



Análisis del Cabello

Para: Dra. Maria Judith Gelfo Flores

Paciente: Servando Perez-Dominguez
Nombre: Servando Perez-Dominguez
Genero: Masculino
Edad: 40
Color de Cabello: Negro

Loc. del Cabello: Nuca
champú: Otro
Decolorante: Si: No:
Ondulado al frío: Si: No:
Permanente: Si: No:

Lab No.: 820455043
Date In: 19/10/07
Date Out: 23/10/07

| Elementos Tóxicos | Resultados (ppm) | Nivel Aceptable (ppm) | Acceptable | Por Arriba del Limite Aceptable | |
|-------------------|------------------|-----------------------|------------|---------------------------------|----|
| Aluminio | 7.42 | <10 | | | Al |
| Antimonio | 0.03 | <0.6 | | | Sb |
| Arsenico | 0.32 | <1 | | | As |
| Bario | 0.11 | <1.5 | | | Ba |
| Berilio | 0.02 | <0.05 | | | Be |
| Bismuto | 0.34 | <1 | | | Bi |
| Cadmio | 0.01 | <0.5 | | | Cd |
| Plomo | 0.14 | <1.5 | | | Pb |
| Mercurio | 5.49 | <1 | | | Hg |
| Plata | 0.34 | <1 | | | Ag |

| Minerales Nutricionales | Resultados* (ppm) | Rango Normal (ppm) | Bajo | -2SD | -1SD | M e a n ** | +1SD | +2SD | Alto | |
|-------------------------|-------------------|--------------------|------|------|------|------------|------|------|------|----|
| Boro | 0.77 | 0.5-3.5 | | | | | | | | B |
| Calcio | 425 | 180-760 | | | | | | | | Ca |
| Cromo | 0.19 | 0.2-1.2 | | | | | | | | Cr |
| Cobre | 5.81 | 15-35 | | | | | | | | Cu |
| Hierro | 8.22 | 4.13-8.41 | | | | | | | | Fe |
| Magnesio | 38.42 | 18-78 | | | | | | | | Mg |
| Manganeso | 0.08 | 0.2-0.8 | | | | | | | | Mn |
| Molibdeno | 0.06 | 0.04-0.15 | | | | | | | | Mo |
| Fosforo | 225.40 | 145-250 | | | | | | | | P |
| Potasio | 120.20 | 5-40 | | | | | | | | K |
| Azofre | 44910 | 30000-55000 | | | | | | | | S |
| Selenio | 0.84 | 0.5-2 | | | | | | | | Se |
| Silicio | 3.61 | 5-28 | | | | | | | | Si |
| Sodio | 39.17 | 18-85 | | | | | | | | Na |
| Estroncio | 0.22 | 0.8-12 | | | | | | | | Sr |
| Zinc | 145.50 | 150-250 | | | | | | | | Zn |

* < DL= Menor del Limite de Deteccion ** $\chi_{\pm 2SD}$ aceptable

| Elementos Potencialmente Tóxicos | Resultados (ppm) | Nivel Aceptable (ppm) | | Otros Elementos | Resultados (ppm) | Normal (ppm) | | Rangos Significantes | |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|----|-----------------|------------------|--------------|----|----------------------|--------------------------|
| Paladio | 0.03 | <1 | Pd | Cobalto | ↓0.02 | 0.03-0.05 | Co | Ca:Mg | 11.0:1 (2.3-42.2):1 |
| Talio | <DL* | <1.5 | Ti | Germanio | ↓0.03 | 0.04-.1 | Ge | Fe:Cu | ↑1.4:1 (0.1-0.6):1 |
| Tungsteno | <DL* | <2 | W | Yodo | 0.84 | 0.8-1.600 | I | Na:K | ↓0.3:1 (0.5-17):1 |
| Uranio | 0.04 | <1.5 | u | Litio | ↓0.008 | 0.01-0.2 | Li | Zn:Cu | ↑25.0:1 (4.3-16.7):1 |
| Circonio | <DL* | <0.5 | Zr | Niquel | ↓0.08 | 0.1-1 | Ni | Zn:Mn | ↑1940.0:1 (187.5-1250):1 |
| | | | | Estano | 0.80 | 0.3-1.6 | Sn | | |
| | | | | Vanadio | 0.04 | 0.02-0.1 | V | | |

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DEL ANALISIS DEL CABELLO: SERVANDO PEREZ-DOMINGUEZ

Lab No. 820455043

Preparado: 23/10/07

El análisis de trazas de minerales en el cabello está aún en su etapa exploratoria con respecto a su empleo en la medicina clínica [Klevay, Hair as a biopsy material: progress and prospects, Arch. Intern. Med. 1978; 138: 1127]. Sin embargo, la literatura muestra claramente que su empleo con otras técnicas de diagnóstico es una valiosa herramienta, que no es disponible por ningún otro método, para explorar el balance metabólico de un paciente [Maugh, Science 1978; 202: 1271, Katz, American Lab. 1978; 2].

El estudio de Gershoff [Am. J. Clin. Nutr. 1977; 30: 868] ha demostrado que los minerales en el cabello reflejan el complejo nutricional total en un individuo, incluyendo el consumo de proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, así como el estado psicológico del individuo.

Hambidge ha señalado recientemente que el análisis de trazas minerales del cabello es útil para explorar la exposición ambiental a elementos tóxicos tales como plomo, mercurio, cadmio o arsénico, pero es de un valor más limitado para evaluar el estado nutricional de un paciente en ausencia de otra información [Am. J. Clin. Nutr. 1982; 36: 943]. Laker ha reportado que en un programa rutinario de exploración del metabolismo de minerales y de exposición a elementos tóxicos, el análisis de trazas minerales en muestras de cabello puede ser más confiable que un análisis de muestras de serum [Lancet, July 31, 1982; 260].

A fin de obtener una muestra apropiada para el análisis mineral, deberá extraerse un cabello a una pulgada de la nuca. Recientemente, la Junta de Estandarización de Análisis del Cabello ha promulgado un procedimiento para la estandarización de la obtención y análisis de muestras de cabello, el cual este laboratorio secunda [Cranton, Bland et al, J. Holistic Medicine 1982; 4: 11].

El tratamiento del cabello por medio de decolorantes u ondulado al frío tiene una influencia significativa en el valor de las trazas de los elementos de análisis y hace que el procedimiento sea menos confiable, mientras que otras preparaciones para el cabello parecen tener sólo una menor influencia en los niveles de los elementos en el cabello [McKenzie, Am. J. Clin. Nutr. 1978; 31: 470]. Cabe destacar que algunos tintes de cabello y sustancias de champú son ricas en plomo, selenio, manganeso o níquel, y pueden contaminar la muestra. Debe recordarse así mismo que procedimientos de lavado y técnicas analíticas pueden variar de un laboratorio comercial a otro, y por consiguiente datos de un laboratorio no debieran ser comparados directamente a los de otro [Assarian & Oberleas, Clin. Chem. 1977; 23: 1771].

Muestras horquilladas, deben ser finamente separadas y homogeneizadas, para garantizar aleatoriedad. Cabello de dos regiones diferentes del cuero cabelludo pueden variar ligeramente en su composición elemental.

Excesos de MERCURIO pueden producir desórdenes neurológicos y del sistema nervioso central. Pruebas han demostrado recientemente que muchos dentistas tienen un elevado nivel de metil de mercurio debido a su trabajo con amalgamas. Niveles elevados de mercurio han sido asociados con alucinaciones, temblores, depresión, sicosis, irritación del tejido gingival, incremento de anomalías fetales, e hiperactividad en los niños. Este elevado nivel de mercurio puede ser confirmado por un análisis de pelo pñbico antes de iniciar la terapia. Las principales fuentes de mercurio incluyen mariscos, algunos atunes, plásticos, ungentos, amalgamas dentales, tintas de impresión, algunas pinturas con base de agua, y pesticidas organo-mercuriales. El tratamiento de la carga corporal de mercurio es por medio de la utilización de alimentos ricos en azufre, tales como huevos, menestras cocidas, cebolla y ajo. También ha sido encontrado que modestas cantidades de selenio pueden proteger contra algunos de los problemas asociados con la exposición al mercurio. Bajos niveles de selenio en el cabello con un exceso de mercurio indican que el paciente debe aumentar el consumo de levadura de cerveza [Shapiro, Lancet May 22, 1982; 1147].

Bajos niveles de CROMO en el cabello han sido asociados con diabetes en jóvenes, y sugieren que está relacionada con la insuficiencia del factor tolerante a la glucosa. El factor tolerante a la glucosa es un complejo orgánico que contiene cromo, el cual es almacenado en el hígado y secretado luego de una carga de carbohidratos en la sangre para activar las células hacia la insulina. Mertz del USDA ha sugerido que la dieta Norteamericana es generalmente baja en cromo. Alimentos refinados son generalmente sospechosos en este respecto. Las mejores fuentes de cromo incluyen granos enteros, levadura y productos de levadura, y carnes interiores. Insuficiencia de cromo es asociada con diabetes y disinsulinismo, lesiones a la córnea, y arteriosclerosis en animales y humanos [Mertz, Physiology Review 1969; 49: 163].

Bajo COBALTO en el cabello está aún bajo investigación clínica. El único uso del cobalto es en vitamina B-12 cobalamina. Niveles bajos pueden ser asociados con baja retención sistemática de cobalto, y son relacionados con la anemia perniciosa. Esta asociación todavía no ha sido probada. Recientemente bajo cobalto en el cabello ha sido encontrado en individuos con patrones de comportamiento violento episódico [Walsh, Science News 1983; 124: 123].

Un bajo nivel de COBRE en el pelo puede indicar una deficiencia del tejido, particularmente relacionada a una deficiencia de las principales metaloenzimas en el hígado las cuales se encargan de la desintoxicación de drogas y del metabolismo de la hormona esteroide. El primer lugar en el cual la deficiencia de cobre puede ser clínicamente observada es en el sistema hematológico, donde el cobre es necesario para la síntesis de hemoglobina y citocromo. Las deficiencias son usualmente relacionadas con tipos de anemia, formación inapropiada de elastina, la mayor proteína contráctil en las arterias, e incapacidad para una correcta desintoxicación, así como deficiencias en la producción de melanina, o

deficiencias de pigmentación. Las mujeres que utilizan píldoras anticonceptivas pueden tener un aumento en la utilización de cobre y requieren una dosis adicional de vitamina B-6, ácido fólico y zinc [Deeming and Weber, Am. J. Clin. Nutr. 1978; 31: 1775]. Bajo cobre en el cabello es también asociado con administración prolongada de dietas líquidas de proteínas, las cuales pueden resultar en problemas cardíacos debido a una deficiencia de cobre [Klevay, Ann. N.Y. Acad. Sci. 1980; 355: 140].

La importancia del GERMANIO y su función es aún motivo de controversia. Algunas autoridades de la salud dicen que tiene efectos terapéuticos para tratar las siguientes dolencias: inmunodeficiencia, osteoporosis senil, dolores, desórdenes cardíacos, molestias en la circulación y enfermedades de la vista. Las mejores fuentes alimenticias son: áloe vera, consuelda, ajo, jengibre, hongos shiitake, cebollas y la hierba suma.

El litio puede ser necesario como un modulador para la conversión del ácido graso esencial en prostaglandinas. Cuando hay carencia de litio, puede estar ausente su influencia reguladora que evita tanto la sobreproducción como la producción insuficiente (Horobin D., Lithium Res Rev Series Vol 1, 1981). "Los síntomas de la deficiencia son: Depresión, falla del aparato reproductor, infertilidad. La falta de litio se ve agravada por un consumo elevado de azúcar."(según J. Wallach, M.D., en 'Rare Earths'.)

Niveles bajos de MANGANESO son muy comunes, debido a nuestro suelo, el cual es comúnmente pobre en manganeso, y la dependencia en alimentos procesados bajos en manganeso. El manganeso es un elemento importante en enzimas reguladoras de grasa y metabolismo de carbohidratos, y por lo tanto las deficiencias han sido encontradas asociadas con intolerancia a la glucosa y reducido metabolismo lípido. El manganeso al igual que el hierro, necesita los ácidos apropiados del estómago para su absorción, y por lo tanto puede ser deficiente en el hipoclorhídrico. Alimentos altos en manganeso incluyen nueces y trigo negro. Altos niveles de hierro, calcio o fósforo pueden eliminar la absorción apropiada de manganeso, y por lo tanto reducir su nivel en el cabello. El manganeso abunda en el té negro, y por ello el té ha sido usado para tratar algunas formas de desórdenes en la sangre debido a exceso de hierro. El manganeso es empleado también en el tratamiento de problemas musculo-esqueléticos [Lancet October 15, 1983].

Este nivel de NIQUEL es bajo. El níquel es encontrado en muchos sistemas celulares en niveles bajos y puede ser importante para estabilizar el DNA y RNA. Niveles bajos pueden ser asociados con cirrosis del hígado y dificultades renales. Su necesidad en la nutrición humana no ha sido completamente confirmada, pero hay suficiente evidencia que sugiere que puede ser un elemento esencial en niveles bajos. Buenas fuentes alimenticias incluyen trigo negro, avenas, legumbres y repollo.

Excesos de POTASIO en el cabello generalmente reflejan problemas regulatorios celulares, mas que un exceso dietético de potasio. La relación de potasio a otros elementos provee una apreciación muy importante del balance endocrino general.

El papel principal del SILICIO está relacionado con la calcificación del hueso, la integridad del tejido conjuntivo y la queratinización (Carlisle EM, Fed.Proc.,34:927;1975). La relativa

deficiencia de silicio en los vasos ateromatósicos indica una función patofisiológica importante (Schwartz K., Lancet,1:454;1977). Al notar que la deficiencia de silicio es un factor causante en trastornos musculoesqueléticos dolorosos tales como las artritis reumatoide y óstea, el Dr. R. Chernot logró una mejora notable en la mayoría de los casos que trató - usando suplementos de silicio. Las áreas escleróticas desaparecieron y las áreas descalcificadas mostraron una tendencia a recalcificarse (Carnot R., Maroc. Medical, 337:32;1952). Las fuentes alimenticias mejores de silicio incluyen: alfalfa, repollo, lechuga, cebolla, kelp, consuelda y ortigas.

Niveles bajos de ESTRONCIO pueden indicar una integridad inferior de los dientes y de los huesos. Se ha sugerido que el aumento de la resistencia contra las caries atribuido a ciertas aguas altas en concentración mineral, se debe más al contenido de estroncio, molibdeno y fósforo, que al contenido de fluoruro (Reporte de Investigación Geológica del Departamento del Interior de los Estados Unidos,p.1312;1964). El Dr. SC Skorryna de la Universidad de McGill en Montreal ha sugerido que el estroncio mejora la estructura de las células. Las mejores fuentes alimenticias de estroncio incluyen: harina de pescado, almejas, col y nuez de Brasil.

Un nivel bajo de ZINC mineral en el cabello es uno de los mejores indicadores de malnutrición general. Los síntomas asociados clínicamente incluyen retardo de crecimiento en niños, lento desarrollo sexual, mala cicatrización, eccemas, bajos niveles de testosterona, ceguera nocturna, impotencia, problemas de la próstata, y pérdida del gusto. Bajo zinc es el resultado de una dieta vegetariana pobremente balanceada, una ingestión fuerte de comidas poco nutritivas, hipocloridia o dietas con alto contenido de fitato. Alimentos ricos en proteínas son generalmente la mejor fuente de zinc. Infecciones, lesiones traumáticas, enfermedad gastrointestinal, quemaduras, o cirugía aumentan considerablemente la necesidad de zinc. Zinc en el serum muchas veces no tiene correlación con niveles de zinc en el cabello debido a que las muestras de zinc en el serum pueden haber sido contaminadas por el plástico de las tapas en los tubos de vacío, hasta en un uno por ciento de zinc [Hardy, Clinical Chem. 1979; 255: 197]. Un trabajo reciente discute la importancia clínica del zinc en la salud humana [Clinical Applications of Zinc Metabolism, Pories, Springfield Illinois: C.C. Thomas 1974].

Una proporción alta de HIERRO a COBRE puede ser el resultado de un aumento en la absorción de hierro, debido a una excesiva ingestión de suplementos de hierro, agua o el uso de utensilios de cocina de hierro. Un alto índice de zinc puede también indicar una depresión del cobre. Este desequilibrio es observado primero clínicamente como fatiga, un aumento en la tendencia a infecciones y bajo estado físico.

En el caso de una baja proporción de SODIO a POTASIO, el paciente debiera ser chequeado por: 1) mal funcionamiento renal, 2) dieta baja en sal, 3) dieta alta de potasio, 4) uso de diuréticos, 5) hipotensión. Una

reducción de la relación sodio a potasio puede indicar un funcionamiento hipoadrenal con una alta susceptibilidad a infecciones, alergias, manos y pies fríos, sensibilidad a ruidos fuertes, y posible intolerancia a la glucosa.

Una alta proporción de ZINC a COBRE sugiere una baja del nivel de cobre en el hígado y un reducido metabolismo de drogas así como una desintoxicación de estrógeno. Esto ha sido asociado con condiciones hipotiroideas (subclínicas) y debe ser chequeado por medio de temperatura basal corporal. El colesterol en el serum puede ser elevado y asociado con un incremento del riesgo de enfermedad cardíaca.

Una proporción elevada de ZINC a MANGANESO indica una deficiencia relativa de MANGANESO que puede conducir a dolor de articulaciones debido a insuficiencia mucopolisacárida, hipercolesterolemia y síntomas de depresión. Las mejores fuentes dietéticas son nueces, té negro con un rango suplementario terapéutico de entre 10-40 mg diarios.

En los hombres, niveles bajos de ZINC son asociados con aspermatogénesis e hipertrofia de la próstata, así como también libido reducido. Una suplementación de zinc, vitamina B-6 y ácidos grasos esenciales es recomendada si estos síntomas se presentan [Hartoma, Lancet 1977; 1125].

En el caso de una baja proporción de SODIO a POTASIO y bajos niveles de ZINC y CROMO, hay una alta posibilidad de intolerancia a la glucosa y ácido del estómago bajo, insuficiencia exocrina pancreática, o laxitud del colon, y cambios de estados de humor pueden caracterizar la

personalidad. Se debe chequear los azúcares en las dietas, así como alergias. El empleo de una dieta rica en carbohidratos complejos, alta en fibra, y baja en grasas es recomendable, con una suplementación de vitamina B y levadura de cerveza [Anderson, Amer. J. Clin. Nutr. 1977;

30: 977].

Toda la información antes mencionada es para el exclusivo de profesionales en el cuidado de la salud como un documento científico y no está destinado al tratamiento de ningún problema específico del paciente. Cualquier recomendación deberá ser considerada por el especialista como una de varias formas de tratar el problema del paciente.



Dr. George M. Tamari, Ph.D.
Director, Anamol Laboratories

