

LEVADURAS DEL POZOL BLANCO Y DEL POZOL DE MAMEY
DE LA ZONA LACANDONA DE CHIAPAS, MÉXICO

por Angélica Calderón-Villagómez* y
Teófilo Herrera*

YEASTS FROM WHITE POZOL AND MAMEY (MAMMEE) POZOL
FROM THE LACANDON ZONE OF CHIAPAS, MÉXICO

SUMMARY

Pichia membranaefaciens, Candida famata, C. fabianii and Trichosporon cutaneum were isolated and studied from two types of pozol. The first species was isolated only from white pozol, the second from sapote mamey (mammee) pozol, and the rest from both types of pozol.

RESUMEN

Se aislaron y estudiaron Pichia membranaefaciens, Candida famata, C. fabianii y Trichosporon cutaneum de dos tipos de pozol. La primera especie fue aislada sólo de pozol blanco, la segunda de pozol de mamey y las dos últimas de ambos tipos de pozol.

*Instituto de Biología, UNAM., Apartado Postal 70-233, México D.F., 04510.

INTRODUCCIÓN

El pozol ha sido objeto de varios estudios recientes con diversos enfoques etnológicos, microbiológicos y bioquímicos, gran parte de los cuales se resumen en la publicación de Ulloa *et al.* (1987). No obstante todos estos trabajos tratan del pozol blanco de Chiapas, Campeche y Tabasco, así como del llamado choro en esta última entidad federativa; pero hasta ahora no se han hecho investigaciones microbiológicas sobre el llamado pozol de mamey de Chiapas, el cual también es elaborado en Oaxaca. Según Martínez (1959), en Oaxaca el pozol se prepara con la almendra del mamey machacada y mezclada con masa, cacao, azúcar y canela para comunicarle sabor amargo a dicha bebida. El fuerte olor y el gusto amargo que proporciona al pozol la almendra molida de la semilla del mamey, también son características apreciadas en Chiapas en la elaboración del llamado pozol de mamey, aunque el pozol blanco sigue siendo el más utilizado en dicho estado y en general en todo el sureste mexicano.

En el presente trabajo se estudiaron las levaduras aisladas tanto de pozol blanco como de pozol de mamey de la zona lacandona de Chiapas, considerando que en ésta no se habían hecho estudios microbiológicos sobre el pozol y que la microbiovta del mismo puede ser diferente en mayor o menor grado, en relación a la de otras zonas ya estudiadas, debido a los distintos procedimientos de elaboración de dicho alimento fermentado y a las peculiares condiciones climáticas de la zona lacandona.

MATERIALES Y MÉTODOS

El pozol blanco y el pozol de mamey utilizados en el presente estudio proceden de la población de Bethel, situada a 8 Km de Bonampak, en la Selva Lacandona, donde fueron comprados a los indígenas del lugar en mayo de 1988.

Aunque se aislaron bacterias, mohos y levaduras, sólo se indica el procedimiento de aislamiento de las levaduras por ser éstas el objeto del presente trabajo, el cual consistió en utilizar el método de estrías múltiples en placas de malta agar, de glucosa extracto de levadura peptona agar y harina de maíz agar (van der Walt y Yarrow, 1984). La determinación de las especies se logró siguiendo las claves y los métodos ya establecidos por otros autores (Kurtzman, 1984; Meyer *et al.*, 1984).

RESULTADOS

Se determinaron cuatro especies de levaduras: *Pichia membranaefaciens* Hansen, *Candida famata* (Harrison) Meyer *et* Yarrow, *C. fabianii* Kodama, Kyono, Iida *et* Onoyama y *Trichosporon cutaneum* (De Beurm., Gougerot *et* Vaucher) Ota. Además, fue aislado el moho *Geotrichum candidum* Link: Lehman.

En la tabla 1 se indican las especies aisladas del pozol blanco, del pozol de mamey o de ambos.

DISCUSIÓN

Pichia membranaefaciens es frecuente en diversas bebidas indígenas fermentadas de México (Ulloa *et al.*, 1987) y *Candida famata* fue encontrada recientemente en el hongo del té (Herrera y Calderón-Villagómez, 1989), pero no habían sido registradas del pozol. En un trabajo anterior *Candida fabianii* fue registrada del pozol en su fase perfecta, *Hansenula fabianii* Wickerham (Herrera y Ulloa, 1973). *Trichosporon cutaneum* ya registrada del pozol en trabajos anteriores (Herrera y Ulloa, 1971; Ulloa, 1974) es de interés en el campo de la micología médica, pues se ha aislado en México y en diversas partes del mundo principalmente de sustratos de origen humano y animal o relacionados con ellos, entre otros de lesiones cutáneas, y es bien conocido como causante de la llamada piedra blanca del pelo, en particular de la barba y el bigote, aunque con frecuencia es registrado con la denominación de *T. beigelii* (Kuch. *et* Raben.) Vuillemin, cuando ha sido aislado de los nódulos de dicho pelo. *Geotrichum candidum*, que tiene ciertas características de cultivo semejantes a las de *T. cutaneum* por formar micelio verdadero y artrosporas, aunque no produce blastosporas como la última especie mencionada, también ha sido registrada en trabajos anteriores (Herrera y Ulloa, 1970; Ulloa y Herrera, 1971; Ulloa, 1974); por otra parte, fue aislado de los dos tipos de pozol que se analizaron en la presente investigación.

Los caracteres de las levaduras aquí estudiadas concuerdan con los anotados por otros autores (Barnett *et al.*, 1979; Kurtzman, 1984; Meyer *et al.*, 1984). No obstante una de las tres cepas estudiadas de *T. cutaneum* fermentó glucosa, carácter que es considerado negativo para dicha especie, pero algunos autores indican que este azúcar puede ser fermentado por la misma en ciertas condiciones (Castellani y Chalmers, 1913; Beintema, 1930). Aunque hay especies fermentadoras de glucosa y otros azúcares en el género *Trichosporon* Behrend, se considera que dicha cepa pertenece también a la especie citada por la variabilidad de ésta y la concordancia en los otros caracteres.

AGRADECIMIENTOS

Las muestras de pozol utilizadas en esta investigación fueron compradas en Chiapas por la Dra. Evangelina Pérez-Silva, quien las proporcionó a los autores, atención que éstos estiman por su importancia para la realización del presente trabajo.

TABLA 1. ESPECIES AISLADAS DEL POZOL BLANCO Y/O DEL POZOL DE MAMEY

ESPECIES AISLADAS	POZOL BLANCO	POZOL DE MAMEY
<u>Pichia membranaefaciens</u>	X	
<u>Candida famata</u>		X
<u>Candida fabianii</u>	X	X
<u>Trichosporon cutaneum</u>	X	X
<u>Geotrichum candidum</u>	X	X

LITERATURA CITADA

- Barnett, J.A., R.W. Payne y D. Yarrow, 1979. A Guide to Identifying and Classifying Yeasts. Cambridge University Press, Cambridge.
- Beintema, K., 1930. De pseudobromuriden van Brocq, Pautrier en Fernet, een vorm van blastomycose, Diss., Groningen. In: Lodder, J. y N.J.W. Kreger-van Rij, 1952. The Yeasts. A Taxonomy Study, p. 621.
- Castellani, A. y A.J. Chalmers, 1913. Manual of Tropical Medicine, 2a. ed. Londres. In: Lodder, J. y N.J.W. Kreger-van Rij, 1952. The Yeasts. A Taxonomy Study, p. 621.
- Herrera, T. y M. Ulloa, 1970. Aspectos generales sobre la microbiología del pozol. Rev. Lat-amer. Microbiol. 12:103-108.
- Herrera, T. y M. Ulloa, 1971. Estudio de Candida krusei y Trichosporon cutaneum aislados del pozol. Rev. Lat-amer. Microbiol. 13:255-261.
- Herrera, T. y M. Ulloa, 1973. Estudio de Hansenula fabianii aislada del pozol. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 44, Ser. Bot. (1):1-8.
- Herrera, T. y A. Calderón-Villagómez, 1989. Especies de levaduras aisladas en México del hongo del té. Rev. Mex. Mic. 5. (En prensa).
- Kurtzman, C.P., 1984. Genus 21. Pichia Hansen. In: Kreger-van Rij, N.J.W. (ed.). The Yeasts. A Taxonomy Study, 3a. Ed. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp. 295-378.
- Martínez, M., 1959. Plantas útiles de la flora mexicana. Ediciones Botas, México, D.F. p. 395.
- Meyer, S., D.G. Ahearn y D. Yarrow, 1984. Genus 4. Candida Berkhout. In: Kreger-van Rij, N.J.W. (ed.). The Yeasts. A Taxonomic Study, 3a. ed. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp. 385-844.
- Ulloa, M. y T. Herrera, 1971. Mohos aislados del pozol en medios con deficiencia o carencia de nitrógeno. Bol. Soc. Mex. Mic. 5:13-21.
- Ulloa, M., 1974. Mycofloral succession in pozol from Tabasco, Mexico. Bol. Soc. Mex. Mic. 8:17-48.
- Ulloa, M., T. Herrera y P. Lappe, 1987. Fermentaciones Tradicionales Indígenas de México. Serie Investigaciones Sociales Núm. 16, Instituto Nacional Indigenista, México, D.F.
- Van der Walt, J.P., y D. Yarrow, 1984. Methods for the isolation, maintenance, classification and identification of yeasts. In: Kreger-van Rij, N.J.W. (ed.). The Yeasts. A Taxonomic Study, 3a. ed. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp. 45-104.