

## Análisis micrográfico y fitoquímico de muestras comerciales de “canela”

Roberto Souto da Rosa, Romina Numata, María Elena Marovic, Judith Montenegro,  
Alberto A. Gurni, Ana Rugna, Graciela Bassols\*

Cátedra de Farmacobotánica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín 954, CABA, (1113), Buenos Aires, Argentina.

\* Autor a quien dirigir la correspondencia: gbassols@ffyb.uba.ar

### Resumen

*Cinnamomun verum* J.S. Presl (Lauraceae) (“canela”) es una especie aromática empleada con frecuencia en alimentación. Se utiliza la corteza desprovista del súber y con una concentración no menor de 1,3 % de aldehído cinámico. También se emplea en medicina por sus propiedades carminativa, antiulcerosa, estomacal, antivomitiva y estimulante. Estas propiedades se deben a la presencia de aceites esenciales. El objetivo de este trabajo es comprobar la calidad de las muestras comercializadas en la ciudad de Buenos Aires. Se adquirieron muestras del comercio (en polvo, trozadas y enteras). Se compararon con descripciones bibliográficas. Se analizaron mediante reducción a polvo, disociación con OHNa al 5 %, reacciones histoquímicas y determinación cualitativa de aceites esenciales. En el análisis micrográfico se observó la presencia de esclereidas, radios floemáticos, fibras y almidón en todas las muestras. Solo en las muestras enteras y trozadas se halló súber. En cuanto a la determinación de aceites esenciales las muestras enteras y trozadas presentaron aldehído cinámico, eugenol y limoneno, entre otros, mientras que en las muestras en polvo no se detectó aldehído cinámico. Las muestras comerciales en polvo cumplen con la monografía de la Farmacopea Argentina 7<sup>a</sup> edición, en cuanto al análisis micrográfico. La ausencia de aldehído cinámico en estas muestras se podría deber a las operaciones unitarias en la obtención del polvo. Las muestras enteras y trozadas presentan súber, el cual según la definición, no debería encontrarse aunque su perfil cromatográfico se corresponde con los componentes descriptos en la bibliografía. Sobre la base de los resultados obtenidos se puede concluir que ninguna de las muestras analizadas cumple estrictamente los requisitos de Farmacopea Argentina exigidos para la denominación de “canela de Ceilán”.

## Micrographic and Phytochemical Analysis of Commercial Samples of “Cinnamon”

### Summary

*Cinnamomun verum* J.S. Presl (Lauraceae) (“cinnamon”) is an aromatic species used in feeding. The bark is used without cork and with a concentration not less than 1.3 % of cinnamaldehyde. In medicine it is used as a carminative, anti-ulcer, stomachic, antiemetic, and stimulant. These properties are due to the presence of essential oils. The aim of this study is to check the quality of the samples sold in Buenos Aires

---

**Palabras clave:** *Cinnamomun verum* - canela - control de calidad.

**Key words:** *Cinnamomun verum* - cinnamon - quality control.

city. Commercial samples were acquired (in powder, whole, and in fragment). They were compared with bibliographic descriptions. They were analyzed by pulverizing, disintegration with 5 % NaOH, histochemical reactions, and qualitative determination of essential oils. The micrographic analysis showed the presence of sclereids, radios phloem, fibers, and starch in all samples. Only in whole and fragmented samples cork was found. Regarding to the determination of essential oils, fragmented and whole samples presented cinnamic aldehyde, eugenol, and limonene, among others, while in powdered samples cinnamic aldehyde was not found. Commercial powder samples satisfy the Monograph of FNA VII edition about micrographic analysis. Lack of cinnamic aldehyde in these samples could be due to the unit operations in the powder production. Whole and fragmented samples presented cork, which should not be found, according to the pharmacopeia definition, even though its chromatographic profile corresponds with the described components in the literature. Based on the results, it can be concluded that none of the tested samples strictly satisfies the FNA VII edition requirements for Ceylan cinnamon.

## Introducción

Según la Farmacopea Argentina 7ª edición (2005), la “canela” está constituida por la corteza desecada, libre de súber y del parénquima subyacente, de los tallos de *Cinnamomum verum* J.S. Presl. (Lauraceae) (*Cinnamomum zeylanicum* Ness) (Farmacopea Argentina, 2005). El Código Alimentario Argentino (2010) aclara que debe contener no menos de 1,2 % de aceite esencial y que la mayoría porcentual de la esencia debe pertenecer a aldehído cinámico (65 % -75 %).

La “canela” es una especie aromática empleada con frecuencia en alimentación, (pastelería, postres y bebidas calientes), tanto por su fragancia dulce como por su sabor almendrado. En medicina se la emplea por sus propiedades carminativa, antiulcerosa, estomacal, antivomitiva y estimulante. Estas propiedades se deben a la presencia de aceites esenciales, principalmente el aldehído cinámico y el eugenol.

Para fines terapéuticos solo se utiliza los extractos de la corteza porque presentan más de 4 % de los aceites esenciales, mientras que de las hojas se puede obtener menos del 0,5 % y prácticamente solo contienen eugenol (70 % - 95 %). Así también ocurre con los extractos de las raíces que contienen casi exclusivamente alcanfor (60 %) (Barceloux, 2008).

Los árboles silvestres de canela raras veces exceden una altura de 9 metros, las hojas son verdes, coriáceas y lustrosas; las flores se presentan en panículos terminales y el fruto es ovoide y carnoso (Foto 1).

Foto 1.- Hoja de *Cinnamomum verum*



Köhler, 1897.

Se utiliza la parte interior de la corteza de las ramas más jóvenes. La calidad de la “canela” depende principalmente de la edad de las ramas de la que se ha sacado; cuanto más jóvenes son las ramas, mejor es su calidad. La corteza se cosecha de árboles jóvenes de menos de 6 años, y en Ceilán (actual Sri Lanka), de retoños de árboles talados entre los 18 y 36 meses de edad (Claus y Tyler, 1968).

Las partes cortadas de la “canela” se secan y poco a poco se elimina la corteza más externa, y a medida que se secan adquieren el clásico aspecto color castaño. La corteza se corta transversal y longitudinalmente, luego se arranca y se raspa para desprender el súber (Claus y Tyler, 1968).

Una forma de presentación comercial de la “canela” es en trozos acanalados, hasta de un metro de

longitud y 1 a 2 cm de diámetro formados por láminas de corteza hasta de un milímetro de espesor, despojadas de las porciones más externas, enrolladas una sobre la otra; su color es amarillo pardusco, de olor característico, de sabor agradable, aromático, algo picante y dulzón, conocida como “canela” en rama (Foto 2). La superficie externa es lisa, parda y amarillenta con cicatrices redondeadas que corresponden al punto de inserción de las hojas y brotes axilares, y con largas y sinuosas estrías longitudinales.

**Foto 2.-** “Canela” en rama



Otra forma de presentación es en polvo, que presenta color pardo o pardo amarillento, tiene olor característico y aromático (Farmacopea Argentina, 2008).

El objetivo de este trabajo es comprobar la calidad de las muestras comercializadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## Materiales y métodos

Las muestras que se utilizaron para este estudio se adquirieron en comercios en distintos puntos de la Ciudad de Buenos Aires. Estas muestras se presentaban en polvo, trozadas y enteras. Se compararon con descripciones bibliográficas obtenidas de la Farmacopea Argentina 7<sup>a</sup> edición y el Código Alimentario Argentino.

Se analizaron mediante las siguientes técnicas de la Farmacopea Argentina (2008): a) reducción a polvo: con molinillo de cuchillas rotativas; b) obtención de transcortes: se obtuvieron secciones transversales delgadas del material a mano alzada para analizar la disposición de los tejidos; c) disociación leve: una

pequeña porción del material vegetal se colocó en una solución de NaOH al 5 % y se llevó a ebullición durante 5 minutos. Se filtró. Se lavó con agua destilada y se observó con el microscopio; d) observación con luz polarizada; se utilizó un microscopio Carl Zeiss Axioskop 2 Plus sobre los materiales en polvo; e) determinación cualitativa de aceites esenciales (Wagner, 2001); se realizó una TLC cualitativa con los siguientes parámetros: fase móvil, tolueno-acetato de etilo (93:7); fase fija, silicagel 60F254 en placa; estándares: aldehído cinámico, eugenol, citral y limoneno; detección: UV-254 nm.

## Resultados

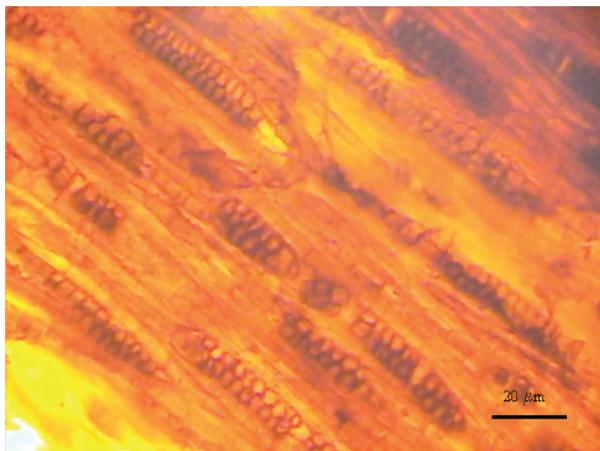
En el análisis micrográfico de las muestras trozadas, en polvo y en rama se observó la presencia de células pétreas (esclereidas) irregulares de lumen ancho y paredes gruesas (Foto 3), radios floemáticos con células parenquimáticas (Foto 4), fibras de longitud variables casi siempre sencillas y de paredes ligeramente lignificadas (Foto 5), gránulos de almidón redondeados sencillos o compuestos de hilio excéntrico (Foto 6) y pequeños cristales aciculares de oxalato de calcio (Foto 7), todos caracteres micrográficos descritos en la Farmacopea Argentina (2008).

**Foto 3.-** Esclereida irregular



Disociado leve, (400 X).

**Foto 4.-** Radios floemáticos



Disociado leve, (200 X).

**Foto 7.-** Cristales aciculares de oxalato de calcio



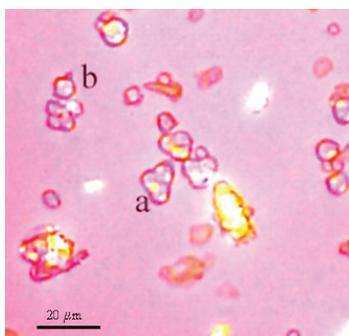
Polvo, (400 X).

**Foto 5.-** Fibra



Disociado leve, (400 X).

**Foto 6.-** Gránulos de almidón



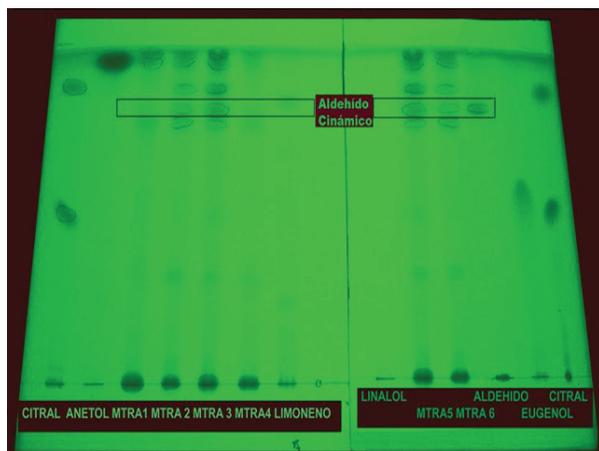
Polvo, a: gránulo compuesto, b: gránulo simple. Luz polarizada, (200 X).

**Foto 8.-** Súber, disociado leve



(200X).

Foto 9.- TLC cualitativa



Muestras 1 y 4: “canela” en polvo; muestras 2 y 3: “canelas” trozadas; muestras 5 y 6: “canela” en rama.

## Discusión y conclusiones

En todas las muestras trozadas y en rama se encontró un mismo patrón cromatográfico. La ausencia de aldehído cinámico en las muestras de polvo podría deberse a las operaciones unitarias en su obtención, lo cual provoca que carezcan de acciones terapéuticas medicinales; sin embargo, se encontraron todos los caracteres micrográficos descritos en la bibliografía.

Las muestras enteras y trozadas presentaron escaso sùber. Si bien se evidencia la presencia del principal componente en los aceites esenciales, asegurándose las propiedades terapéuticas medicinales, no cumplimenta los requerimientos micrográficos de la monografía presentada en la Farmacopea Argentina (2008).

Comparadas estas muestras con las monografías de la British Pharmacopoeia (2009), la Farmacopeia Brasileira 5ª edición (2010) y la Organización Mundial de la Salud (1999), los caracteres micrográficos observados concuerdan con los descriptos. En cuanto

a la presencia de aceite esencial y de su principal constituyente, el aldehído cinámico, las muestras trozadas y enteras cumplen con los requisitos de estas farmacopeas pero no, las muestras en polvo.

Sobre la base de los resultados obtenidos se puede concluir que ninguna de las muestras analizadas cumplen estrictamente los requisitos de Farmacopea Argentina (2008) y el Código Alimentario Argentino para la denominación de “canela de Ceilán”, como tampoco los requisitos de la Farmacopea Británica, la Brasileira y de la Organización Mundial de la Salud.

## Referencias bibliográficas

- Barceloux, D.G. (2008). *Medical Toxicology of Natural Substances*. John Wiley & Sons: 327-335.
- British Pharmacopoeia (2009) Volumen 3: 6871-6872.
- Claus, E. P.; Tyler, V. E. (h). (1968). *Farmacognosia*. 5ª edición. El Ateneo, Buenos Aires: 179-180.
- Código Alimentario Argentino [en línea]. ANMAT, Capítulo XVI, Artículo 1300. Última revisión: 16 de marzo de 2010. <[http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_XVI.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XVI.pdf)> Artículo 1300 [Consulta: 10 de mayo de 2010].
- Farmacopea Argentina (2008) 8ª edición. Tercer Tomo: 369-402. Última revisión: 10 de agosto de 2008. [Consulta: 24 de mayo de 2010].
- Farmacopeia Brasileira 5ª edición (2010). Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. Volumen 2: 721-723.
- Köhler, F. (1987) Public Domain / File:Koeh-182.jpg / Franz Eugen Köhler, Köhler's Medizinal-Pflanzen.
- Organización Mundial de la Salud (1999) Volumen 1: 95-103.
- Wagner, H.; Bladt, S. (2001) *Plant Drug Analysis, A Thin Layer Chromatography Atlas* 2<sup>nd</sup> edition, Springer: 153 a 171.