

## IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS EN PINTURAS LÁTEX IDENTIFICATION OF BACTERIA IN LATEX PAINTS

Jesus Rojas

Laboratorio de Microbiología. Escuela Profesional de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Lima, Perú.  
Correo electrónico: fago200179@yahoo.es

### ABSTRACT

The bacteria are prokaryote organisms with a high capacity to colonize many types of habits. This research was developed with the object to identify extremophiles bacteria presents in latex paint. The bacteria were cultivated in culture mediums TSA, Blood Agar, Mc Conkey and finally the biochemical proof API-NF® for bacteria's isolation and identification, respectively. Characterization showed bacterial profile of *Pasteurella* sp. Hypothesis that could be found extremophiles bacteria in latex paint were demonstrated.

**Key words:** Bacteria, extremophiles, paint, *Pasteurella*.

### RESUMEN

Las bacterias son organismos procariotas con gran capacidad de colonizar muchos tipos de hábitats. El presente trabajo se realizó con el objetivo de identificar las bacterias extremófilas presentes en la pintura látex. Se sembró una muestra de pintura para su aislamiento en los medios TSA, Agar sangre y Agar Mc Conkey, y posteriormente la prueba bioquímica API-NF® para el aislamiento e identificación de bacterias, respectivamente. La caracterización mostró el perfil bacteriano de *Pasteurella* sp. La hipótesis de que se podría encontrar bacterias extremófilas en la pintura látex fue demostrada.

**Palabras claves:** Bacteria, extremófila, pintura, *Pasteurella*.

### INTRODUCCIÓN

Las bacterias son organismos procariotes que colonizan un amplio rango de medios, ejemplo de ello es *Thermophilus aquaticus* que vive a temperaturas entre 50°C a 80°C y *Oceanobacillus iheyensis* que es halotolerante (Ramírez et al. 1998, Takami et al. 2002).

La capacidad génica de las bacterias les da la facultad de contar con un metabolismo para sintetizar proteínas, ayudándole a regular positivamente en un medio de estrés. En adición, la flexibilidad para mutar convierten a las bacterias en organismos colonizadores por excelencia (Paustian et al. 2002). Existen bacterias capaces de degradar y vivir en sustratos tan extremos como la pintura látex, siendo capaces de degradar a la pintura, y dar malos olores a este sustrato (Ciferri 1999).

Por ende, es importante identificar a las bacterias presentes en las pinturas por la posible contaminación a las personas que estén en contacto con éstas. Dada la posibilidad que existen muchas bacterias oportunistas que pueden causar daño a las personas cuando ingresan al organismo, es fundamental su identificación para la implementación de medidas de prevención. El objetivo del presente trabajo fue identificar las bacterias presentes en las pinturas látex que presentan textura licuada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se recolectó la muestra para el análisis microbiológico procedente de pinturas látex de baldes de plástico de una marca comercial representativa procedente de Lima, Perú. La pintura seleccionada emanaba un olor fétido y la textura era licuada de baja viscosidad. Se colocó 2 mL de muestra en 8 mL de agua peptonada al 0,1% en tubos estériles de 10 mL. Se incubó a 37 °C dentro de una cabina de Bioseguridad tipo II. Se centrifugó el tubo y se tomó el pelet para la siembra a 37°C en TSA (Agar Triptosa Soya) dentro de cabina de flujo laminar. Se sembró las cepas en TSB a 37°C. Posteriormente, se transfirió del TSB a TSA a 37°C, y a 25°C en Agar Sangre y en el medio Agar Mac Conkey, y en la batería API 20NF® para no fermentadores. Finalmente, se realizó la coloración Gram.

## RESULTADOS

En la lectura en Agar TSA se observaron 2 cepas. La Cepa 1 con forma de crecimiento típico de bacilo, colonia pequeña, translúcida de borde entero y con desarrollo a 37°C. La Cepa 2 con forma de crecimiento típico de bacilo, colonia pequeña, translúcida de borde entero y con desarrollo a 25°C. En el medio TSB se vio enturbiamiento del medio con ambas cepas. En el Agar Sangre ambas cepas produjeron alfa hemólisis. En el Agar Mac Conkey se observó que ambas cepas eran lactosas negativas. La Lectura de Gram indicó que las dos cepas eran Gram negativas

La Lectura del API 20NF mostró el siguiente resultado:

Cepa 1: *Pasteurella* sp. (no hemolítico).

Lectura bioquímica:

++(MIO) K/A-(KIA) K/K- -(LIA) /  
+(CITRATO) -(OXIDASA).

Cepa 2: *Pasteurella* sp. (no hemolítico).

Lectura bioquímica:

++(MIO) K/A-(KIA) K/K- -(LIA) /  
+(CITRATO) -(OXIDASA).

## DISCUSIÓN

A pesar de la acción de agentes deletéreos en el crecimiento de microorganismos vivos como un pH básico por los carbonatos, los grupos de amonio y la formación de radicales como los peróxidos que se utilizan en la polimerización de la pintura (Wikipedia 2008a,b), se observó crecimiento bacteriano en la pintura de látex licuada. La presencia bacteriana en este sustrato es debido a que estos organismos pueden colonizar un amplio rango de ambientes con limitantes nutricionales extremos (Ramírez et al. 1998, Paustian et al. 2002, Takami et al. 2002).

En el presente estudio se pudo identificar bioquímicamente a las bacterias bacilos Gram negativos presentes como *Pasteurella* sp. Este resultado es muy importante desde el punto de vista de Salud Pública por que podría ser una cepa facultativa patógena para las personas que se encuentran en contacto con las muestras de pinturas. Existen cepas de *Pasteurella* con una amplia distribución en aguas y suelos. Sin embargo, en *Pasteurella multocida* aun existe un desconocimiento de los reservorios y las rutas de transmisión (Hundt & Ruffolo 2005). Se hipotetiza que la vía de transmisión podría ser a través de la inhalación de aerosoles (Hundt & Ruffolo 2005). El presente estudio comprueba el crecimiento una bacteria extremófila procedente de la pintura látex. Adicionalmente se recomienda realizar un estudio para conocer si esta bacteria causa algún tipo de daño en los organismos eucariontes.

## AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a los biólogos Rina Meza y Luis Lucanan del área de Bacteriología del NMRCO; así como a los biólogos Manuel Céspedes Zambrano y Rafael Tapia Limonchi del Instituto Nacional de Salud, Laboratorio de Zoonosis bacterianas por la ayuda brindada en el presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ciferri, O. 1999. Microbial degradation of paintings. *Applied Environmental Microbiology*, 65: 879–885.
- Hundt, M. & Ruffolo, C. 2005. Interaction of *Pasteurella multocida* with free-living amoebae. *Applied and Environmental Microbiology*, 71: 5458-5464.
- Paustian, M., May, B. & Kapur, V. 2000. Transcriptional response of *Pasteurella multocida* to nutrient limitation, *Journal of Bacteriology*, 184: 3734-3739.
- Ramírez, S.; Fernández, L.; Marín, I. & Berenguer, J. 1998. Anaerobic growth, a property horizontally transferred by an Hfr-Like mechanism among extreme thermophiles. *Journal of Bacteriology*, 180: 3137-3143.
- Takami, H., Takaki, Y. & Uchiyama, I. 2002. Genome sequence of *Oceanobacillus iheyensis* isolated from the Iheya ridge and its unexpected adaptive capabilities to extreme environments. *Nucleic Acids Research*, 30: 3927-3935.
- Wikipedia. 2008a. Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Pintura\\_acrilica](http://es.wikipedia.org/wiki/Pintura_acrilica) accedido el 4 de abril del 2008.
- Wikipedia. 2008a. Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Thermus\\_aquaticus](http://es.wikipedia.org/wiki/Thermus_aquaticus) accedido el 4 de abril del 2008.
- Fecha de recepción: 10 de abril del 2008.  
Fecha de aceptación: 19 de mayo del 2008.