

# Bacterias esporuladas en frutas y jugos de naranja

Iacona, Valeria Adela<sup>1</sup>; Serrano, Lorena<sup>1</sup>; Sanchis Juan Carlos<sup>2</sup>; Carughi, Isabel<sup>2</sup>;

Cátedras de Microbiología General<sup>1</sup> y Química General<sup>2</sup>. Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Paraje El Pozo. CC 242. 3000. Santa Fe. Argentina. E-mail: [viacona@fbc.unl.edu.ar](mailto:viacona@fbc.unl.edu.ar)

**RESUMEN:** Durante años se consideró que los jugos de frutas sólo eran susceptibles de ser dañados por levaduras, hongos y bacterias lácticas. En los últimos años se han informado daños producidos en jugos de frutas causados por bacilos aerobios formadores de esporos, ácido-termofílicos (*Bacillus* y *Alicyclobacillus*).

En este trabajo se cuantificó e identificó la presencia de bacterias esporuladas mesófilas, termófilas y de *Alicyclobacillus* en frutas enteras, en jugos de naranja y en mezclas (blending) de jugos concentrados enfriados provenientes de una planta procesadora de cítricos.

Los resultados obtenidos indican que:

- La carga microbiana total hallada en la superficie de la fruta entera se corresponde con valores similares en el jugo exprimido de naranja.
- Al pasteurizar el jugo y luego al concentrarlo y enfriarlo no se obtuvieron recuentos bacterianos.
- Cuando se estudiaron las mezclas (blending) de jugos concentrados enfriados, se hallaron bacterias aerobias esporuladas mesófilas y termófilas.
- No se detectó *Alicyclobacillus* en ninguna muestra.
- Las especies de bacterias esporuladas identificadas fueron: *B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. pumilus*, *B. megaterium*, *B. sphaericus*, *B. alvei*, *B. firmus*, *B.adius*.

Se concluye que tanto la calidad de la fruta fresca como la higiene y sanitización de las instalaciones y de los equipos que se ponen en contacto con los jugos, determinan la necesidad de implementar y fijar puntos críticos de control, que la industria debe vigilar estrictamente a fin de evitar las posibles fuentes de contaminación.

Además, el hecho de mezclar diferentes jugos concentrados implica un alto riesgo de contaminación, si la manipulación de los jugos no se realiza bajo estrictas condiciones de Buenas Prácticas de Fabricación.

**Palabras claves:** Bacterias esporuladas, frutas y jugos de naranja, microorganismos deteriorantes.

**SUMMARY: Spore-forming bacteria in fruit and orange juice.** Iacona, Valeria A.; Serrano, Lorena; Sanchis, Juan Carlos; Carughi, Isabel. For many years, fruit juice was thought to be susceptible only to yeasts, fungi and lactic-acid bacteria. It has been lately reported that they can also be spoiled by spore-forming, acid-thermophilic, aerobic bacilli (*Bacillus* and *Alicyclobacillus*). Mesophilic and thermophilic sporulating bacteria as well as *Alicyclobacillus* strains were identified and quantified in whole fruit, orange juice and blendings of chilled concentrated juices from a citrus fruit processing plant.

Our results show that:

- The total microbial load on the surface of whole fruits resembles that found in orange juice.
- No bacterial counts could be detected after the juice was pasteurized, concentrated and chilled.
- When blendings of chilled concentrated juices were studied, mesophilic and thermophilic sporulating bacteria were found.
- *Alicyclobacillus* strains could not be recovered from any of the samples.
- The sporulating bacteria strains identified were: *B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. pumilus*, *B. megaterium*, *B. sphaericus*, *B. alvei*, *B. firmus*, *B.adius*.

Therefore, it is important that both quality of fresh fruit and cleanliness and sanitary conditions of facilities and equipment are taken care of. They require that proper critical control points are set, which should be strictly watched over in order to avoid possible sources of contamination.

Blending different concentrated juices involves a high risk of contamination if juices are not handled according to strict norms of Good Manufacturing Practices.

**Key words:** Spore-forming bacteria, fruit, orange juice, spoiling microorganisms.