

Estudio Comparativo del Té de la especie (*Ilex guayusa*) procedente de la Región Amazónica y el producto comercial de la empresa “Aromas del Tungurahua”.

Adriana Elizabeth Gualli Adas⁽¹⁾, Rosa Viviana Arias Arias⁽²⁾,
Patricia Manzano Santana M. Sc.⁽³⁾
FACULTAD DE MECÁNICA Y CIENCIA DE LA PRODUCCION
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
agualli@espol.edu.ec⁽¹⁾, rvarias@espol.edu.ec⁽²⁾,
pmanzano@espol.edu.ec⁽³⁾

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo principal determinar los parámetros del producto “Té de Guayusa” elaborado a partir de las hojas de la planta, y como objetivo específico comparar estos parámetros con la información proporcionada por el proveedor local “Aromas del Tungurahua” Se realizó una investigación bibliográfica sobre la familia Ilex en general y sobre la especie Ilex guayusa Loess, en forma particular. Básicamente se investigaron sus características taxonómicas y las aplicaciones para consumo humano.

Se realizaron las diferentes pruebas: físico químicas de la materia prima, análisis químico del té, análisis bromatológico, análisis sensorial y análisis microbiológico. Se determinó variabilidad en todos los resultados comparativos deduciendo así que el tè elaborado posee mejor parámetro de calidad que el tè comercial.

Palabras Claves: *Ilex guayusa loess*

Abstract

This work had as principal aim determine the parameters of the product " Guayusa's Tea " elaborated from the leaves of the plant, and as specific aim to compare these parameters with the information provided by the local supplier " Aromas of the Tungurahua " realized a bibliographical investigation on the family Ilex in general and on the species Ilex guayusa Loess, in particular form. Basically his characteristics were investigated taxonomical and the applications for human consumption.

The different tests were realized: physicist chemistries of the raw material, chemical analysis of the tea, bromatology analysis, sensory analysis and microbiological analysis. It was determined variability in all the results deducing so the elaborated tea possesses better parameter of quality than the commercial tea.

Keywords: *Ilex guayusa loess,*

1. Introducción

La selva amazónica de Ecuador es rica en biodiversidad del reino vegetal, entre ellos la especie *Ilex guayusa* Loess llamada comúnmente guayusa ampliamente utilizada en las comunidades indígenas y en la actualidad muy apetecida a nivel mundial, en especial por países desarrollados por sus propiedades energizantes y estimulantes (1).

Tomando en cuenta que desde el año 2009, la comercialización de las hojas de guayusa de origen ecuatoriano, crece considerablemente en los mercados internacionales en especial EEUU y Canadá (2), el presente estudio tuvo por objetivo determinar los parámetros de calidad de las hojas de la especie mediante análisis físico químico, bromatológico, organoléptico y microbiológico. Además, éste estudio será comparado con la información existente de empresas proveedoras del producto té de guayusa local, entre ellos el de la empresa “Aromas del Tungurahua”. Los resultados obtenidos en la presente investigación no se han sido descritos para la especie ecuatoriana.

2. Materiales y Métodos

La materia prima básica para nuestro estudio fueron las hojas frescas de la guayusa provenientes del cantón Lago Agrio en la provincia de Sucumbíos, región oriental de la República del Ecuador y el té de guayusa comercial, elaborado y comercializado por la empresa “Aromas del Tungurahua”. Las pruebas y determinaciones se realizaron por triplicado utilizando equipamiento y personal científico del laboratorio de bioproductos del CIBE-ESPOL., en todos los análisis se utilizaron las metodologías descritas por Miranda y Cuéllar, 2001 (3) y por MINSAP, 1992 (4).

El estudio comparativo se inicia con el análisis físico químico de la materia prima, estos estudios se desarrollaron haciendo uso del personal científico y equipamiento del laboratorio de Bioproductos del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador.

Las hojas frescas colectadas se secaron previamente en estufa marca Quimis a temperatura de 40° C durante 24 horas. Posteriormente se pulverizaron en un molino manual y se tamizaron 0.02 mm, almacenando en una funda de papel para su posterior análisis. La segunda muestra analizada, fue el té comercial “Té guayusa” elaborado en el mes de septiembre del 2012 por la empresa “Aromas del Tungurahua”.

Los parámetros a evaluar fueron los siguientes: Cenizas totales, cenizas solubles en agua, cenizas insolubles en ácido clorhídrico, humedad residual (método gravimétrico), humedad residual (método azeotrópico), sustancias solubles y tamizaje fotoquímico(3).

Los parámetros bromatológicos se realizaron según normas ecuatorianas INEN.

Para el análisis microbiológico se usó pertrifilm en pruebas confirmatoria tomando una 1 ml de los tés y los patógenos: *Salmonella spp* y *E.coli*.

La cuantificación de cafeína se efectuó en un cromatografo líquido de alta resolución, equipo HPLC marca marca Elite la Chrom serie L 2420, modelo Hitachi con detector UV-VIS y una columna RP-18 de; 4 mm de grosor. Como disolventes se utilizó metanol:Agua 1:1 grado HPLC, con un flujo de 1.0 ml/min, a una presión de 800 psi a temperatura ambiente.

Se realizó evaluación sensorial mediante metodología descrita por Salto, 2010 (5). Finalmente, todos los resultados fueron analizados mediante el paquete estadístico minitab 15, de libre acceso.

3. Resultados

Análisis resultados físicos químicos del té

El estudio se inició con el establecimiento de los parámetros físicos - químicos del té elaborado en comparación del té comercial. En la tabla 1 .se presentan los resultados de parámetros físico- químicos de la hoja y el té comercial.

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICO DE LOS TÉ

PARAMETROS	Análisis Bromatológico					
	Té comercial			Té elaborado		
	X	S	CV	X	S	CV
Humedad Azeotrópico	9.026a	0.724	8.02	7.49a	0.07	6.09
Humedad Gravimétrica	9.496a	0.280	2.95	8.652a	1.622	18.74
Ceniza Totales %	5.487a	0.186	0.35	1.358a	0.115	0.02
Cenizas Insolubles en ácido clorhídrico	1.358a	0.015	0.02	1.94b	0.215	0.06
Cenizas Solubles en Agua	3.398a	2.13	6.15	3.109b	2.12	6.11
Sustancias Solubles(agua)	2.955*	0.247	8.35	4.81*	0.595	12.34
Sustancias Solubles(etanol)	0.791*	0.115	0.02	1.172a	0.431	36.76

Leyenda: X = media; S = desviación estándar; CV = Coeficiente de variación
Letras iguales indican que no hay diferencia significativa (p<0,05).

Para los resultados obtenidos en el presente estudio no existe referencia anteriores.

La humedad residual por el método azeotrópico y la humedad de pérdida por desecación por el método gravitacional obtenida en el té elaborado fue menor ($7.49 \pm 0,2\%$, $8.652 \pm 0,2\%$,) en comparación con el té comercial ($9.026 \pm 0,2\%$; $9.486 \pm 0,2\%$); estos datos podrían ser por el mal almacenamiento o mal proceso de elaboración.

Los valores de cenizas totales, en el té elaborado ($6.873 + 0,15\%$) comparado con el té comercial ($5.487 + 0,15\%$); fue también diferente. El mayor valor obtenido puede ser atribuido a las características suelo rico en minerales.

Para las cenizas insolubles en ácido clorhídrico tanto el producto comercial como el elaborado no tiene presentaron diferencia significativas. Y los valores se encuentran dentro del rango aceptados por las normas internacionales.

Las cenizas soluble en agua de $3.105 \pm 0,2\%$ en te elaborado y $3.398 \pm 0,2\%$ en té comercial de acuerdo a la comparación de las medias indica que este último presenta mayor cantidad de cenizas disueltas en el agua, lo que indica que tiene mayor contenido de metales alcalinos y alcalino térreo.

Los valores observado para las sustancias solubles en etanol del té elaborado resultó superior a las solubles en agua ($4.81 \pm 1,3\%$ y $1.172 \pm 2,4\%$ respectivamente), en el té comercial se observó igualmente diferencias, resultando superior lo que indica una mayor presencia de compuestos de mediana polaridad en comparación a las solubles en agua ($2.958 \pm 1,3\%$ y $0.791 \pm 2,4\%$ respectivamente). Entre ambos té se encontró diferencias significativas este parámetro.

Dentro del análisis de los parámetros de calidad de la droga, se realizó el Tamizaje fitoquímico, para tener una idea de la composición química preliminar de la especie. Este estudio se realizó solamente a la droga estudiada. Tabla 2

metabolito	Metodo	Tipo de extracto		
		Etereo	Alcoholico	Acuoso
Alcaloides	Dragendorff	-	-	++
	Wagner	-	+	++
	Mayer	-	++	++
Flavonoides	Shinoda		-	+
	Antocianinas		-	
	Catequinas		+	+
Fenoles y Taninos	Cloruro Ferrico		+	
Azucar reductores	Fehling		+	+
Mucilagos	Mucilagos			-
Principios Amargo	Organoleptico			
saponinas	espuma		-	+
Triptepenos esteroides	Lieberman	+	+	
	Buchard			
Aminoacidos	Ninhidrina		-	
Quinonas	Borntranger		+	
Aceites y Grasas	Sudan	+		
Lactonas	Baljet	-	-	
Resinas	Resinas		-	

Como metabolito secundario se encontraron alcaloides, flavonoides, catequinas, taninos, compuestos reductores, saponinas y quinonas siendo los alcaloides flavonoides y taninos y saponinas los principales metabolito del extracto acuoso lo cual coincide con lo informado en la literatura.

Análisis físico química del tè

De acuerdo a la Tabla 3 se establecieron los establecimos parámetros organolépticos del té elaborado en comparación del té comercial desarrollado en el laboratorio

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS TÉ						
PARAMETROS	Análisis de resultado físico químico del tè					
	Tè comercial			Tè elaborado		
	X	S	CV	X	S	CV
pH	6.317	0.08	1.33	6.537	0.206	3.14
Densidad	0.9978	0.0006	0.06	0.9998	0.0004	0.04
Indice de refraccion	1.3391	0.0007	0.05	1.3651	0.0026	0.02
Color	anaranjado			verde		
	Ligeramente aromático			Ligeramente aromático		
	No definido			No definido		

Legenda: X = media, S = desviación estándar, CV = Coeficiente de variación.

Letras iguales indican que no hay diferencia significativa (p<0.05)

En las características organolépticas se observó una tonalidad verde del mismo color que presentaba la hoja triturada en el caso del té elaborado, mientras que en el comercial dio una totalidad anaranjado, es que podría indicar que posiblemente el té comercial haya sido adulterado.

Para el pH de no presentaron tienen diferencias significativas estando el rango indicado, lo cual puede deberse a los componentes de naturaleza fenólica que contienen.

Los valores medios de densidad relativa e índice de refracción de ambos té no presentaron hay diferencias significativas en los productos evaluados.

Análisis Bromatológico

De acuerdo a la tabla 4 se establecieron parámetros bromatológicos del té elaborado en comparación del té comercial desarrollado en el laboratorio

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LO TÉS

PARAMETROS	Análisis Bromatológico					
	Té comercial			Té elaborado		
	X	S	CV	X	S	CV
Proteína	0.5689	0.0892	15.68	1.2638	0.07	6.09
Grasas totales	1.620	0.244	15.09	4.0037	0.0639	3.9884
Carbohidratos	78.373	0.376	78.196	83.593	0.268	83.662
Cocción	0.019	0	0	0	0	0
Infusión	0.019	0.0057	2.99	0.008	0.002	24.02

Leyenda: X = media; S = desviación estándar; CV = Coeficiente de variación.

Letras iguales indican que no hay diferencia significativa (p<0,05)

Dada la diferencia notoria entre los dos productos;(comercial y elaborado) podría inferir que no se está tratando de la misma especie o haya habido adulteración en el producto comercial. Por mezclados con otros especies o por cambios de la especie.

Los valores encontrados para la cafeína fueron diferentes. Sin embargo para el té elaborado el porcentaje de (0.019%), concuerda con lo informado para la especie (0.020%).

Según la etiqueta el valor nutricional del té guayusa comercial de aromas de Tungurahua indica que no posee grasas carbohidratos, y proteínas, sin embargo presentó un porcentaje de 1.620 % y en grasas 0.56 de proteína y 78.37 de carbohidratos. Lo cual no encuentra con lo declarado en la etiqueta.

Análisis microbiológico

De acuerdo a la norma INEN y en cuanto a los análisis de microorganismo contaminantes peligrosos, los ensayos y las pruebas confirmatorias revelaron ausencia de contaminación microbiana en ambos productos, sin embargo es importante mencionar que para el producto comercial el número de ufc de E.coli Se encuentra durante el proceso de almacenamiento del producto, constituyendo un riesgo de acuerdo a la fecha de elaboración (nov 2012) y de vencimiento (mayo 2013).

4. Conclusiones

Se establecieron los parámetros de calidad de las hojas de *Ilex guayusa*, las cuales no se habían informado con anterioridad.

En el análisis fitoquímico se identificaron para la especie *Ilex guayusa* los siguientes grupos químicos: alcaloides, flavonoides, fenoles – taninos, compuesto reductores y saponinas.

Se logró determinar el porcentaje de cafeína en té de guayusa. Extraído Los parámetros físicos químicos y bromatológicos del té comercial indicaron que posiblemente no se trata de la especie o este se encuentra adulterado dentro del rango informado.

En los datos de la etiqueta del producto comercial el valor nutricional informado es totalmente contradictorio con los resultados obtenidos

5. Agradecimientos

Quiero expresar mi mayor agradecimiento a la Ph.D. Esther Lilia Peralta, Directora del CIBE-ESPOL, por permitirme ser parte de su grupo de trabajo, ya que sin su ayuda nada de esto hubiera sido posible.

A mi directora de Tesis, M.Sc. Patricia Manzano Santana, por la confianza brindada durante la ejecución de ésta investigación.

6. Referencias

- (1) CRESPO, A, MIDE, R, Etnomedicina: Progreso Ítalo Latinoamericanos. Editorial Plutarco Naranjo; Quito – Ecuador ,1997 Págs.57,58
- (2) Página web Diario El Telégrafo. La guayusa compite con otras marcas en EEUU y Europa. Disponible:

<http://comercioexterior.com.ec/qs/content/la-guayusa-compite-con-otras-marcas-en-eeuu-y-europa>

(3) Miranda M, Cuéllar A. Manual de prácticas de laboratorio. Farmacognosia y productos naturales. Habana: Editorial Félix Varela, páginas 25-49, 74-79, 2001.

(4) MINSAP. Ministerio de Salud Pública. NRSP 309. Medicamentos de origen vegetal. Droga cruda. Métodos de ensayo, Norma Ramal..páginas 16-29, 1992.

(5) SALTOS, S. Sensometría análisis en el desarrollo de los alimentos procesados. Editorial Pedagógica Freire; Riobamba – Ecuador, 2010 Págs.167, 168, 169,170

M.Sc. Patricia Isabel Manzano Santana

Visto bueno del Director de Tesis
Fecha: 07/01/2012

Adriana Elizabeth Guali Aldas

Rosita Viviana Arias Arias