

# CALIDAD FISICOQUÍMICA DE LA PANELA ANALIZADA EN EL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA (BOGOTÁ, 2009)

Fedra Constanza Rodríguez Cuenca<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Este artículo presenta los resultados fisicoquímicos realizados a muestras de panela de consumo humano, consignados en las bases de datos del Laboratorio de Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del 2009, dentro del programa de vigilancia y control sanitario que adelantan las empresas sociales del Estado. **Objetivo:** Determinar fisicoquímicamente la calidad de la panela que se distribuyó durante el 2009 en Bogotá. **Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo basado en análisis estadístico en Excel de 343 datos consignados en el Silasp, dentro del periodo objeto de estudio y obtenidos de información registrada luego de las pruebas fisicoquímicas practicadas al alimento panela en el Laboratorio de Salud Pública. **Resultados:** Durante el 2009, en Bogotá, el 84,26% (289/343) de las panelas arrojó calidad fisicoquímica que cumple con la normatividad vigente (Resolución 779 del 2006); sin embargo, el 15,74% (54/343) de las muestras analizadas presentó calidad fisicoquímica que no cumple; el 15,45% (53/343), por presencia de blanqueadores (sulfitos), y el 0,3% (1/343) por colorantes, los cuales son aditivos químicos prohibidos.

**Palabras clave:** panela, fisicoquímico, sulfitos, colorantes.

## PHYSICOCHEMICAL QUALITY OF PANELA ANALYZED AT THE PUBLIC HEALTH LABORATORY (BOGOTA, 2009)

## ABSTRACT

**Introduction:** This article presents the results obtained from the tests made to jaggery samples for human consumption recorded at the databases of the Laboratory of Public Health of Bogotá's District Health Secretariat, from 01 January to December 31, 2009, within the Program of public health surveillance and control carried out by State Social Enterprises. **Objective:** To establish the physicochemical quality of unrefined whole sugar cane blocks distributed in 2009 in the Capital District. **Methodology:** This is a retrospective, descriptive study based on a statistical analysis of 343 Excel data from the SILASP (Public Health Lab's Information System) for the period of study and obtained from information recorded pursuant to physico-chemical tests made to *panela* food at the Laboratory of Public Health. **Results:** 84.26% (289/343) of the jaggery blocks produced in Bogotá's Capital District appeared to have physicochemical properties that fulfill the current standard (Resolution 779/2006), whereas

<sup>1</sup> Química epidemióloga. Magíster en Desarrollo y Saneamiento Ambiental. Química del Laboratorio de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, Colombia.

15.74% (54/343) of the samples analyzed had physicochemical properties under the standard; 15.45% (53/343) of non-compliant samples contained whitening products (sulphites), and 0.3% (1/343) artificial colors, i.e. banned chemical additives.

**Key words:** Panela (jaggery or unrefined whole cane sugar blocks), physicochemical.

## Introducción

Por su bajo precio y por su gran aporte energético, en la canasta familiar de los capitalinos ocupa un lugar muy importante el alimento denominado *panela*, elaborado en trapiches paneleros. Esta se obtiene del jugo de la caña de azúcar que mediante ebulliciones sucesivas, perdiendo humedad, se concentra para formar una masa blanda y dúctil, que al enfriarse se solidifica y adquiere su apariencia más común.

Dentro de las formas de presentación de este alimento se encuentra la panela redonda, cuyo molde es un recipiente hecho en guadua o madera llamado *casco de mula*. También encontramos la panela cuadrada, la rectangular, la panela en pastilla con cresta redonda, la pastilla con cresta triangular, la pulverizada y la saborizada.

La Secretaría Distrital de Salud (SDS) vigila y controla especialmente este alimento en los diferentes expendios, tanto mayoristas (centros de abasto, hipermercados y supermercados) como minoristas (tiendas y vehículos de transporte), por intermedio de las empresas sociales del Estado (ESE), a través del Plan de Intervenciones Colectivas (PIC).

Entre los parámetros básicos de la calidad fisicoquímica de las panelas se hace hincapié en la ausencia de aditivos químicos, como colorantes y blanqueadores; no obstante, mucha gente, al ir a comprar su panela, prefiere los colores claros o rojizos, pues piensa que una panela blanca es más limpia o que una rojiza es mejor. Sin embargo, por lo general, las panelas con estos colores poseen aditivos químicos perjudiciales para la salud, como blanqueadores (sulfitos) y colorantes.

En la ciudad de Bogotá, este producto alimenticio no se elabora, pues no existen trapiches paneleros, sino que proviene de municipios

cercanos (Villeta, Cundinamarca, por ejemplo) o de departamentos vecinos (Tolima). Por lo tanto, resulta de vital importancia actualizar con este estudio la información relacionada con la calidad fisicoquímica de este producto, que se evidenció durante el estudio anterior, desarrollado en el 2006.

## Marco conceptual

### ¿Qué es la panela?

La panela es un producto obtenido de la extracción y evaporación de los jugos de la caña de azúcar, elaborado en los establecimientos denominados trapiches paneleros o en centrales de acopio de mieles vírgenes.

### Puntos de vigilancia

Los puntos de vigilancia son trapiches, depósitos, vehículos, supermercados de cadena o expendios grandes, expendios minoristas.

### Trapiches

Bogotá no dispone de estos puntos. Los trapiches están ubicados fuera de la ciudad.

### Depósitos

Los depósitos son los lugares donde se almacenan grandes cantidades de panela procedente de los trapiches. Para la vigilancia de la panela, en este punto crítico se recalca que los depósitos ubicados en las plazas mayoristas de Bogotá: Corabastos, Codabas y Paloquemao. Para los depósitos ubicados en las plazas mayoristas, debe utilizarse el formato de actas de visita, específico para plazas de mercado. Además, deberán tenerse en cuenta los siguientes parámetros:

- Verificación del cumplimiento de lo establecido en los artículos 34 y 35 del Decreto 3075 de 1997, relacionados con requisitos para la distribución, comercialización y expendio de alimentos (1).

- Toma de muestras: debe realizarse a la panela empacada y no empacada, verificando siempre su sitio de procedencia. El muestreo de la panela en este punto debe llevarse a cabo, una vez al mes, por cada depósito ubicado en la plaza de mercado:
  - ✓ Para control oficial se deben tomar tres unidades; una para análisis fisicoquímico, una contramuestra oficial y una contramuestra para el interesado.
  - ✓ Las unidades deben ser completas y no troceadas.
  - ✓ Cada unidad se debe colocar por separado en bolsa sello clic.
  - ✓ Si el número de unidades es inferior al aquí establecido, será criterio suficiente para rechazar la recepción de la muestra en el Laboratorio de Salud Pública.
  - ✓ Así mismo, serán rechazadas las muestras cuyas unidades no pertenezcan al mismo lote o que posean diferente presentación y características.
  - ✓ Durante el transporte de la muestra es importante tener en cuenta que este no se realice en vehículos que también transporten alimentos que contengan humedad; es decir, las muestras deben ser transportadas y conservadas de tal forma que no se alteren sus características fisicoquímicas.
- Actas de vigilancia y control de la salud pública: según lo observado en las visitas, la autoridad sanitaria levantará actas en las cuales constarán las condiciones sanitarias y buenas prácticas de manufactura encontradas en la plaza de mercado y según el caso, emitirá concepto, favorable o desfavorable. Como instrumento de registro se utilizará el Formulario Único de Acta de Visita, de aplicación nacional, establecido por el Invima (Decreto 3075 de 1997, artículos 69 y 71, párrafos).

#### *Vehículos*

Se realizará vigilancia y control únicamente a aquellos vehículos que llegan a las grandes

plazas de Bogotá y que generalmente son trac-tomulas o camiones. En ellos se verificará el cumplimiento de lo establecido en el artículo 33 del Decreto 3075 de 1997, relacionado con las condiciones para el transporte de alimentos:

- Toma de muestras: se realiza solo si se sospecha que los productos transportados están alterados o también como respaldo de una medida sanitaria si es necesario. Mientras salen los resultados del Laboratorio de Salud Pública, el producto será congelado.
- Acta de vigilancia y control de la salud pública sanitaria: todo vehículo que transporte alimentos de control especial debe solicitar anualmente una inspección sanitaria, que se sustenta mediante un acta, diligenciada por un funcionario que representa a la autoridad sanitaria. Esta acta tiene validez en cualquier sitio de la ciudad o del país, independientemente de la empresa social del Estado que la haya expedido.

#### *Supermercados de cadena o expendios grandes*

En los supermercados, la vigilancia y el control se realizarán a través de seis visitas: la primera de diagnóstico, la última de evaluación y las cuatro restantes de seguimiento. En los hipermercados se realizarán, mínimo, ocho visitas: la primera de diagnóstico, la última de evaluación y las seis restantes de seguimiento. Es preciso indagar por la procedencia de la panela, especialmente aquella que no viene empacada:

- Verificar el cumplimiento de lo establecido en los artículos 34 y 35 del Decreto 3075 de 1997, relacionados con requisitos para la distribución, comercialización y expendio de alimentos.
- Toma de muestras: se efectuará en dos de las visitas, únicamente para aquella panela que no proceda de las plazas grandes.
- Actas de vigilancia y control de la salud pública: con fundamento en lo observado

en las visitas de inspección, vigilancia y control sanitario, la autoridad sanitaria levantará actas en las cuales constarán las condiciones sanitarias y buenas prácticas de manufactura encontradas en el supermercado y, según el caso, emitirá concepto favorable o desfavorable. Como instrumento de registro se utilizará el formulario único de acta de visita de aplicación nacional establecido por el Invima.

#### *Expendios minoristas*

Se inspeccionará, vigilará y controlará lo establecido en el artículo 35 del Decreto 3075 de 1997, relacionado con el expendio de alimentos, a través de cuatro visitas al año: dos de diagnóstico y evaluación y dos de seguimiento. Con ellos:

- Se hace hincapié en determinar la procedencia de la panela.
- Se verifican las características organolépticas del producto relacionadas con el color y la presentación.
- Se toman muestras: en los expendios de alimentos no se recogerán muestras de panela. Semestralmente, el grupo funcional de factores de riesgo del consumo analizará y evaluará la información de la vigilancia y el control de la panela en el Distrito Capital y según los resultados encontrados determinará la pertinencia de muestrear este alimento en expendios.
- Se expedirán actas de vigilancia y control de la salud pública. Con base en lo observado en las visitas de inspección, vigilancia y control sanitario, la autoridad sanitaria levantará actas en las cuales constarán las condiciones sanitarias y buenas prácticas de manufactura encontradas en el expendio y emitirá concepto favorable o desfavorable, según el caso. Como instrumento de registro se utilizará el formulario único de acta de visita de aplicación nacional establecido por el Invima.

#### **Prohibiciones**

Dentro de las prohibiciones se encuentran los *colorantes*, que son sustancias capaces de conferir o intensificar el color de los alimentos para darles un aspecto más agradable y provocativo. El uso de colorantes en la panela puede afectar la salud del consumidor, quien presentaría la siguiente sintomatología (2-9):

- Molestias respiratorias.
- Alergias, prurito, rinitis y urticaria.
- Trastornos gástricos.
- Problemas de hiperactividad en la población infantil.

Por otra parte, están los *sulfitos*, sustancias químicas utilizadas como blanqueadores, para eliminar las coloraciones oscuras del jugo de la caña. Una panela blanca es aquella a la que en el proceso de elaboración se le adiciona el producto comercialmente conocido como *clarol*.

Los límites permisibles en humanos son 0,7 mg de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) por kilogramo de peso corporal persona día. Este aditivo se denomina hidrosulfito, hiposulfito o metabisulfito de sodio, que al ser metabolizado produce azufre, elemento que el organismo no está en capacidad de asimilar, pues se acumula y ocasiona problemas de toxicidad, cuyos efectos se reflejan principalmente en el sistema respiratorio.

#### **Materiales y métodos**

Este es un estudio descriptivo retrospectivo, cuya población de referencia se centró en las muestras de panelas, objeto de vigilancia por parte de la ESE durante el 2009 en el Distrito Capital, según:

- Unidad de observación y análisis: muestras de panela objeto de este estudio constituidas por 160 gramos mínimo cada una, radicadas y analizadas fisicoquímicamente en el Laboratorio de Salud Pública de la SDS.
- Área geográfica de estudio: Bogotá, Distrito Capital.
- Tamaño de muestra: por conveniencia, conformado por 343 muestras que cons-

tituyeron el total de panelas objeto de vigilancia rutinaria, recolectadas por las empresas ESE desde el 1º de enero y hasta el 31 de diciembre del 2009.

### **Muestreo**

Las muestras de panela para analizar los parámetros fisicoquímicos de azúcar total, azúcar reductor, humedad, colorantes y blanqueadores fueron aquellas que se radicaron en el Laboratorio de Salud Pública dentro del programa PIC que realizaron las ESE durante el 2009.

### **Criterios de inclusión**

- Todas las muestras de panelas que se radiquen en el Laboratorio de Salud Pública, dentro de la vigilancia adelantada para el desarrollo de la investigación operativa, durante el 2009.
- Muestras de panelas que se radiquen en el Laboratorio de Salud Pública, dentro del mismo periodo (1º de enero a 31 de diciembre del 2009), así correspondan a brote, notificación comunitaria o queja.
- Muestras de panela que el investigador considere importante incluir, para confirmación en el análisis fisicoquímico.

### **Criterios de exclusión**

- Muestras de panelas que no estén compuestas por un peso mínimo equivalente a 160 gramos.
- Muestras de panelas que no cumplan con el protocolo de muestreo establecido por el Laboratorio de Salud Pública.

### **Plan de análisis de las variables**

Ánálisis estadístico en Excel de información reportada en las pruebas del Laboratorio de Salud Pública, en su función de apoyo a la vigilancia de los factores de riesgo del consumo —en este caso la valoración de la calidad e inocuidad de la panela que se distribuye en la capital de Colombia—. Para ello se analizaron 343 registros consignados en la base de datos del Silasp, dentro del periodo objeto de estudio. Se realizaron los siguientes cruces de variables:

- Total panelas que cumplen con la normatividad *vs.* total panelas que incumplen.
- Colorantes positivos *vs.* sulfitos positivos.
- Incumplimiento de la normatividad *vs.* localidad.
- Colorantes *vs.* localidad.
- Sulfitos *vs.* localidad.
- Incumplimiento de la normatividad *vs.* productores.

Los resultados obtenidos se describen en tablas de frecuencias absolutas y relativas, acompañados con gráficos de barras.

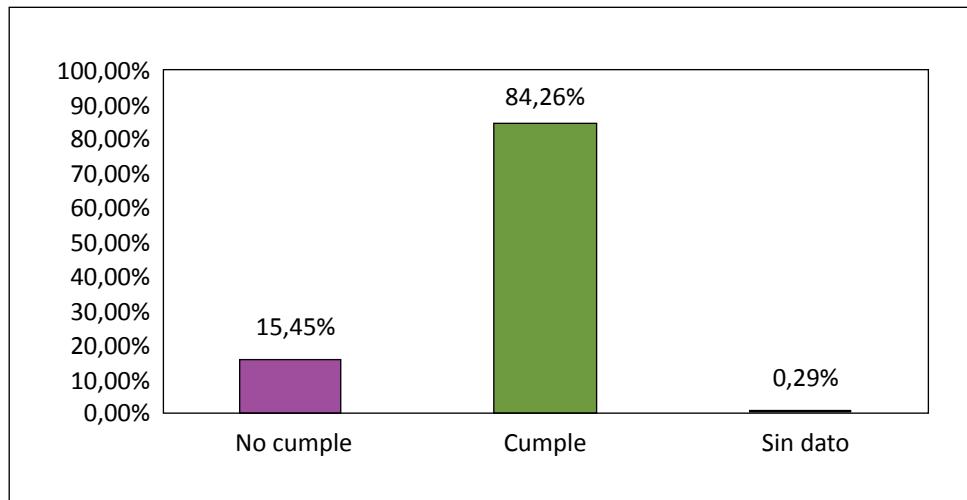
### **Control de sesgos**

- El instrumento (acta de vigilancia y control en salud pública para toma de muestras) ha sido validado en anterior estudio con prueba piloto.
- Las técnicas analíticas cualitativas para valorar colorantes y blanqueadores en panelas fueron validadas por el método de Presencia-Ausencia en el Laboratorio de Salud Pública.

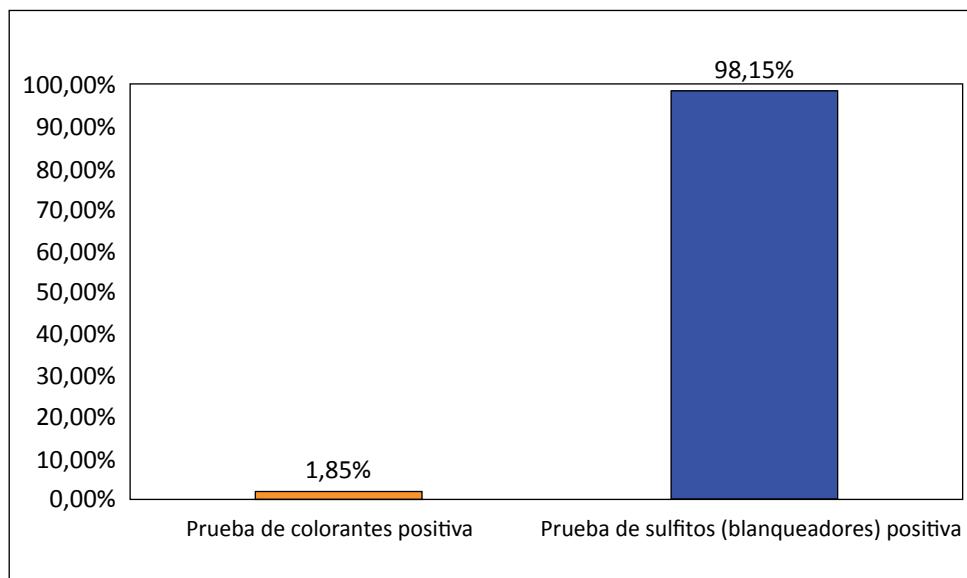
### **Resultados**

Durante el 2009, en el Distrito Capital, del total de muestras de panela analizadas en el Laboratorio de Salud Pública, el 15,74% (54/343) arrojó calidad fisicoquímica que no cumple con la normatividad vigente; mientras que el 84,26% (289/343) presentó calidad fisicoquímica que sí cumple y se acepta para el consumo humano (figura 1).

Del total de panelas que arrojaron calidad fisicoquímica que no cumple, el 98% (53/54) se debió a la presencia de blanqueadores por prueba positiva de sulfitos, y el 2% (1/54), por detección cualitativa de colorantes (figura 2). Tanto los blanqueadores como los colorantes son aditivos químicos, sustancias capaces de conferir o intensificar el color de la panela para ofrecer un aspecto más agradable y provocativo, pero están prohibidos por la normatividad vigente.

**Figura 1****Calidad fisicoquímica de panelas analizadas en el Laboratorio de Salud Pública (2009)**

Fuente: Bases del Laboratorio de Salud Pública (Silasp), 2009.

**Figura 2****Causas de incumplimiento fisicoquímico de las panelas (2009)**

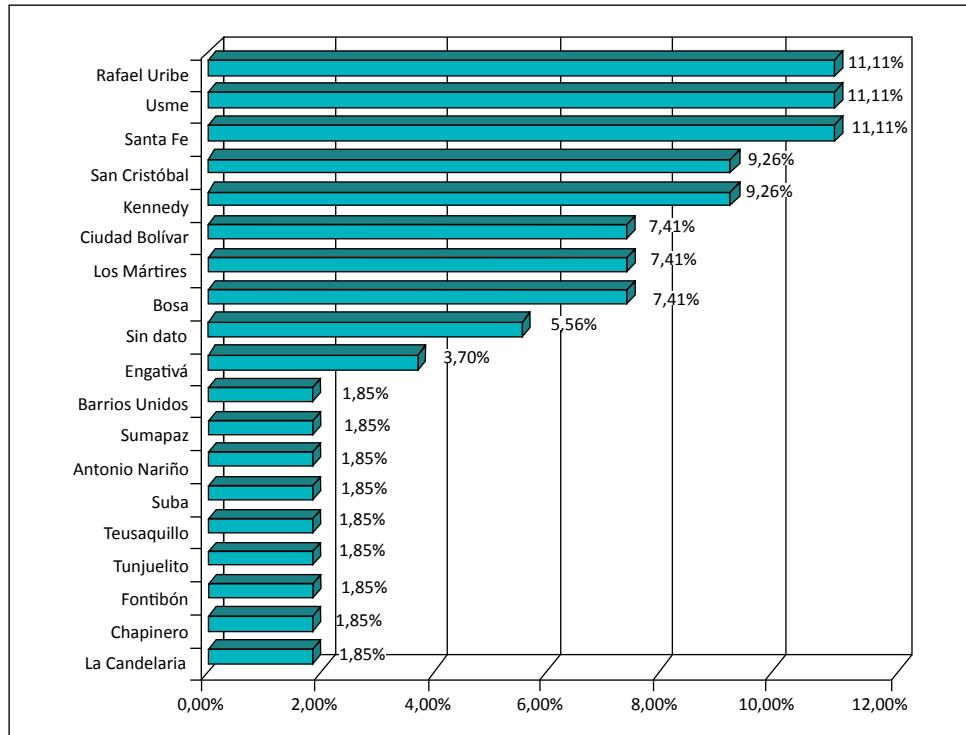
Fuente: bases del Laboratorio de Salud Pública (Silasp), 2009.

Respecto a las localidades de las que las ESE radicaron en el Laboratorio de Salud Pública muestras de panela para su análisis fisicoquímico, las que obtuvieron el mayor

porcentaje con calidad fisicoquímica que no cumple por ambas causas y que, por ende, ocuparon el primer lugar fueron Santa Fe, Usme y Rafael Uribe Uribe, con el 11,32% (6/53);

seguidas de San Cristóbal, con el 9,43% (5/53), y Bosa, Los Mártires, Kennedy y Ciudad Bolívar, en el tercer lugar, con el 7,55% (4/53) cada una (figura 3).

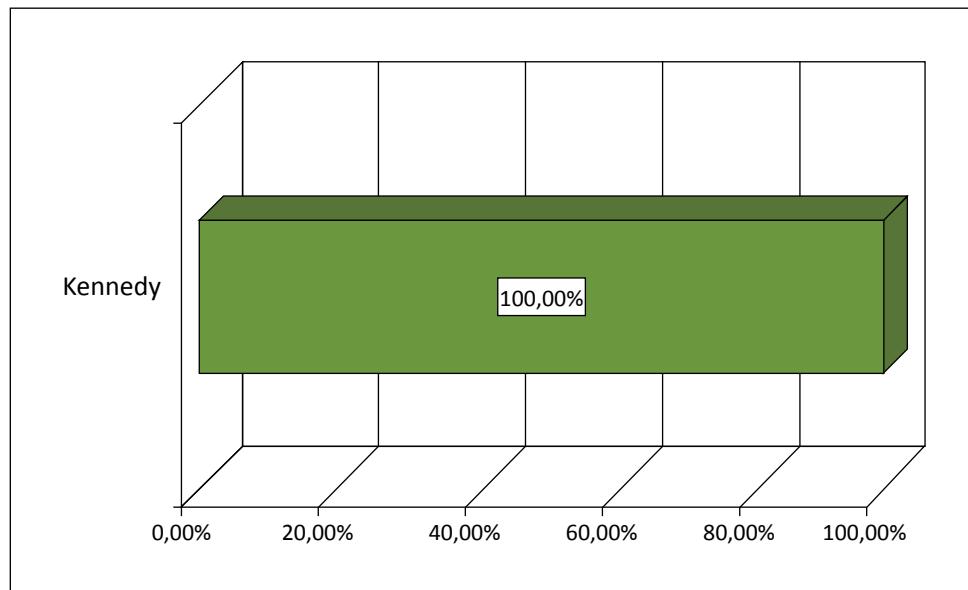
**Figura 3**  
**Total incumplimiento de panelas por localidad (2009)**



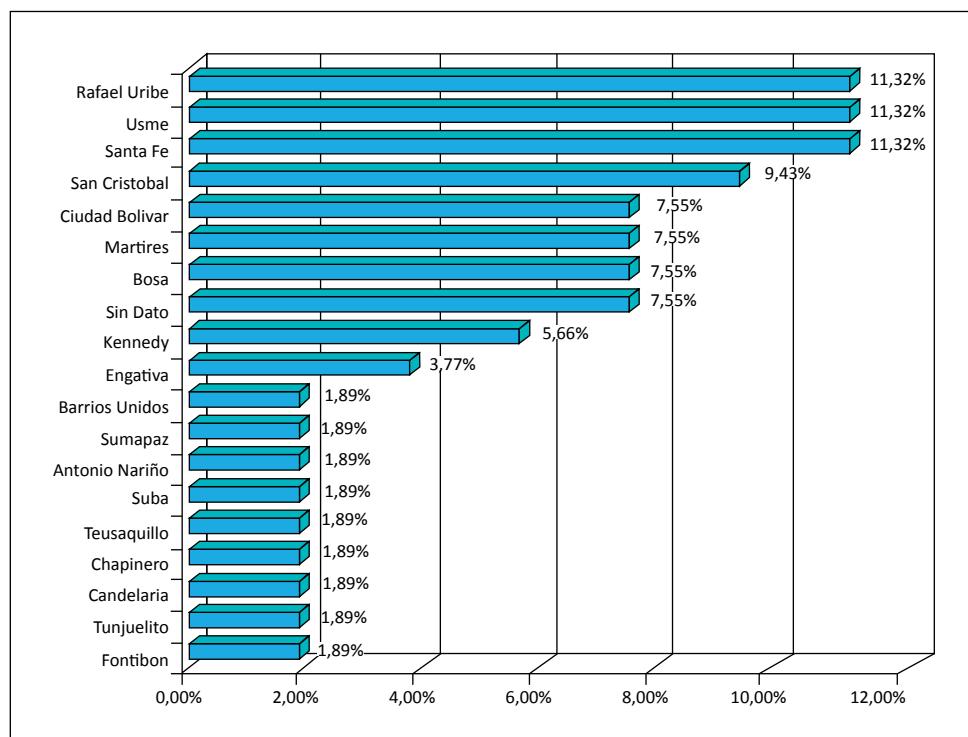
Fuente: Bases del Laboratorio de Salud Pública (Silasp), 2009.

Según los análisis fisicoquímicos practicados por el Laboratorio de Salud Pública, la panela que se distribuyó en el Distrito Capital durante el 2009 estuvo prácticamente libre de colorantes; no obstante, se detectó una muestra positiva que correspondió a la marca Villetana y fue muestreada por el Hospital del Sur, en la localidad de Kennedy (figura 4).

En cuanto a las localidades que comercializaron panela con presencia de blanqueadores por prueba positiva de sulfitos, el primer lugar fue ocupado por Usme, Santa Fe y Rafael Uribe Uribe, con el 11,32% (6/53), cada una; seguidas de San Cristóbal, con el 9% (5/53), y Los Mártires, Ciudad Bolívar y Bosa, con el 7,5% (4/53), en el tercer lugar (figura 5).

**Figura 4****Colorantes en panelas por localidad (2009): panela Villétana en la localidad de Kennedy**

Fuente: Bases del Laboratorio de Salud Pública (Silasp), 2009.

**Figura 5****Sulfitos en panelas por localidad (2009)**

Fuente: Bases del Laboratorio de Salud Pública (Silasp), 2009.

En la tabla 1 se reportan los productores que presentaron el mayor incumplimiento en cuanto a la presencia tanto de colorantes como blanqueadores en panelas, entre los que se resalta que la gran mayoría —el 35,19% (19/54)— no registró el dato correspondiente al nombre del productor y, por ende, no poseen registro sanitario del Invima. Ello dificulta las actividades de seguimiento y verificación sanitaria. El segundo lugar fue para ComerCafé Ltda., con el 14,81% (8/54); seguido de panela El Diamante, con el 11,11% (6/54), y en cuarto lugar, por panela Villetana, con el 7,41% (4/54).

**Tabla 1**

**Incumplimiento por productor de panelas (2009)**

Productor	Total	Porcentaje
Cundinamarca	1	1,85
Santana Boyacá	1	1,85
Brinsa S. A.	1	1,85
Orlando B.	1	1,85
Rapitiendas C.	1	1,85
Furatena	1	1,85
Dulpack de Colombia	1	1,85
Fondo de Fomento Panelero	1	1,85
Panelas José Niño	1	1,85
Tisanas Orquídeas	2	3,70
Corabastos	2	3,70
Fedepanela	2	3,70
Santander	2	3,70
Villetana	4	7,41
Diamante	6	11,11
ComerCafé	8	14,81
Sin dato	19	35,19
Total general	54	100,00

Fuente: bases del Laboratorio de Salud Pública (Silasp), 2009.

## Discusión

La información recopilada y analizada en el presente artículo, cuyo objetivo es socializar los resultados más relevantes de los parámetros fisicoquímicos que cumplieron con la Resolución 779 del 2006 para otorgar calidad a la panela consumida en la ciudad de Bogotá durante el 2009, de acuerdo con los análisis practicados por el Laboratorio de Salud Pública, al com-

pararlos con el estudio adelantado en el 2006, también por el Laboratorio de Salud Pública de la SDS, permite observar que se incrementó el incumplimiento en el 43% de las muestras, pues se pasó del 11% en el 2006 al 15,75% en el 2009.

Resulta preocupante inferir que, a pesar de que el muestreo y análisis de panela disminuyó durante el 2009 (343), en comparación con el número de muestras que se analizaron en el 2006 (435), el porcentaje de incumplimiento (no aceptabilidad) aumentó. Ello nos está insinuando que los productores continúan aplicando sustancias químicas prohibidas (colorantes y sulfitos) a dicho alimento.

Cabe la pena resaltar que el productor de panela ComerCafé Ltda. ocupó durante el 2006 el segundo lugar en no aceptabilidad, con el 13% (6/46) y que durante el 2009 volvió a ocupar el segundo lugar, con el 14,81% (8/54). Es importante mencionar que este estudio pudo incurrir en sesgos de selección imposibles de corregir, por cuanto la muestra no fue aleatoria ni el investigador actuó en forma ciega por tratarse de una investigación operativa, cuyo tamaño de muestra fue por conveniencia dentro de un programa de vigilancia rutinaria. En un reporte futuro se tratará de tener esta información, que sirve para saber si la muestra es representativa de lo que pasa en la realidad.

## Conclusiones

- Durante el 2009, el comportamiento fisicoquímico que presentó el producto alimenticio panela correspondió a una calidad que cumple en el 84,26% (289/343).
- Del total de panelas que arrojaron calidad fisicoquímica que no cumple, que fue del 15,74% (54/343), el 15,45% (53/343) se debió a la presencia de blanqueadores por prueba positiva de sulfitos y el 0,3% (1/343) fue causada por detección cualitativa positiva de colorantes.
- En cuanto a las localidades que reportaron la presencia de blanqueadores en la panela, el primer lugar fue ocupado por Santa Fe,

Usme y Rafael Uribe Uribe, con el 11,32% (6/53) cada una.

- La única localidad que arrojó presencia positiva para colorantes en panelas fue Kennedy.
- Los productores de panela, provenientes del departamento de Cundinamarca que registraron calidad que no cumple en este alimento fueron, en segundo lugar, ComerCafé Ltda., con el 14,81% (8/54), seguido de panela El Diamante, con el 11,11% (6/54), y, en cuarto lugar, panela Villetana, con el 7,41% (4/54).
- El primer lugar de incumplimiento fisicoquímico de la panela que se distribuyó en la capital del país durante el 2009 y que alcanzó el 35,2% (19/54) no registró el nombre del productor, ni tenía registro sanitario del Invima.

## Recomendaciones

Dado que la panela que se distribuye en los almacenes de cadena (expendios mayoristas) del Distrito Capital posee, además de registro sanitario, calidad fisicoquímica que cumple, esta se debe monitorear en menor escala, es decir, de manera aleatoria y una vez por trimestre.

Con base en la Resolución 4288 de 1998 y los artículos 17 y 18 de la Resolución 2284, es necesario considerar como puntos críticos para intensificar la vigilancia con enfoque de riesgo en Bogotá a los expendios minoristas especialmente ubicados en las tiendas de barrio correspondientes a las localidades de Usme, Santa Fe, Rafael Uribe y Uribe, San Cristóbal, Los Mártires, Ciudad Bolívar y Bosa, donde se registraron durante el 2009 las mayores frecuencias de panela con calidad que no cumple.

## Referencias

1. Decreto 3075/1997, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y se dictan otras disposiciones.
2. Vegetalia. ¿Eres consciente de lo que comes? Aditivos, colorantes, edulcorantes y conservantes [internet]. Disponible: [http://www.vegetalia.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=102&Itemid=100](http://www.vegetalia.com/index.php?option=com_content&task=view&id=102&Itemid=100).
3. Secretaría Distrital de Salud, Laboratorio de Salud Pública. Calidad e inocuidad fisicoquímica de la panela que se vigiló en Bogotá durante el 2006. Bogotá; 2007.
4. Boletín Epidemiológico Distrital [Anexo 9]. 2007;12:12.
5. Ley 09/1979, por la cual se dictan medidas sanitarias. Diario Oficial 35-308 (16-07-1979).
6. Decreto 1562 de 1984, que reglamenta la vigilancia y el control epidemiológico.
7. Decreto 3518/ 2006, que permite crear y reglamentar el Sistema de Vigilancia en Salud Pública.
8. Resolución 4288 de 1998, que define el Plan de Atención Básica que contiene.
9. Resolución 779/2006, por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se debe cumplir en la producción, y comercialización de la panela para consumo humano.

Conflictos de interés: la autora niega tener algún conflicto de interés.

Correspondencia  
Fedra Constanza Rodríguez Cuenca  
Laboratorio de Salud Pública  
Secretaría Distrital de Salud  
Carrera 32 N.º 12-81  
fcrodriguez@saludcapital.gov.co

Recibido para evaluación: 5 de enero del 2011  
Aceptado para publicación: 27 de julio del 2011