

INTERACCIÓN DE LAS PROTEÍNAS DE LA SALIVA CON EL QUITOSANO Y SU INFLUENCIA EN LA ASTRINGENCIA

M. S. Rodríguez, L. A. Albertengo, R. Vigna y E. Agulló
Laboratorio de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Quitina (LIBAQ).
Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, ARGENTINA.
E-mail mrodri@criba.edu.ar

El quitosano disuelto en medio ácido presenta la característica de ser astringente. La astringencia ha sido definida por Bate y Smith [1] como la precipitación de proteínas de la saliva haciéndole perder las propiedades de lubricación y desde el punto de vista sensorial se describe como la combinación, en distintos porcentajes, de tres sensaciones diferentes: sequedad en los tejidos bucales, aspereza superficial y encogimiento de la superficie de la boca [2].

Todos los trabajos publicados sobre el tema tienen relación con los taninos presentes en distintas especies vegetales, hasta el momento no se ha reportado ninguna información sobre el quitosano y esta característica sensorial.

El objetivo de este trabajo es demostrar que la astringencia producida por el quitosano en medio ácido se debe a la precipitación de ciertas fracciones de las proteínas salivales.

Parte experimental

Pool de saliva. Soluciones de quitosano 1% p/p en ácido acético al 1% v/v (pH 4,4; 5,4 y 6,2).

Soluciones de ácido acético 1% v/v (pH 3,0; 4,4; 5,4 y 6,2). Las soluciones fueron llevadas a pH con bicarbonato de sodio 15 g/L.

Se trabajó con una relación saliva-quitosano 2:1. Luego de la interacción se centrifugó durante 15 minutos a 2000 rpm, en el sobrenadante se determinó el contenido de proteínas con el método de Bradford.

Electroforesis en gel de poliacrilamida en presencia de dodecilsulfato de sodio (SDS-PAGE) de los sobrenadantes.

Resultados y discusión

En las figuras 1 y 2 se pueden observar los comportamientos para el sistema quitosano-saliva y ácido acético-saliva.

Comparando los dos sistemas, a pH 4,4, la precipitación de las proteínas es mayor en ácido acético que en el sistema saliva-quitosano debido a que los grupos amino del quitosano se encuentran protonados. Sin embargo la solución de quitosano a ese pH es astringente, mientras que la del ácido acético no lo es. Esto indicaría que la diferencia estaría en las fracciones proteicas que precipitan y no en la concentración precipitada.

A pH 6,2, la protonación de los grupos amino es menor, y la precipitación de las proteínas es mayor que a pH 4,4. Sin embargo sensorialmente se comprobó que esta solución no presenta la característica de ser astringente.

Figura 1

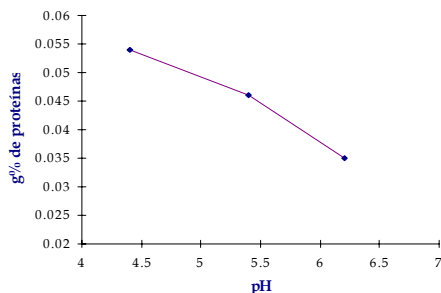
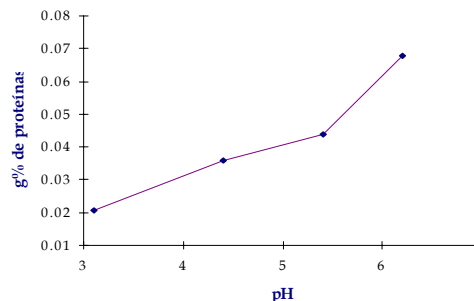


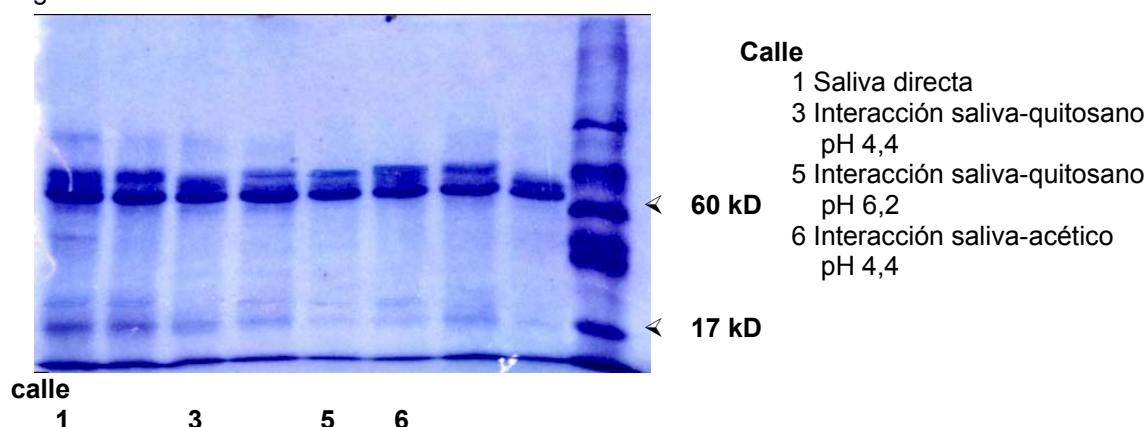
Figura 2



En la figura 3 comparando las bandas que corresponden al sobrenadante de la interacción saliva-quitosano (calle 3) a pH 4,4, con el perfil proteico de la saliva directa (calle 1) se observa la ausencia de las fracciones de peso molecular estimado 60.000 Dalton y 17.000 Dalton aproximadamente, al igual que en el caso de los taninos [3]. Estas bandas, aparecen en el perfil correspondiente al sobrenadante resultante de la interacción saliva-quitosano a pH alcalino (calle 5), así como también lo hacen en la calle 6, que corresponde a la siembra del sobrenadante de la interacción saliva-ácido acético.

Este resultado demuestra que el quitosano en medio ácido precipita fracciones proteicas que permanecen en solución en medio alcalino.

Figura 3



Conclusión

En este trabajo se comprueba que en el sistema saliva-quitosano la disminución del pH produce la precipitación de las fracciones proteicas correspondientes a 10000 y 60000 Daltons, siendo astringente la sensación percibida. En el sistema saliva-ácido acético se observa que a menor pH la precipitación de proteínas es mayor pero permanecen en solución las fracciones mencionadas y no se detecta astringencia.

Se postula, en base a los resultados obtenidos que el mecanismo de interacción de las proteínas de la saliva con el quitosano podría atribuirse, como en el caso de los taninos, a interacciones electroestáticas dado que las fracciones involucradas en la astringencia precipitan a los pH en que el grupo amino se encuentra protonado.

Referencias

- [1]. Bate-Smith, E.C. (1954). Astringency in foods. *Food Process. Pack.* **23**, 124-135.
- [2].-American Society for the testing of Materials. 1989. Standard definition of terms relating to sensory evaluation of materials and products. En Annual book of ASTM standards. Philadelphia, 15.07. p 2
- [3].-Sarni-Machado P., Cheynier, V., Moutounet, M. (1999). Interactions of grape seeds tannins with salivary proteins. *J. Agrc. Food Chem.* **47**, 42-47.