ACTA MEXICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Vol. IV, Núm. 15, Julio-Septiembre, 1986
págs. 23-25

β-SITOSTEROL A PARTIR DE *VERONGIA SP*

R. MARTHA PÉREZ G.
Sección de Graduados, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE)
Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.

NORMA RAMÍREZ R. y J. GUILLERMO ÁVILA A.
Laboratorio de Investigación en Productos Naturales, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, D.F.

Resumen: A partir del extracto de acetato de etilo de la esponja *Verongia sp* se obtuvo β-sitosterol, el cual se identificó empleando espectroscopía de infrarrojo, espectro de masas, resonancia magnética de ^{13}C.

β-SITOSTEROL FROM *VERONGIA SP*

Abstract: Isolated from ethyl acetate extract of sponge *Verongia sp* has been characterized β-sitosterol by infrared spectrum, mass spectrum, ^{13}C RMN study.

INTRODUCCIÓN

En estudios recientes de esponjas se han aislado diferentes substancias, tales como: furanoterpenos,[1,4] sesquiterpenos,[2] isoprenoides[3] y esteroides.[5] Los esteroides tienen especial importancia, ya que ellos se encuentran en la mayoría de los organismos marinos; algunos de estos organismos pueden sintetizar esteroles a partir de precursores sencillos, tales como acetatos. Este proceso también envuelve un hidrocarburo alifático saturado que es el escualeno ($C_{30}H_{50}$), aislado por primera vez en 1906 del hígado de tiburón.

PARTE EXPERIMENTAL

En Torrecillas de Zihuatanejo se colectaron 500 g de la esponja *Verongia sp.* Se colocaron en etanol al 70% para su transporte al laboratorio; posteriormente se trituró en una licuadora marca *Industrial Internacional.* La esponja molida se sometió a una extracción exhaustiva a temperatura de reflujo con cinco litros de acetato de etilo. Posteriormente se filtró y concentró a presión reducida a un volumen de 150 ml; se dejó reposar a temperatura ambiente durante 48 h, con lo que se obtuvo un precipitado de color verdoso, el cual se recristalizó cuatro veces consecutivas con etanol. Se determinó la pureza de este compuesto empleando cromatografía en placa fina con los siguientes sistemas de disolventes:

a) Hexano-benceno 4:1 v/v
b) Benceno-acetato de etilo 4:1 v/v
c) Benceno-cloroformo 9:1 v/v
d) Cloroformo-tetrahidrofurano 3:1 v/v
e) Tolueno-éter isopropílico-acetato de etilo 7:2:1 v/v.

En todos los casos se observó una mancha. Al compuesto puro se le determinó punto de fusión en un aparato *Fisher-Johns*; el espectro de masas en un espectrómetro *Hewlett-Packard* modelo 8450 A; la ^{13}C RMN en un aparato *Varian* y el espectro infrarrojo en un espectrómetro *Beckman Acculab* modelo 10.

RESULTADOS

P. f. 140-142 °C; $[\alpha]^{20}_{CHCl_3}$ −37°; análisis elemental C, 83.9; H, 12.15; O, 3.86 por ciento correspondiente a $C_{29}H_{50}O$.

El espectro de I R del esterol tiene las bandas de absorción del OH a 3 570, 1 030 cm^{-1} y también la banda de 1 630 cm^{-1} características de C = C.

El espectro de masas del esterol presenta el mapa de fragmentación de la figura 1.

Los resultados de la ^{13}C RMN se dan en la tabla I.

CONCLUSIONES

La substancia aislada del extracto de acetato de etilo de la esponja *Verongia sp* presentó en el espectro de infrarrojo los grupos OH y C = C. El espectro de masas presentó las señales de M^+414, m/e 396, m/e 301, m/e 283, m/e 273, m/e 257, m/e 232, m/e 301, m/e 182, m/e 141, que son característicos del rompimiento del β-sitosterol.

La ^{13}C RMN presentó señales para 29 átomos de carbono que coinciden con los reportados por la literatura[7] para el β-sitosterol.

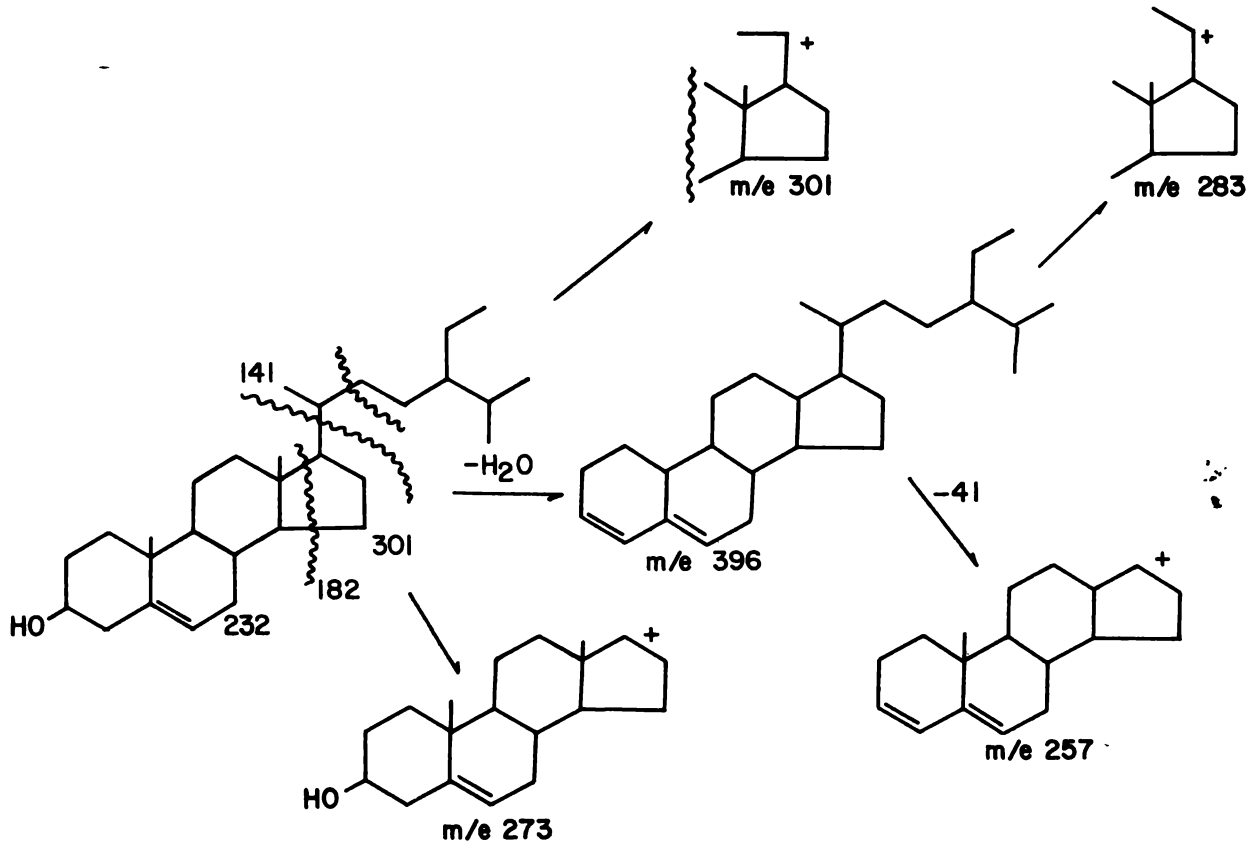

Figura 1.

TABLA I. Cambios químicos de ^{13}C para el β-sitosterol.

Carbón	ppm relativos a TMS	Carbón	ppm relativos a TMS
1	35.8	16	29.8
2	27.9	17	49.1
3	79.0	18	15.7
4	39.0	19	20.2
5	122.0	20	36.2
6	145.0	21	18.7
7	23.5	22	36.7
8	38.7	23	24.1
9	48.1	24	39.6
10	37.2	25	28.4
11	20.1	26	24.5
12	28.1	27	28.1
13	44.2	28	22.6
14	50.1	29	22.8
15	31.0		

REFERENCIAS

1. **Fattorusso, E., L. Minale, G. Sodano** and **E. Trivellone:** "Isolation and structure of Nitenin and dihydronitenin, new furanoterpenes from *Spongia nitens*". *Tetrahedron* **27**, 3909-3917 (1971).
2. **Cimino, G., S. De Stefano** and **L. Minale:** "Ircinin-1 and -2, Linear sesterpenes from the marine sponge *Ircinia oros*". *Tetrahedron* **28**, (2): 333-341 (1972).
3. **Kikuchi, T.** *et. al.:* "Structure of Sargatriol, a New Isoprenoid chromenol from a Marine Alga: Sargassum tortile". *Chem. Pharm. Bull.* **23** (3): 690-692 (1975).
4. **Budzikiewicz, H.** and **C. Djerassi:** "Mass Spectrometry in Structural and Stereochemical problems. I. Steroid Ketones". *J. Am. Chem. Soc.* **84** (8): 1430-1439 (1962).