

Evaluación de la calidad microbiológica de establecimientos de venta de carne en el Mercado Juárez de Autlán

Jiménez Camberos, C.^{1*} • Pastrana Michel, M. E.¹ • Bautista Rodríguez, G.¹

Palabras clave: materia prima, microorganismos, higiene
Key words: raw material, microorganisms, hygiene

Introducción

De los recursos que se obtienen de la agricultura, la carne es en muchos países, incluyendo el nuestro, uno de los sectores económicos más importantes [1]. El papel que juega la carne en la alimentación de las poblaciones sigue siendo de suma importancia. Históricamente, la carne ha desempeñado un importante papel en la dieta humana; además su proporción de ella, ha sido considerada como un índice de nivel de vida [1].

En México, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) [2], en el año 2014 se produjeron 6'001,000 toneladas de carne, mientras que el consumo per cápita de carne de res de un mexicano es de 16 kg/año [3].

Sin embargo, la carne se ha considerado como un vehículo importante de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) [3]. Existe evidencia de que las reses pueden transmitir patógenos asociados con la forma y tipo de alimentos que consumen, como *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* y *Salmonella*, que se encuentran en su intestino. Los métodos de crianza, el transporte y el estrés previo al sacrificio incrementan la transmisión de patógenos.

El mercado Juárez de Autlán es el principal abastecedor de materias primas de la ciudad, entre ellas, los cárnicos. Por ello es de suma importancia que la venta de productos cárnicos no represente un riesgo para el consumidor.

1 Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Costa Sur. Avenida Independencia Nacional 151, Colonia centro, Autlán de Navarro, 40900, Jalisco, México. Tel: +52(317)3886182.

* cristina.jcamberos@academicos.udg.mx



Es necesario conocer si la calidad microbiológica es adecuada, de esta forma, se pueden implementar posteriormente programas de mejoramiento del manejo higiénico de la carne, que beneficien tanto a productores, como a consumidores. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la calidad microbiológica de los establecimientos de venta de carne rojas en el mercado Juárez de Autlán.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, con un muestreo de superficies vivas e inertes. Todos los establecimientos participantes en este estudio, cuentan con servicios básicos, luz, agua y alcantarillado. Se encuentran ubicadas en las instalaciones del mercado municipal Benito Juárez de la ciudad de Autlán. En el momento de realizarse este trabajo, ninguno de los trabajadores, y propietarios, han recibido ningún tipo de capacitación con respecto al manejo higiénico de alimentos y aceptaron voluntariamente participar.

Para el muestreo microbiológico, se tomaron muestras de forma aleatoria de superficies inertes (básculas) y superficies vivas (manos de manipuladores de alimentos), con el método de esponja, con plantillas de aluminio estériles. Para recolectar la muestra, se utilizó bata, cubrebocas y guantes estériles. Las esponjas se prepararon con solución de buffer neutralizante (25 ml) dentro de bolsas estériles. Se tomó la esponja y se humedece con solución de buffer neutralizante y se eliminó el exceso de líquido presionando un poco. Se tomó la muestra de instrumental (báscula), y se regresó a la bolsa con solución neutralizante, se selló y se guardó en la hielera de transporte. Las muestras fueron identificadas mediante una etiqueta. Para conservarla y transportarla, se usaron hieleras que los conservaron a temperatura menores a 30 grados.

El trabajo de laboratorio fue realizado en el Laboratorio de posgrado ubicado en el edificio de posgrado de CUCSUR II. Para la inoculación se tomó 1 mililitro de la solución y se cultivó en la placa de detección rápida de microorganismos mesofílicos aerobios y coliformes, respectivamente. Colocando la placa petrifilm en una superficie plana y dentro de la campana de flujo laminar, y en forma perpendicular se dejó caer 1 mililitro de solución dentro de la película de

gel cuadrículada con la pipeta electrónica; se bajó la película dejándola caer y en caso necesario se utilizó es dispersor para que la muestra quedará uniforme.

Las placas se incubaron de cara hacia arriba en pilas de 5 a 10 placas máximo, a una temperatura de 35 grados centígrados durante 24 horas + - 2 horas. Para la lectura de las placas se utilizó un contador de colonias estándar y la guía de interpretación, establecida en la Norma Oficial Mexicana 251,4 “Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios”.

Resultados y discusión

Bacterias Mesofílicas Aerobias (BMA)

Las Bacterias Mesofílicas Aerobias (BMA), son un grupo de microorganismos que incluye bacterias, mohos y levaduras que se desarrollan a 35° C +/- 2°C en condiciones determinadas. Si se determinan, se puede estimar la flora total sin especificar qué tipo de microorganismos son, también se llaman cuenta aeróbica en placa. Refleja la calidad sanitaria de un alimento, las condiciones en que fue manipulado y así como las condiciones de la materia prima en cuanto a higiene [3]. El recuento de este tipo de microorganismos permite conocer el grado de contaminación de una muestra.

Como puede observarse en la Figura 1, las carnicerías participantes sobrepasan el límite permitido por la Norma Oficial 251,4 que debe ser menor a 3000 de Unidades formadoras de colonias (UFC) para superficies vivas, con excepción de dos establecimientos donde el conteo fue inferior a lo establecido por la Norma oficial.

Kanittle M, Eitzman D, Bear H [5] Sustentan que los microorganismos gram negativos son responsables de una alta tasa de colonización e infección en carnes y frecuentemente son identificados en muestras tomadas de las manos de manipuladores de alimentos. Se ha visto que las manos del manipulador pueden servir no solo como vehículo pasivo en la transmisión de bacterias gram negativas durante la cadena alimentaria, además, las manos y la piel, pueden ser reservorios de estos microorganismos. Por lo tanto, resulta peligroso encontrar grandes cantidades de estos microorganismos en las manos, ya que pueden

transmitirse a otros productos y representar riesgo de contaminación (Astiasarán Anchía I, Martínez Hernández J)[1]. El hecho de que se hayan encontrado grandes cantidades de BMA en las muestras recabadas, podemos pensar que no existe un adecuado lavado de manos de parte de los manejadores al momento del manejo de la carne para su venta.

Para las superficies inertes, el límite permitido es menor a 100 UFC/ superficie. Por lo que puede observarse en las Figuras 1 y 2, todos los establecimientos sobrepasan los límites establecidos por la normatividad oficial. lo cual quiere decir que cuando la carne toque la superficie va a contaminarse; en el caso de las superficies que fueron muestreadas, son las básculas,

y toda la carne es pesada antes de su venta, por lo que tendrá contacto con dicha superficie.

Coliformes totales

Los coliformes son el grupo más ampliamente utilizado en la microbiología de los alimentos como indicador de prácticas higiénicas inadecuadas. Estas bacterias se distinguen entre Coliformes Totales y Coliformes Fecales. Su determinación se basa principalmente en fermentar la lactosa. La demostración y cuenta de microorganismos puede realizarse mediante el empleo de medios de cultivo líquidos o sólidos con características selectivas o diferenciales [3].

La Norma Oficial Mexicana 251 [4], establece que

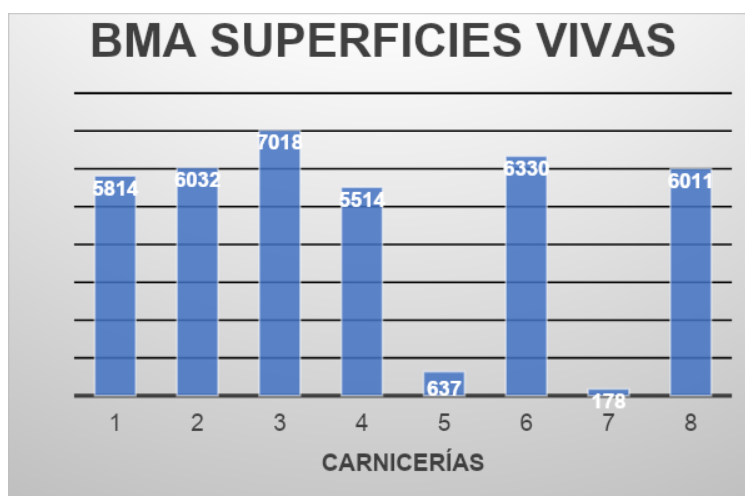


Figura 1. Unidades formadoras de colonias de Bacterias Mesofílicas Aerobias en superficies vivas (manos).

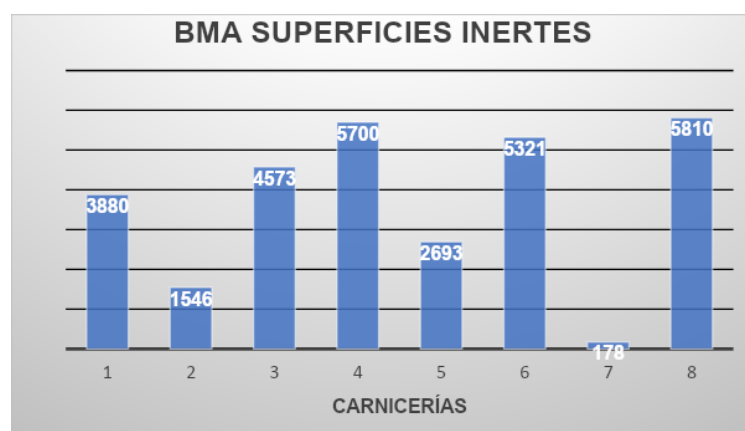


Figura 2. Unidades formadoras de colonia de Bacterias Mesofílicas Aerobias en superficies inertes (básculas).

en superficies vivas, los coliformes totales no deben exceder a más de 10 Unidades formadoras de colonias (< 10 UFC/cm² de superficie). En el caso de las superficies muestreadas en este estudio, se observó que todos los establecimientos muestreados sobrepasan los límites permitidos (Figura 3), lo que puede indicar que no hay un adecuado lavado de manos previo al manejo de la carne para venta, igual que en las BMA.

Para las superficies inertes que están en contacto con los alimentos, la NOM 251 establece que el límite para coliformes totales es de < 200 UFC/cm² de superficie (Figura 4).

En este estudio solo se determinaron coliformes totales, sería conveniente en trabajos futuros, deter-

minar coliformes fecales y algunas bacterias patógenas, como *Escherichia coli*.

Conclusión

La calidad sanitaria de los establecimientos de venta de carne participantes en este estudio es deficiente, ya que no cumple con los límites establecidos en la normatividad oficial mexicana, lo que puede representar riesgo para la salud de los consumidores.

Si queremos garantizar la inocuidad de la carne, es necesario el compromiso de los diversos sectores que participan en la cadena alimentaria, desde autoridades sanitarias, productores, manipulación y almacenamiento, hasta el momento del consumo.

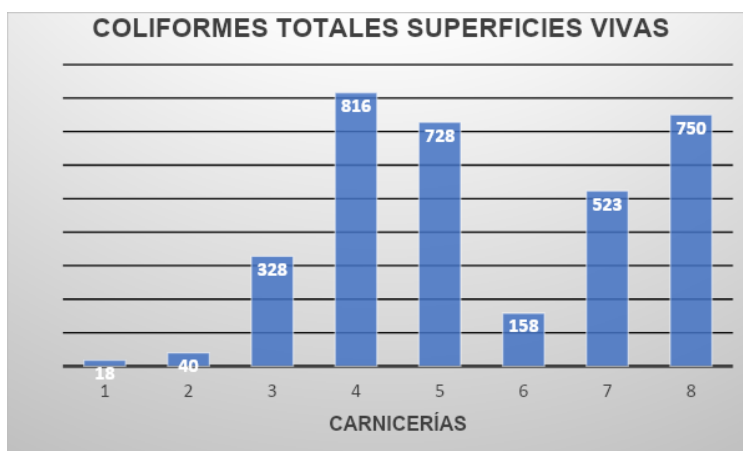


Figura 3. Unidades formadoras de colonias de Coliformes totales en superficies vivas (manos).

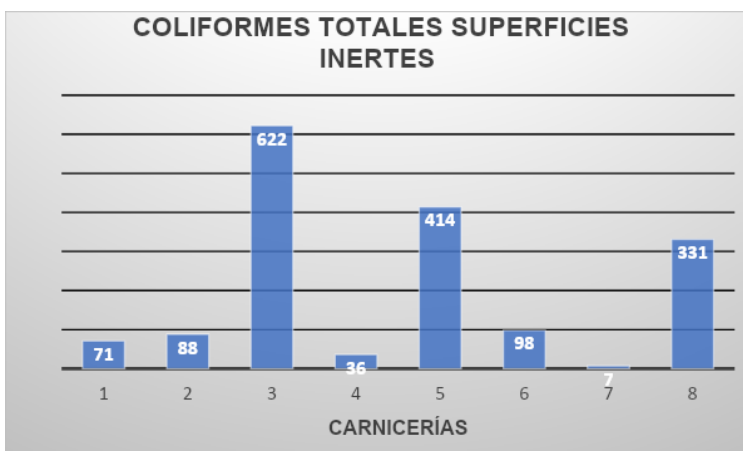


Figura 4. Unidades formadoras de colonias de coliformes totales en superficies inertes (básculas).

Referencias

1. Astiasarán Anchía I, Martines Hernandez J. Alimentos Composición y Propiedades. McGraw-Hill. 2003.
2. FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Prácticas de higiene básicas: Control de higiene e inocuidad. Departamento de Agricultura y Protección al Consumidor. 2014. Recuperado de <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/quality.html>
3. Lopez Lopez C, Martinez Cardenas C, Cabrera Diaz E, Jimenez Rodriguez E, Perez Montaña J, Nuño Anguiano K, Orozco Hernandez R. Seguridad Alimentaria. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara. 2016.
4. Secretaria de Salud. NORMA Oficial Mexicana: NOM-251-SSA1-2009: Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Diario Oficial de la Federación. 2009. Recuperado de <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm>
5. Kanittle M, Eitzman D, Bear H. Papel de la contaminación de las manos del personal en la epidemiología de las infecciones nosocomiales por gramnegativos. *El Diario de Pediatría*. 1975;86(3): 433-437. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(75\)80980-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(75)80980-2).