordância aos observados nas curvas TG/DTG com duas regiões distintas até 550°C: 1) a 1ª - eventos endotérmicos ($T_{pico} \sim 45^\circ\text{C}$); 2) a 2ª - eventos exotérmicos ($T_{pico} \sim 450^\circ\text{C}$). Os resultados de AE revelaram teores de C próximos a 60%, típicos de compostos orgânicos, e teores de H e N similares entre as amostras (Tab.2). Qualitativamente, os espectros no FTIR apresentam perfis idênticos entre as amostras.

Tab. 1. Dados de Δm , %resíduo final e intervalos de temperatura das amostras de Cálculos Biliares, obtidos das curvas TG/DTG.

Eventos	$\Delta m(\%)$							[Ti-Tf] (°C)
	Cálculo de Boi			Cálculo de Vaca				
	BM	BC ₁	BC ₂	VM	VC ₁	VC ₂	VC ₃	
1º	4,3	4,2	3,2	5,1	4,6	4,7	5,9	26-203
2º	26,5	22,4	32,4	18,8	22,7	11,9	-	203-342
3º	26,9	26,6	32,1	28,2	26,6	36,1	43,1	342-493
4º	33,4	38,6	23,5	37,7	38,0	37,5	39,7	493-620
5º	1,6	2,2	2,2	2,5	2,6	2,5	2,7	620-900
%resíduo	7,3	6,0	6,6	7,7	5,5	7,3	8,6	(*)

(*) Na temperatura de 900°C

Tab 2. Dados de % de C, H e N das amostras de Cálculos Biliares, obtidas por AE

Amostras	%C	%H	%N
BM	60,39	6,65	8,30
BC ₁	61,25	6,85	8,23
BC ₂	61,37	6,51	7,73
VM	58,42	7,13	7,97
VC ₁	60,44	6,55	8,73
VC ₂	60,36	6,45	8,17
VC ₃	61,95	6,64	7,39

Conclusões

As curvas TG/DTG evidenciam teores de material inorgânico a 900°C superiores a 5%. As curvas DSC evidenciaram o processo de decomposição térmica das amostras é exotérmico. Os espectros de FTIR e a AE apresentaram similaridade nas amostras.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, CAPES.

¹ Mercuri, L. P.; "Estudo Termoanalítico e Caracterização Química de Cálculos Biliares e Bile Humana" – Tese de Doutorado – 2000 – IQ-USP – São Paulo.

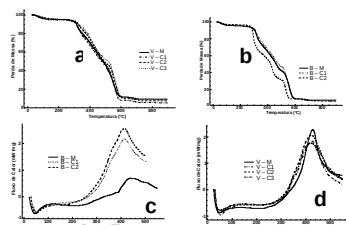


Fig. 1. Curvas TG e DSC das amostras de cálculos biliares de vaca [(a) e (d)] e de boi [(b) e (c)].