

12º Encontro de Química dos Alimentos

**Composição Química, Estrutura e Funcionalidade:
A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais**

12th Meeting on Food Chemistry

**Bridging Traditional and Novel Foods:
Composition, Structure and Functionality**

Extended Abstracts

**Sociedade Portuguesa de Química
Divisão de Química Alimentar**

**Instituto Superior de Agronomia
10 a 12 de Setembro de 2014**



SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA



**INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA**
Universidade de Lisboa

Ficha técnica

Título

12º Encontro de Química dos Alimentos

Composição Química, Estrutura e Funcionalidade: A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais

12th Meeting on Food Chemistry

Bridging Traditional and Novel Foods: Composition, Structure and Functionality

Editores/Coordenação

Isabel Sousa

Anabela Raymundo

Catarina Prista

Vitor Alves

Edição

Sociedade Portuguesa de Química

ISBN

978-989-98541-6-1

Setembro 2014

Esta publicação reúne as actas enviadas referentes às comunicações apresentadas no 12º Encontro de Química dos Alimentos. Todas as comunicações foram avaliadas pela Comissão Científica do Encontro.

Caracterização físico-química de diferentes cultivares de romã colhidas em Espanha

Luana Fernandes^{a}, José Alberto Pereira^a, Isabel López-Cortés^b, Domingo M. Salazar^b, Elsa Ramalhosa^a*

^a CIMO-Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança, Portugal

^b Universidad Politécnica de València, València, Espanha

*luana.f.1987@gmail.com

Palavras chave: *Punica granatum* L.; Cultivares; Espanha; Sumo; Propriedades físico-químicas.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo caracterizar em termos físico-químicos romãs de nove cultivares colhidas em Espanha no estado de maturação adequado à colheita. Os resultados mostraram que as cultivares estudadas apresentam diferenças entre si, designadamente ao nível dos pesos dos frutos e dos seus componentes (casca, película, arilos e sementes), tendo-se destacado a Mollar de Elche pelo maior peso médio dos frutos (478,64 g), ao contrário da White, que apresentou os menores frutos (175,95 g). Esta última cultivar foi aquela que apresentou os menores valores de massa para os quatro componentes da romã. A Mollar de Elche foi a cultivar que forneceu o maior rendimento de sumo, o que está relacionado com a massa elevada dos arilos e baixa percentagem de sementes, mostrando ser a mais apropriada para o consumo em fresco e para a indústria dos sumos. Além disso, os sumos das diferentes cultivares apresentaram diferenças significativas entre si, variando o pH entre 2,56 e 4,31, e o teor de sólidos solúveis totais (TSS) entre 14,87 e 18,04 °Brix. Em relação ao Índice TSS/Acidez Titulável Total, verificou-se que as nove cultivares apresentaram índices diferentes, o que se reflete na doçura e acidez dos sumos. As diferenças observadas indicam utilizações diferentes de acordo com a cultivar. Verificou-se também que a cultivar Katirbasi se distinguiu das demais, uma vez que apresentou um teor superior de flavonóides, antocianinas monoméricas, taninos e vitamina C, o que sugere uma boa composição em compostos bioativos que estão associados a efeitos benéficos para a saúde dos consumidores. Em suma, o presente trabalho permitiu fornecer informação útil aos produtores deste fruto de modo a poderem escolher as variedades consoante o seu fim.

1. INTRODUÇÃO

Espanha é o maior produtor europeu de romã, estando a sua produção localizada principalmente nas províncias da Comunidade Valenciana. A parte comestível da romã representa cerca de 50% do peso total do fruto, incluindo o sumo (80%) e as sementes (20%) [1]. O sumo de romã é referido como sendo uma boa fonte de compostos bioativos, tais como taninos hidrolisáveis (punicalagina e punicalina), taninos condensados, antocianinas, ácidos fenólicos (ácido gálico e ácido elágico) e ácidos orgânicos (ácido málico) [1], aos quais são atribuídos efeitos positivos para a saúde do consumidor. Existem inúmeras cultivares de romã

com distintas características, sendo a Mollar de Elche e a Valenciana as mais conhecidas em Espanha. Com o intuito de obter mais informação sobre outras cultivares de romã, o presente estudo teve como objetivo caracterizar em termos físico-químicos frutos de nove cultivares colhidas em Espanha, através da avaliação de algumas propriedades físicas, como por exemplo, os pesos dos frutos, dos arilos e das sementes, bem como da determinação de algumas classes de compostos, tais como a vitamina C, antocianinas monoméricas, flavonóides e taninos.

2.MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Amostragem

As romãs estudadas neste trabalho foram colhidas próximo de Alicante, Espanha, no estado de maturação adequado a colheita. Nove cultivares foram selecionadas, nomeadamente: Mollar de Elche, Valenciana, White, CG8, Cis 127, Parfianka, Katirbasi, Wonderful 1 e Wonderful 2 (Figura 1). Após a colheita, as romãs foram transportadas para o laboratório sob refrigeração. Após a chegada, os frutos foram lavadas com água ultra-pura (sistema Milli-Q) e separados os arilos. Posteriormente, o sumo foi extraído sem esmagar as sementes.

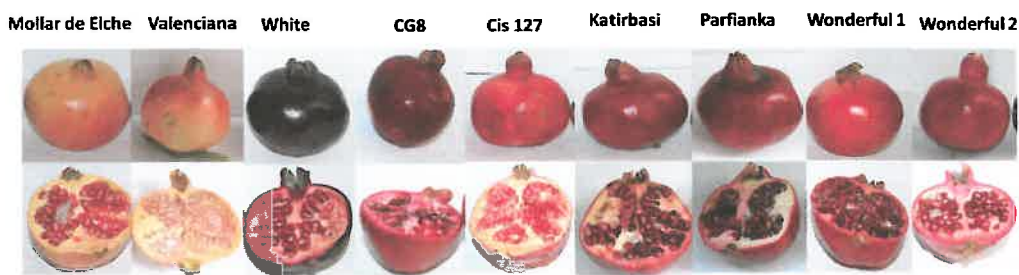


Figura 1- Cultivares de romã colhidas em Espanha e estudadas no presente trabalho.

2.2. Pesos dos frutos e seus componentes, Teor de Sólidos Solúveis, pH e Acidez Total

Em frutos de cada uma das cultivares de romã estudadas, foram avaliados os seguintes parâmetros: peso do fruto, massas e percentagens da casca, película, arilos e sementes. Nos sumos, o Teor de Sólidos Solúveis Totais (TSS) e o pH foram obtidos através da medição dos graus Brix num refratômetro de Abbe (Sistema Ivymen) e potenciômetro (370 pH meter, Jenway), respetivamente. A Acidez Total (AT) foi determinada por titulação de 2 ml de sumo diluído em 10 ml de água, com NaOH 0,1 N até se obter um pH de 8.2. A AT foi expressa em percentagem de ácido cítrico. O Índice TSS/AT foi também determinado, como sugerido por Martínez et al. [2]. Melgarejo et al. [3] propuseram que as cultivares de romã espanholas poderiam ser classificadas de acordo com esse índice, em doce (31 a 98), ácido-doce (17 a 24) e ácido (5 a 8).

2.3. Antocianinas monoméricas, flavonóides, taninos hidrolisáveis e vitamina C

Os teores de antocianinas monoméricas nos sumos de romã foram estimados pelo método do pH diferencial, seguindo a metodologia descrita por Rajasekar et al. [4]. Os flavonóides

foram determinados pelo método descrito por Viuda-Martos et al. [5], com ligeiras modificações. O teor de taninos hidrolisáveis foi determinado pelo método descrito por Elfalleh et al. [6]. A vitamina C foi determinada por titulação oxidação-redução usando iodo como titulante.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Pesos dos frutos e seus componentes, Teor de Sólidos Solúveis, pH e Acidez Total

As nove cultivares estudadas apresentaram diferenças significativas entre os pesos dos frutos e dos seus componentes, tendo-se destacado a Mollar de Elche pelo maior peso médio dos frutos (478,64 g), ao contrário da White, a qual apresentou os menores frutos (175,95 g). Esta cultivar foi aquela que apresentou os menores valores para os quatro componentes da romã: casca exterior - 78,27 g; películas - 3,31 g; arilos - 89,05 g; e sementes - 16,83 g. A Mollar de Elche foi a cultivar que forneceu o maior rendimento de sumo, devido à massa elevada de arilos e baixa percentagem de sementes em relação aos arilos, mostrando ser a mais apropriada para o consumo em fresco e para a indústria de sumos. Além disso, os sumos das diferentes cultivares apresentaram diferenças significativas entre si, variando o pH entre 2,56 e 4,31, o TSS entre 14,87 e 18,04 °Brix, e a AT entre 0,28 e 2,68% de ácido cítrico (Tabela 1). Em relação ao índice TSS/AT, verificou-se que as nove cultivares apresentaram índices diferentes, o que se reflete numa doçura e acidez distintas dos sumos. Devido a estas diferenças, as nove cultivares podem ser usadas para diferentes fins.

Tabela 1- TSS, pH e AT de sumos de nove cultivares de romã cultivadas em Espanha.

Cultivares	TSS (°Brix)	pH	AT (% ácido cítrico)	TSS/AT (°Brix/% ácido cítrico)	Índice TSS/AT
Mollar de Elche	15,84±0,06 ^{a,b,c}	3,97±0,05 ^a	0,32±0,01 ^{a,b}	49,18	Doce
Valenciana	16,37±0,01 ^{b,c}	4,31±0,03 ^b	0,28±0,01 ^a	57,73	Doce
White	15,70±0,29 ^{a,b,c}	3,45±0,01 ^c	0,60±0,07 ^c	26,06	Ácido-doce a doce
CG8	15,87±0,87 ^{a,b,c}	3,57±0,01 ^d	0,74±0,02 ^c	21,41	Ácido-doce
Cis 127	16,87±0,50 ^{c,d}	3,03±0,04 ^e	0,52±0,05 ^{b,c}	32,28	Doce
Katirbasi	16,04±0,29 ^{a,b}	3,42±0,02 ^c	0,60±0,07 ^c	26,79	Ácido-doce a doce
Parfianka	14,87±0,50 ^{a,c}	2,74±0,02 ^f	2,11±0,06 ^d	7,04	Ácido
Wonderful 1	18,04±0,50 ^d	2,97±0,04 ^e	1,92±0,08 ^d	9,40	Ácido (um pouco acima do limite)
Wonderful 2	15,20±0,29 ^{a,b}	2,56±0,02 ^e	2,68±0,18 ^c	5,68	Ácido

Os valores na mesma coluna com diferentes letras são significativamente diferentes ($p < 0,05$). TSS-Teor de Sólidos Solúveis Totais; AT-Acidez Titulável Total; TSS/AT-Índice de Maturação.

3.2. Antocianinas monoméricas, flavonóides, taninos hidrolisáveis e vitamina C

Nos compostos bioativos analisados verificou-se que as cultivares apresentaram diferenças significativas entre elas (Tabela 2). As antocianinas monoméricas variaram entre 43,4 e 284,6 mg Cy 3-glu/l, os flavonóides entre 20,8 e 189,4 mg QE/100ml, os taninos hidrolisáveis entre 26,0 e 325,3 mg TAE/100ml e a vitamina C entre 17,9 e 110,2 mg AA/100ml. A cultivar Katirbasi distinguiu-se das demais, uma vez que apresentou um dos maiores valores de flavonóides (189,4 mg QE/100 ml sumo), antocianinas monoméricas (256,5 mg Cy 3-glu/l), taninos hidrolisáveis (325,3 mg TAE/100 ml sumo) e vitamina C

(110,2 mg AA/100 ml sumo), o que sugere uma boa composição em compostos bioativos, associados a efeitos benéficos para a saúde dos consumidores.

Tabela 2 - Antocianinas monoméricas, flavonóides, taninos hidrolisáveis e vitamina C de sumo de nove cultivares de romã cultivadas em Espanha.

Cultivares	Antocianinas monoméricas (mg Cy 3-glu/l)	Flavonóides (mg QE/100 ml sumo)	Taninos hidrolisáveis (mg TAE/100 ml sumo)	Vitamina C (mg AA/100 ml sumo)
Mollar de Elche	116,2±5,7 ^a	53,0±1,6 ^{a,b}	26,0±1,8 ^a	79,3±3,7 ^{a,b}
Valenciana	52,8±3,8 ^b	52,1±7,9 ^{a,b}	133,8±20,4 ^b	83,4±3,7 ^{a,b}
White	245,5±2,4 ^c	63,6±8,8 ^b	102,6±8,3 ^{b,c}	88,8±5,2 ^b
CG8	284,6±1,9 ^d	123,3±2,5 ^c	121,8±4,2 ^{b,c}	76,3±5,5 ^a
Cis 127	43,4±8,5 ^b	48,6±0,3 ^a	114,6±22,0 ^{b,c}	50,7±1,0 ^c
Katirbasi	256,5±0,1 ^c	189,4±6,0 ^d	325,3±15,3 ^d	110,2±3,7 ^d
Parfianka	109,2±3,3 ^a	20,8±1,8 ^c	257,0±19,3 ^e	17,9±0,1 ^e
Wonderful 1	254,8±2,4 ^c	65,1±1,4 ^b	78,7±25,2 ^c	39,3±3,1 ^f
Wonderful 2	293,5±0,6 ^d	47,7±1,2 ^a	97,9±14,4 ^{b,c}	25,6±1,0 ^e

Os valores na mesma coluna com letras diferentes são significativamente diferentes ($p < 0,05$). Cy 3-glu - Cianidina 3-glicosídeo. QE – equivalente de quercetina. TAE - Equivalente de ácido tânico. AA - ácido ascórbico.

4. CONCLUSÕES

Em suma, o presente trabalho permitiu aumentar o conhecimento geral sobre as características físico-químicas de cultivares de romã menos conhecidas pelos consumidores e fornecer informação útil aos produtores deste fruto de modo a melhor poderem escolher as variedades a cultivar consoante o seu fim.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao POCTEP - Programa Cooperação Transfronteiriça Espanha-Portugal pelo apoio financeiro através do Projeto "RED/AGROTEC - Red transfronteriza España Portugal de experimentación y transferencia para el desarrollo del sector agropecuario y agroindustrial".

Referências

- [1] A Akpınar-Bayizit, T Ozcan, L Yilmaz-Ersan, The Therapeutic Potential of Pomegranate and Its Products for Prevention of Cancer, 2012, Dr. Alexandros G. Georgakilas: Turquia.
- [2] JJ Martínez, P Melgarejo, F Hernández, DM Salazar, R Martínez, Sci. Hort, 2006, 110, 241–246.
- [3] P Melgarejo, A Calín-Sánchez, L Vázquez-Aráujo, F Hernández, JJ Martínez, P Legua, AA Carbonell-Barrachina, J Food Sci, 2011, 76, 114-120.
- [4] D Rajasekar, CC Akoh, KG Martino, DD MacLean, Food Chem, 2012, 133, 1383–1393.
- [5] M Viuda-Martos, Y Ruiz-Navajas, J Fernández-López, E Sendra, E Sayas-Barberá, JA Pérez-Álvarez, Food Res Int, 2011, 44, 1217-1223.
- [6] W Elfalleh, H Hannachi, N Tlili, Y Yahia, N Nasri, A Ferchichi, J Med Plants Res, 2012, 6, 4724-4730.