

## CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO, IDENTIFICANDO PRESENCIA DE COLIFORMES FECALES EN LA LECHE FRESCA RECEPCIONADA POR LAS I.E. DEL PROGRAMA DEL PRONAA - TACNA 2010

Juan Carlos Efraín Cervantes Zegarra<sup>1</sup>, Orlando Agustín Rivera Benavente<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El estudio se basa en un análisis microbiológico en la leche entregada a las Instituciones Educativas beneficiadas del programa vaso de leche del PRONAA en la ciudad de Tacna. **Objetivo:** Identificar la presencia de coliformes fecales en leche fresca entregada a las I.E. a través del programa del PRONAA. **Material y Métodos:** Investigación de tipo descriptivo observacional de corte transversal en las 22 I.E. Los análisis se realizaron en el Laboratorio del Minsa y en la Escuela de Farmacia de la UNJBG. Se realizaron análisis de Coliformes totales, fecales y densidad para determinar la adulteración. **Resultados:** Los resultados obtenidos de 23-100 UFC/mL demostraron que existe presencia de coliformes fecales en todas las muestras de leche. **Conclusión:** De este modo se comprobó la deficiencia en el control sanitario de la leche fresca que se otorga a las I.E. **Palabras clave:** Coliformes fecales, PRONAA, leche fresca

### ABSTRACT

**Introduction:** The study was based on microbiological analysis of milk delivered to the Educational Institutions Program benefit PRONAA glass of milk in the city of Tacna. **Objective:** Identify the presence of fecal coliforms in fresh milk delivered to the IE through PRONAA program. **Material and methods:** This research is a descriptive cross-sectional observational in 22 IE Analyses were performed at the Laboratory of the MoH and the School of Pharmacy UNJBG. Analyses were conducted for total coliforms, fecal and density to determine the adulteration. **Results:** The results of 23-100 CFU / mL showed that there is presence of fecal coliforms in all samples of milk. **Conclusion:** De este modo se comprobó la deficiencia en el control sanitario de la leche fresca que se otorga a las I.E. **Key words:** Fecal coliforms, PRONAA, fresh milk.

### INTRODUCCIÓN

La leche constituye un excelente medio de cultivo y de protección para determinados organismos, sobre todo para las bacterias mesófilas, y dentro de ésta, las patógenas, cuya multiplicación depende principalmente de la temperatura y de la presencia de otros microorganismos competitivos o de sus metabolitos(1). No sólo las bacterias de la leche pueden ser fuente única de contaminación, también lo son las que se encuentran en los equipos, utensilios, en el aire, el polvo, el heno, etc.(2) Muchas de las bacterias presentes en la leche cruda, pueden multiplicarse en forma apreciable, salvo que el producto se congele, pero a 4.4 °C e incluso a temperatura más bajas, su crecimiento continúa, aunque en forma más lenta(3). Por lo expuesto y teniendo en cuenta el consumo habitual de leche fresca por parte de la población Escolar beneficiadas del programa del Pronaa Tacna, son razones por las cuales la determinación de la presencia de coliformes fecales, y otros, es necesario para detectar el riesgo potencial de contaminación que existe. Así mismo, los datos obtenidos en el presente estudio servirán para establecer las bases de la evaluación del riesgo asociado.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Investigación de tipo descriptivo observacional de corte transversal en las 22 I.E. Los análisis se realizaron en el Laboratorio del Minsa y en la Escuela de Farmacia de la UNJBG. Se realizó un muestreo por semana en las diferentes I.E. y las muestras de leche fueron recolectadas en un volumen aproximado de 500 ml en cajas isotérmicas a 4°C. Se realizaron análisis según el

Bacteriological Analytical Manual de la FDA sobre Coliformes totales, fecales y densidad para determinar la adulteración.

### RESULTADOS

Se determinó la procedencia de la leche que es destinada a las 22 I.E. y la cantidad de muestras a recolectar por zona. (Tabla 1). El 59% de la leche fresca que se consume es procedente de la zona de la Yarada (Gráfico 1).

Se realizó análisis fisicoquímico de densidad de la leche y se determinó que el 73% de las muestras no cumplen con la densidad establecida según NTP. (Gráfico 2)

El 82,80% de las personas que preparan el alimento, no presentan buenos hábitos de higiene ya sea por su aspecto personal como por la carencia de vestimenta apropiada, lo cual es importante debido a que puede ser un medio de contaminación. (Tabla 2)

Después de realizar las pruebas microbiológicas de la leche fresca, en el 100% de los cultivos hubo desarrollo de Coliformes. (Tabla 3)

**Tabla 1.** Procedencia de la leche fresca de vaca

I.E.	PROCEDENCIA	Nro
I.E. "ENRIQUE PAILLARDELLI"	La Yarada	1
I.E. "CORONEL BOLOGNESI"	La Yarada	3
I.E. "MIGUEL PRO"	Valle de Sama	3
	La Yarada	2
I.E. "MARISCAL CACERES"	Valle de Sama	2
	La Yarada	2
I.E. "MANUEL ODRIA"	Valle de Sama	1
	La Yarada	2
I.E. "MANUEL DE MENDIBURU"	Valle de Sama	3
I.E. FRANCISCO ANTONIO DE ZELA"	La Yarada	3
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>

<sup>1</sup>Químico Farmacéutico. Profesor auxiliar nombrado ATC de la Universidad Jorge Basadre Grohmann de Tacna

<sup>2</sup>Químico Farmacéutico. Profesor auxiliar nombrado ATC de la Universidad Jorge Basadre Grohmann de Tacna

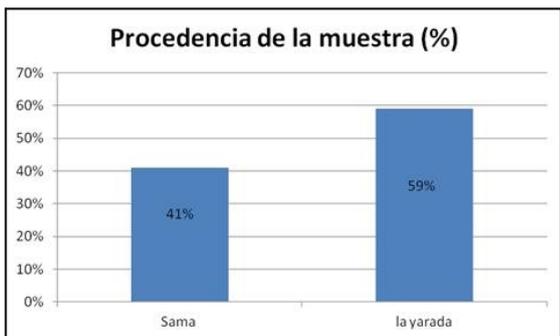


Figura 1. Zona de procedencia de la leche fresca de vaca

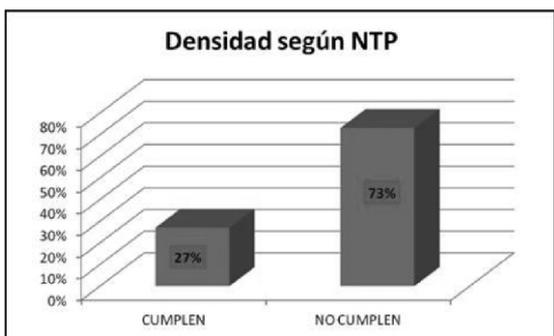


Figura 2. Muestras que cumplen con densidad de acuerdo a INDECOPI (NTP 202.001)

Tabla 2. Hábitos de higiene de la persona que prepara el alimento

HABITOS	PORCENTAJE (%)
BUENOS	17.20
MALOS	82.80
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Tabla 3. Resultados para Coliformes en las muestras analizadas

I.E.	M1	M2	M3	M4	M5
I.E. "ENRIQUE PAILLARDELLI"	+				
I.E. "CORONEL BOLOGNESI"	+	+	+		
I.E. "MIGUEL PRO"	+	+	+	+	+
I.E. "MARISCAL CACERES"	+	+	+	+	
I.E. "MANUEL A. ODRIA"	+	+	+		
I.E. "MANUEL DE MENDIBURU"	+	+	+		
I.E. FRANCISCO ANTONIO DE ZELA"	+	+	+		

**DISCUSIÓN**

Al realizar la presente investigación se observó la deficiencia en el control sanitario de la leche fresca que se reparte a las I.E. beneficiadas del programa

vaso de leche del Pronaa Tacna. Dentro del control fisicoquímico se consideró la determinación de acidez como indicador indirecto de la presencia de microorganismos que fermentan la lactosa y dan lugar a la alteración de este alimento. Así según los resultados observados en la Figura 2, el 73% no cumple con este requisito físico químico debido a que las muestras analizadas presentaron en su mayoría valores bajos de densidad. A diferencia del trabajo presentado por Maricielo Albarracín Bohórquez en el 2004(4) en los centros de abastos del Distrito de Gregorio Albarracín Tacna quien encontró un 60.4% de las muestras que no cumplieron con este requisito. La mayor parte de los alimentos se convierten, potencialmente peligrosos para el consumidor cuando no cumplen, los principios de higiene, limpieza y desinfección. (ICMSF, 10993)(5). Los análisis microbiológicos demostraron que existe contaminación bacteriana de coliformes totales y fecales que a pesar de no exceder los límites dados por MINSA, no nos garantiza que pueda considerar un producto de calidad ya que la multiplicación de las colonias puede producirse y las condiciones son adecuadas y más aún cuando el consumo del producto se realiza en forma directa sin previa pasteurización. (6)

Se concluye que de acuerdo a los resultados obtenidos de 23-100 UFC/mL demostraron que existe presencia de coliformes fecales en las muestras de leche pero no excede los límites máximos establecidos por la Norma Sanitaria e Inocuidad de la leche y productos lácteos MINSA.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ALINA RATTO, M, Control Microbiológico de la leche y Productos Lácteos Métodos Recomendados. 1ra Edic. Perú (1982).
2. CABALLERO A, y col. Evaluación de la vigilancia microbiológica de alimentos que se venden en las calles. Rev Cubana Aliment Nutr 1998; 12 (1): 7
3. LUDENA F, Caracterización fisicoquímica y microbiológica de la leche de cabra y su conservación mediante la activación del sistema lactoperoxidasa. Mosaico Científico 3(1) 2006
4. ALBARRACION BOHORQUES M, Vigilancia Sanitaria de Leche Cruda de Expendio Ambulatoria en los Centros de Abastos de la Ciudad de Tacna. Trabajo Informe para Título Profesional . Tacna: Universidad Jorge Basadre Grohmann: 2004
5. ICMSF (The International Comisión on Microbiological Specifications For Foods) Microorganismos de los alimentos. Técnicas de análisis microbiológicos. Vol I Edit Acriba 2da Edic. España.2001
6. INDECOPI (Instituto de la competencia y de la Protección de la propiedad Intelectual Norma Técnica Peruana N° 202.011:1986; 202.083:1990;202.001: 1998 , Perú

**CORRESPONDENCIA:**

Juan Carlos Efraín Cervantes Zegarra  
jcervantes@hotmail.com

Recibido: 30/11//2011

Aceptado: 16/12/2011