

## Étude chimique et pharmacologique du *Ruvettus pretiosus* (*Escolar raposo*)

DARIAS V., BRAVO L., ABDALA S., FRANQUET F., TELLO M.L., DELGADO Y.L.

Departemento de Farmacologia, Facultad de Farmacia,  
Universidad de la Laguna, Tenerife, Espagne

### DESCRIPTION ICTIOLOGIQUE

« L'ESCOLAR RAPOSO » est le nom populaire par lequel on connaît, aux Iles Canaries, l'espèce marine *Ruvettus pretiosus* (COCCO, 1829 L.), de la famille *Gempyladea*, de l'ordre des persiformes<sup>1,4</sup>.

### INTÉRÊT POPULAIRE ET SCIENTIFIQUE

Tant aux Iles Canaries que dans plusieurs régions, et depuis les temps anciens, était connue « l'huile de ricin marin ». La graisse de « l'Escolar » présente un important effet purgatif qui devrait être connu, aujourd'hui, par les agents sanitaires, afin d'éviter son ingestion involontaire ; en plus, certains guérisseurs l'utilisaient contre le « mal d'outil », le « porte-malheur » etc., et comme abrasif pour la dureté de sa peau.

Pour cette raison, on a décidé de réaliser une étude chimique et pharmacologique de quelques espèces abondantes dans les eaux des Canaries. Selon la recherche bibliographique, ces poissons sont riches en lipides ou « esters du type des cires », lesquels étaient considérés comme réserves d'énergie, agents de flottabilité ou comme éléments structuraux. Aussi, ils peuvent être très intéressants, du point de vue industriel, comme substituts du « sperme de baleine ».

### PARTIE EXPÉRIMENTALE

Les exemplaires provenant de « El Hierro » sont divisés et extraits suivant le schéma de la fig. 1, et les rendements en lipides obtenus sont les suivants :

### ÉTUDE PHARMACOLOGIQUE

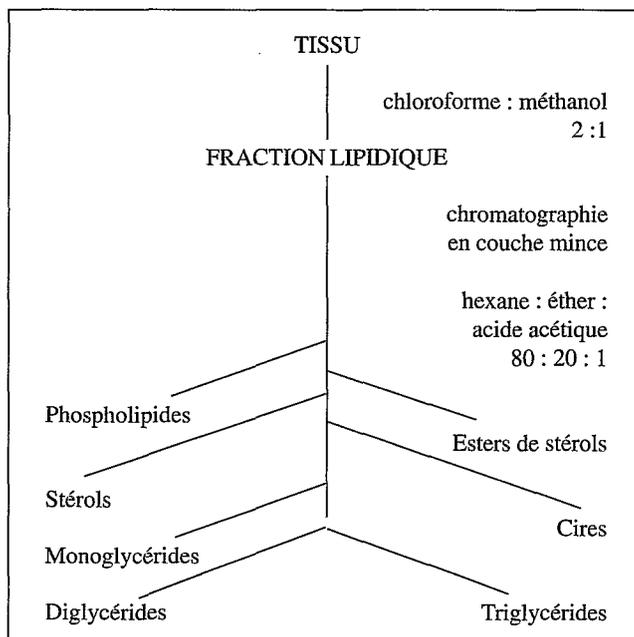
Partant de la renommée populaire de cette espèce comme purgative, il nous a paru intéressant de réaliser une étude scientifique des possibles effets laxatifs de la fraction lipidique du *Ruvettus pretiosus*.

### TOXICITÉ AIGUË

On a commencé par déterminer la toxicité aiguë de cette fraction lipidique, en administrant oralement des doses croissantes comprises entre 0.1 % et 10 % du poids du rat à 10 rats pesant entre 22 et 27 g.

Aucun rat n'est mort durant les 72 heures suivant l'administration, ce qui implique une faible toxicité aiguë de cette fraction. Cependant certains rats présentaient un aspect affaibli, mais ils ont récupéré les jours suivants.

Figure 1



### ACTIVITÉ LAXATIVE

On a étudié cette activité chez les rongeurs et chez les humains.

a) **Rongeurs** : on observe chez ces animaux, 24 heures après l'administration, un effet laxatif sans douleurs apparentes. Les selles étaient riches en cires inabsorbables (qui répondaient aux colorations des cires), et pauvres en aliments indigérés.

Cette fraction lipidique ne présente donc pas le même effet laxatif que celui provoqué par les médicaments cathartiques.

b) **Humains** : du point de vue clinique, on a administré à 5 volontaires sains l'extrait aqueux (obtenu par décoction) élaboré avec des fractions de *Ruvettus*.

Durant les 6 premières heures, ces volontaires n'ont montré aucun effet ; puis, progressivement, ils ont commencé à éliminer par voie rectale une substance lipidique, de rétention difficile par les sphincters, de couleur orange-vert clair, et qui n'était pas contaminée par des matières fécales ; bien que ces évacuations n'étaient pas accompagnées de gênes abdominales, elles obligeaient à une évacuation et une hygiène fréquentes de la zone périnéale.

L'étude chimique de cette substance éliminée montre qu'elle est riche en acides gras et s'apparenterait du point de vue chromatographique à la fraction lipidique originale, ce qui implique qu'au cours du passage digestif, les esters du type des cires ne sont pas modifiés par les enzymes digestives.

Ce genre d'excrétion, due aux effets lubrifiants de cette substance lipidique, peut être connu par le terme « keriorrhea » provenant du grec *keras* (cires) et *diarrhein* (couler).

D'après ces études, il conviendrait de faire connaître aux agents sanitaires des Iles Canaries ce possible effet « kerriorrhique » qui, même s'il ne présente aucun danger, peut alarmer les individus qui ont ingéré ce poisson.

On considère aussi ce poisson comme intéressant dans l'industrie pour sa ressemblance avec le sperme de baleine employé en dermopharmacie et en cosmétique.

### CONCLUSIONS CHIMIQUES

1. Le plus grand pourcentage de graisse dans le *Ruvettus pretiosus* se trouve dans le foie (22,6 %), suivi de la zone musculaire sous-cutanée (21,4 %). Les autres zones musculaires contiennent des quantités semblables (16 % environ), sauf la queue qui n'en contient que 13,55 %. La moelle (4,76 %), les testicules (3,77 %) et la vésicule biliaire (1,66 %) sont les plus pauvres en graisse. Quant à la soupe, préparée avec la zone du périoste et les épines (on a pris pour son analyse la couche lipidique de sa surface), elle en contient 59,51 %.

2. Toutes les zones musculaires étudiées contiennent des pourcentages identiques aux fractions non saponifiées : 46,43 % dans la zone musculaire dorsale, 44,54 % dans la ventrale et 47,22 % dans le périoste.

3. Les cires représentent la plus grande fraction, 91,20 % dans la zone musculaire dorsale, 90,46 % dans la ventrale et surtout 98,65 % dans la queue.

Les TG sont les seconds en pourcentage : 4,49 % dans la zone dorsale et 4,15 % dans la ventrale ; les FL les suivent avec 2,67 % et 3,61 % respectivement.

Dans la queue, les autres composés sont les EC (0,79 %) suivis par les FL (0,56 %). C'est la seule zone musculaire où sont détectés les EC.

On a trouvé de très petites quantités d'AGL et de DG, tant dans la zone ventrale que dans la dorsale : 0,87 % et 0,37 % respectivement dans la dorsale, et 1,19 % et 0,60 % dans la ventrale.

Dans aucune des trois zones étudiées, on n'a pu détecter du cholestérol avec le latroscan.

Quant à la composition des organes, les TG prédominent dans le foie (72,47 %), les FL dans les testicules (41,97 %) et les cires dans la vésicule biliaire (75,10 %).

Le foie est très pauvre en cires (2,57 %), et les testicules sont un peu plus riches (24,36 %).

Les FL représentent 14,04 % dans le foie, 6,10 % dans la vésicule biliaire et 41,97 % dans les testicules. Donc, ils se

**Tableau 1**  
Composition lipidique des différents organes du *Ruvettus pretiosus*

	Dorsal	Ventral	Queue	Foie	Testicules	Vésicule
Esters de cholestérol	—	—	0.79 ± 0.01	0.95 ± 0.08	2.41 ± 0.01	—
Lipides polaires	91.62 ± 0.51	90.46 ± 0.01	98.65 ± 0.12	2.57 ± 0.02	24.36 ± 0.87	75.10 ± 0.33
Triglycérides	4.59 ± 0.16	4.15 ± 0.03	—	72.47 ± 0.31	11.71 ± 0.75	6.36 ± 1.99
Acides gras libres	0.87 ± 0.08	1.19 ± 0.01	—	6.30 ± 0.58	5.53 ± 0.60	—
Diglycérides	0.37 ± 0.01	0.60 ± 0.06	—	1.16 ± 0.08	13.57 ± 1.14	9.72 ± 0.10
Cholestérol	—	—	—	2.51 ± 0.06	0.44 ± 0.03	2.78 ± 0.20
Phospholipides	2.67 ± 0.37	3.61 ± 0.11	0.56 ± 0.01	14.04 ± 0.51	41.97 ± 0.43	6.10 ± 1.57

Résultats exprimés en moyennes ± SD

trouvent en plus grande proportion dans les organes que dans les zones musculaires.

Les viscères sont un peu plus riches en AGL (6 %), et les testicules et la vésicule biliaire en DG (13,57 % et 9,72 % respectivement).

On a trouvé un peu de cholestérol dans les organes : 2,51 % dans le foie, un 2,78 % dans la vésicule biliaire et 0,44 % dans les testicules.

4. C'est l'acide oléique [18 : 1(n-9)] le principal acide gras obtenu dans toutes les zones étudiées : 45,21 % dans la zone musculaire dorsale, 47,68 % dans la ventrale, 45,61 % dans la zone sous-cutanée, 47,10 % dans le foie, et descendant jusqu'à 22,22 % dans les testicules.

L'acide docosahénoïque [22 : 6 (n-3)] est le second dans la zone dorsale (9,64 %) et sous-cutanée (8,55 %) ; l'acide eicosénoïque dans la ventrale (8,37 %) ; et le palmitique (16 : 1) dans le foie (15,77 %) et les testicules (18,79 %).

5. Quant aux alcools gras, ils présentent presque la même composition dans les trois zones musculaires étudiées, dorsale, ventrale et périoste, prédominant l'alcool cétylique (16 : 0) avec 44,5 %, 46,04 % et 46,41 % respectivement, suivi de l'alcool oléique (18 : 1) avec 24,41 %, 23,39 % et 24,37 % respectivement.

## CONCLUSIONS PHARMACOLOGIQUES

1. Aux doses étudiées, la fraction lipidique montre une très faible toxicité aiguë.

2. Chez les rongeurs (rats et rats), la fraction lipidique présente un effet laxatif. Après avoir examiné les matières fécales résultantes, celles-ci sont riches en cires inabsorbables et pauvres en aliments indigérés.

**Tableau 2**

Pourcentages de graisse et fraction insaponifiable des différentes zones du *Ruvettus pretiosus*

	Rendement lipidique	Fraction insaponifiable
Fraction ventrale	16.17 ± 2.09	44.54 ± 2.50
Fraction dorsale	16.70 ± 1.60	46.43 ± 2.01
Fraction hépatique	22.66 ± 2.02	
Fraction périoste	16.19 ± 0.04	47.22 ± 2.55
Fraction sous-cutanée	21.40 ± 1.20	
Testicules	3.77 ± 0.52	
Vésicule biliaire	1.66 ± 0.30	
Viande blanche	14.45 ± 3.01	
Moelle	4.76 ± 0.16	
Soupe de périostes	59.51 ± 3.27	

Résultats exprimés en moyennes ± SD

3. Chez les humains, il se produit une élimination rectale d'une substance lipidique ; celle-ci, étudiée du point de vue chromatographique, se montre identique à la fraction lipidique initiale ; donc on peut attribuer cet effet laxatif à une simple lubrification produite par ces substances lipidiques.

**Tableau 3**

Composition en alcools gras des cires des différentes zones musculaires du *Ruvettus pretiosus*

Alcool gras	Dorsale	Ventrale	Périoste
14:0	3.56 ± 0.07	3.43 ± 0.08	3.50 ± 0.09
15:0 i	0.19 ± 0.03	0.17 ± 0.03	0.21 ± 0.05
15:0 ai		0.55 ± 0.01	
15:0	1.14 ± 0.25	1.26 ± 0.13	1.17 ± 0.10
16:01	0.41 ± 0.08	0.35 ± 0.11	0.49 ± 0.05
16:1	3.95 ± 0.17	4.88 ± 0.55	3.97 ± 0.43
16:0	44.55 ± 2.52	46.04 ± 2.86	46.41 ± 2.63
17:0 i	0.30 ± 0.10	0.39 ± 0.12	0.30 ± 0.09
17:1	0.96 ± 0.03	1.01 ± 0.06	1.06 ± 0.15
17:0	1.91 ± 0.05	1.79 ± 0.11	1.90 ± 0.08
18:3	0.57 ± 0.06	0.35 ± 0.25	0.63 ± 0.16
18:2	0.48 ± 0.15	0.47 ± 0.06	0.41 ± 0.09
18:1	24.41 ± 1.35	23.39 ± 1.51	24.37 ± 2.05
18:0 i	3.82 ± 0.16	3.69 ± 0.17	3.83 ± 0.20
18:0	9.31 ± 0.50	8.91 ± 0.54	8.58 ± 0.35
19:0 i	0.11 ± 0.01	0.09 ± 0.01	
19:1	0.15 ± 0.01	0.22 ± 0.02	
19:0	0.28 ± 0.03	0.29 ± 0.01	0.24 ± 0.02
20:0 i	0.38 ± 0.04	0.39 ± 0.04	0.34 ± 0.02
20:1	2.29 ± 0.20	1.96 ± 0.23	1.85 ± 0.18
20:0	0.45 ± 0.09	0.47 ± 0.10	0.34 ± 0.03
21:0	0.42 ± 0.07	0.52 ± 0.09	0.39 ± 0.07
22:1	0.22 ± 0.02	0.26 ± 0.08	
22:0	0.17 ± 0.04	0.22 ± 0.05	

Résultats exprimés en moyennes ± SD

**Tableau 4**  
Acides gras de tous les lipides des différents organes  
du *Ruvettus pretiosus*

Acides gras	Foie	Testicules
14:0	0.68 ± 0.08	0.48 ± 0.05
16:0	15.77 ± 0.86	18.79 ± 2.05
16:1 (n-7)	1.07 ± 0.29	0.91 ± 0.03
16:1 (n-9)	0.94 ± 0.68	0.26 ± 0.05
16:2 (n-4)	0.68 ± 0.01	0.66 ± 0.30
17:1 (n-7)	0.84 ± 0.11	0.72 ± 0.07
16:4 (n-3)	0.63 ± 0.15	
18:0	5.33 ± 1.13	7.43 ± 0.42
18:1 (n-9)	47.10 ± 1.30	22.22 ± 2.09
18:1 (n-7)	3.80 ± 0.52	2.56 ± 0.02
18:2 (n-6)	0.47 ± 0.14	0.51 ± 0.10
18:3 (n-6)		
18:3 (n-3)	0.77 ± 0.04	
18:4 (n-4)		
20:0		
20:1 (n-11)	4.77 ± 3.66	6.72 ± 2.30
20:1 (n-9)	0.51 ± 0.10	
20:3 (n-3)	0.37 ± 0.06	0.48 ± 0.15
20:3 (n-6)	0.10 ± 0.03	
20:4 (n-6)	1.03 ± 0.29	7.49 ± 0.60
20:4 (n-3)	0.56 ± 0.26	
20:5 (n-3)	1.87 ± 0.04	4.86 ± 0.09
22:1 (n-11)	0.95 ± 0.67	0.68 ± 0.02
22:1 (n-9)	0.59 ± 0.36	0.54 ± 0.05
22:4 (n-6)		
22:5 (n-6)	0.83 ± 0.03	
22:5 (n-3)	1.93 ± 0.22	4.20 ± 0.59
22:6 (n-6)	7.84 ± 0.64	18.25 ± 0.90
24:1 (n-9)		
Saturés	21.78 ± 2.09	26.70 ± 2.50
Mono-insaturés	60.50 ± 3.82	34.61 ± 3.63
Di-insaturés	3.45 ± 2.45	1.17 ± 0.40
Poli-insaturés	14.27 ± 0.73	37.52 ± 2.52
Sat./Poli-insat.	1.54 ± 0.23	0.71 ± 0.11

Résultats exprimés en moyennes ± SD

**Tableau 5**  
Acides gras de tous les lipides des différentes zones  
musculaires du *Ruvettus pretiosus*

Acides gras	Dorsale	Ventrale	Sous-cutanée
14:0	0.40 ± 0.00	0.32 ± 0.05	0.33 ± 0.02
16:0	2.46 ± 0.19	2.93 ± 0.26	2.22 ± 0.03
16:1 (n-7)	3.06 ± 0.25	2.37 ± 0.37	3.42 ± 0.04
16:1 (n-9)	0.95 ± 0.03	0.73 ± 0.19	1.02 ± 0.07
16:2 (n-4)	0.83 ± 0.08	0.57 ± 0.12	0.79 ± 0.02
17:1 (n-7)	0.69 ± 0.03	0.72 ± 0.06	0.91 ± 0.07
16:4 (n-3)	3.07 ± 0.36	3.19 ± 0.43	3.62 ± 0.08
18:0	1.93 ± 0.34	2.36 ± 0.08	1.46 ± 0.03
18:1 (n-9)	45.21 ± 0.75	47.68 ± 3.10	45.61 ± 0.0
18:1 (n-7)	3.39 ± 0.09	3.27 ± 0.26	3.11 ± 0.12
18:2 (n-6)	1.76 ± 0.16	1.20 ± 0.45	1.85 ± 0.04
18:3 (n-6)	0.75 ± 0.03	0.43 ± 0.23	0.79 ± 0.01
18:3 (n-3)	4.68 ± 0.03	4.40 ± 0.59	4.89 ± 0.05
18:4 (n-3)			
20:0	1.73 ± 0.09	1.81 ± 0.09	1.94 ± 0.01
20:1 (n-11)	6.40 ± 0.42	8.37 ± 2.32	6.55 ± 0.13
20:3 (n-3)	0.52 ± 0.05	0.38 ± 0.00	0.48 ± 0.08
20:3 (n-6)	0.33 ± 0.01		
20:4 (n-6)	1.15 ± 0.07	1.02 ± 0.06	1.21 ± 0.03
20:4 (n-3)	2.19 ± 0.11	1.24 ± 0.82	2.24 ± 0.02
20:5 (n-3)	3.58 ± 0.23	3.21 ± 0.64	3.40 ± 0.17
22:1 (n-11)	0.30 ± 0.05	1.03 ± 0.81	0.31 ± 0.10
22:4 (n-6)	0.10 ± 0.01		
22:5 (n-6)	0.81 ± 0.10	0.50 ± 0.22	0.90 ± 0.03
22:5 (n-3)	2.37 ± 0.09	1.90 ± 0.53	2.26 ± 0.11
22:6 (n-6)	9.64 ± 0.84	7.90 ± 2.64	8.55 ± 0.60
24:1 (n-9)	1.29 ± 0.02	1.47 ± 0.25	1.28 ± 0.05
Saturés	6.53 ± 0.44	7.42 ± 0.38	5.94 ± 0.08
Mono-insat.	62.05 ± 1.47	66.85 ± 6.14	63.40 ± 0.99
Di-insat.	2.58 ± 0.23	1.76 ± 0.56	2.64 ± 0.06
Poli-insat.	28.86 ± 1.27	24.15 ± 6.12	28.53 ± 0.64
Sat./Poli-insat.	0.23 ± 0.01	0.33 ± 0.10	0.21 ± 0.01

Résultats exprimés en moyennes ± SD

## RÉFÉRENCES

1. BAUCHOTA A., PRAS A., 1987, *Guía de los peces de Mar de España y de Europa*, 2<sup>e</sup> Éd., Éd. Omega.
2. BERMAN P., HARLEY E.H., SPARK A.A., 1981, Kerriorrhea, the passage of oil *per rectum* after ingestion of marine wax esters, *S. African Med. J.*, 59, 22, 791-792.
3. GUDGER E.W., 1925, A new purgative: the oil of the "Castor Oil Fish", *Ruvettus*, *Boston Med. Surg. J.*, 19, 2, 107-111.
4. LOWE R.T., 1981, A synopsis of the fishes of madeira, etc., *Trans Zoological Society*, 2, 180-181.

5. NEVENZEL J.C., RODEGKER W., MEAD J.F., 1965, The lipids of *Ruvettus pretiosus* muscle and liver. *Biochemistry*, 4, 8, 1589-1594.
6. NEVENZEL J.C., 1969, Occurrence, function and biosynthesis of wax esters in marine organisms, *Lipids*, 5, 3, 308-318.
7. SATO Y., TSUCHIYA Y., 1969, Lipids of *Ruvettus pretiosus*, I, Composition of alcohols and fatty acids, *Tohoku Journal Agr. Research*, 20, 2, 89-95.
8. SATO Y., TSUCHIYA Y., 1970, Lipids of *Ruvettus pretiosus*, II, Composition of the unsaponifiable matters and the purgative action of the oils on mice, *Tohoku Journal Agr. Research*, 21, 3/4, 176-182.