

UN FUTURO ÁCIDO

Dr. Keith Thomas, director de Brewlab Ltd. y profesor de microbiología en la Universidad de Sunderland.

Hasta hace poco, una broma común entre cerveceros era que una cerveza que se hubiera contaminado podía todavía hacerse pasar como una Lambic. Ahora que las cervezas ácidas se hacen con esa intención, esta broma ha pasado a ser una expresión irónica de la evolución de la cerveza.

Las cervezas ácidas son otra variedad más en los estilos de cerveza, basadas ligeramente en las tradicionales Lambic belgas, pero, uno sospecha que, con una fermentación más básica del mosto utilizando bacterias, más que un manejo cuidado de diferentes cepas de levadura. Incluso en algunos casos, tal vez, sin tan siquiera un inóculo, como en las salvajes. Esto refleja un creciente interés en fermentaciones naturales y arcaicas en general en un rango que va desde las frutas al pescado e incluye posibles cultivos probióticos.

Dejando de lado la cuestión de porque querrías cultivar importantes elementos contaminantes para tus cervezas en tus fermentadores, centrémonos en el cómo. Cómo hacer que tu mosto se vuelva ácido, cómo producir sabores aceptables en vez de vinagre y cómo prevenir la aparición de elementos peligrosos – para tus otras cervezas y para tus clientes.

Una verdadera cerveza ácida, con las características típicas de una Lambic, no es sólo una cerveza con ácido, sino que tiene una compleja y prolongada maduración con fermentaciones tanto de levadura como bacterianas bajo condiciones controladas. Estudios han demostrado que hay una sucesión de microbios a lo largo de la fermentación donde una variedad de levaduras y bacterias contribuye de forma progresiva hacia el sabor final. Como en la producción de sidra, levaduras de crecimiento rápido como *Hanseniaspora* se multiplican inicialmente utilizando la glucosa del mosto, produciendo lípidos y ésteres. *Hanseniaspora* tienen una menor capacidad para fermentar maltosa por lo que especies de *Saccharomyces* pasan a dominar el medio, cuando no quedan tantos nutrientes para la primera, produciendo etanol como subproducto. Cuando la maltosa y la maltotriosa se agotan, especies de *Brettanomyces* crecen gracias a su capacidad de digerir y fermentar algunas de las dextrinas residuales y contribuyen a madurar el sabor de las verdaderas Lambic.

Las levaduras no son los únicos microbios de este guiso, *Pediocci* y otras bacterias ácido-lácticas aparecen junto a las levaduras dominantes. Estas son tolerantes al ácido y al alcohol, convirtiendo azúcares en ácido láctico que reduce el pH y contribuye el carácter ácido de este tipo de cervezas. Muchas de estas bacterias tienen unos complejos requisitos nutricionales, por lo que ingredientes adicionales o la adición de extractos de levadura pueden potenciar su crecimiento. Otras bacterias también están presentes, aunque en menor número. Enterobacteria, por ejemplo, pueden crecer inicialmente cuando los niveles de ácido y alcohol son bajos y producen una variedad de sabores que van desde funky hasta fétido.

El espectro completo de sabores de una Lambic tradicional resulta de los diferentes compuestos producidos por estos microbios, y tarda hasta dos años en desarrollar un perfil como el de la figura 1. Como se puede imaginar, se obtendrá un perfil muy diferente con un menor tiempo de maduración o si se utiliza una sola cepa de levadura o bacteria. Esto, claro está, no quiere decir que el producto vaya a ser imbebible, pero un cultivo mixto claramente será una opción más atractiva.

Como curiosidad, un pequeño estudio sobre cultivos comerciales presentados como bacterias para cervezas ácidas ¡también incluía levadura!

En cuanto a la calidad, nos surgen dos cuestiones. Una es la posibilidad de producir vinagre a partir de nuestra bien intencionada cerveza. La principal causa de esto es la aparición de bacterias productoras de ácido acético produciendo ese sabor característico. Algunas producen éste a partir de glucosa, otras a partir del etanol. Afortunadamente, estas bacterias requieren de oxígeno para su actividad metabólica. En casi todas las fermentaciones activas, los niveles de oxígeno serán despreciables, pero en una fermentación lenta y con una producción limitada de dióxido de carbono, el contacto con el aire tiene más posibilidades de ocurrir. Levaduras naturales tales como *Brettanomyces* también producirán ácido acético si entran en contacto con el aire. Asegurar una fermentación en tanques cerrados sin penetración de aire no es sólo deseable para minimizar la producción de este ácido, pero también para limitar la dispersión de microbios contaminantes para tus otras cervezas. Un airlock, para los gases que se desarrollen, también puede reducir los agentes contaminantes en la atmósfera de la fábrica. Una cerveza ácida puede ser aceptable, pero una gran cantidad de ellas en nuestro repertorio es probable que limite el número de ventas.

La segunda cuestión es el potencial para desarrollar bebidas tóxicas. Enterobacterias son uno de los problemas aquí, ya que incluye a *E. coli*, *Salmonella* y otras similares, ninguna de las cuales debería crecer en cerveza, pero que puede pasar en una cerveza de fermentación inicial lenta. Los típicos muros de contención para ellas de acidez, alcohol y lúpulo deberían mantenerlas a raya, pero levaduras de desarrollo lento y nuevas recetas con poca o ninguna cantidad de lúpulo, pueden permitir la supervivencia, sobre todo, si el pH es alto (digamos, mayor de 4.5). Aún más peligroso es la posibilidad de aparición de microbios mucho más tóxicos, como bacilos relacionados con intoxicaciones alimentarias o *Clostridium botulinum* ninguno de los cuales sería una buena noticia para nadie.

Realizar fermentaciones naturales sin inóculo son las más probables de generar este tipo de peligros. Las cervezas salvajes son una versión no controlada de las cervezas ácidas y un reflejo del ambiente natural de la fábrica y su higiene. Cervezas fermentadas con los organismos que sean que haya en el aire y en las superficies en contacto con el mosto producirán claramente nuevos caracteres, pero también una gran variación en microbios y sabores. Claro que esto lo hace con la sidra tradicional y el vino, pero los altos niveles de acidez de estos son una buena protección frente a este problema, mientras que, con la cerveza, puede haber mayor probabilidad que sobrevivan patógenos. Cuidar que la producción este bien supervisada y comprobar el producto antes de vender es algo recomendable de añadir a tu auditoría, y por supuesto, a esos importantes documentos de APPCC.

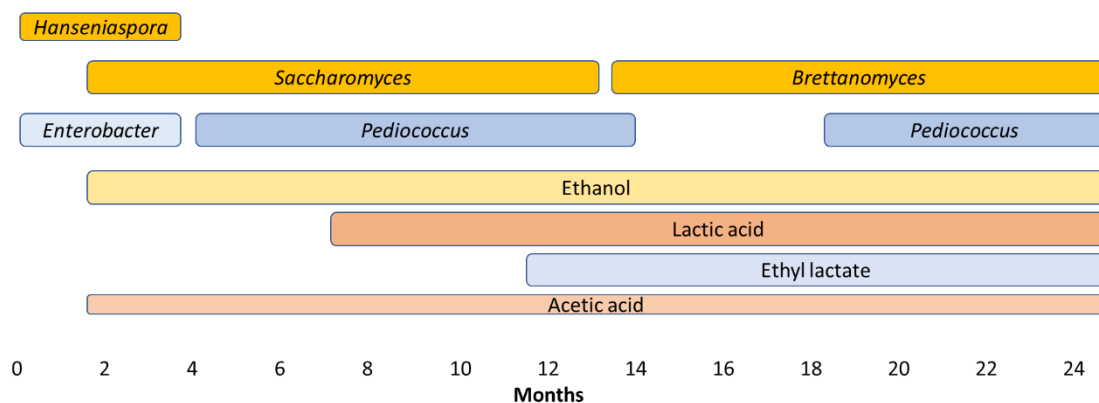


Figura 1. Perfil temporal de una fermentación tradicional de Lambic, mostrando levaduras, bacterias y el desarrollo del sabor. De Van Oevelen *et al*, 1977, J Inst Brew, 83:356-360.

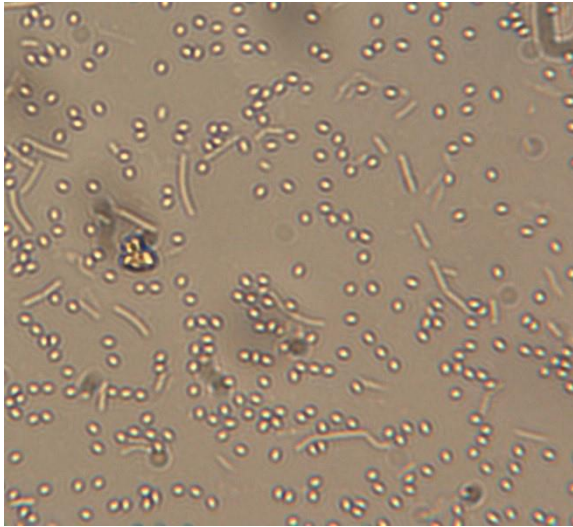


Figura 2. Bacterias ácido-lácticas incluyendo *Lactobacilli* (bacilos) y cocos (esféricas).

BIBLIOGRAFÍA:

- Tonsmeire, M., American Sour Beers: Innovative Techniques for Mixed Fermentations. Brewers Association. June 2014
- C. B Borresen, E., J. Henderson, A., Kumar, A., L. Weir, T., P. Ryan, E., 2012. Fermented Foods: Patented Approaches and Formulations for Nutritional Supplementation and Health Promotion [WWW Document]. Recent Patents in Food, Nutrition and Agriculture. URL <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/pfna/2012/00000004/00000002/art00005>
- Do Domizio, P., House, J.F., Joseph, C.M.L., Bisson, L.F., Bamforth, C.W., 2016. Lachancea thermotolerans as an alternative yeast for the production of beer. Journal of the Institute of Brewing 122, 599–604.
- Van Oevelen et al. Time profile of traditional Lambic fermentation showing yeast, bacteria and flavour developments. 1977, J Inst Brew, 83:356-360.