

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA POLITECNICA — LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA

Director: Prof. Dr. Renato Fonseca Ribeiro

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E BIOLÓGICA

Director: Prof. Dr. Fonseca Ribeiro

DETERMINAÇÃO DO CÁLCIO, FÓSFORO, FERRO E CINZAS EM ALGUMAS HORTALIÇAS DA FAMÍLIA *COMPOSITAE* LINN

ALFACE. *Lactuca sativa*, L.; ALMEIRÃO. *Chicorium intybus*, L.;

ESCAROLA, *Lactuca scariola*, L.; CHICÓREA. *Chicorium endiva*, L.

CALCIUM, PHOSPHORUS, IRON AND ASHES DETERMINATION IN SOME
VEGETABLES IN THE *F.A.M. COMPOSITAE* LINN.

ROBERTO ROBERTO

VIRGÍLIO BONOLDI

ISALTINA PRESTES MONZONI

Proseguindo em nosso trabalho de determinação do cálcio, fósforo e ferro, conjuntamente com o conteúdo mineral total, em hortaliças cultivadas em nosso meio, apresentamos com o presente trabalho os teóres encontrados em algumas espécies pertencentes à família *Compositae*. Como é dado ver, salvo para o dente-de-leão (*Taraxacum* sp), cuja utilização é muito restrita em nossas mesas, todos os representantes de reconhecido interesse para a nutrição e pertencentes à essa família foram examinados no particular da finalidade que objetivamos no trabalho que vimos realizando. Realmente, um destaque ou preferência por qualquer das hortaliças dessa família no tocante às suas qualidades sápidas e de mesa, será sempre de ordem pessoal.

MATERIAL E METODOS

Tal qual em trabalho anterior, sôbre as *Cruciferae*, as determinações efetuaram-se sôbre a parte comestível prôpriamente dita da folha e em estado natural, afastados os caules e partes fibrosas, cuidando-se, na tomada de amostra

de seguir o critério culinário que preside a utilização do vegetal, para fins alimentares humanos.

Os métodos empregados são os mesmos do trabalho anterior (ROBERTO, BONOLDI, MONZONI): Determinação do cálcio, fósforo, ferro e cinzas em algumas hortaliças da família das *Cruciferae*: — Couve verde (*Brassica oleracea*, L. var. *acephala*, D.C.); couve tronchuda (*Brassica oleracea*, L. var. *bullata*, D.C.); repolho (*Brassica oleracea*, L. var. *capitata*, L.);agrião d'água (*Roripa nasturium*, Rusby), Rev. Fac. Med. Vet., S. Paulo, 4(4): 523, 1952.

COMENTARIOS

Mais do que outra finalidade, presentemente só nos move o intuito de apresentar os dados obtidos através de dosagens efetuadas sobre a parte propriamente comestível e com os métodos seguros e acessíveis; a descrição dos quais se apresentou para a conveniência dos interessados em tais assuntos. Um exame crítico e comparativo não só com o auxílio dos dados encontrados na literatura, como entre as diversas famílias, o faremos posteriormente, terminadas as determinações em andamento e que estamos efetuando a propósito de outras hortaliças das famílias *Chenopodiaceae*, *Umbelliferae* e *Cucurbitaceae*. Entretanto, cabe, ante os dados da presente publicação, notar que, além dos teóres inferiores de cálcio e fósforo em relação à família das *Cruciferae*, a relação entre esses elementos nesta família é sensivelmente pouco favorável, havendo mesmo, como é dado ver, para a Escarola, relação inferior à unidade, se bem que próxima dela (0,95). Além disso, nenhuma das hortaliças da família sob exame, apresenta a relação preconizada pela maioria dos nutrólogos, como a que deva ser satisfeita, para contrabalançar as necessidades metabólicas gerais do organismo, ou seja 3:1. Este fato, poderia ser demérito, se o considerássemos isoladamente. Nenhuma dieta equilibrada, porém, conterà tais hortaliças como alimentos de base. Nas dietas em que estas hortaliças figurem em quantidades altas haverá conveniência em corrigir com outros alimentos a relação cálcio-fósforo. Deve ser considerado também que não basta satisfazer o equilíbrio cálcio-fósforo na composição dos alimentos: — é necessário ter-se em linha de conta o coeficiente de assimilação dos diversos alimentos que entram na composição de cada cardápio. Assim, por exemplo, além do teor de ferro encontrado numa determinada hortaliça, o que importará sobretudo é o coeficiente de aproveitamento, a assimilabilidade do ferro existente, e que é, segundo dados correntes na literatura, cerca de 63% para o almerão e alface, e cerca de 72% para a chicórea. Este último número também cabe à couve, o teor de ferro por nós obtido tendo sido objeto da publicação anterior a propósito das *Brassicaceae*. Bem poucas hortaliças, entretanto, apresentam o apanágio de uma assimilação 100%. Entre elas, e para citar uma, temos a couve-flôr.

Voltaremos, aliás, a este ponto, ao tempo em que de posse dos dados obtidos em determinações processadas em membros de outras famílias, pudermos fazer uma resenha geral e termos em vista de conjunto sobre tão interessante assunto.

R E S U M O

Os autores determinaram os teores de ferro, cálcio e fósforo, além das cinzas, sobre a parte comestível e no estado crú, de algumas hortaliças da família das *Compositae*. Encontraram como média das dezesseis determinações efetuadas em exemplares de cultivo local, para êsses elementos, respectivamente, os seguintes números (mg para 100 g da amostra):

	Fe	Ca	P	Cinzas
Escarola (<i>Lactuca scariola</i> , L.) ..	3,0	33,6	34,6	807
Chicórea (<i>Chicorium endivia</i> , L.) ..	6,2	35,3	16,6	949
Alface (<i>Lactuca sativa</i> , L.)	2,7	18,4	32,2	621
Almeirão (<i>Chicorium intybus</i> , L.)	7,9	73,2	35,3	1360

As relações cálcio-fósforo são as seguintes: — Escarola (*Lactuca scariola*, L.) 0,95:1; Chicórea (*Chicorium endivia*, L.) 2,1:1; Alface (*Lactuca sativa*, L.) 1,5:1; Almeirão (*Chicorium intybus*, L.) 2,1:1.

	CINZAS (mg/100 g)				FERRO (mg/100 g)				CALCIO (mg/100 g)				FÓSFORO (mg/100 g)			
	Alface	Almeirão	Escarola	Chicórea	Alface	Almeirão	Escarola	Chicórea	Alface	Almeirão	Escarola	Chicórea	Alface	Almeirão	Escarola	Chicórea
1	544	1518	529	1432	4,0	41,7	1,3	6,2	30,2	42,0	66,1	75,8	27,7	35,4	61,4	44,4
2	692	1267	633	1757	1,9	18,1	1,3	27,3	9,9	95,4	25,7	29,4	19,2	24,1	15,1	2,9
3	554	1287	979	815	6,1	22,3	1,9	4,1	84,2	22,5	49,2	24,9	30,3	23,9	33,1	17,8
4	745	2035	1115	886	4,3	4,6	3,4	5,0	119,3	105,3	15,6	23,2	37,5	52,7	27,9	14,0
5	585	1773	755	902	2,1	2,9	1,3	7,8	49,4	127,3	27,6	36,0	28,7	43,5	37,6	14,9
6	585	1551	789	708	1,4	4,1	1,4	3,3	54,5	87,8	35,6	15,9	45,3	36,3	42,1	14,6
7	482	1572	654	811	2,1	3,0	1,9	4,4	46,7	92,3	31,4	23,4	31,3	43,6	38,5	12,8
8	772	1147	735	975	2,9	4,8	1,9	11,4	37,4	53,5	34,0	33,3	28,2	25,7	38,6	5,7
9	818	1313	629	983	2,0	3,6	1,2	4,6	52,7	69,4	25,3	73,1	51,5	41,7	40,6	6,8
10	887	1147	678	977	2,1	2,4	5,3	6,7	65,1	43,7	10,3	21,7	18,8	30,5	38,9	14,0
11	529	1145	814	744	1,3	3,6	4,0	2,2	66,1	63,2	25,6	22,9	61,4	29,1	29,7	15,0
12	633	1226	1023	703	1,3	3,7	5,7	1,7	25,7	53,1	37,3	22,0	15,1	17,9	30,7	14,0
13	534	1211	720	729	1,8	3,0	3,1	2,7	33,4	72,5	18,9	23,7	35,6	31,9	32,8	11,2
14	587	1138	1191	987	3,5	2,3	9,5	3,6	47,1	62,5	75,0	59,4	29,2	41,7	19,9	24,4
15	382	1352	768	962	2,0	3,0	3,8	3,1	18,8	47,4	26,3	42,3	24,1	33,1	34,7	29,7
16	607	1080	902	813	4,5	2,6	1,7	3,8	33,3	133,3	33,6	40,2	31,5	59,4	41,4	23,6
M	621	1360	807	949	2,7	7,9	3,0	6,2	48,4	73,2	33,6	35,3	32,2	35,3	34,6	16,6
σ	127	256	180	269	1,3	10,4	2,1	5,9	25,9	30,3	16,6	18,1	11,7	9,5	10,5	9,7
\bar{v}	20,5	18,9	22,3	28,3	48,1	131,6	70,0	95,2	53,5	41,4	49,4	51,3	36,3	26,9	30,3	58,4