

## PROPRIEDADES FÍSICAS DE GELATINAS OBTIDAS A PARTIR DE CABEÇAS DE CORVINA

SCHMITZ, Vando Ulrich  
Universidade Federal do Rio Grande

BANDEIRA, Sidney Fernandes  
Universidade Federal do Rio Grande

ESQUERDO, Vanessa Mendonça  
Universidade Federal do Rio Grande

FEISTHER, Vódice Amoroz  
Universidade Federal do Rio Grande

PINTO, Luis Antônio de Almeida  
Universidade Federal do Rio Grande

### 1 INTRODUÇÃO

Os rejeitos gerados durante o processamento do pescado (peles, cabeças e espinhaços) podem totalizar até 60% da matéria-prima e podem servir como uma fonte adicional de proteínas, especialmente colágeno ou gelatina (Kolodziejska et al., 2008).

A gelatina é uma proteína derivada da hidrólise parcial do colágeno animal, principalmente de suínos e bovinos (Gómez-Guillén & Montero, 2001). Todo processo produtivo de gelatina consiste de três grandes etapas: o pré-tratamento de matéria-prima, a extração da gelatina e da purificação.

A conversão do colágeno em gelatina solúvel pode ser obtida através do aquecimento deste, em meio ácido ou alcalino. A solubilização térmica do colágeno é devido à clivagem de uma série de ligações covalentes intra e intermoleculares que estão presentes no mesmo (Karin & Bhat, 2009).

Para aplicações alimentares, a força do gel e a viscosidade são as importantes propriedades físicas da gelatina, e as que determinam a qualidade do produto. Essas propriedades são afetadas por muitos fatores, tais como a massa e distribuição molecular, concentração da solução de gelatina, tempo e temperatura de maturação do gel, pH e teor de sal (Kasankala et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi extrair gelatina a partir de cabeças de corvina (*Micropogonias furnieri*) e determinar suas propriedades físicas.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Foram utilizadas cabeças de corvina (*Micropogonias furnieri*) recém processadas, obtidas junto à empresa Pescal localizada na cidade de Rio Grande/RS, Brasil.

As cabeças foram moídas, em moinhos de facas, submetidas ao tratamento alcalino em duas etapas, primeiramente foi ajustado a pH 11 com solução de 3 M NaOH por 15 e 60 min, e então, submetido ao tratamento ácido em solução de 3 M HCl por 15 min. A extração da gelatina das cabeças pré-

tratadas foi realizada em água a 55°C pelo período de 2 h. A solução de gelatina obtida foi filtrada em funil de Büchner com papel filtro Whatman nº 4, concentrada em evaporador a vácuo (60°C), seca em secador de bandejas por 16 h a 40°C, e então moída em moinho de facas.

O material sólido restante (fração óssea) foi seco a temperatura ambiente, moído em moinho de facas (2 mm), suspenso em 0,6 M HCl (1:1 p/v) por 20 h a 10°C, após foi lavado com água para remover o excesso de ácido. A extração da gelatina obtida da fração óssea foi realizada como descrito anteriormente.

O rendimento foi calculado em peso seco de gelatina por peso úmido de cabeças de corvina. Para análise da força do gel, perfil de textura, ponto de fusão e cor as soluções de gelatina foram diluídas para 3,3% (p/v), preparado pela dissolução em água destilada a 60°C, sob constante agitação mecânica por 30 min.

As soluções de gelatina (10 mL) foram colocadas em pequenos frascos (25 x 54 mm, fundo liso), maturadas em refrigerador a 7°C, por  $17 \pm 1$  h. A força do gel e o perfil de textura foram determinados em analisador de textura TA.XTplus, usando haste cilíndrica de Teflon® de 1,27 cm de diâmetro, com base plana, pressionando 4 mm na gelatina a velocidade de 1 mm/s. A determinação de cor foi realizada utilizando espectro colorímetro esférico Hunter Ultrascan, no gel de gelatina a 3,3% (p/v).

Para determinação do ponto de fusão foram adicionadas, sobre o gel de gelatina (3,3% p/v), cinco gotas de uma mistura de 75% de clorofórmio e 25% do corante azul de metileno. O gel foi colocado em banho termostatizado a 15°C e aquecido a 0,5°C a cada 5 min até atingir a temperatura de 30°C. O ponto de fusão foi determinado no momento em que as gotas coradas começaram a se mover para o interior do gel. A determinação da viscosidade foi realizada em viscosímetro capilar a 60°C. Todas as determinações foram realizadas em triplicata.

A análise estatística dos dados foi efetuada por meio de análises de variância (ANOVA) e do teste de Tukey HSD, com intervalo de 95% de confiança ( $P \leq 0,05$ ). O software Statística® 5.0 (Stasoft, USA) foi utilizado para esses cálculos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As gelatinas obtidas da fração peles e óssea das cabeças de corvina apresentaram rendimentos médios de  $4,7 \pm 0,4\%$  e  $3,4 \pm 0,2\%$ , respectivamente. Sendo esses valores de rendimento inferiores aos encontrados por Cheow et al. (2007) para peles de corvina, de 14,3%. Segundo Jamilah & Harvinder (2002), a menor produção de gelatina pode ser devido à insuficiente desnaturação do colágeno solúvel durante a extração, a perda de colágeno extraído através de lixiviação durante as etapas de lavagem ou devido à hidrólise incompleta do colágeno.

Os resultados das propriedades físicas (força do gel, ponto de fusão e viscosidade) das gelatinas extraídas das frações peles e ossos de cabeças de corvina estão descritos na Tabela 1.

Os valores encontrados para a gelatina extraída da fração peles (223,1 g) foram superior a da gelatina extraída da fração óssea (138,4 g), apresentando

diferença significativa ao nível de 95 % ( $P \leq 0,05$ ). Esses valores de força do gel foram superiores aos descritos por Cheow et al. (2007), de 124,94 g, para peles de corvina.

Tabela 1. Força do gel, ponto de fusão e viscosidade das gelatinas de cabeças de corvina.

	Força do gel (g)	Ponto de Fusão (°C)		Viscosidade (cP)
		T inicial	T final	
Amostra controle				
Gelatina Peles	223,1±0,1 <sup>a</sup>	22,5±0,3 <sup>a</sup>	24,5±0,3 <sup>a</sup>	1,68±0,5 <sup>a</sup>
Gelatina Ossos	138,4±0,5 <sup>b</sup>	19,5±0,3 <sup>b</sup>	23,0±0,6 <sup>b</sup>	1,30±0,2 <sup>b</sup>

Média ± erro padrão (para 3 repetições); <sup>a-b</sup> Médias na mesma coluna com letras sobrescritas distintas são significativamente diferentes, de acordo com o teste de Tukey HSD ( $P < 0,05$ ).

As temperaturas de início e fim da fusão da gelatina obtida da extração da fração peles foram superiores a solução de gelatina da fração óssea, apresentando diferença significativa ao nível de 95 % ( $P \leq 0,05$ ), conforme a Tabela 1. A temperatura de fusão de gelatina de pescado pode apresentar variações em função de muitos fatores, tais como, a fonte de colágeno, método de preservação da matéria-prima, condições de extração da gelatina, composição em aminoácidos, entre outros. Cheow et al. (2007) analisaram as propriedades viscoelásticas das soluções de gelatina obtidas de peles de corvina e relataram que a temperatura de fusão encontrada foi de 24,57°C. Sendo o valor citado por esses autores superior aos encontrados para gelatinas das frações pele e ossos das cabeças de corvina.

Pode-se observar que a viscosidade da gelatina da fração peles (1,68±0,5 cP) foi superior às das gelatinas extraídas da fração óssea (1,30±0,2 cP), apresentando diferença significativa ao nível de 95 % ( $P \leq 0,05$ ).

Assim, provavelmente as diferenças nas propriedades físicas apresentadas na Tabela 1, com os resultados encontrados na literatura podem ser devidas às diferentes condições de extração da gelatina, como pode ser observado também por Cheow et al. (2007).

Os resultados obtidos na determinação da cor das gelatinas extraídas das frações peles e ossos das cabeças de corvina estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Cor das gelatinas de gelatinas de cabeças de corvina.

	Cor		
	L	a	b
Amostra controle			
Gelatina Peles	53,98±0,23 <sup>a</sup>	-0,83±0,05 <sup>a</sup>	9,28±0,16 <sup>a</sup>
Gelatina Ossos	46,81±0,59 <sup>b</sup>	-0,12±0,09 <sup>b</sup>	9,35±0,16 <sup>a</sup>

Média ± erro padrão (para 3 repetições); L - brilho; a - vermelho/verde; b – amarelo/azul; <sup>a-b</sup> Médias na mesma coluna com letras sobrescritas distintas são significativamente diferentes, de acordo com o teste de Tukey HSD ( $P < 0,05$ ).

As gelatinas obtidas apresentaram coloração amarela esbranquiçada e brilhosa. Entretanto os valores de 'L' da gelatina obtida da fração peles foi significativamente ( $P < 0,05$ ) superiores aos da gelatina obtida das frações ossos

das cabeças de corvina. A gelatina da fração peles foi mais brilhante que a gelatina da fração óssea das cabeças. Segundo Cheow et al. (2007), em geral, a cor não influencia nas propriedades funcionais da gelatina. As gelatinas obtidas não apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) quanto ao valor de 'b', apresentando cor amarelo claro.

#### 4 CONCLUSÕES

Foi extraída gelatina de cabeça de corvina (*Micropogonias furnieri*), por tratamento alcalino/ácido, as gelatinas obtidas da fração peles e óssea das cabeças de corvina apresentaram rendimentos médios de 4,7% e 3,4%, respectivamente. As gelatinas apresentaram maiores valores de força do gel (223,1 g), viscosidade (1,68 cP) e ponto de fusão médio (23,5°C) para a primeira extração, correspondente a fração das peles. As gelatinas obtidas apresentaram coloração amarela esbranquiçada e brilhosa. As propriedades físicas das gelatinas obtidas mostraram-se ligeiramente menor que outros descritos para gelatina de ossos de pescado.

#### 5 REFERÊNCIAS

CHEOW, C. S.; NORIZAH, M. S.; KYAW, Z.; HOWELL, N. K. Preparation and characterisation of gelatins from the skins of sin croaker (*Johnius dussumieri*) and shortfin scad (*Decapterus macrosoma*). **Food Chemistry**, v. 101, p. 386–391, 2007.

GÓMEZ-GUILLÉN, M. C.; MONTERO, P. Extraction of gelatin from megrim (*Lepidorhombus boscii*) skins with several organic acids. **Journal of Food Science**, v. 66, p. 213-216, 2001.

JAMILAH, B.; HARVINDER, K. G. Properties of gelatins from of fish – black tilapia (*Oreochromis mossambicus*) and red tilapia (*Oreochromis nilotica*). **Food Chemistry**, v. 77, p. 81-84, 2002.

KARIM, A. A.; BHAT, R. Fish gelatin: properties, challenges, and prospects as an alternative to mammalian gelatins. **Food Hydrocolloids**, v. 23, p. 563-576, 2009.

KASANKALA, L. M.; XUE, Y.; WEILONG, Y.; HONG, S. D.; HE, Q. Optimization of gelatine extraction from grass carp (*Catenopharyngodon idella*) fish by response surface methodology. **Bioresource Technology**, v. 98, p. 3338-3343, 2007.

KOŁODZIEJSKA, I; SKIERKA, E; SADOWSKA, M; KOŁODZIEJSKI, W; NIECIKOWSKA, C. Effect of extracting time and temperature on yield of gelatin from different fish offal. **Food Chemistry**, v. 107, p. 700-706, 2008.