

DETERMINACIÓN DE METALES EN LAS ESTRUCTURAS DEL DIENTE DE LEÓN (*Taraxacum officinalis weber*) HIERBABUENA (*Mentha piperita*) Y MANZANILLA (*Matricaria chamomilla*)

Maria de Jesús Castro M.
Cornelio E. Ricaurte C.
Alfonso Quijano Parra ¹

¹ Facultad de Ciencias Básicas, Departamento de Química.
Grupo de Investigación en Química, Universidad de Pamplona
alquiparra@unipamplona.edu.co

ABSTRACT

The plants aromatic lion Tooth were selected (*Taraxacum Officinalis* Weber), Hierbabuena (*Mentha Piperita*) and Camomile (*Matricaria Chamomilla*), due to their abundance and consumption in the city of Pamplona. - The structures were classified: leaf, shaft, root and flower; you could not identify a fifth structure because none has fruit, additionally the mint doesn't possess flower and they were characterized by means of a physical-chemical analysis to detect certain metals like Sodium, Magnesium, Calcium and Potassium

The concentration of the contained metals in the structures of these plants was determined by Atomic Absorption using an espectrofotómetro of atomic absorption (EAA) Perkin Elmer Analyst 300 with lamps of hollow cathode Na, Mg, Ca and K.

KEY WORDS

Taraxacum officinalis weber, *Mentha piperita*, *Matricaria chamomilla*, Sodium, Magnesium, Calcium, Potassium, Atomic Absorption, Perkin Elmer Analyst 300

RESUMEN

Las plantas aromáticas Diente de León, Hierbabuena y Manzanilla, fueron seleccionadas por su abundancia y consumo en la ciudad de Pamplona.

Se clasificaron las estructuras : hoja, tallo, raíz y flor; no se pudo identificar una quinta estructura porque ninguna tiene fruto, adicionalmente la hierbabuena no posee flor y se caracterizaron mediante un análisis físico-químico para detectar ciertos metales como Sodio, Magnesio, Calcio y Potasio

La concentración de los metales contenidos en las estructuras de estas plantas se determinó por Absorción Atómica utilizando un espectrofotómetro de absorción atómica (EAA) Perkin Elmer Analyst 300 con lámparas de cátodo hueco Na, Mg, Ca y K.

PALABRAS CLAVES

Taraxacum officinalis weber, Mentha piperita, Matricaria chamomilla, Sodio, Magnesio, Calcio ,Potasio, Absorción Atómica, Perkin Elmer Analyst 300

INTRODUCCIÓN

A través de la historia de la humanidad se ha observado que muchos pueblos han adquirido una información empírica sobre las propiedades medicinales de un gran número de plantas propias de su medio ambiente.

Las plantas aromáticas hoy en día se han vuelto una alternativa en la medicina moderna¹ - La Comunidad de la región de Pamplona para sanar enfermedades utiliza una serie de plantas, entre ellas las plantas aromáticas, que se usan también como alimento, aliño para las comidas, desconociéndose la composición química de estas .

La hierbabuena es una hibridación de dos tipos de menta, la menta negra que conocemos por el color un poco violáceo del tallo y la menta blanca, con un tono verde más uniforme². Tiene un aroma especial que le hace distinguirse de las mentas de las que procede y se cultiva muy bien tanto en tierra

como en maceta.

Existen varias especies de yerbabuena o hierbabuena originaria de las regiones mediterráneas.

Es hierba vivaz, familia labiada; tallo erguido de unos 60 cm. de altura y frondoso, sus hojas pueden ser o no pecioladas dependiendo de la especie. Limbo de 3 a 7 cm. Oval lanceolado irregularmente aserrado, con dientes agudos sobre todo hacia la punta acuminada y con un nervio central grueso. La superficie de la hoja es generalmente lampiña, algo vellosa en el envés; posee un olor y sabor pronunciado debido a la esencia que contiene, constituida principalmente por mentol³ y mentona. Sus flores tienen de 3 a 7 cm de largo en espiga de color violeta.

Se cultivan varias especies de hierbabuena: común, blanca, romana, morisca o sándalo de jardín, pero las dos primeras son las más cultivadas en Colombia.

Esta planta crece en terrenos frescos y fértiles. Se multiplica por división de pies los cuales se siembran a una distancia de 20 X 20 cm, en cuadro y a una profundidad de 7 cm. Esto facilita su cultivo, pues la plantación debe desyerbarse cuidadosamente para evitar la contaminación del aceite.

Las hojas se cortan y recogen cuando la planta ha alcanzado un buen desarrollo, se secan cuidadosamente a la sombra, luego se destilan con vapor de agua para obtener su aceite esencial.

Las hojas se usan para dar sabor a los refrescos y como condimento. Las hojas para ser usadas en medicina no deben contener más del 2 % de tallos de más de 3 mm de diámetro u otra materia orgánica extraña.

El contenido más importante de la planta es aceite volátil que contiene 70 % de mentol libre y más del 20 % de mentol combinado con resinas y ácido acético. Gran cantidad de aceite se utiliza para la obtención de mentol, tanto por cristalización de mentol a una temperatura muy baja, como por destilación fraccionada.

Tanto la hoja como su aceite esencial se usan para procesos de indigestión, es estimulante y contra irritante, agente de sabor agradable y estomacal. Es útil en los catarrros de las mucosas, facilita la expectoración, tonifica el organismo, calma los nervios y palpitations del corazón, alivia los vómitos y náuseas.

El aceite de menta se usa considerablemente en confitería especialmente en la confección de chicles y mentas, en la licorería y perfumería, Su esencia es muy utilizada en farmacia para aromatizar los preparados de las fórmulas terapéuticas.

El Diente de León es una de las plantas más útiles. Se da en forma silvestre y sus

principales propiedades son como depurativo, aperitivo, laxante, diurético,⁴ antirreumático y sudorífico. Las partes que más se emplean del Diente de León son las hojas, la flor y la raíz. Estas contienen una elevada proporción de inulina y de triterpenos pentacíclicos. Mediante el cocimiento de éstas se obtiene un líquido que sirve para aliviar afecciones del hígado, tomándose como agua de uso; también la infusión de las mismas es un buen remedio para tratar problemas de la vesícula biliar.⁵

Hierba que mide menos de 30 cm. de altura, con hojas formando un círculo en la base del tallo y desde donde salen sus flores amarillas. Estas al secarse originan frutos globosos. En Centro América y Panamá vive en climas cálido, semicálido, semiseco y templado, y crece en tierras de cultivo asociada con la selva tropical caducifolia y subcaducifolia; matorral xerófilo, bosques mesófilo de montaña, de encino y mixto de pino.

Las hojas del diente de León son ricas en vitaminas A.C,K.B2(riboflavina) y calcio⁶.

La Manzanilla de castilla o común es una hierba aromática de flores blancas sencillas y globosas. Le convienen suelos sueltos, permeables, fértiles y ricos en materia orgánica. Se reproduce por semillas. Se emplean contra enfermedades nerviosas, espasmos, histerismo, desarreglos gástricos; son febrífugas y tónicas.

Una de las especies más conocidas de la manzanilla es la romana que contiene flavonoides, ácidos cafeicos (E y Z) y cumarinas; la presencia de varias lactosas sesquiterpénicas explica su sabor amargo.

La manzanilla pertenece a la familia de las Compuestas (Compositae) o Asteráceas (Asteraceae). La manzanilla se utiliza como antiinflamatorio y espasmolítico y antiulceroso gástrico.- Se ha demostrado la

responsabilidad de los constituyentes del aceite esencial (especialmente de los óxidos de bisabolol) en la actividad antiinflamatoria. La actividad antiespasmódica se debe, en parte, al éter bicíclico insaturado ⁷.

MATERIALES Y METODOS

Se seleccionaron las plantas aromáticas Diente de león (*Taraxacum officinalis* weber), Hierbabuena (*Mentha piperita*) y Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), debido a su abundancia y consumo en la ciudad de Pamplona.- Se clasificaron las estructuras: hoja, tallo, raíz y flor; no se pudo identificar una quinta estructura porque ninguna tiene fruto, adicionalmente la hierbabuena no posee flor y se caracterizaron mediante un análisis físico-químico para detectar ciertos metales como Sodio, Magnesio, Calcio y Potasio

La concentración de los metales contenidos en las estructuras de estas plantas se determinó por Absorción Atómica utilizando un espectrofotómetro de absorción atómica (EAA) Perkin Elmer Analyst 300 con lámparas de cátodo hueco Na, Mg, Ca y K.

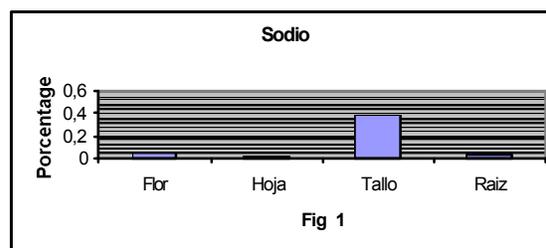
RESULTADOS y DISCUSION

Las muestras de flor, hoja, tallo y raíz se trabajaron duplicadas, triplicadas y cuatrificadas para cada lectura. La preparación de la muestra de tejidos vegetales es crítica para obtener resultados analíticos confiables, por lo tanto, deben seguirse procedimientos adecuados para la descontaminación, el secado, la molienda y el almacenaje.

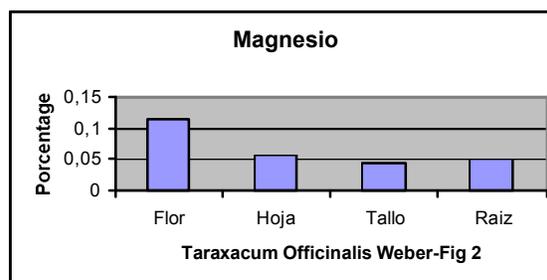
Inicialmente, las muestras se descontaminan, luego se calcinan a 500 ° C.- Las cenizas se disuelven en HCl y en la solución resultante se determinan los metales de Ca, K, Mg, Na.

1.-En el análisis del *Taraxacum officinalis* weber (Diente de León)

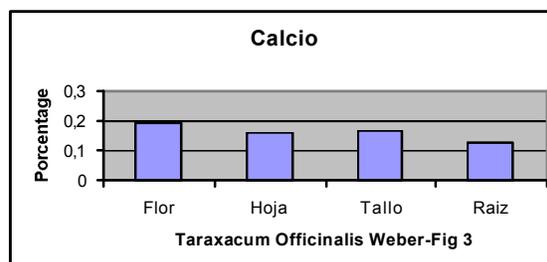
Como se muestra en la fig 1, El Sodio se encuentra en mayor proporción en el tallo, mientras que en la flor y la raíz las concentraciones son similares y en la hoja se encuentra la menor concentración.



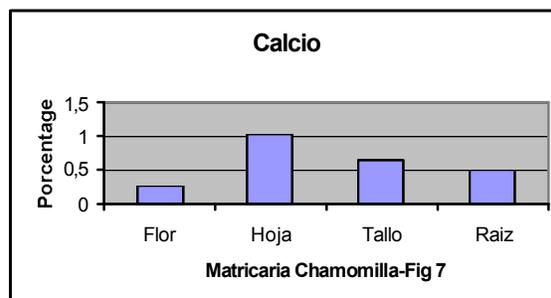
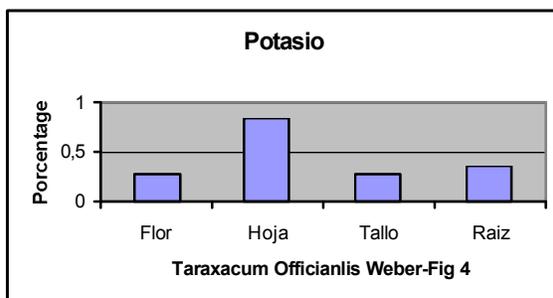
El Magnesio como se muestra en la fig 2 se encuentra en mayor proporción en la flor, en la hoja y la raíz en proporciones similares y el tallo presenta una menor proporción.



El Calcio como se ve de la fig 3, presenta su mayor concentración en la flor; la hoja y el tallo presentan concentraciones similares y la menor concentración se encuentra en la raíz.

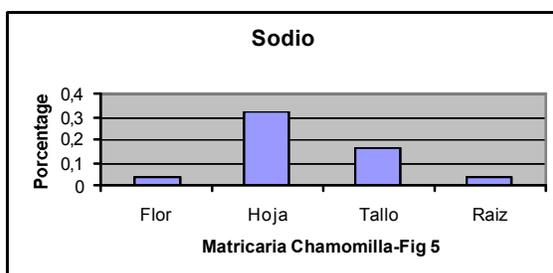


El Potasio se encuentra en mayor proporción en la hoja, le sigue la raíz y en proporciones menores en el tallo y flor, como se observa en la fig 4.

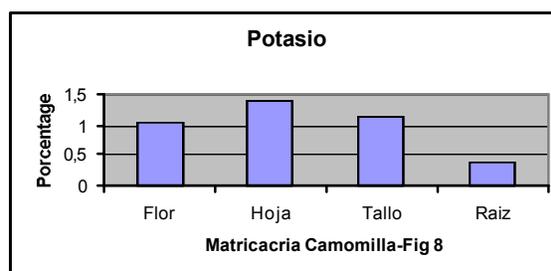


2.- En el análisis de la Matricaria chamomilla (Manzanilla)

El Sodio como se muestra en la fig 5 ,se encuentra en una buena proporción tanto en la hoja como en el tallo ; en la raíz y flor se encuentra en menor proporción y en porcentajes similares.

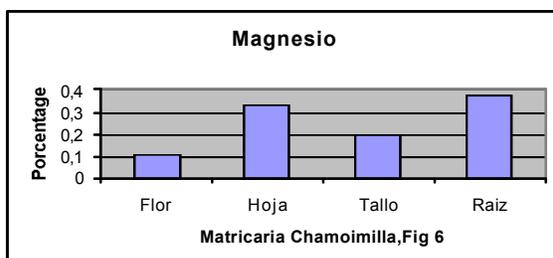


En la fig 8 se muestra el Potasio, que se encuentra en mayor proporción en la hoja ; en proporciones similares tanto en el tallo como en la flor y en menor porcentaje en la raíz.

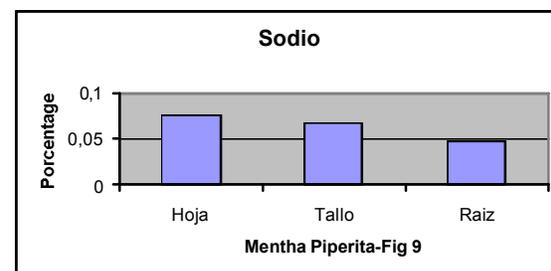


3.- En el análisis de la Menta piperita (Hierbabuena)

El Magnesio se encuentra en mayor proporción en la raíz; en una menor proporción en la hoja y en menores proporciones en el tallo y la flor, como se observa en la Fig 6.

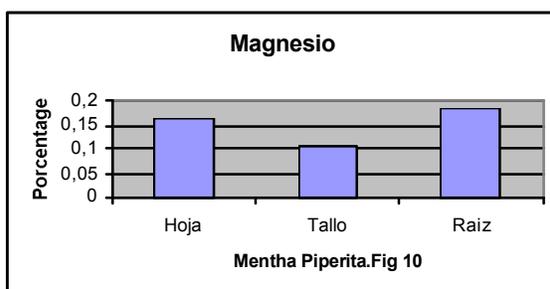


El Sodio, como se observa en la fig 9, se encuentra en proporciones similares tanto en la hoja como en el tallo y en menor proporción en la raíz.

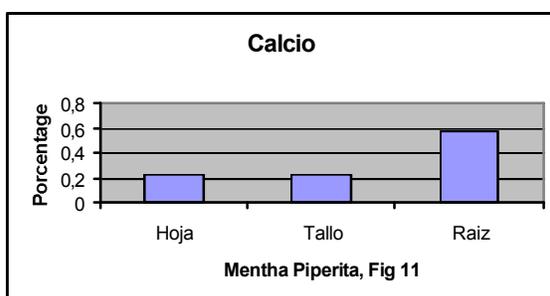


El Calcio como se muestra en la fig 7, se encuentra en mayor proporción en la hoja, en proporciones similares tallo y raíz y en menor proporción en la flor.

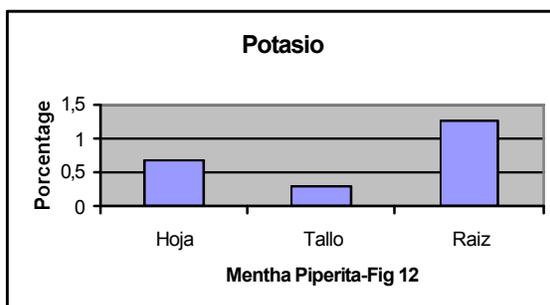
El Magnesio, presenta los mayores porcentajes en la raíz y en la hoja; el menor porcentaje lo presenta el tallo, como se muestra en la fig 10.



El Calcio presenta el mayor porcentaje en la raíz, en proporciones similares en la hoja y el tallo, como se muestra en la fig 11.

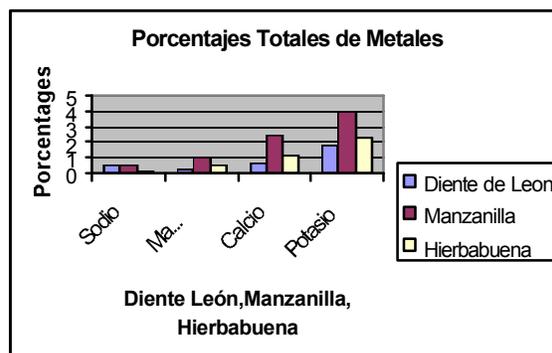


El Potasio se encuentra en mayor porcentaje en la raíz, le sigue la hoja y en menor proporción en el tallo, como se muestra en la fig 12



En la fig 13, se observa el análisis total de las estructuras de las plantas aromáticas y podemos observar que:

En la Manzanilla se presenta el mayor contenido de los metales Potasio, Calcio y Magnesio; La Hierbabuena, es rica en Potasio y Calcio y el Diente de León presenta la menor proporción de los metales estudiados.



CONCLUSIONES

1.-Se hizo un aporte al estudio fitoquímico de las plantas aromáticas Manzanilla (Matricaria Chamomilla), Hierbabuena (Mentha Piperita) y Diente de León (Taraxacum Officinalis Weber), además las técnicas empleadas son una buena alternativa para determinar la composición química de estas plantas.

2.- Se pudo determinar que las raíces de las plantas aromáticas estudiadas presentan alto contenido de minerales de Sodio, Magnesio, Calcio y Potasio,

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Chediwick DJ, Marsh J. Bioactive compounds from plantas.New York. Edit John Wiley, (1990) ,pag 25-36
- 2.- Bruneton, J. Elementos de Fitoquímica y Farmacognosia. Zaragoza: Acribia, (1991), pp.245.
- 3.- Bruneton, J. Elementos de Fitoquímica y Farmacognosia. Zaragoza: Acribia, (1991), pp.249
- 4.- Bézanger-Beauquesne, L; Pinkas, M; Torck, M. Les Plantes dans la Therapeutique Moderne. 2ª. Paris: Maloine, (1986), pp. 411-2.
- 5.- Samuelsson, G. Drugs of Natural Origin. A Textbook of Pharmacognosy. Stockholm: Swedish Pharmaceutical Press, (1992), p. 69.
- 6.- Loew, D; Heimsoth, V; Kuntz, E; Schilcher, H. Fitofármacos, farmacología y clínica de los "diuréticos vegetales". En: Diuréticos: Química, farmacología y terapéutica, incluida fitoterapia. Barcelona: Salvat, (1991), pp. 233-259.
- 7.- Bruneton, J. Elementos de Fitoquímica y Farmacognosia. Zaragoza: Acribia,(1991), pp.257

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Roberto Sánchez, Biólogo Botánico Sistemático, de la Universidad de Pamplona, quien realizo la clasificación taxonómica de las plantas Diente de León (*Taraxacum officinalis* weber), Hierbabuena (*Mentha piperita*) y Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)

A la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Pamplona, en especial al profesor Freddy Solano Ortega, por su permanente apoyo en la realización de esta investigación y a la Ingeniera Martha Arias Peñaranda, por su colaboración prestada en el análisis de las muestras.