



BIOQUÍMICA

* MINERALES EN CABELLO

El cabello es un tejido excretor de los elementos esenciales, no esenciales y potencialmente tóxicos. En general, la cantidad de un elemento que se vaya incorporando al crecer el pelo es proporcional al nivel del elemento en otros tejidos del cuerpo. Por tanto, su análisis proporciona información indirecta del exceso fisiológico, deficiencia o mala distribución de los elementos en el cuerpo. La investigación clínica indica que los niveles de elementos específicos, en particular los elementos potencialmente tóxicos como el cadmio, el mercurio, el plomo y el arsénico, se correlacionan en alto grado con trastornos patológicos. Para tales elementos, los niveles en pelo son más indicativos de sus reservas corporales que los niveles en sangre y orina.

Todas las pruebas de detección tienen limitaciones que deben ser tomadas en consideración. La correlación entre los niveles del elemento en cabello y los trastornos fisiológicos está determinado por múltiples factores. La variabilidad individual y los mecanismos de compensación son factores que afectan a la relación entre la distribución de elementos en el cabello y los síntomas y condiciones patológicas. También es muy importante tener en cuenta que el pelo del cuero cabelludo es vulnerable a la contaminación externa de elementos ambientales y de tratamientos capilares, asimismo, algunos tratamientos para el cabello (por ejemplo, soluciones permanentes, tintes y blanqueantes) puede reducir el contenido en algunos elementos y adquirir falsos valores bajos. La interpretación de los resultados obtenidos en un análisis de cabello debe realizarse teniendo en cuenta las limitaciones del método de forma minuciosa. Los datos proporcionados deben ser considerados en el contexto de la sintomatología, el análisis de la dieta, ocupación y estilo de vida, el examen físico y los resultados de otras pruebas analíticas.

Precaución: el contenido de este informe no debe ser empleado en exclusiva para decidir un tratamiento. Por ejemplo, un suplemento de cobre en pacientes con niveles bajos de cobre en cabello está contraindicado en caso de enfermedad de Wilson.

PROCEDENCIA

Pelo de cabeza.

ELEMENTOS MINERALES TÓXICOS

		METALES TÓXICOS		PERCENTILE	
		RESULTADO µg/g	INTERVALO DE LA REFERENCIA	68 th	95 th
Aluminio	(Al)	3,7	< 7,0		
Antimonio	(Sb)	0,023	< 0,050		
Arsenico	(As)	0,053	< 0,060		
Bario	(Ba)	3,4	< 2,0		
Berilio	(Be)	< 0,01	< 0,020		
Bismuto	(Bi)	0,51	< 2,0		
Cadmio	(Cd)	0,011	< 0,050		
Plomo	(Pb)	0,20	< 0,60		
Mercurio	(Hg)	0,71	< 0,80		
Platino	(Pt)	< 0,003	< 0,005		
Talio	(Tl)	< 0,001	< 0,002		
Torio	(Th)	< 0,001	< 0,002		
Uranio	(U)	0,031	< 0,060		
Niquel	(Ni)	0,18	< 0,30		
Plata	(Ag)	0,04	< 0,15		
Estano	(Sn)	0,09	< 0,30		
Titanio	(Ti)	0,14	< 0,70		
Total Toxico Representacion					

NUTRIENTS MINERAL ELEMENTS

BIOQUÍMICA

		ELEMENTOS ESENCIALES Y OTROS						
		RESULTADO µg/g	INTERVALO DE LA REFERENCIA	PERCENTILE				
				2.5 th	16 th	50 th	84 th	97.5 th
Calcio	(Ca)	1790	300- 1200					
Magnesio	(Mg)	250	35- 120					
Sodio	(Na)	74	20- 250					
Potasio	(K)	49	8- 75					
Cobre	(Cu)	21	11- 37					
Cinc	(Zn)	200	140- 220					
Manganeso	(Mn)	0,31	0,08- 0,60					
Cromo	(Cr)	0,41	0,40- 0,65					
Vanadio	(V)	0,017	0,018- 0,065					
Molibdeno	(Mo)	0,024	0,020- 0,050					
Boro	(B)	0,40	0,25- 1,5					
Yodo	(I)	0,20	0,25- 1,8					
Litio	(Li)	0,009	0,007- 0,020					
Fosforo	(P)	114	150- 220					
Selenio	(Se)	0,65	0,55- 1,1					
Estroncio	(Sr)	3,7	0,50- 7,6					
Azufre	(S)	47700	44000- 50000					
Cobalto	(Co)	0,046	0,005- 0,040					
Hierro	(Fe)	4,7	7,0- 16					
Germanio	(Ge)	0,032	0,030- 0,040					
Rubidio	(Rb)	0,065	0,007- 0,096					
Circonio	(Zr)	0,17	0,020- 0,42					

RATIOS EN PELO

CALCIO / MAGNESIO	7,16
Valores Normales: 4,00 - 30,00	
CALCIO / FÓSFORO	15,70
Pelo de cabeza: 0,80 - 8,00	
Pelo púbico: 1,00 - 12,00	
SODIO / POTASIO	1,510
Valores Normales: 0,500 - 10,000	
ZINC / COBRE	9,52
Valores Normales: 4,00 - 20,00	
ZINC / CADMIO	>999,00
Valores Normales: > 800,00	

CONCLUSIONES

MAGNESIO ALTO:

El Magnesio (Mg) es un elemento esencial con dos funciones: electrolito y activador de la función enzimática, aunque de todas maneras ninguna de estas dos funciones se realiza en el cabello. El exceso de Magnesio en el organismo es muy raro pero puede darse cuando se suministra en exceso de forma oral o parenteral o como resultado de insuficiencia renal.

Si se descarta una contaminación externa del cabello como resultado de un tratamiento capilar reciente, una elevación del Magnesio indicará muy probablemente una mala distribución de este elemento. La mala distribución del Magnesio puede suceder en procesos crónicos de estrés emocional o físico, exposiciones a tóxicos metálicos o químicos, desequilibrios fisiológicos de Calcio y Fósforo, e insuficiencia renal con una escasa eliminación de Magnesio (y otros metabolitos). Los aumentos de Magnesio en el cabello se han relacionado con hipoglucemia y con una ingesta dietética inapropiada con una relación del cociente Calcio / Fósforo bajo.

Laboratorio

Nº de petición: **1265361**

Fecha de recepción: **11/03/2025**

Fecha de nacimiento:

Edad: Sexo:

NIF / PASAPORTE:

BIOQUÍMICA

Conocer el estado de Magnesio general del organismo es de difícil acceso; los niveles en sangre o en las células rojas son más significativos que los niveles en plasma o suero, Pueden ser muy útiles los análisis de aminoácidos sobre todo las reacciones metabólicas que dependen del Magnesio (como por ejemplo las fosforilaciones).

COBRE NORMAL:

Los niveles de Cobre (Cu) en pelo son generalmente indicativos del estado del resto del organismo, salvo que se haya producido contaminación por factores exógenos dando falsos normales o falsos niveles elevados. Las fuentes más comunes de contaminación son: permanentes, tintes, decolorantes capilares y productos empleados como alguicidas en piscinas / bañeras de agua caliente, o tubos de humos contaminantes en los cuales el Cobre es uno de los componentes de los desinfectantes.

El Cobre es un elemento esencial ya que activa enzimas específicas como; superóxido dismutasa eritrocitaria (SOD) que es una enzima dependiente del Cobre y del Zinc, la lisil oxidasa, que cataliza el entrecruzamiento del colágeno, la síntesis de Adrenalina también depende del Cobre ya que la enzima dopamina beta-hidroxilasa, que cataliza la transformación de norepinefrina desde la dopamina, requiere el Cobre para poder actuar.

Si los niveles de Cobre valorados en el pelo se encuentran dentro del rango considerado normal, esto normalmente significa que los niveles en los tejidos están en el rango normal. Sin embargo, en circunstancias de contaminación capilar, un déficit real de Cobre podría aparecer como un falso normal. Si los síntomas de deficiencia de Cobre se presentan, puede ser útil un análisis de los niveles de Cobre en sangre total o en glóbulos rojos, para confirmar el estado de Cobre en el resto del organismo.

VANADIO BAJO:

El Vanadio se encuentra casi siempre a niveles bajos en el cabello y el significado clínico de un resultado por debajo de su nivel medio en el cabello no se conoce. El Vanadio en el cabello se mide solo para motivos científicos y es considerado como un elemento microtraza esencial; datos para demostrar estos postulados han sido probados en modelos experimentales.

Algunas funciones realizadas en el Vanadio son:

- Regulación de la ATPasa Sodio-Potasio
- Metabolismo intracelular del glutatión
- Metabolismo tiroideo
- Efectos miméticos de la insulina (a dosis farmacológicas)

El aporte diario de Vanadio se considera variable (desde 20mcg hasta 2mg).

Las fuentes alimentarias ricas en Vanadio son: hígado, pescado, rábanos, nueces y aceites vegetales.

FOSFORO BAJO:

Laboratorio

Nº de petición: **1265361**

Fecha de recepción: **11/03/2025**

Fecha de nacimiento:

Edad: Sexo:

NIF / PASAPORTE:

BIOQUÍMICA

Los niveles de Fósforo (P) en el cabello no reflejan claramente el funcionamiento del Fósforo en las reacciones bioquímicas. La concentración de Fósforo en el cabello tampoco tiene relación con la cantidad de Fósforo ingerida por la dieta. De todas maneras el nivel de Fósforo en el cabello puede verse afectado por la concentración de Calcio, por el metabolismo del Fósforo o vitamina D y posiblemente también por los niveles de Magnesio. Mayoritariamente los niveles de Fósforo se miden para fines de investigación.

El Fósforo es uno de los componentes mayoritarios de los tejidos mineralizados como el hueso y los dientes. Junto con el Calcio, el Fósforo se asimila dentro del hueso regulado por la vitamina D. Los fosfatos están presentes en todas las células del organismo donde funcionan como moneda de energía química y en la regulación de la función enzimática. Las fosforilaciones químicas forman parte del metabolismo de carbohidratos, aminoácidos y lípidos.

Los tests más apropiados para medir el estado de Fósforo son los análisis de Fósforo en sangre, el nivel de vitamina D3 en suero o 25-OH vitamina D3 y el nivel de Fósforo en orina de 24 h (que se hace junto con el Calcio y Magnesio).

VALORACIÓN GENERAL DE LA TOXICIDAD

Los elementos potencialmente tóxicos varían considerablemente con respecto a su toxicidad relativa. La acumulación de más de uno de los elementos más tóxicos puede tener efectos adversos sinérgicos, incluso si el nivel de cada elemento individual no es sorprendentemente alto. En base a ello se presenta una estimación total de toxicidad "puntuación", que se calcula utilizando una media ponderada basada en la toxicidad relativa. Por ejemplo, la presencia combinada de Plomo y el Mercurio proporciona una puntuación total más alta que la de la combinación de Plata y el Berilio.



Castellón, 07 de abril de 2025

Dr. D. Jesús Calderón