

Validación microbiológica de un jabón sanitizante a base de ácido láctico para la industria alimentaria

PROBLEMA

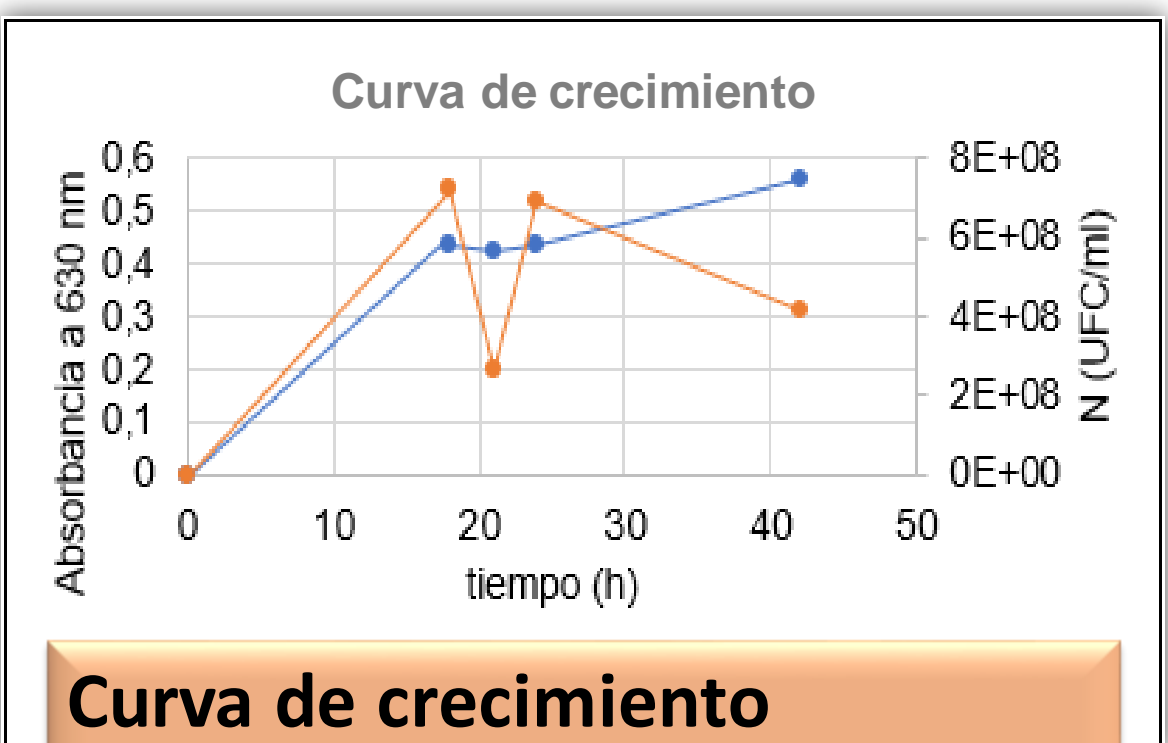
En su mayoría, los jabones para el lavado de manos contienen yodo como ingrediente activo sanitizante, pero para organizaciones reguladoras como la FDA, el yodo no ha sido demostrado como seguro para la salud humana. Por otro lado, el ácido láctico es una sustancia reconocida como segura (GRAS), además tiene una gran capacidad inhibitoria frente a muchos microorganismos. Por esta razón, la empresa ecuatoriana de productos químicos de higiene en estudio se vió en la necesidad de continuar la propuesta de su jabón sanitizante para lavado de manos a base de ácido láctico, realizando validaciones microbiológicas de una fórmula previamente optimizada.



OBJETIVO GENERAL

Validar la capacidad sanitizante de una fórmula optimizada de jabón para lavado de manos a base de ácido láctico mediante análisis microbiológico *in vitro* e *in situ* para su uso en la industria alimentaria.

PROPUESTA



Validación *in vitro*

- ✓ Jabón sanitizante y jabón control.
- ✓ *Escherichia coli* ATCC 11775 y *Staphylococcus aureus* ATCC 12600
- ✓ Norma española UNE EN 1276:2019

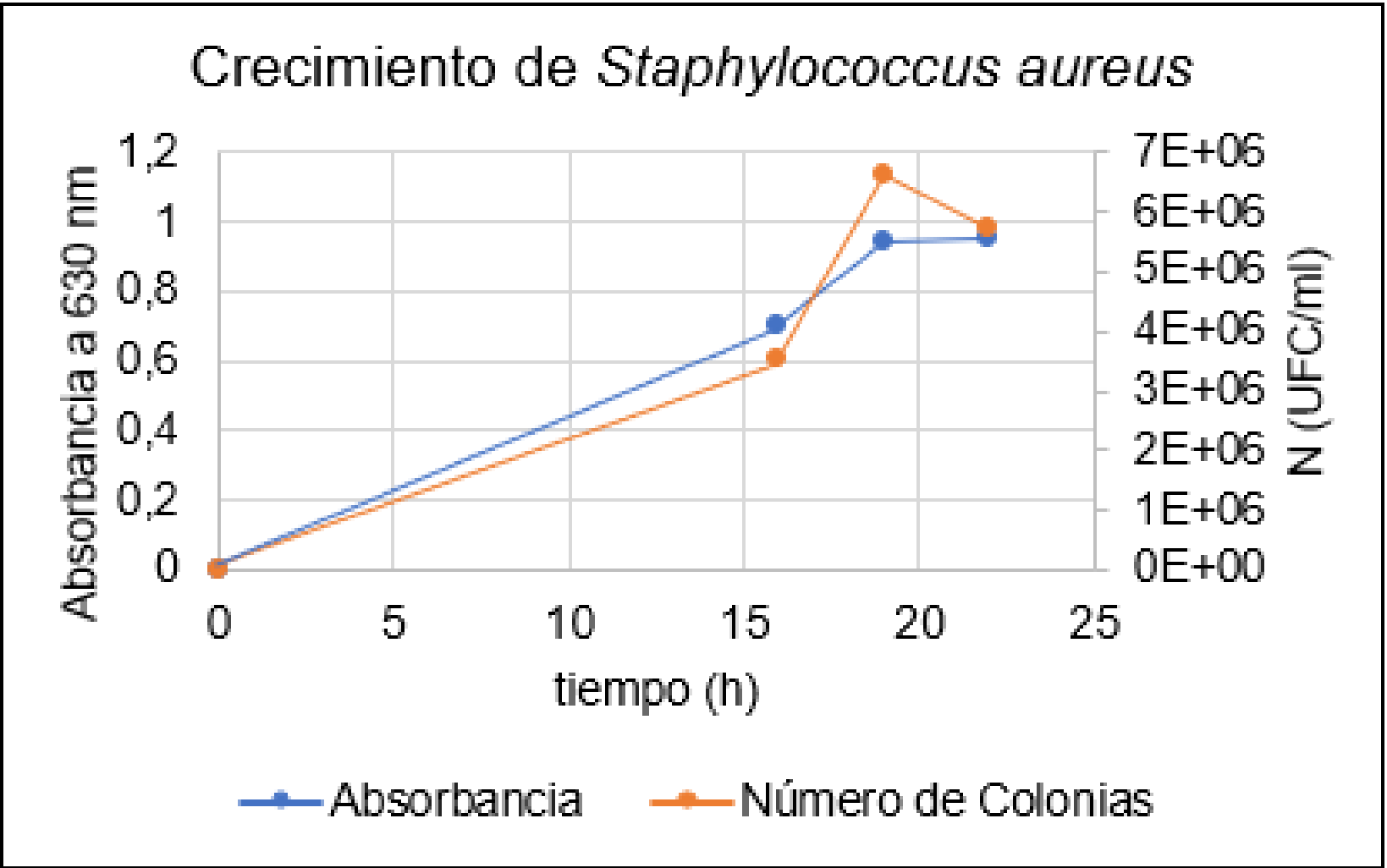
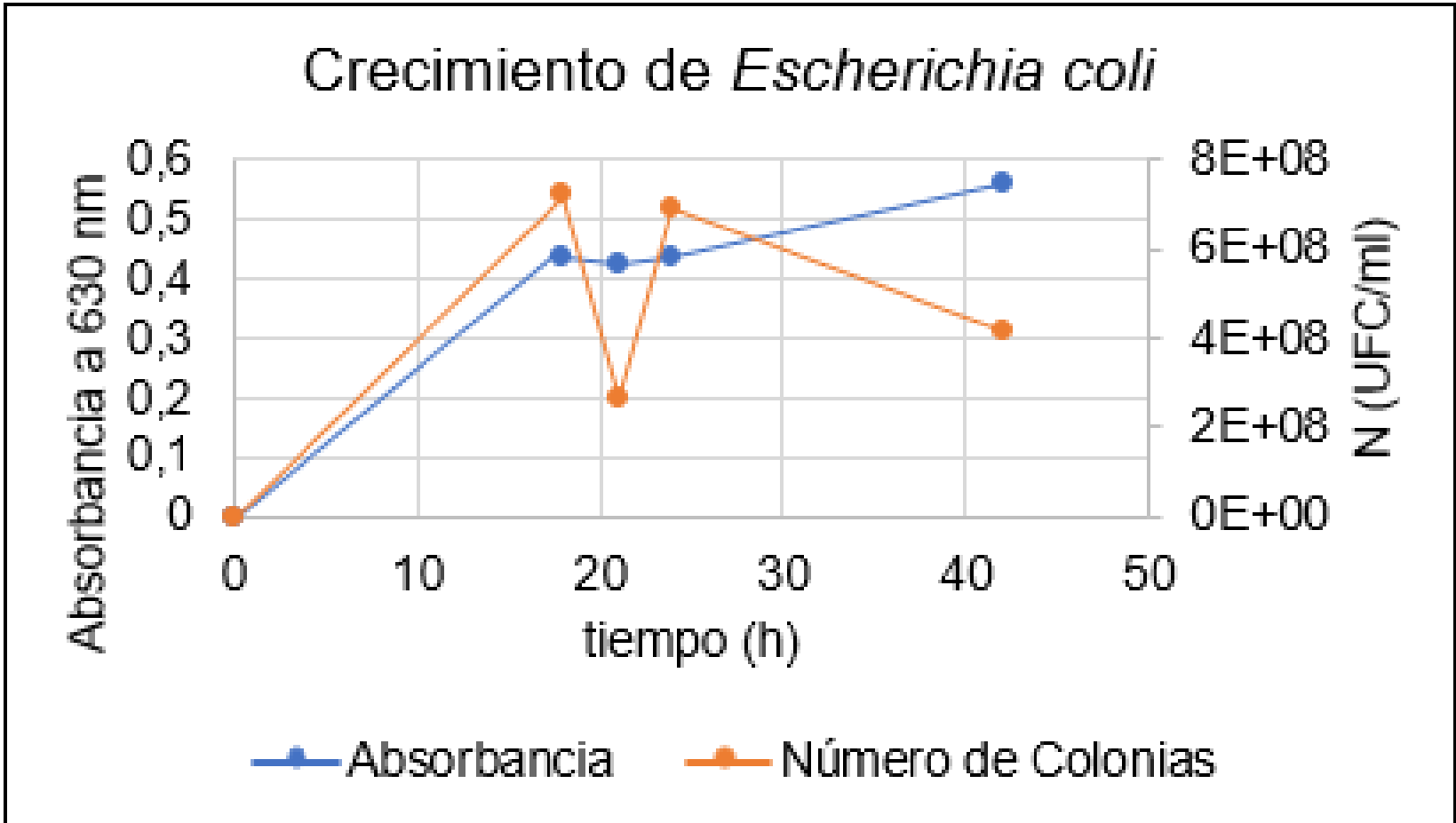


Validación *in situ*

- ✓ Jabón sanitizante y jabón control.
- ✓ En manos de operarios de una empresa cárnica.
- ✓ Método del Hisopo.

RESULTADOS

El jabón con ácido láctico cumplió el límite mínimo establecido por la normativa UNE EN 1276:2019 para *Staphylococcus aureus*, alcanzando una reducción de > 3.0 ciclos log. No se pudo determinar la reducción de la cepa de *Escherichia coli* ATCC 11775 debido a problemas de contaminación. El jabón con ácido láctico logró reducir el 99.9% de las bacterias (3 log) presentes en las manos de los operarios.



Promedio de la reducción logarítmica de mesófilos aerobios (log UFC/ml) lograda por cada jabón luego del lavado de manos [Elaboración propia]

Jabón control (log UFC/ml)	Jabón con ácido láctico (log UFC/ml)
1.7 ± 0.2	3.0 ± 0.0

CONCLUSIONES

- Se logró obtener las curvas de crecimiento de las cepas *Escherichia coli* ATCC 11775 y *Staphylococcus aureus* ATCC 12600 haciendo una relación directa entre las UFC/ml con las horas de cultivo, en las que se determinó que para ambas cepas la mayor población microbiana se obtiene en un intervalo de 18 a 20 horas, permitiendo este resultado cumplir con los límites establecidos de carga microbiana en la normativa UNE EN 1276:2019 para la validación in vitro de la actividad sanitizante.
- El jabón a base de ácido láctico tiene la capacidad de reducir 3 log UFC/ml tanto en cepas de *Staphylococcus aureus* ATCC 12600 como en la carga total presente en las manos de operarios de una empresa cárnica, cumpliendo el proceso de validación in vitro e in situ como jabón sanitizante para manos, por lo que puede ser usado como una alternativa de jabón sanitizante en la industria alimentaria.
- El jabón control (sin ácido láctico) alcanzó una reducción de 1.7±0.2 log UFC/ml de la carga total en manos, lo cual no es suficiente para ser considerado como un jabón sanitizante; sin embargo, alcanza una reducción considerable como producto de limpieza. No obstante, hay que considerar la posibilidad de fácil contaminación debido a sus propiedades actuales (pH neutro).
- El jabón a base de ácido láctico fue efectivo en la inhibición de bacterias Grampositivas como *Staphylococcus aureus*, siendo su mecanismo de acción más complejo comparado con bacterias Gramnegativas como *Escherichia coli*, por lo que, se puede esperar que el jabón sanitizante sea también efectivo contra *E. coli*.