

ÉVALUATION DES PROPRIÉTÉS HUMECTANTES DE L'ALOË PERRYI BAKER

par S. ERAZO, I. LEMUS, R. GARCÍA

Departamento de Ciencias Básicas y Farmacéuticas,
Universidad de Chile, Vicuña Mackenna N° 20, Casilla 233, Santiago, Chili.

MOTS-CLÉS

Aloë perryi Baker, Liliaceae, propriétés humectantes.

RÉSUMÉ

Après avoir effectué l'analyse des constituants du gel d'*Aloë perryi* Baker, on en évalue les propriétés humectantes sur un groupe de volontaires. On compare les résultats obtenus avec ceux du gel de l'*Aloë barbadensis* Miller (*Aloë vera* Liné).

SUMMARY

Evaluation of the humectant properties in a group of feminine volunteers was made with characterization of the gel contained in the leaves of the *Aloë perryi* Baker specie. The results was compared with the *Aloë barbadensis* Miller gel (*Aloë vera* Liné).

INTRODUCTION

La variété *Aloë perryi* B., dont on est pratiquement sans données bibliographiques [9], pousse à merveille dans notre pays, où elle a été introduite en 1955 [12].

Sur le marché international, on commercialise une grande variété d'espèces de ce genre sous l'appellation générale d'*Aloès* [10, 17], depuis très longtemps, on a signalé, de propriétés cosmétiques humectantes [4, 5, 6, 13, 14], émoullientes [8] et protectrices du soleil [1, 15], ainsi qu'une série de propriétés pharmacologiques [7, 19].

Nous sommes décidés à réaliser cette recherche dans le but de déterminer si cette variété offre des propriétés humectantes et de préciser, au moyen d'une analyse chimique préliminaire [2, 3, 20, 21], les composants du gel.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1.1. *Obtention du gel.*

Les feuilles de l'*Aloè perryi* (10 kg), cueillies au cours des mois de juillet et août 1983 à Vina del Mar (V^e Région), ont été coupées transversalement à leur base et on les a laissés s'égoutter durant 49 heures [WALLIS, 23]. Ensuite, elles ont été lavées et séchées et on en a éliminé les épines et l'écorce. Par trituration du parenchyme, on a obtenu le gel, se présentant sous forme de liquide visqueux [1, 2, 5], de couleur jaune pâle et de saveur amère, aux caractéristiques suivantes :

pH	: 4,9-5,1.
2D	: 1,3358-1,3359.
n ₄	
D _{20°C}	: 0,98-0,99.
humidité	: 99,0-99,2 %.
cendres t	: 0,3 %.

L'analyse chimique préliminaire a révélé la présence dans le gel de saponines, mucilages, sucres libres et anthraquinones, l'absence de tanins et alcaloïdes [8, 19].

1.2. *Obtention du mucilage.*

Le mucilage a été obtenu à partir de la précipitation du gel dans un volume égal d'éthanol, et purifié au moyen de dissolutions successives en eau chaude et de nouvelles précipitations en éthanol. On maintient la température à 0 °C, jusqu'à l'obtention d'un précipité sous forme de masse fibreuse ; on le déshydrate alors avec de l'éthanol et on le purifie à l'éther [18].

1.3. *Hydrolyse du mucilage.*

Le mucilage (6 g) a été hydrolysé par l'acide sulfurique à 4 % (60 ml) durant 7 heures, neutralisé par une solution d'hydroxyde de baryum (10 %), puis filtré [18]. La lyophilisation a permis d'effectuer l'analyse des éléments constituants du filtrat.

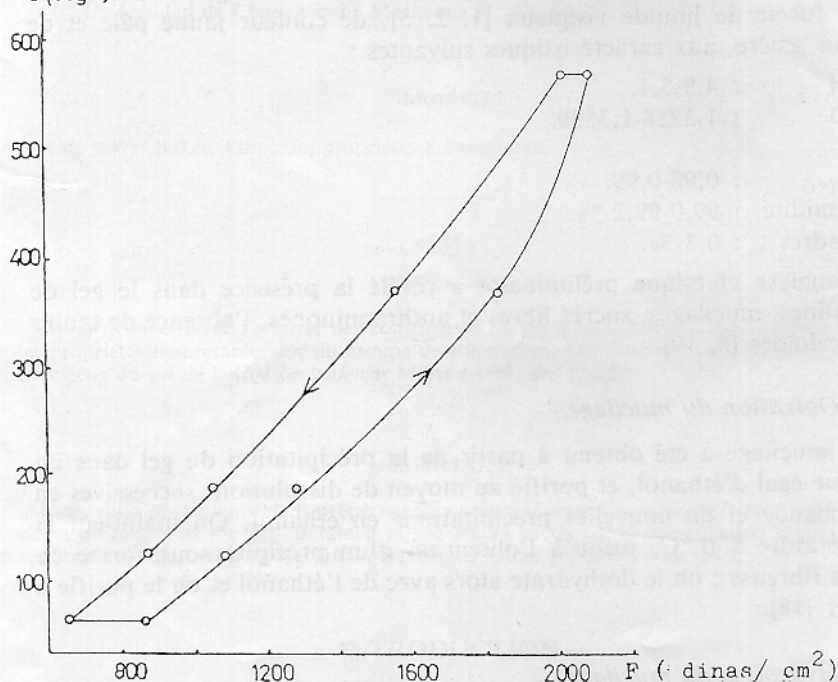
1.4. *Identification des monosaccharides du mucilage.*

Dans le résidu de la lyophilisation, au moyen de réactions de coloration utilisant la chromatographie sur papier (Whatman N° 1, BAX 4 : 1 : 5) et le gaz-liquide, on a mis en évidence la présence d'aldoses identifiés par comparaison avec des témoins de leurs dérivés triméthylsilylés (col. OV 17 10 % Chromosorb W.A.W. DMCS 60/80) [22] comme D (+) galactose, D (+) glucose, D (+) xylose.

1.5. Formulation de l'émulsion.

Etant donné que la forte quantité d'eau en présence dans le mucilage pouvait favoriser la rupture de l'émulsion, on a effectué une étude de stabilité de trois formules d'émulsion huile/eau avec l'incorporation du mucilage à 10 %. On a retenu la formule dont les indications rhéologiques (fig. 1) et les paramètres de stabilité ont permis de maintenir l'incorporation du mucilage de façon durable.

G (seg⁻¹)



A = 31 B = 1.142 k = 2.79 U = rpm n = viscosité (cp)				
G B/N (seg ⁻¹)	F ↓ A x S (dinas/cm ²)	F ↑	n = UxS+k	n = UxS+k
63.44	868	651	1.406,16	1.054,62
126.89	1.085	868	878,85	703,08
190.33	1.271	1.054	686,34	569,16
380.67	1.829	1.550	493,83	493,83
571.00	2.077	2.015	373,86	373,86

FIG. 1. — Etude rhéologique d'émulsion huile/eau avec l'incorporation du mucilage à 10 %.

L'étude rhéologique a été réalisée avec un viscosimètre « Rotovisko » (Haake Spindle MVI, t° 20 °C, $K = 2, 79$), obtenant une émulsion qui présente un flux pseudo-plastique avec un seuil d'écoulement et un phénomène de tixotropie.

1.6. Evaluation de l'hydratation du mucilage de *A. Perryi*.

On a utilisé un groupe de 15 volontaires d'âge compris entre 25 et 40 ans. On leur a dégraissé la peau avec l'éther éthylique pour éliminer l'interférence diélectrique du manteau lipophile épicutané. On leur a nettoyé la peau avec un coton mouillé avec la solution tampon d'acide citrique-citrate (pH 5). Les mesures ont été effectuées en séchant la peau. C'est important que le visage ne soit pas maquillé et que le volontaire reste à jeun et qu'il ne boive pas des liquides pendant l'expérience. En plus, il doit rester à une température voisine à 20 °C au moins pour 20 minutes et complètement relâchée.

Le visage a été divisé en 13 zones, selon le schéma présenté sur la figure N° 2 ; on a déterminé leur hydratation en leur appliquant une émulsion base ou placebo pendant un mois [11, 16] et une autre contenant les mucilages des deux espèces d'*Aloès*.

Sur la moitié droite du visage, on leur a appliqué l'émulsion contenant le mucilage d'*Aloè perryi* (zones 2, 5, 6, 8 et 12), et sur la moitié gauche l'émulsion obtenue avec l'*Aloè barbadensis* (zones 1, 3, 4, 7 et 11), à exclusion des zones 9, 10 et 13, en raison de leur position au centre du visage.

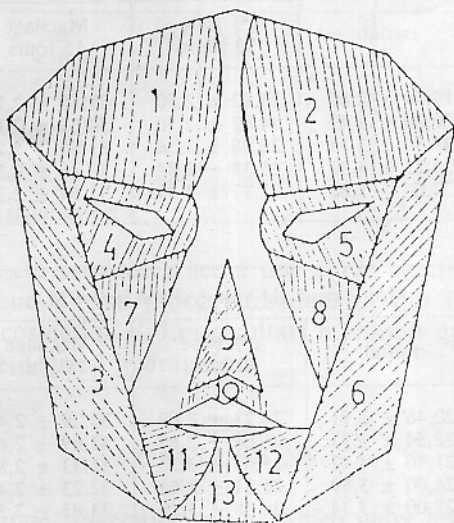


FIG. 2. — Schéma du visage que montre les 13 zones (Dermatis, Ciolfi, Italie).

Les mesures d'hydratation cutanée ont été effectuées chaque 15 jours à l'aide de l'instrument « Dermatis » (Ciolfi, Italie) avec deux électrodes ; l'un est une plaque qu'on applique sur la zone du visage à mesurer et l'autre (qui est un électrode tampon), est pressionné par la main du volontaire, faisant un pont de conductivité nécessaire avec le corps.

Les index d'hydratation cutané sont exprimés en unités arbitraires ROV (d'après le cosmétologue Dr. ROVESTI) qui exprime directement les degrés d'hydratation cutané en relation avec l'impédance offerte par la peau selon son humectation.

Les valeurs inférieures à 100 000 ohms correspondant à une peau hydratée et présentent une valeur ROV de 30-60 ; des valeurs entre 100 000-200 000 ohms correspondant à une peau partialement hydratée avec une valeur ROV de 20-30 ; les valeurs supérieures à 200 000 ohms correspondant à une peau déshydratée et sénile avec une valeur de 0-20 ROV.

RÉSULTATS

Dans les essais préliminaires réalisés au moyen d'expériences qualitatives de coloration et/ou précipitation, ces deux gels présentent les mêmes

TABLEAU I

Evaluation de l'hydratation du mucilage de l'Aloè perry B. et de l'Aloè barbadensis M. sur le visage de 15 volontaires

Moitié gauche du visage (<i>Aloè perryi</i> B.)				
Zones du visage N°	Initial	(*) Base 30 jours	Mucilage 15 jours	Mucilage 30 jours
1	19,69 ± 2,80	23,92 ± 2,50	29,54 ± 2,72	36,62 ± 3,38
3	20,20 ± 3,49	24,62 ± 2,50	30,69 ± 2,18	37,92 ± 3,38
4	23,30 ± 3,54	26,08 ± 2,56	31,85 ± 2,23	38,62 ± 2,33
7	23,23 ± 4,32	25,38 ± 2,84	30,46 ± 2,54	36,77 ± 2,46
11	27,00 ± 3,82	27,77 ± 3,44	33,54 ± 2,37	38,31 ± 2,29
Moitié droit du visage (<i>Aloè perryi</i> M.)				
Zones du visage N°	Initial	(*) Base 30 jours	Mucilage 15 jours	Mucilage 30 jours
1	20,46 ± 2,91	24,23 ± 2,09	30,29 ± 2,49	37,00 ± 2,42
5	22,54 ± 3,93	26,08 ± 2,69	32,69 ± 2,66	38,64 ± 2,50
5	21,70 ± 4,42	25,08 ± 2,25	31,33 ± 2,83	37,38 ± 3,89
8	24,00 ± 3,59	26,31 ± 2,63	32,23 ± 2,48	37,54 ± 3,15
12	27,00 ± 3,34	28,38 ± 3,23	33,85 ± 2,58	41,25 ± 2,21

(*) Base : Emulsion huile/eau avec incorporation du mucilage à 10 %.

caractéristiques physico-chimiques (pH, indice de réfraction, densité) et la même composition révélant la présence de saponines, mucilage, sucres libres et anthraquinones, et l'absence de tanins et d'alcaloïdes.

L'analyse comparative des constituants monosaccharides des mucilages révèle également une similitude montrant la présence de pentoses et hexoses à l'état d'aldoses et pas de cétooses, parmi lesquels on a pu identifier la D (+) glucose, la D (+) galactose et la D (+) xylose.

Pour ce qui est de l'hydratation, les résultats obtenus correspondent aux valeurs moyennes d'hydratation du visage de 15 volontaires (Tableau I, fig. 3 et fig. 4). Dans la première colonne, on décrit les valeurs d'hydratation initiale, lesquelles augmentent légèrement quand on applique la crème basale huile/eau pendant 10 jours, ce qui prouve que les excipients exercent un certain degré d'hydratation.

La crème base accompagnée du mucilage d'*Aloè perryi* à 10 % et appliquée pendant 15 et 30 jours augmente l'hydratation, qui devient notoire au bout de 30 jours, atteignant des valeurs optimales d'hydratation dont les degrés de signification (« t » de student) sont représentés sur le Tableau II.

TABLEAU II

Degrés de signification (**) (« t de student) d'hydratation de la crème base, le mucilage de l'*Aloè perryi* B. et le mucilage de l'*Aloè barbadensis* M. (30 jours)

Zone	Mucilage de l' <i>Aloè perryi</i> B.	Zone	Mucilage de l' <i>Aloè barbadensis</i> M.
	P		P
1	< 0,01	2	< 0,01
3	< 0,01	5	< 0,01
4	< 0,01	6	< 0,01
7	< 0,01	8	< 0,01
11	< 0,01	12	< 0,01

(**) On a considéré significative $P < 0,05$.

Son efficacité a été prouvée grâce à une étude comparative avec une autre variété connue d'*Aloè* (*Aloè barbadensis*), qui fait partie d'une série de formules cosmétiques. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différences dans le degré d'hydratation.

CONCLUSIONS

Il existe une grande ressemblance aussi bien entre les caractéristiques physico-chimiques qu'entre la composition des gels de l'*A. perryi* et de l'*A. barbadensis*.

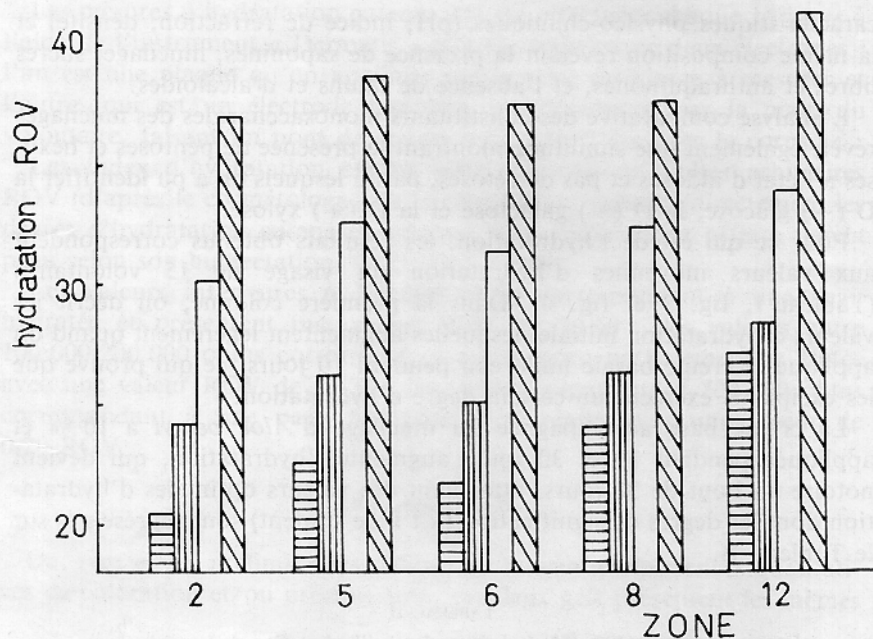


FIG. 3. — Evaluation de l'hydratation du mucilage de l'*Aloès barbadensis*.
Moitié droit du visage.

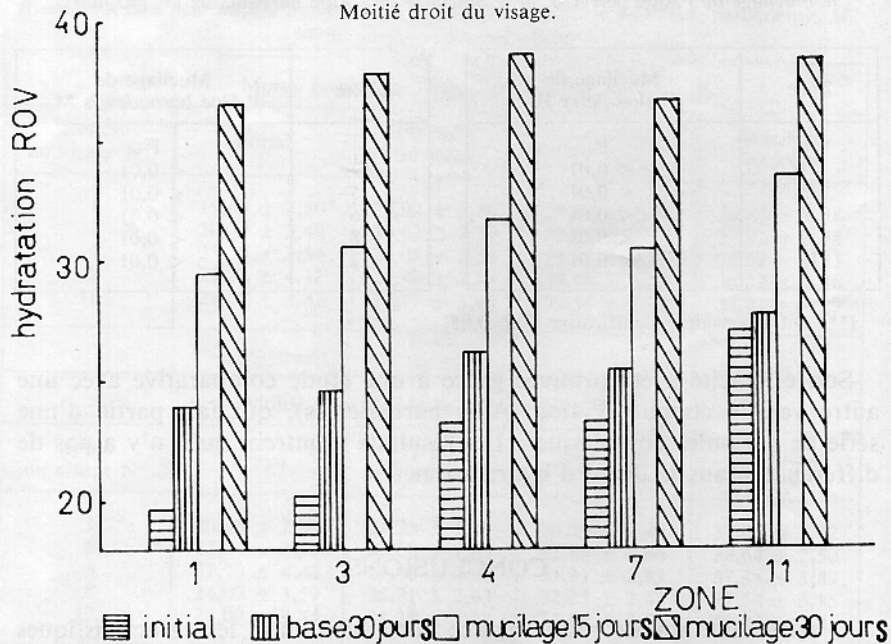


FIG. 4. — Evaluation de l'hydratation du mucilage de l'*Aloès perryi*.
Moitié gauche du visage.

Le mucilage des deux espèces est semblable, lui aussi, pour ce qui est de sa composition en monosaccharides. On a identifié D (+) glucose, D (+) galactose et D (+) xylose dans le mucilage de l'*A. perryi*.

Le mucilage de l'*A. perryi* incorporé à 10 % à une crème huile/eau produit, sur le visage des volontaires, une augmentation de l'hydratation de l'épiderme, si on l'applique pendant 30 jours.

Le degré d'hydratation est semblable à celui qui est produit par le mucilage de l'*A. barbadensis* (*A. vera*) dans les mêmes conditions.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BADER (S.). — *Cosm. Toil.*, 1981, **96**, 67.
- [2] BOUCHEY (G. D.) et GJERSTAD (G. I.). — *Crude Drug Res.*, 1969, **9** (4), 1944.
- [3] CHOPRA (B. N.) et GHOSH (N. N.). — *Arch. Pharm.*, 1938, **276**, 348.
- [4] CURRI (S. B.). — CIDESCO 20th International Congress on Beauty treatment and Cosmetology, Rome 1966.
- [5] EL ZAWAHRY (H.), HEGAZY (M. R.), HELAL (M.). — *International J. Dermatology*, 1973, **12**, 68.
- [6] FLESCH (P.). — *J. of Society of Cosmetic Chemists*, 1959, **10** (1), 152.
- [7] GJERSTAD (G.). — *Am. J. Pharm.*, 1968, **140**, 58.
- [8] HENRY (R.). — *Cosm. Toil.*, 1979, **94**, 42.
- [9] HOERHAMMER (L.), WAGNER (H.) et BITTNER (G.). — *Z. Naturforsch*, 1964, **19** b (3), 222.
- [10] IMBESI (A.). — *Index. Plantarum*, 1964, 151.
- [11] JACOBI (O.). — *Cosm. Perf.*, 1972, **85**, 35.
- [12] JOHOW (F.). — *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 1955, **8**, 482.
- [13] LEUNG (A. Y.). — *Drug and Cosmetic*, 1977 (June).
- [14] MEODOROS (Y. P.). — *Cosm. Toil.*, 1980, **95**, 51.
- [15] PROSERPIO (G.). — *Cosm. Toil.*, 1976, **91**, 34.
- [16] PUGH (C.). — *Cosm. Toil.*, 1976, **91**, 57.
- [17] REYNOLDS (). — *Cosm. Toil.*, 1983, **98**, 99.
- [18] ROBOZ (E.), HAAGEN SMITH (A. J.). — *J. Am. Chem. Soc.*, 1948, **70**, 3248.
- [19] ROWE (T. D.). — *J. Am. Pharm. Assoc.*, 1941, **30**, 262.