

## RECONSIDERACIONES SOBRE DOS TRABAJOS ANTERIORES, PARA LA IDENTIFICACION DE *Kluyveromyces fragilis* Y *Candida guilliermondii* EN EL POZOL, Y DE *Kloeckera apiculata* EN EL PULQUE

Por Teófilo Herrera\* y  
Miguel Ulloa\*

La presente es una nota aclaratoria sobre la identidad de dos levaduras aisladas del pozol, registradas como *Hansenula pozolis* Herrera, Ulloa et Fuentes y *Candida parapsilosis* var. *tuxtlenensis* Herrera, Ulloa et Fuentes (Herrera, Ulloa y Fuentes, 1973), y de una levadura aislada del pulque, registrada como *Kloeckera corticis* var. *pulquensis* Ulloa et Herrera (Ulloa y Herrera, 1973).

Resiembras representativas de las tres levaduras, identificadas bajo los nombres antes indicados, fueron enviadas por los autores de la presente nota a C. P. Kurtzman, zimólogo del Fermentation Laboratory, Northern Regional Research Laboratory, Peoria, Illinois, E.U.A., para su revisión e inclusión en la colección de dicha institución, quien a su vez las envió a D. Yarrow de la Yeast Division Centraalbureau voor Schimmelcultures, Holanda. Tanto Kurtzman como Yarrow llegaron a la conclusión de que *Hansenula pozolis* corresponde a *Kluyveromyces fragilis* (Jørgensen) van der Walt, *Candida parapsilosis* var. *tuxtlenensis* es en realidad *C. guilliermondii* probablemente var. *guilliermondii* (Cast.) Langeron et Guerra, y *Kloeckera corticis* var. *pulquensis* según Yarrow (ya que Kurtzman no concluyó la revisión de esta última especie) es idéntica a *K. apiculata* (Reess emend. Kloecker) Janke.

Kurtzman gentilmente envió a los que esto escriben resiembras de las cepas tipo de *K. fragilis* y *C. guilliermondii* var. *guilliermondii*, las cuales fueron comparadas en lo que respecta a sus características de fermentación y asimilación de compuestos carbonados y de asimilación de compuestos nitrogenados, con las cepas aisladas del pozol, siguiendo estrictamente la metodología utilizada por Kurtzman, que es la propuesta por Wickerham (1951); los estudios corroboraron las identificaciones hechas por Kurtzman y Yarrow.

Aunque el estudio original de las dos cepas de levaduras aisladas del pozol y la aislada del pulque también se hizo según los métodos de Wickerham

\* Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México 20, D.F.

para identificación de levaduras, al parecer, pequeñas diferencias en los métodos y en los reactivos utilizados conducen a resultados diferentes. Es de particular importancia la prueba de asimilación del nitrato de potasio, pues el resultado de ésta decide sobre caminos diferentes a seguir en las claves de identificación de levaduras; tales son los casos de *K. fragilis* y *C. guilliermondii*. La prueba de asimilación de nitrato de potasio separa a los géneros *Kluyveromyces* y *Hansenula*, de manera que, aunque las esporas en el primero son reniformes o crecentiformes y en el segundo son hemisféricas o en forma de sombrero, la prueba de asimilación de nitrato, registrada inicialmente como positiva, condujo a seguir la clave hacia el género *Hansenula*. Esto se debió, probablemente, a impurezas en los reactivos o a la forma de incorporar el inóculo en los cultivos, pues los resultados son diferentes si se observa el resultado de dicha prueba practicando la inoculación como lo indican la mayoría de los autores (Lodder, 1970), o haciendo una o dos resiembras sucesivas a partir del primer cultivo en el medio adecuado (Yeast Carbon Base, Difco), y utilizando el asa microbiológica. Las otras dos discrepancias del trabajo en el que se describió *H. phozolis* fueron la asimilación positiva de la maltosa y negativa de la trehalosa; la primera fue un error de apreciación, pues esta prueba es negativa, y el segundo azúcar mencionado sólo es asimilado débilmente después de 28 días.

En el caso de *C. guilliermondii* también se presentó la misma discrepancia en la asimilación del nitrato de potasio; pero, además, esta levadura fermenta y asimila tardíamente algunos azúcares, de manera que algunas pruebas se registraron negativas a los 15 días en que se hicieron las observaciones finales, lo cual es suficiente en la mayoría de los casos, pero no en el de esta levadura que manifiesta su actividad sobre algunos compuestos carbonados después de los 15-20 días. Tales fueron los casos de las fermentaciones de galactosa, sucrosa, rafinosa y trehalosa, que son débiles en galactosa y rafinosa y tardías en trehalosa y sucrosa; y los de las asimilaciones de celobiosa, melibiosa, inulina, D-arabinosa, D-ribosa, L-ramnosa, salicina, ácido láctico y ácido cítrico, que fueron registradas como negativas inicialmente, pero que en la mayoría de los casos son positivas sólo después del tiempo indicado.

Según Yarrow, los resultados de las pruebas de la cepa identificada como *K. apiculata* difieren de los resultados, inicialmente registrados como positivos por los que esto escriben, en las asimilaciones de la galactosa y de la maltosa que deben ser negativos. *K. apiculata* no forma pseudomicelio o éste es rudimentario, carácter que concuerda con la descripción hecha para *K. corticis* var. *pulquensis*.

Lo indicado anteriormente permite considerar que los métodos usados para la identificación de las levaduras pueden conducir a errores considerables si no se siguen estrictamente los detalles de los mismos, pues pequeñas modalidades en ellos con frecuencia proporcionan resultados diferentes, lo cual explica el gran número de sinónimos que hay para muchos géneros y especies de levaduras.

## LITERATURA CITADA

- Herrera, T., M. Ulloa e I. Fuentes, 1973. Descripción de una especie nueva de *Hansenula* y de una variedad nueva de *Kloeckera corticis* aisladas del pozol. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 17-26.
- Lodder, J., 1970. *The yeasts, a taxonomic study*. North Holland Publishing Co., Amsterdam, 1385 p.
- Ulloa, M. y T. Herrera, 1973. Descripción de una variedad nueva de *Kloeckera corticis* aislada del pulque. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 27-32.
- Wickerman, L. J., 1951. Taxonomy of yeasts. *U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. No. 1029*, 56 p.

## RESUMEN

En este trabajo se rectifica la identidad de dos levaduras aisladas del pozol que, en un trabajo publicado en un número anterior de este boletín, fueron registradas como *Hansenula pozolis* y *Candida parapsilosis* var. *tuxtzensis* y que de acuerdo con un segundo estudio aquí comunicado corresponden a *Kluyveromyces fragilis* y a *Candida guilliermondii* (probablemente var. *guilliermondii*), respectivamente. La levadura aislada del pulque, que fue registrada como *Kloeckera corticis* var. *pulquensis*, en realidad corresponde a *Kloeckera apiculata*.

Pequeñas diferencias en los métodos y reactivos utilizados en las pruebas de fermentación de compuestos de carbono y en las pruebas de asimilación de compuestos nitrogenados y carbonados fueron la causa de la identificación inicial errónea de las levaduras mencionadas.

## SUMMARY

This paper rectifies the identity of two yeasts isolated from pozol that were reported, in a previous volume of this journal, as *Hansenula pozolis* and *Candida parapsilosis* var. *tuxtzensis* which, based on the results of the study here reported, correspond to *Kluyveromyces fragilis* and *Candida guilliermondii* (probably var. *guilliermondii*), respectively. The yeast isolated from pulque, that was registered as *Kloeckera corticis* var. *pulquensis*, really is *Kloeckera apiculata*.

Minute differences in the methods and reagents utilized in the carbon fermentation tests and in the nitrogen and carbon assimilation tests were the cause of the initial erroneous identification of the mentioned yeasts.