

Maca Women (Mezcla de Extractos de *Lepidium meyenii*, rojo)

INTRODUCCION

Lepidium meyenii (Maca) es una crucífera, de la familia de las brassicáceas que crece en los Andes Centrales del Perú, por encima de los 3 500 metros sobre el nivel del mar. Su cultivo es de manera tradicional y es necesario que las tierras de cultivo deben descansar por lo menos 4 años luego de la cosecha de la Maca para la siguiente siembra, ya que la Maca agota los nutrientes de la tierra de cultivo.

Se han descrito diferentes variedades de maca de acuerdo al color de su hipocótilo (Tello et al 1992; Yllescas et al 1994), siendo las más estudiadas las variedades, roja, amarilla y negra (Fig. 1) (Gonzales et al 2005; Gonzales et al 2006, Gasco et al 2007a, b), difiriendo entre ellas no solo en el color de su hipocótilo sino también en su constitución fitoquímica y acción biológica (Gonzales et al 2005; Gonzales et al 2006, Gasco et al 2007).



Fig. 1 Variedades de maca (Negra, Amarilla y Roja) (Valerio & Gonzales 2005)

Muchas crucíferas, entre las que se encuentra la maca, sintetizan glucosinolatos (Fahey et al., 2001) aunque su contenido puede ser variable dependiendo de la especie, aún dentro de una misma especie este contenido puede variar, según la edad de la especie, y factores ambientales bajo los cuales esta crece (Ciska et al., 2000) lo que podría explicar las diferencias entre variedades de maca en los efectos de los diferentes tratamientos.

Una serie de estudios hacen referencia a una nueva propiedad de *Lepidium meyenii* rojo sobre la Osteoporosis.

COMPOSICION QUIMICA DE LA MACA

Lepidium meyenii (Maca) es un miembro de la familia de las Brassicáceas, siendo esta una de las 16 familias que contienen en su composición fitoquímica a los glucosinolatos, compuestos que poseen actividad biológica las cuales incluyen actividad antifúngica, antibacteriana y efectos insecticidas (Fahey et al 2001). Siendo estos glucosinolatos uno de sus principales metabolitos secundarios, los cuales se convierten en isotiocianatos en su paso por el tracto digestivo, por acción de la enzima mirosinasa (Fahey et al 2001).

El hipocótilo seco de maca posee aproximadamente entre 13 – 16% de contenido proteico, y es rica en aminoácidos esenciales (Li et al 2001). Estudios sobre la composición del hipocótilo han demostrado que ésta contiene macaenos, macamidas y macaridinas que son ácidos grasos insaturados; esteroides como β -sitosterol, campesterol y stigmasterol; y bencil isotiocianatos (metabolito secundario de los glucosinolatos) (Zheng et al 2000).

Así mismo, la composición nutricional de la maca difiere entre variedades, como lo muestra la tabla 1 (Valerio & Gonzales 2005)

Análisis	Maca Roja	Maca Amarilla	Maca Negra
Fibra (g%)	5.45	5.30	4.95
Carbohidratos (g%)	62.60	62.69	63.82
Proteína pura (g%)	9.97	8.25	7.7
Almidón (g%)	37.52	37.86	38.18
Azúcares solubles (g%)	6.03	6.17	7.02
Riboflavina (mg%)	0.50	0.61	0.76
Potasio (mg%)	1160	1130	1000
Hierro (ppm)	62	80	86

Unidades relativas g/100g maca y mg/100g maca.

Tabla 1. Diferencias nutricionales entre variedades de *Lepidium meyenii*

TOXICIDAD

Estudios realizados en ratones que recibieron dosis agudas de maca micro pulverizada, revelaron que la ingesta de dosis de 15g/kg es inocua para ratones (Valerio & Gonzales 2005). Cuando se evaluó la DL50 se comprobó que con un tratamiento con una dosis de 16.129 g/kg ningún animal murió, sugiriendo que la DL50 es superior a 16.129 g/kg (Valerio & Gonzales 2005).

En estudios realizados sobre los parámetros reproductivos, al evaluar los pesos y características macroscópicas de órganos como corazón, pulmón, hígado, páncreas, testículos y vesículas seminales, no se encontraron alteraciones, descartándose de esta forma algún efecto tóxico (Chung et al 2005). Por otra parte, estudios *in Vitro* en hepatocitos demostraron que la maca no presenta hepatotoxicidad, por el contrario, posee un ligero efecto citoprotector (Valentova et al 2006).

Vaisberg y Gonzales, evaluaron la citotoxicidad de tres variedades de maca (roja, amarilla y negra), liofilizada y etanólica, sobre cuatro líneas celulares (3T3, H460, DU145 y PC3), encontrando que la concentración de 0.5mg/ml de cualquiera de los extractos no fue tóxica para ninguno de los tipos celulares (Gonzales 2006)

OSTEOPOROSIS

Desde que nacemos, las células que destruyen naturalmente el hueso dañado viven en armonía con aquellas células que forman el hueso nuevo. Sin embargo, cuando pasamos los 30 años ocurre un desbalance entre ambas y las células destructoras empiezan a sacar ventaja. Después de los 35 años de edad, en la mayoría de los casos, el ser humano pierde el 1.5% de capacidad ósea cada año

En las mujeres este proceso se agrava con la menopausia, cuando el ovario deja de producir estrógenos, hormona indispensable para la salud ósea. La pérdida de estrógenos por la menopausia fisiológica o por la extirpación quirúrgica de los ovarios, ocasiona una rápida pérdida de hueso; el hueso se convierte en una esponja porosa que pierde densidad y se vuelve frágil, la antesala de la osteoporosis.

La Osteoporosis es una enfermedad que afecta a más del 60% de las mujeres del mundo en su etapa post menopáusica. Los estudios efectuados sobre animales demostraron que las dietas pobres en calcio o altas en fósforo producen disminución generalizada de la masa ósea.

La columna vertebral suele acusar especialmente este proceso y así el dolor de espalda es muy habitual en estos casos. Las mujeres en general y especialmente las caucásicas y asiáticas, tienen una menor masa ósea que los hombres. La pérdida de hueso ocasiona una menor resistencia del mismo, que conduce fácilmente a fracturas de la muñeca, columna y la cadera.

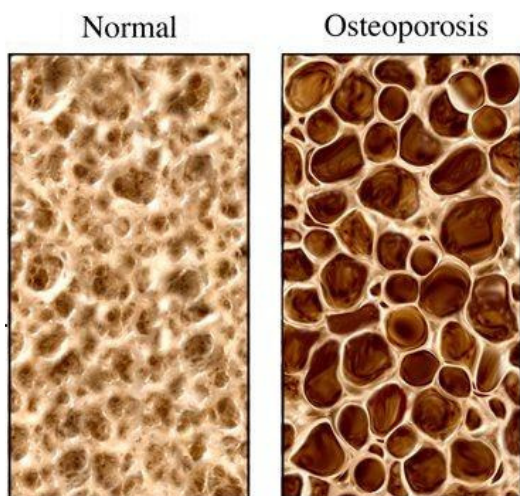
Tipos de osteoporosis:

1.- Post-menopáusica: Cuando disminuyen los niveles de estrógenos se acelera la pérdida de masa ósea.

2.- Senil: Se da tanto en mujeres como en hombres. Pérdida de hueso es por la edad.

El mejor tratamiento de la osteoporosis es prevenir, Una ingesta adecuada de calcio y el ejercicio físico durante la adolescencia y la juventud, puede incrementar el pico de masa ósea, lo cual redundará en una reducción de la pérdida de hueso y en un menor riesgo de fractura en años posteriores.

ESTRUCTURA DEL HUESO



PREVENCIÓN DE LA OSTEOPOROSIS

Los factores que intervienen en la mineralización del esqueleto son diversos: genéticos- raciales, nutricionales, hormonales (endocrinos y autocrinos) y el estilo o costumbres de vida.

De los distintos genes, los más estudiados han sido el gen del receptor de la vitamina D y el gen del receptor de los estrógenos, considerándose que polimorfismos de estos genes podrían relacionarse con distintas tasas de absorción de calcio en el intestino o con alteraciones en el mecanismo de actuación de los estrógenos respectivamente.

Desde el enfoque nutricional, la primera medida para prevenir cualquier trastorno de la mineralización ósea es la puesta en práctica de una dieta equilibrada con adecuado aporte energético y proteico, aporte suficiente de vitaminas C y D (la vitamina K es fundamentalmente sintetizada por la flora intestinal) de un aporte adecuado de calcio y fósforo que garantice la consecución del máximo pico de masa ósea. La leche y sus derivados constituyen la fuente más importante de calcio, aunque otros alimentos también aportan cantidades significativas: el brócoli y la col, los pescados enlatados con espinas blandas y las nueces. En cuanto a la vitamina D, que es fundamental para la correcta absorción del calcio en el intestino, ésta se obtiene principalmente a través de la piel que la produce al ser expuesta a las radiaciones ultravioleta del Sol. Sus fuentes alimentarias son los pescados como el salmón, las sardinas y la caballa, los huevos y el hígado.

La nutrición desempeña un papel fundamental en la adquisición de masa ósea a través del aporte directo de alimentos energéticos y plásticos, vitaminas y minerales, como una forma temprana de prevenir la osteoporosis a través de una correcta alimentación

Además de su acción directa, la nutrición interviene en la mineralización del hueso, de una forma indirecta, regulando la síntesis de factores de crecimiento (IGF-1) y de esteroides gonadales cuyo papel es indispensable para adquirir el pico óptimo de masa ósea.

El estilo de vida o las costumbres de vida son también muy importantes en la prevención de la osteoporosis. Como ya se ha mencionado, es muy necesario ingerir suficiente calcio con una dieta balanceada, ingerir suficiente vitamina D; pero también es

recomendable, no realizar "dietas de hambre", hacer ejercicio periódicamente, no fumar, controlar la ingesta de cafeína, el exceso de sal, proteínas y fósforo. Además no es recomendable ingerir alimentos con fibras vegetales en exceso, consumir bebidas tipo carbonatadas, consumir alcohol en exceso y evitar los medicamentos que disminuyan la masa ósea.

LEPIDIUM MEYENII, ECOTIPO ROJO Y OSTEOPOROSIS

En el 2006, Yong – Zhong Zhang estudio los beneficios de la maca en modelos biológicos a los que se le indujo osteoporosis (Journal of Ethnopharmacology, Abril 2006).

En estudios posteriores realizados en la Universidad Peruana Cayetano Heredia usando modelos animales con osteoporosis inducida se compararon los efectos de la Maca Roja y del Tratamiento de Reemplazo Hormonal. El grupo tratado con maca roja desarrolló una increíble capacidad para regenerar el hueso, aún mayor que el grupo tratado con hormonas. Adicionalmente el tratamiento con Maca tiene la ventaja de que es un producto natural y que no daña los tejidos.

El Laboratorio de Endocrinología y Reproducción de la Facultad de Ciencias y Filosofía de la Universidad Peruana Cayetano Heredia han demostrado por que de cuatro variedades de maca estudiadas: amarilla, morada, negra y roja, es la maca roja la que posee las mayores propiedades anti-oxidantes.

El interés en los extractos de *Lepidium meyenii*, ecotipo rojo, muy rica en antioxidantes, resulta todavía mayor a causa de nuestra actual preocupación por las enfermedades de envejecimiento del cerebro (pérdida de memoria, demencias). El cerebro está formado por lípidos (ácidos grasos) en más de un 60% y, por su funcionamiento, es productor de muchos radicales libres. Con el paso del tiempo, los daños causados por los radicales libres se acumulan en las células y la producción de energía se hace lenta. En las células nerviosas, los radicales libres provocan la retirada de las dendritas y la desaparición de las sinapsis, reduciendo las redes de comunicación de las células. En último término, esto amenaza la misma supervivencia de las neuronas. Cuanto más envejecemos, más radicales libres generan nuestras células y más riesgo se experimenta de desarrollar una enfermedad neurodegenerativa.

Estas investigaciones son complementarias a las realizadas en los laboratorios de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a cargo de los doctores, Chacón de Popovici, Gloria y Fuertes Ruitton, César, 2003; Roe, C. y Gloria Chacón de Popovici, 2004), Chacón de Popovici, Gloria y Fuertes Ruitton, César, 2003; Roe, C. y Gloria Chacón de Popovici, 2004.



Maca Women

Maca Women es una mezcla exacta y normalizada de extractos de hipocótilos frescos y deshidratados de *Lepidium meyenii* ecotipo rojo sembrado y seleccionado siguiendo las normas de la agricultura orgánica y respetando los métodos de la agricultura ancestral. Los extractos son elaborados con procedimientos propios, cada cápsula contiene 450 mg de una mezcla exclusiva de extractos de maca roja.

Presentaciones

Frasco Maca Women de 100 cápsulas por 450 mg.
Frasco Maca Women de 20 cápsulas por 450 mg.

Maca Women es un producto de IP Natural SAC
Gerona 349 – Urb. Higuiereta – Surco
Lima- Perú
(51-1) 3586301 (51-1) 995746136
www.ipnatural.com sales@ipnatural.com
