

Alicyclobacillus acidoterrestris

Pertenece a un grupo de bacterias aerobias estrictas, acidófilas, termófilas y esporoformadoras, a las que se conoce con la sigla TAB. Son organismos de morfología bacilar (de 0,3 a 0,8 μm x 2 a 4,5 μm), gram positivos o gram variables (Figura 1). Requieren elevadas temperaturas (40 a 70 $^{\circ}\text{C}$) y condiciones de pH bajo (2 a 6) para su desarrollo (1). Han sido aislados de frutas, vegetales, jugos, purés, jarabes, bebidas y otros alimentos de bajo pH, así como de suelo y aguas de proceso (2). Sus esporos (Figuras 2 y 3) poseen la capacidad de tolerar temperaturas cercanas a los 120 $^{\circ}\text{C}$. Se los considera microorganismos alteradores debido a la producción de 2-6 dibromofenol y 2-metoxifenol (guayacol), entre otros, los cuales modifican el *off-flavor* y el *off-odour* (3). De todas las especies del género, *A. acidoterrestris* es la que mayor impacto tiene en la industria productora de jugos. La presencia de 1 a 10 esporos por ml de jugo es suficiente para causar su deterioro.

Argentina es el segundo país en el mundo exportador de jugo concentrado de manzana y pera, con volúmenes cercanos a las 100 000 toneladas al año. Uno de los principales destinos es EE. UU., donde el valor pagado por tonelada es aproximadamente de 1200 dólares. De este modo, se estima que el negocio de los jugos concentrados de fruta generaría unos 120 millones de dólares anuales. La exigencia a nivel mundial con respecto a la presencia de *Alicyclobacillus* es variable; sin embargo, aproximadamente el 62% de los importadores exige su ausencia ($c=0$). La detección de *A. acidoterrestris* en un lote de jugo de fruta repercute en importantes daños económicos, sumado a la desconfianza que esto genera por parte de los compradores hacia los proveedores, de ahí la importancia de su monitoreo.

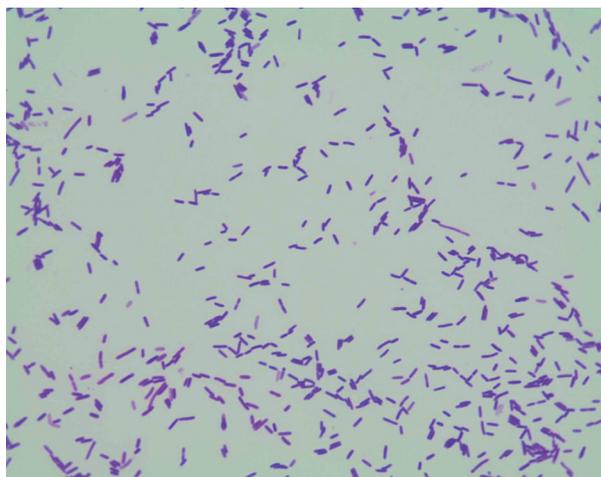


Figura 1. Coloración de Gram (100x).

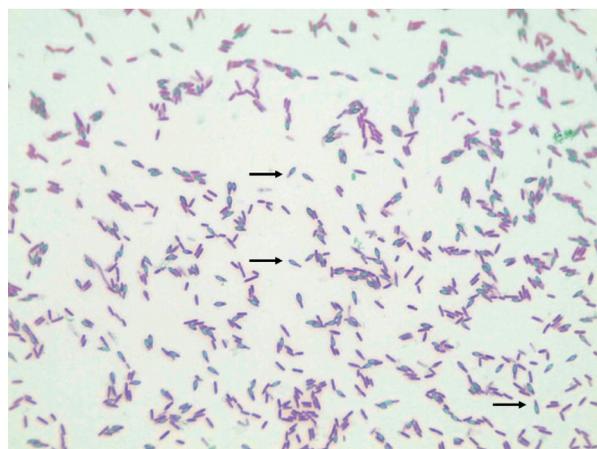


Figura 2. Tinción de esporos (verde de malaquita al 5% y safranina al 0,5%). Las flechas indican la presencia de esporos (verdes) en el interior de las células vegetativas (rojas) (100x).

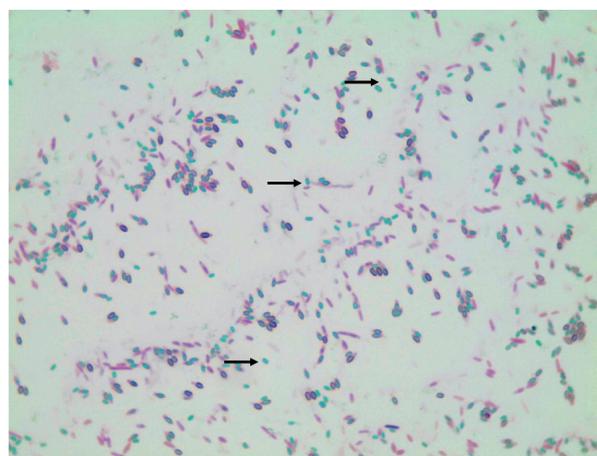


Figura 3. Tinción de esporos. Las flechas indican la presencia de esporos (verdes) sueltos. En rojo, las células vegetativas. (100x).

BIBLIOGRAFÍA

1. Internationale Fruchtsaft-Union. First standard IFU method on the detection of *Alicyclobacillus* in fruit juices. IFU Method 12. Internationale Fruchtsaft-Union, Paris, 2004.
2. Smit Y, Cameron M, Venter P, Witthunh RC. *Alicyclobacillus* spoilage and isolation-A review. Food Microbiol 2010; doi:10.1016/j.fm.2010.11.008.
3. Walls I, Chuyate R. Spoilage of fruit juices by *Alicyclobacillus acidoterrestris*. Food Australia, 2000; 52: 286-8.

Juan M. Oteiza
Centro de Investigación y Asistencia Técnica a la Industria
Agroalimentaria (CIATI), Calle Chile y Primeros Pobladores,
(8309) Centenario, Neuquén, Argentina. Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
E-mail: juano@ciati.com.ar