

MAGLUMI[®] Osteocalcina (CLIA)

USO INDICADO

El kit es un inmunoensayo por quimioluminiscencia *in vitro* para la determinación cuantitativa de Osteocalcina (BGP, por sus siglas en inglés) en suero humano con el analizador de inmunoensayo por quimioluminiscencia totalmente automático de la serie MAGLUMI (se incluyen Maglumi 600, Maglumi 800, Maglumi 1000, Maglumi 1000 Plus, Maglumi 2000, Maglumi 2000 Plus, Maglumi 4000, Maglumi 4000 Plus, MAGLUMI X8, MAGLUMI X3 y MAGLUMI X6) y el sistema integrado de la serie Biolumi (se incluyen Biolumi CX8).

RESUMEN Y EXPLICACIÓN DE LA PRUEBA

La osteocalcina es una proteína polipeptídica no colágena de la matriz ósea rica en glutamato, con 49 aminoácidos y con un peso molecular de aproximadamente 5800 kDa. La osteocalcina, también conocida como proteína ósea que contiene ácido gamma-carboxiglutámico (BGLAP, por sus siglas en inglés), es una hormona proteica no colágena que se encuentra en el hueso y en la dentina. Dado que contiene dominios de Gla, su síntesis depende de la vitamina K¹. Los osteoblastos producen osteocalcina y la incorporan en la matriz ósea. La osteocalcina es liberada en la circulación desde la matriz durante la resorción ósea y, por lo tanto, se considera como un marcador del recambio óseo, en vez de un marcador específico de la formación ósea².

La osteocalcina es secretada exclusivamente por los osteoblastos y se cree que juega un papel importante en la regulación del metabolismo del cuerpo y es, por naturaleza, proosteoblástica, o fortalecedora ósea. También está implicada en la mineralización ósea y en la homeostasis de los iones de calcio. La osteocalcina actúa como una hormona en el cuerpo, causando que las células beta en el páncreas liberen más insulina y, al mismo tiempo, haciendo que las células adiposas liberen la hormona adiponectina, que aumenta la sensibilidad a la insulina³. La osteocalcina actúa en las células de Leydig de los testículos para estimular la biosíntesis de testosterona y, por lo tanto, afecta la fertilidad masculina⁴. La osteocalcina también actúa sobre los miocitos para promover la disponibilidad y el uso de energía y, así, favorece la capacidad para realizar ejercicio⁵.

Los niveles de osteocalcina en suero proporcionan un marcador no invasivo de la actividad de los osteoblastos y de la formación ósea⁶. Por ejemplo, un aumento del nivel sérico de osteocalcina normalmente está relacionado con un aumento de la densidad mineral ósea (BMD, por sus siglas en inglés). De hecho, para analizar la eficacia de los agentes anabólicos emergentes formadores de hueso, los niveles séricos de osteocalcina se utilizan para determinar la tasa de formación ósea⁷⁻⁸. Los niveles de osteocalcina en suero son altos en pacientes con enfermedad renal crónica (CKD, por sus siglas en inglés). La mayor acumulación de osteocalcina en suero en pacientes con CKD puede estar relacionada con una disminución del aclaramiento renal, un aumento del metabolismo óseo, o una combinación de ambos⁹. En pacientes con CKD, el incremento progresivo en los niveles séricos de osteocalcina corresponde estrechamente con los niveles de fosfatasa alcalina y PTH intactos. Más importante aún, tales aumentos de los niveles de osteocalcina en suero reflejan la gravedad de las lesiones óseas¹⁰.

PRINCIPIO DE LA PRUEBA

El ensayo de Osteocalcina es un inmunoensayo por quimioluminiscencia tipo sándwich.

La muestra (o calibrador/control, si procede), las microperlas magnéticas recubiertas con anticuerpo monoclonal antiosteocalcina se mezclan completamente y se incuban para formar complejos antígeno-anticuerpo. Después de la precipitación en un campo magnético, decante el sobrenadante y realice un ciclo de lavado. Luego agregue otro anticuerpo monoclonal antiosteocalcina marcado con ABEI, incuba para formar complejos tipo sándwich, después de la precipitación en un campo magnético, se decanta el sobrenadante y luego se realiza otro ciclo de lavado. Posteriormente, se agrega el Sustrato 1+2 para iniciar una reacción quimioluminiscente. La señal luminosa se mide con un fotomultiplicador como unidades relativas de luz (RLU, por sus siglas en inglés), que es proporcional a la concentración de Osteocalcina presente en la muestra (o calibrador/control, si procede).

COMPONENTES DEL KIT

Material proporcionado

Componentes	Contenido	100 pruebas (REF.: 130211003M)	50 pruebas (REF.: 130611003M)
Microperlas magnéticas	Microperlas magnéticas recubiertas con anticuerpo monoclonal antiosteocalcina, con BSA, NaN ₃ (<0,1 %).	2,5 ml	2,0 ml
Calibrador bajo	Contiene BSA y antígeno osteocalcina, NaN ₃ (<0,1 %).	3,0 ml	2,0 ml
Calibrador alto	Contiene BSA y antígeno osteocalcina, NaN ₃ (<0,1 %).	3,0 ml	2,0 ml
Marca de ABEI	Anticuerpo monoclonal antiosteocalcina marcado con ABEI, que contiene BSA, NaN ₃ (<0,1 %).	21,0 ml	12,0 ml
Control de calidad interno	Contiene BSA y antígeno osteocalcina, NaN ₃ (<0,1 %).	2,0 ml	2,0 ml

Todos los reactivos se proporcionan listos para usar.

Accesorios necesarios, pero no suministrados

Serie MAGLUMI y Biolumi:

Módulo de reacción	REF.: 630003
Iniciador 1 + 2	REF.:130299004M, 130299027M
Concentrado para lavado	REF.:130299005M
Comprobación de luz	REF.:130299006M
Vaso de reacción	REF: 130105000101

Por favor, realice el pedido de los accesorios a Shenzhen New Industries Biomedical Engineering Co., Ltd. (SNIBE) o a nuestros representantes autorizados.

CALIBRACIÓN

Trazabilidad: Este método ha sido estandarizado contra la sustancia de referencia interna de SNIBE.

El test de prueba de calibradores específicos permite que los valores RLU se ajusten a la curva maestra asignada. Los resultados se determinan mediante una curva de calibración que es específica del instrumento y generada por una calibración de 2 puntos, y se proporciona una curva maestra (10 calibraciones) mediante el reactivo CHIP de identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés).

Se recomienda la recalibración si se produce cualquiera de las siguientes condiciones:

- Después de cada cambio de lotes (reactivo o sustrato 1+2).
- Cada semana y/o cada vez que se utiliza un nuevo kit de reactivo (recomendado).
- Después de requerir servicio del instrumento.
- Si los controles se encuentran fuera del rango esperado.

CONTROL DE CALIDAD

Respete la frecuencia de control de calidad que se señale en las regulaciones gubernamentales o en los requisitos de autorización.

El control de calidad interno solo corresponde para el sistema MAGLUMI y Biolumi. Para obtener instrucciones de uso y el valor diana, consulte la **Información de control de calidad de Osteocalcina (CLIA)**. El usuario debe juzgar los resultados según sus propias normas y conocimientos.

Para información detallada sobre cómo ingresar los valores del control de calidad, consulte las Instrucciones de funcionamiento del analizador correspondiente.

Para supervisar el rendimiento del sistema y el gráfico de tendencias, son necesarios materiales de control de calidad disponibles comercialmente. Trate todas las muestras de control de calidad con las mismas medidas aplicables a las muestras del paciente. El nivel satisfactorio de rendimiento se obtiene cuando los valores obtenidos del análisis se encuentran dentro del rango de control aceptable para el sistema o dentro de su rango, tal cual queda determinado por un plan adecuado de control de calidad interno del laboratorio. Si los resultados del control de calidad no están dentro de los valores previstos ni dentro de los valores establecidos por el laboratorio, no informe los resultados. Lleve a cabo lo siguiente:

- Verifique que los materiales no hayan caducado.
- Compruebe que se haya llevado a cabo el servicio de mantenimiento requerido.
- Asegúrese de que el ensayo se haya realizado de acuerdo con las instrucciones de uso.
- Repita el ensayo con muestras de control de calidad nuevas.
- Si es necesario, póngase en contacto con sus distribuidores o técnicos locales para recibir asistencia.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

- Utilice tubos de muestreo estándares o tubos que contengan gel de separación. Recoja la sangre asépticamente siguiendo las precauciones universales para venopunción.
- Aviso: Evite la hemólisis! Los eritrocitos contienen proteasas que degradan la osteocalcina. Se recomienda que la sangre se centrifugue inmediatamente y retire el suero del separador de suero, los glóbulos rojos o los coágulos.
- Asegúrese de que se haya efectuado la formación completa del coágulo en las muestras de suero antes de llevar a cabo la centrifugación. Algunas muestras, especialmente las de los pacientes que reciben tratamiento anticoagulante o trombolítico, pueden presentar un mayor tiempo de coagulación.
- Si la muestra se centrifuga antes de que se forme un coágulo, la presencia de fibrina puede causar resultados erróneos. Las muestras no deben contener fibrina ni otra sustancia particulada.
- No usar muestras hemolizadas o groseramente lipémicas ni muestras que contengan partículas o que exhiban evidente contaminación microbiana. Inspeccione todas las muestras en busca de burbujas y elimine las burbujas antes del análisis para obtener resultados óptimos.
- Evite repetir los ciclos de congelamiento y descongelamiento. La muestra sérica se puede congelar y descongelar solo una vez. Las muestras deben mezclarse cuidadosamente después de la descongelación.
- Las muestras centrifugadas con una capa lipídica en la parte superior deben ser trasladadas a un recipiente para muestras o a un tubo secundario. Debe tenerse cuidado en transferir únicamente la muestra aclarada sin el material lipémico.
- Todas las muestras (muestras de los pacientes y controles) deben ser analizadas dentro de las 3 horas siguientes tras ser instaladas en el sistema MAGLUMI y Biolumi. Consulte el servicio SNIBE para un análisis más detallado de las limitaciones de almacenamiento de muestras del sistema.
- Las muestras removidas del separador, las células o los coágulos se pueden almacenar hasta por 24 horas a una temperatura de entre 2 °C y 8 °C.
- Las muestras se pueden almacenar hasta por 30 días congeladas a -20 °C o a temperaturas inferiores. Las muestras almacenadas deben mezclarse bien antes de su uso (mezclador Vórtex).
- Antes del envío de las muestras, se recomienda que estas se retiren del separador de suero, los glóbulos rojos o coágulos. Cuando se despachan, las muestras deben ser envasadas y etiquetadas de acuerdo con las regulaciones estatales, federales e internacionales aplicables al transporte de muestras clínicas y sustancias infecciosas. Las muestras deben ser enviadas congeladas.
- El volumen de muestra requerido para una única determinación de BGP es 80 µl.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES PARA LOS USUARIOS

IVD

- Para uso diagnóstico *in vitro*.
- Siga las instrucciones del folleto cuidadosamente. No se puede garantizar la fiabilidad de los resultados del ensayo si se presenta cualquier desviación de las instrucciones de este prospecto.

Precauciones de seguridad

- **ATENCIÓN:** Este producto requiere la manipulación de muestras de origen humano. Se recomienda que todos los materiales de origen humano deben considerarse potencialmente infecciosos y deben manejarse de acuerdo con la norma 29 CFR 1910.1030 sobre Exposición ocupacional a patógenos de transmisión hemática. Se deben utilizar prácticas de Bioseguridad Nivel 2 u otras prácticas de bioseguridad adecuadas para los materiales que contienen o se sospecha que contienen agentes infecciosos
- Todas las muestras, los reactivos y los materiales biológicos utilizados en el ensayo deben ser considerados como potencialmente capaces de transmitir agentes infecciosos. Por lo tanto, deben ser eliminados de conformidad con las prácticas de su institución. Deseche todos los materiales de manera segura y aceptable y cumpla con los requisitos reglamentarios vigentes.
- Este producto contiene azida sódica. La eliminación del contenido y de los recipientes debe realizarse conforme a todas las normas locales, regionales y nacionales.
- Consulte las hojas de datos de seguridad que están disponibles a petición.

Precauciones de manipulación

- No utilice los kits de reactivos después de la fecha de caducidad.
- No intercambie los componentes de reactivos de diferentes reactivos o lotes.
- Antes de cargar el kit de reactivos en el sistema por primera vez, el kit requiere ser mezclado para volver a dejar en estado de suspensión las microperlas magnéticas que se han asentado durante el envío.
- Para obtener instrucciones sobre la mezcla de las microperlas magnéticas, consulte la sección de Preparación del reactivo de este prospecto.
- Para evitar la contaminación, utilice guantes limpios cuando manipule un kit de reactivos y las muestras.
- Con el tiempo, pueden secarse líquidos residuales en la superficie del diafragma. Estas son generalmente sales secas que no tienen ningún efecto sobre la eficacia del ensayo.
- Para una discusión detallada de las precauciones de manipulación durante el funcionamiento del sistema, consulte la información de servicio de SNIBE.

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

- Sellado: Almacenado a entre 2 °C y 8 °C hasta la fecha de caducidad.
- Abierto a entre 2 °C y 8 °C: La estabilidad mínima es de 4 semanas.
- Dentro: La estabilidad mínima es de 4 semanas.
- Para asegurar el mejor desempeño del kit, se recomienda colocar los kits abiertos en el refrigerador tras finalizar el trabajo de prueba del día.

Todavía es posible seguir utilizando el kit más allá del período de apertura o del período que permanece dentro si los controles se encuentran dentro de los rangos esperados.

- Mantenga el kit en posición vertical durante el almacenamiento para facilitar la resuspensión posterior adecuada de las microperlas magnéticas.
- Mantenga el kit lejos de la luz solar.

PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO

Preparación del reactivo

- La resuspensión de las microperlas magnéticas se realiza automáticamente cuando el kit se carga correctamente, asegurando que las microperlas magnéticas estén totalmente resuspendidas de manera homogénea antes de su uso.
- Para asegurar el desempeño adecuado del test, siga estrictamente las Instrucciones de funcionamiento del analizador correspondiente. Cada parámetro del test está identificado mediante un CHIP RFID en el kit del reactivo. Para más información, consulte las Instrucciones de funcionamiento del analizador correspondiente.

DILUCIÓN

En este kit de reactivos no está disponible la dilución de las muestras mediante el analizador.

Las muestras con concentraciones superiores al intervalo de medición pueden diluirse manualmente. Después de la dilución manual, multiplique el resultado por el factor de dilución. Por favor, elija diluyentes aplicables o solicite asesoría a SNIBE antes de una dilución manual.

Efecto gancho en altas dosis

No se detectó efecto gancho en altas dosis para las concentraciones de osteocalcina de hasta 1000 ng/ml.

LIMITACIONES

- Para obtener resultados confiables es necesaria una técnica habilidosa y el apego estricto a las instrucciones.
- La contaminación bacteriana o la inactivación por el calor de las muestras puede afectar los resultados del test.
- Un resultado dentro del rango esperado no descarta la presencia de enfermedades y debe ser interpretado junto con otros procedimientos de diagnóstico.
- Los resultados del test se informan cuantitativamente. Sin embargo, el diagnóstico de una enfermedad no debe basarse en el resultado de un único test, sino que debe determinarse en relación con los resultados clínicos en asociación con el juicio médico.
- Cualquier decisión terapéutica también debe tomarse caso por caso.
- Las muestras de pacientes con anticuerpos humanos antirratón (HAMA, *Human Anti-Mouse Antibodies*) pueden arrojar valores erróneos elevados o disminuidos. Aunque se añaden agentes neutralizantes de HAMA, las concentraciones séricas extremadamente altas de HAMA pueden influir ocasionalmente en los resultados.

RESULTADOS

Cálculo de los resultados

El analizador calcula automáticamente la concentración de osteocalcina en cada muestra por medio de una curva maestra que es generada por un procedimiento de curva maestra de calibración de 2 puntos. Los resultados se informan en unidades de ng/ml. Para más información, consulte las Instrucciones de funcionamiento del analizador correspondiente.

Interpretación de los resultados

	Mediana (ng/ml)	Percentiles 2,5° – 97,5° (ng/ml)
Osteoporosis	27	7 – 48
Mujeres sanas		
Premenopáusicas	23	6 – 43
Postmenopáusicas	27	8 – 46
Hombres sanos		
18 – 30 años	40	15 – 65
30 – 50 años	25	5 – 42
50 – 70 años	24	3 – 46

Los resultados pueden diferir entre laboratorios debido a variaciones en el método de prueba y en la población. Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios intervalos esperados.

CARACTERÍSTICAS DE DESEMPEÑO

Precisión

La precisión del ensayo de osteocalcina se determinó de conformidad con CLSI EP5-A2. Se analizaron 3 *pools* de suero humano y 3 de control con diferente concentración de analito, en duplicado en dos ejecuciones independientes por día, durante 20 días de prueba. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Muestra	Media (ng/ml) (N = 80)	Dentro de la ejecución		Entre ejecuciones		Total	
		DE (ng/ml)	% CV	DE (ng/ml)	% CV	DE (ng/ml)	% CV
Pool 1 con suero	14.680	0.999	6.81	0.152	1.04	1.011	6.89
Pool 2 con suero	58.881	1.909	3.24	1.390	2.36	2.362	4.01
Pool 3 con suero	254.198	5.986	2.36	3.840	1.51	7.112	2.80
Control 1	36.329	1.752	4.82	1.285	3.54	2.173	5.98
Control 2	92.586	3.682	3.98	2.454	2.65	4.425	4.78
Control 3	181.667	5.072	2.79	3.044	1.68	6.580	3.62

Límite de blanco (LoB)

El LoB para el ensayo de osteocalcina es 0,13 ng/ml.

Límite de detección (LoD)

El LoD para el ensayo de osteocalcina es 0,15 ng/ml.

Rango de medición

0,13 – 300 ng/ml (definido por el límite de blanco y el máximo de la curva maestra). Los valores por debajo del límite de blanco se informan como <0,13 ng/ml. Los valores por encima del rango de medición se informan como >300 ng/ml.

Linealidad

El ensayo es lineal entre 0,15 ng/ml y 300 ng/ml, basado en un estudio realizado con la guía de CLSI EP6-A. Se prepararon nueve niveles de muestras igualmente distribuidas mezclando en una muestra de suero con 325 ng/ml de Osteocalcina otra muestra de suero sin Osteocalcina (0,0 ng/ml). La media de recuperación de la muestra varió entre 90 % y 110 %.

Comparación de métodos

Se analizaron un total de 142 muestras en el rango de 1,601 y 266,431 ng/ml mediante un ensayo de osteocalcina (y) y un inmunoensayo disponible comercialmente (x). Los datos de las regresiones lineales resultantes se resumen del siguiente modo: $y=0,950x+1,0755$, $r^2=0,973$.

Especificidad analítica

La especificidad del ensayo se obtuvo agregando CT (20 ng/ml) y PTH (5000 pg/ml) a dos muestras séricas en las concentraciones indicadas. No se encontraron interferencias.

Interferencia endógena

Las sustancias hasta las siguientes concentraciones no interfirieron con el ensayo:

- Bilirrubina 12,5 mg/dl
- Hemoglobina 16 mg/dl
- Triglicérido 1250 mg/dl

REFERENCIAS

1. Hauschka, P. V., Lian, J. B., Cole, D. E., & Gundberg, C. M. (1989). Osteocalcin and matrix Gla protein: vitamin K-dependent proteins in bone. *Physiological reviews*, 69(3), 990-1047.
2. Delmas, P. D., Eastell, R., Garnero, P., Seibel, M. J., & Stepan, J. (2000). The use of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis. *Osteoporosis international*, 11(18), S2-S17.
3. Lee NK, Sowa H, Hinoi E, Ferron M, Ahn JD, Confavreux C, Dacquin R, Mee PJ, McKee MD, Jung DY, Zhang Z, Kim JK, Mauvais-Jarvis F, Ducy P, Karsenty G (Aug 2007). "Endocrine regulation of energy metabolism by the skeleton". *Cell*. 130 (3): 456–69.
4. Karsenty G, Oury F (Enero 2014). "Regulation of male fertility by the bone-derived hormone osteocalcin". *Molecular and Cellular Endocrinology*. 382 (1): 521–6.
5. Ihle, R., & Loucks, A. B. (2004). Dose-response relationships between energy availability and bone turnover in young exercising women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 19(8), 1231-1240.
6. Price, P. A., Parthemore, J. G., & Deftos, L. J. (1980). New biochemical marker for bone metabolism. Measurement by radioimmunoassay of bone GLA protein in the plasma of normal subjects and patients with bone disease. *Journal of Clinical Investigation*, 66(5), 878.
7. Åkesson, K., Vergnaud, P. H., Delmas, P. D., & Obrant, K. J. (1995). Serum osteocalcin increases during fracture healing in elderly women with hip fracture. *Bone*, 16(4), 427-430.
8. Boiskin, I., Epstein, S., Ismail, F., Thomas, S. B., & Raja, R. (1989). Serum osteocalcin and bone mineral metabolism following successful renal transplantation. *Clinical nephrology*, 31(6), 316-322.
9. DELMAS, P. D., WILSON, D. M., MANN, K. G., & RIGGS, B. L. (1983). Effect of renal function on plasma levels of bone Gla-protein. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 57(5), 1028-1030.
10. Coen, G., Mazzaferro, S., Bonucci, E., Taggi, F., Ballanti, P., Bianchi, A. R., & Cinotti, G. A. (1985). Bone GLA protein in predialysis chronic renal failure. Effects of 1, 25 (OH) 2D3 administration in a long-term follow-up. *Kidney international*, 28(5), 783-790.



Shenzhen New Industries Biomedical Engineering Co., Ltd.

No.23, Jinxiu East Road, Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R. China

Tel.: +86-755-21536601 Fax: +86-755-28292740



Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)

Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany

Tel.: +49-40-2513175 Fax: +49-40-255726

EXPLICACIONES DE SÍMBOLOS

	Consulte las instrucciones de uso		Fabricante
	Límite de temperatura (Almacenar a entre 2 °C y 8 °C)		Fecha de caducidad
	Contiene suficiente para		Mantener lejos de la luz solar
	Este lado hacia arriba		Representante autorizado en la Comunidad Europea
	Dispositivo médico para diagnóstico <i>in vitro</i>		Componentes del kit
	Número de catálogo		Código de lote