

Rev. Cienc. Tecnol.

Año 7 / Nº 7b / 2005 / 30-33

CONTENIDO DE FIBRA ALIMENTARIA EN INFUSIONES DE YERBA MATE EN DIFERENTES ÉPOCAS DEL AÑO

Brumovsky, L. A.; Peralta, J. M.; Fretes, R. M.

Facultad de Cs. Exactas Químicas y Nat., Universidad Nacional de Misiones. Félix de Azara 1552, (3300), Posadas, Misiones. Argentina, Telefax: (+054)-3752-422769. e-mail <lab@fceqyn.unam.edu.ar>

CONTENT OF DIETARY FIBER IN INFUSIONS OF YERBA MATÉ IN DIFFERENT TIMES OF THE YEAR

ABSTRACT

In recent years the role of the dietary fiber and its possible effects in the prevention of chronic diseases have been clarified in human nutrition. Its benefits result from a complex physical-chemical interaction with the lumen of the digestive tract. Due to the high consumption of yerba mate in some sectors of the population, it is not only important to know the contribution of the macro and micro-nutrients, but also to determine the content of dietary fiber and the variation during the period of harvest, because enough information about the content of dietary fiber in its infusions has not been found yet. The objective of the present work is to evaluate, during at different moments of the year, the content of Total Dietary Fiber in yerba mate infusions obtained from simulating the traditional form of consumption. Samples of elaborated yerba mate were taken between the months of March and September 2001 from "La Cachuera SA", situated in the south of Misiones, Argentina. In the variance analysis (ANOVA) of the obtained values was found that significant differences don't exist ($p>0.05$) among the contents of TDF %, referred to 100 g of product as for a gram of soluble solid (obtained from the infusions), corresponding to the different months of the analyzed year. The average value of Total Dietary Fiber of yerba mate samples was 1.6 ± 0.2 g for each 100 g of the product and 5.9 ± 0.6 g for each 100 g of the soluble solids.

KEYWORDS: Yerba maté, dietary fiber, infusion.

RESUMEN

En años recientes se ha clarificado el rol de la fibra dietaria en la nutrición humana y sus posibles efectos en la prevención de enfermedades crónicas. Los beneficios de la misma resultan de una compleja interacción físico-química con el lumen del tracto digestivo. Debido al alto consumo de la Yerba mate en algunos sectores de la población, no sólo es importante conocer el aporte de los macro y micro-nutrientes, sino también, determinar el contenido de fibra dietaria y la variación durante el período de zafra, pues no se ha encontrado suficiente información sobre el contenido de fibra dietaria en sus infusiones. El objetivo del presente trabajo fue evaluar, durante diferentes épocas del año, el contenido de Fibra Dietaria Total en infusiones de Yerba mate, obtenidas simulando la forma tradicional de consumo. Se tomaron muestras de Yerba mate elaborada procedentes del establecimiento "La Cachuera SA", ubicado al sur de la provincia de Misiones, República Argentina, obtenidas entre los meses de marzo y septiembre de 2001. En el análisis de varianza (ANOVA) de los valores obtenidos, se encontró que no existían diferencias significativas ($p>0,05$) entre los contenidos de Fibra Dietaria Total (TDF), referidos a 100 g de producto como por gramo de sólido soluble (obtenido a partir de las infusiones), correspondientes a los diferentes meses del año analizados. El valor promedio de Fibra Dietaria Total en las muestras de Yerba mate fue de $1,6\pm 0,2$ g por cada 100 g de producto y de $5,9\pm 0,6$ g de TDF por 100 g de sólidos solubles.

PALABRAS CLAVES: Yerba mate, fibra dietaria, infusión.

INTRODUCCIÓN

"La fibra dietaria es la parte comestible de las plantas o carbohidratos análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado humano, con fermentación parcial o completa en el intestino grueso. La misma incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas a las plantas. Proporciona efectos fisiológicos benéficos que incluyen laxación, y/o atenuación del colesterol en la sangre, y/o atenuación de la glucosa en sangre" [2].

Se clasifican en Solubles (pectinas, algunas hemicelulosas y otros carbohidratos) e Insolubles (celulosa, lignina y algunas hemicelulosas).

Las fibras solubles absorben gran cantidad de agua y se hinchan al mismo tiempo; en cambio, las fibras insolubles absorben pequeñas cantidades de agua y, en principio, son productos de relleno que influyen primordialmente en el intestino grueso.

En años recientes se ha clarificado el rol de la fibra dietaria en la nutrición humana y sus posibles efectos en la prevención de enfermedades crónicas. Los beneficios de la misma resultan de una compleja interacción físico-química con el lumen del tracto digestivo.

El efecto de aumento de volumen de la fibra tiene varias ventajas; por un lado permite la sensación de saciedad sin agregar calorías, habiéndose observado que prolonga la absorción de la glucosa y de otros nutrientes. Otra importante acción es la unión con los ácidos biliares y esteroides; esta unión interrumpe su circulación intra-hepática y aumenta su excreción por las heces, reduciendo la proporción de colesterol en el suero sanguíneo. También muchos estudios han determinado que la dieta con alto nivel de fibra previene la diverticulosis [3].

La yerba mate es un arbusto que crece en la región central del MERCOSUR, del cual se consumen las hojas y ramas más jóvenes en forma de infusión, luego de ser procesadas.

El consumo se lleva a cabo de varias formas diferentes; la forma principal consiste en colocar aproximadamente 50 g del producto en el tradicional mate, recipiente similar a un vaso, sobre el que se vierte agua caliente (70 a 85 °C) en fracciones de aproximadamente 20 ml. La infusión así obtenida se succiona por medio de una bombilla.

Debido al alto consumo de la yerba mate en algunos sectores de la población, no solo es importante conocer el aporte de los macro y micronutrientes [4], sino también determinar el contenido de fibra alimentaria y su variación durante el período de zafra, pues en la literatura no se ha encontrado información del contenido de fibra

dietaria en las infusiones de este producto. Por otra parte el Código Alimentario Argentino y el reglamento técnico MERCOSUR [5] para el rotulado nutricional de alimentos envasados exige en la declaración de nutrientes, el contenido de fibra alimentaria.

Si bien los valores de fibra alimentaria esperados en el consumo tradicional no deben ser altos, es importante evaluar si la yerba mate presenta variación del contenido de fibras en distintas épocas del año. Por otra parte es importante reconocer que durante el consumo en su forma tradicional se ingieren también pequeñas partículas de material sólido, que pasan por la bombilla, lo que aumentaría la cantidad de fibra dietaria ingerida.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar durante diferentes épocas del año el contenido de Fibra Dietaria Total en Infusiones de yerba mate, obtenidas simulando su forma tradicional de consumo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras utilizadas consistieron en yerba mate elaborada (*Ilex paraguariensis* Saint Hilaire), procedentes de una misma plantación de la localidad de Apóstoles provincia de Misiones, Argentina, que fueron procesadas en el establecimiento "La Cachuera S.A.", ubicado en esa localidad.

Se tomaron muestras en las siguientes fechas: 1) 25/03; 2) 24/04; 3) 12/05; 4) 13/06; 5) 11/07; 6) 14/08 y 7) 14/09 del año 2001, todas procesadas en el mismo secadero y con un porcentaje de palos que varió entre 19,7% y 24,2%. El estacionamiento se llevó a cabo durante 40 días en las cámaras que normalmente se utiliza en la empresa, con las siguientes condiciones de operación: 55-60% de humedad relativa y 55-60 °C de temperatura.

Se extrajeron muestras de 5 bolsas localizadas en sitios diferentes y las mismas fueron mezcladas y cuarteadas hasta obtener una muestra de 1 kg. Las muestras se molieron en un molino de cuchillas de laboratorio, el cual tenía una apertura en la malla de salida de 40 mesh, y se mantuvieron en frascos herméticamente cerrados.

Preparación de las muestras para el análisis

Se utilizó un dispositivo que simula el proceso real de la infusión (mateo simulado). El mismo consta de un recipiente cilíndrico de vidrio de 50 mm de diámetro y 110 mm de altura con una bombilla conectada a un kitasato en el que se hace vacío. La bombilla es de plástico, con orificios no mayores a 0,8 mm. En el recipiente de vidrio se colocan 50 g de yerba mate, se vierten aproximadamente 20 ml de agua destilada a 70 °C, se espera 20 segundos, con el fin de que el agua adicionada tome con-

tacto con toda la muestra, y luego se realiza vacío durante 20 segundos. Se detiene el vacío y se realiza otro vertido de agua sobre la misma muestra procediéndose de igual manera a la descrita anteriormente, repitiéndose este proceso hasta que el líquido en el kitasato alcance un volumen de 500 ml. A continuación, se colocó la infusión así obtenida en estufa de convección natural a 105 °C, hasta peso constante (sequedad). Sobre el material sólido obtenido de cada muestra, previa trituración, se realizaron las determinaciones correspondientes.

Determinación de fibra dietaria total (TDF)

La técnica utilizada está basada en el Método 991.43 de la AOAC "Total, Soluble and Insoluble Dietary Fiber in Foods Enzymatic-Gravimetric Method MES-TRIS Buffer. First Action 1991-Final Action 1994" [6, 7].

Se utilizó 1 g de cada muestra suspendida en 40 ml de buffer MES/TRIS (pH=8,2), las cuales se incubaron con 50 µl de α -amilasa termoestable (Megazyme-E-BLAAM. Wicklow, Ireland) a 95/100 °C por 35 minutos con agitación continua. Luego las muestras se enfriaron a 60 °C, para ser incubadas con 100 µl de proteasa (Megazyme-E-BSPRT. Wicklow, Ireland), durante 30 minutos con agitación continua. Posteriormente se adicionaron 5 ml de HCl 0,561 N y se ajustó el pH a 4,1-4,8 con HCL al 5% o con NaOH al 5%. A continuación las muestras se incubaron con 200 µl de amilogucosidasa (Megazyme-E-AMGDF. Wicklow, Ireland), a 60 °C durante 30 minutos. A cada muestra se le adicionó aproximadamente 225 ml de etanol al 95% precalentado a 60 °C y se dejó precipitar a temperatura ambiente durante 60 minutos. Las muestras se filtraron al vacío y se lavaron con 2 porciones de 15 ml de etanol al 78%, etanol al 95% y acetona. Finalmente la TDF se determinó como el residuo remanente después de secar las muestras en estufa de convección a 103±2 °C durante 12 horas, descontando el porcentaje de proteínas y cenizas hallado para la misma muestra. Las determinaciones se realizaron por triplicado y se corrieron dos blancos para medir cualquier contribución de los reactivos al residuo, referente a proteínas y cenizas.

Se determinaron los sólidos solubles obtenidos del mateo simulado de las muestras de Yerba mate, debido a que este producto se consume como infusión. De esta forma, la determinación de TDF se realizó sobre los sólidos solubles extraídos de las muestras. El porcentaje de estos sólidos, permitió calcular el contenido de TDF referido a 100 g de producto.

Determinación del contenido de Humedad

La determinación del contenido de humedad de las muestras de Yerba mate y de los sólidos solubles obtenidos

se llevó a cabo mediante método gravimétrico estandarizado, según Norma IRAM. 20503 [8] (1995), a 103±2 °C, durante 6 horas. Esta determinación se realizó con el objeto de referir los resultados de TDF al producto seco.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido de humedad de las muestras varió entre 7,02 y 10,19% en base seca, mientras que el coeficiente de variación de tres repeticiones varió entre 1,13 y 6,91%.

Los valores hallados de porcentajes TDF se muestran en la Figura 1, expresados por gramo de sólidos solubles y por 100 g de producto (teniendo en cuenta el porcentaje de sólidos solubles obtenidos en cada infusión). Los valores de sólidos solubles obtenidos en cada infusión se indican en la Tabla 1.

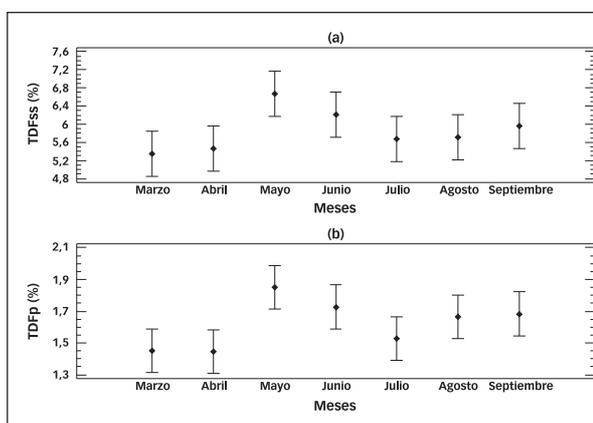


FIGURA 1. Valores de TDF % (a) para sólidos solubles (TDFss) y (b) para 100 g de producto (TDFp), calculado en función del contenido de sólidos solubles dados en la Tabla 1.

TABLA 1. Sólidos solubles (ss) de las infusiones expresados como g de ss /100 g de producto, valores medios ± desviación estándar de 3 mediciones.

Muestra	Sólidos solubles (%)
Marzo	27,1 +/- 1,17
Abril	26,5 +/- 2,02
Mayo	27,7 +/- 0,27
Junio	27,8 +/- 1,07
Julio	26,8 +/- 0,44
Agosto	26,5 +/- 0,95
Septiembre	28,2 +/- 0,50

Efectuando un análisis de varianza (ANOVA) a los valores obtenidos, se encontró que no existen diferencias significativas ($p > 0,05$) entre los contenidos de TDF %, referido a 100 g de producto como por gramo de sólido soluble, correspondientes a los diferentes meses del año analizados.

El valor promedio de fibra dietaria total para las muestras de Yerba mate fue de $1,6 \pm 0,2$ g de fibra total por cada 100 g de producto y de $5,9 \pm 0,6$ g de TDF por 100 g de sólidos solubles.

En general, la determinación de TDF no se realiza en otras infusiones, debido principalmente a la baja concentración de los sólidos solubles en su forma tradicional de consumo. Por ejemplo, la infusión de té, se prepara con aproximadamente 2 g del mismo en unos 250 ml de agua, mientras que en el caso de la Yerba mate, se utiliza 50 g del producto en aproximadamente 500 ml de agua.

CONCLUSIONES

Se ha aplicado el método de la AOAC (1995) [1] para determinar el contenido de Fibra Dietaria Total (TDF) a partir de infusiones de yerba mate, obtenido simulando la "mateada".

Al aplicarse este método a muestras de yerba mate elaborada en diferentes épocas del año (durante 7 meses) se encontró que no existen diferencias significativas en el contenido de Fibra Dietaria Total.

Se encontró un valor medio de $1,6 \pm 0,2$ g de TDF/100 g de producto y de $5,9 \pm 0,6$ g/ 100 g de sólidos solubles (obtenidos a partir de las infusiones). ●

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed., Chapter 32, p. 7.

2. American Association of Cereal Chemists (AACC). 2001. The Definition of Dietary Fiber Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the AACC.

3. **Slobodianik de Gurevich, N.**

2001. Hidratos de Carbono y Lípidos-Cátedra de Nutrición-Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA). Buenos Aires, Argentina.

4. **Ramallo, L. A.; Smorcowski, M.; Valdéz, E. C.;**

Paredes, A. M.; Schmalko, M. E.

1998. Contenido nutricional del extracto acuoso de la Yerba mate en tres formas diferentes de consumo. La Alimentación Latinoamericana Nro. 225, páginas 48-52.

5. Rotulado Nutricional de Alimentos Envasados. Res. MSyAS Nro 3 del 11/01/95 y MERCOSUR GMC Res Nro. 18/94. En Código Alimentario Argentino. Anexo MERCOSUR. "E-287-289".

6. **Lee, S. C; Prosky, L.; DeVries, J. W.**

1992. Determination of total, soluble, and insoluble, dietary fiber in foods - enzymatic - gravimetric method, MES-TRIS buffer: Collaborative study. J. Assoc. Off. Anal. Chem 75:395-416.

7. **Prosky, L.; Asp, N. G.; Schweizer, T. F.; DeVries, J. W.; Furda, I.**

1992. Determination of insoluble and soluble dietary fiber in foods and foods products: Collaborative study. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 75:360-367.

8. IRAM Nro. 20503, 1995 - Instituto Argentino de Racionalización de Materiales - Norma 20503: Yerba mate: Determinación de la pérdida de masa a 103 °C.

Recibido: 25/02/04.

Aprobado: 18/05/05.