

REF		Σ	SYSTEM
09007636190	09007636500	100	cobas e 411 cobas e 601 cobas e 602

Español

Información del sistema

Analizador **cobas e 411**: número de test 1120

Analizadores **cobas e 601** y **cobas e 602**: código de aplicación 557

Nota

El valor medido de ProGRP de una muestra de paciente puede variar según el método de ensayo aplicado. Por lo tanto, el laboratorio siempre debe indicar el método de determinación de ProGRP empleado. Los valores de ProGRP de un paciente, obtenidos mediante diferentes procedimientos de test, no pueden compararse entre sí de forma directa pudiendo dar lugar a interpretaciones erróneas por parte del médico. En caso de cambiar el método de determinación de ProGRP durante el control del tratamiento, los valores del mismo deben confirmarse en el período de transición mediante mediciones paralelas de ambos métodos.

Uso previsto

Inmunoensayo para la determinación cuantitativa de ProGRP en suero y plasma humanos. El test contribuye al diagnóstico diferencial de carcinomas pulmonares¹ y al seguimiento de pacientes con carcinoma microcítico de pulmón conjuntamente con otros métodos clínicos. Los resultados de los análisis deben interpretarse teniendo en cuenta otros métodos de acuerdo con los estándares vigentes para el manejo clínico.

Este inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (electrochemiluminescence immunoassay) "ECLIA" está concebido para su empleo en los analizadores automáticos Elecsys y **cobas e**.

Características

El péptido liberador de gastrina (GRP) es una molécula reguladora importante implicada en diferentes procesos fisiológicos y fisiopatológicos humanos. Es una hormona intestinal que constituye el homólogo mamífero de la bombesina obtenida de anfibios. Aislado originalmente a partir del estómago porcino,² el GRP está ampliamente distribuido en el sistema nervioso y el tracto gastrointestinal y pulmonar de mamíferos.³ Después de liberarse un péptido de señal, la preproteína de 148 aminoácidos es proteolizada generándose el GRP de 27 aminoácidos y el precursor del GRP (ProGRP) de 68 aminoácidos. Debido a que el GRP tiene una vida media de sólo 2 minutos, no es posible medirlo en sangre.⁴ En su lugar se desarrolló un ensayo para medir la concentración de ProGRP (31-98), una región carboxiterminal común a tres variantes de empalme (splicing) humanas. Se averiguó que las concentraciones séricas de ProGRP (31-98) indican de forma fiable un carcinoma microcítico de pulmón (SCLC por su sigla inglesa de Small Cell Lung Cancer).^{2,5,6,7} El test Elecsys ProGRP mide el ProGRP (31-98) en plasma y suero.

El ProGRP como también la enolasa neuroespecífica (NSE) son dos moléculas que se expresan en tumores y tejidos de origen neuroendocrino. Los valores aumentados de ProGRP han sido comunicados en diferentes tipos de tumores neuroendocrinos, incluido el cáncer pulmonar de células pequeñas, el tumor carcinoide, el carcinoma de células grandes no diferenciado del pulmón con características neuroendocrinas, el carcinoma medular tiroideo,⁸ otras neoplasias malignas neuroendocrinas⁸ así como en un subgrupo de cánceres de próstata andrógeno-independientes con características neuroendocrinas.⁹

ProGRP en enfermedades benignas:

En la literatura se consideran normales concentraciones séricas de ProGRP entre 2 y 50 pg/mL.¹⁰ Sin embargo, en el marco de un estudio sobre pacientes con enfermedades benignas (excluyendo las enfermedades con insuficiencia renal) inclusive las hepatopatías, se encontraron en un 2.5 % de los pacientes valores séricos anormales de ProGRP superiores a 50 pg/mL. Todas las concentraciones fueron inferiores a 80 pg/mL. La insuficiencia renal constituyó la única causa de aumentos importantes de este marcador biológico.¹¹ Ya que sus concentraciones aumentan específicamente en el carcinoma microcítico de pulmón, el ProGRP se considera el biomarcador más sensible para el diagnóstico diferencial entre el SCLC y enfermedades pulmonares

benignas.¹² Un estudio clínico llevado a cabo con el test Elecsys ProGRP (descrito detalladamente en la sección "valores teóricos") confirmó la alta especificidad para SCLC en el diagnóstico diferencial.

ProGRP en el cáncer de pulmón:

Aunque el ProGRP se considera como un marcador biológico específico del SCLC, pueden encontrarse niveles anormales en un pequeño subgrupo de pacientes con carcinomas pulmonares de células no pequeñas (NSCLC). Sin embargo, las concentraciones de ProGRP de estos pacientes son significativamente inferiores a las concentraciones séricas de pacientes con SCLC.⁷ Las concentraciones séricas de ProGRP están correlacionadas con el estadio del tumor.¹⁰

ProGRP en el diagnóstico diferencial del cáncer de pulmón:

Si los niveles de ProGRP en pacientes con cáncer de pulmón (sin insuficiencia renal) superan los 120 pg/mL, se trata probablemente de un SCLC.¹³

ProGRP en cánceres extrapulmonares:

Los valores de ProGRP se encuentran aumentados sobre todo en pacientes con SCLC o tumores neuroendocrinos.¹⁴ Un nivel elevado de ProGRP en pacientes con tumores neuroendocrinos bien diferenciados indica un tumor primario en el pulmón y está asociado a un pronóstico desfavorable.¹⁵ En pacientes con otras neoplasias malignas sin insuficiencia renal se encontraron valores ligeramente elevados de ProGRP aunque en el 99.7 % de los casos eran inferiores a 100 pg/mL. Usando como criterio un valor de corte de 150 pg/mL, la determinación de ProGRP permite diagnosticar el SCLC con una sensibilidad del 72.5 %.¹¹

ProGRP en el seguimiento de pacientes con SCLC:

Diferentes investigadores mostraron la utilidad del ProGRP en el seguimiento del tratamiento de pacientes con SCLC y en la detección de recidivas.^{16,17} Un estudio clínico llevado a cabo con el test Elecsys ProGRP (descrito detalladamente en la sección "valores teóricos") confirmó la eficacia de este biomarcador en el seguimiento de diferentes regímenes de tratamiento.

El ProGRP se considera como biomarcador idóneo para el SCLC porque ha demostrado

- ser sensible al SCLC y específico en cuanto a otras neoplasias malignas,
- presentar valores normales en la mayoría de las enfermedades benignas salvo la insuficiencia renal,
- no tener resultados falsos positivos por hemólisis además de presentar una alta capacidad discriminativa entre el intervalo normal y los niveles encontrados en pacientes con SCLC.

El NSE constituye un marcador biológico complementario en el diagnóstico del SCLC de modo que la determinación combinada de NSE y ProGRP mejora la precisión del diagnóstico histológico, el pronóstico y el seguimiento de dicha enfermedad.¹⁸

Los valores de ProGRP son elevados en el estadio precoz del SCLC. Sin embargo, debido a que su incidencia en la población general es baja, el test Elecsys ProGRP no se recomienda para el cribado de la población general.

Principio del test

Técnica sándwich. Duración total del test: 18 minutos.

- 1.ª incubación: 30 µL de muestra, un anticuerpo monoclonal biotinilado anti-ProGRP y un anticuerpo monoclonal anti-ProGRP marcado con quelato de rutenio^{a)} forman un complejo sándwich.
- 2.ª incubación: después de incorporar las micropartículas recubiertas de estreptavidina, el complejo formado se fija a la fase sólida por interacción entre la biotina y la estreptavidina.
- La mezcla de reacción es trasladada a la célula de medida donde, por magnetismo, las micropartículas se fijan a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con ProCell/ProCell M. Al aplicar una corriente eléctrica definida se produce una reacción quimioluminiscente cuya emisión de luz se mide con un fotomultiplicador.

- Los resultados se determinan mediante una curva de calibración generada específicamente para el instrumento a partir de una calibración a 2 puntos y una curva máster proporcionada por el código de barras del reactivo o el código de barras electrónico.

a) Quelato Tris (2,2'-bipiridina) rutenio (II) (Ru(bpy)₃²⁺)

Reactivos - Soluciones de trabajo

El pack de reactivos está etiquetado como ProGRP.

- M Micropartículas recubiertas de estreptavidina (tapa transparente), 1 frasco, 6.5 mL:
Micropartículas recubiertas de estreptavidina: 0.72 mg/mL; conservante.
- R1 Anticuerpos anti-ProGRP~biotina (tapa gris), 1 frasco, 9 mL:
Anticuerpos biotinilados monoclonales anti-ProGRP (ratón) 3.5 mg/L; tampón fosfato 40 mmol/L, pH 7.0; conservante.
- R2 Anticuerpo anti-ProGRP~Ru(bpy)₃²⁺ (tapa negra), 1 frasco, 9 mL:
Anticuerpo monoclonal anti-ProGRP (ratón) marcado con quelato de rutenio 2.0 mg/L; tampón fosfato 40 mmol/L, pH 7.0; conservante.

Medidas de precaución y advertencias

Para el uso diagnóstico *in vitro* por los profesionales de la salud. Observe las medidas de precaución usuales para la manipulación de reactivos de laboratorio.

Residuos infecciosos o microbiológicos:

Advertencia: manipule los residuos como material biológico potencialmente peligroso. Deseche los residuos de acuerdo con las instrucciones y procedimientos de laboratorio aceptados.

Peligros ambientales:

Aplique todas las normas locales de eliminación pertinentes para asegurar una eliminación segura.

Existe una ficha de datos de seguridad a disposición del usuario profesional que la solicite.

El presente estuche contiene componentes que han sido clasificados por la directiva CE No. 1272/2008 de la siguiente manera:



Advertencia

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Prevención:

P261 Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P272 Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.

P280 Llevar guantes de protección.

Respuesta:

P333 + P313 En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.

P362 + P364 Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

Eliminación:

P501 Eliminar el contenido/el recipiente en una planta de eliminación de residuos aprobada.

Las indicaciones de seguridad del producto corresponden a los criterios del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS por sus siglas en inglés) válidas en la UE.

Contacto telefónico internacional: +49-621-7590

Evite la formación de espuma en reactivos y muestras de todo tipo (especímenes, calibradores y controles).

Preparación de los reactivos

Los reactivos incluidos en el kit están listos para el uso y forman una unidad inseparable.

La información necesaria para el correcto funcionamiento se introduce en el analizador a través de los códigos de barras de los reactivos.

Conservación y estabilidad

Conservar a 2-8 °C.

No congelar.

Conservar el kit de reactivos Elecsys **en posición vertical** para garantizar la disponibilidad total de las micropartículas durante la mezcla automática antes del uso.

Estabilidad:	
sin abrir, a 2-8 °C	hasta la fecha de caducidad indicada
una vez abierto, a 2-8 °C	12 semanas
en los analizadores	42 días

Obtención y preparación de las muestras

El ProGRP puede ser degradado en el suero por las proteasas endógenas que se generan durante el proceso de coagulación. Por lo tanto, se considera que el ProGRP es más estable en el plasma que en el suero. Según la literatura, el tipo de muestra más apropiado es el plasma.¹⁹ **Sin embargo, dado que los anticuerpos del test se fijan a una región menos susceptible a la escisión por la proteasa, el test Elecsys ProGRP también puede efectuarse en muestras de suero.**¹

Sólo se ha analizado y considerado apto el tipo de muestras aquí indicado.

Suero recogido en tubos estándar de muestra o en tubos que contienen gel de separación.

Plasma tratado con heparina de litio, EDTA di y tripotásico y plasma recogido en tubos para plasma con heparina de litio que contienen gel separador.

Criterio: pendiente de 0.9-1.1 + coeficiente de correlación ≥ 0.95 .

Estabilidad: 72 horas a 2-8 °C, 9 horas a 20 °C, 12 semanas a -20 °C (± 5 °C). Las muestras pueden congelarse 2 veces.

Criterios de aceptación para suero y plasma: < 60 pg/mL ± 6 pg/mL; > 60 pg/mL ± 10 %. Adicionalmente para suero, para hasta el 10 % de las muestras: < 60 pg/mL ± 18 pg/mL > 60 pg/mL ± 30 %.)

Los tipos de muestra aquí indicados fueron analizados con tubos de recogida de muestras seleccionados, comercializados en el momento de efectuar el análisis, lo cual significa que no fueron analizados todos los tubos de todos los fabricantes. Los sistemas de recogida de muestras de diversos fabricantes pueden contener diferentes materiales que, en ciertos casos, pueden llegar a afectar los resultados de los análisis. Si las muestras se procesan en tubos primarios (sistemas de recogida de muestras), seguir las instrucciones del fabricante de tubos.

Centrifugar las muestras que contienen precipitado antes de realizar el ensayo.

No emplear muestras inactivadas por calor.

No utilizar muestras ni controles estabilizados con azida.

Se debe garantizar una temperatura de 20-25 °C para la medición de muestras, calibradores y controles.

Para evitar posibles efectos de evaporación, determinar las muestras, los calibradores y los controles que se sitúan en los analizadores dentro de un lapso de 2 horas.

Material suministrado

Consultar la sección "Reactivos - Soluciones de trabajo" en cuanto a los reactivos suministrados.

Material requerido adicionalmente (no suministrado)

- [REF] 06505970190, ProGRP CalSet para 4 x 1.0 mL
- [REF] 06505988190, PreciControl ProGRP para 4 x 1.0 mL
- [REF] 07360070190, PreciControl Lung Cancer, para 4 x 3.0 mL

- [REF] 03609987190, Diluent MultiAssay, 2 x 16 mL de diluyente para muestras
- Equipo usual de laboratorio
- Analizador **cobas e**

Material adicional para el analizador **cobas e 411**:

- [REF] 11662988122, ProCell, 6 x 380 mL de tampón del sistema
- [REF] 11662970122, CleanCell, 6 x 380 mL de solución de limpieza para la célula de medida
- [REF] 11930346122, Elecsys SysWash, 1 x 500 mL de aditivo para el agua del depósito de lavado
- [REF] 11933159001, Adaptador para SysClean
- [REF] 11706802001, AssayCup, 60 x 60 cubetas de reacción
- [REF] 11706799001, AssayTip, 30 x 120 puntas de pipeta
- [REF] 11800507001, Clean-Liner

Material adicional para los analizadores **cobas e 601** y **cobas e 602**:

- [REF] 04880340190, ProCell M, 2 x 2 L de tampón del sistema
- [REF] 04880293190, CleanCell M, 2 x 2 L de solución de limpieza para la célula de medida
- [REF] 03023141001, PC/CC-Cups, 12 recipientes para atemperar las soluciones ProCell M y CleanCell M antes de usar
- [REF] 03005712190, ProbeWash M, 12 x 70 mL de solución de limpieza al finalizar un ciclo y enjuagar tras cambio de reactivos
- [REF] 03004899190, PreClean M, 5 x 600 mL de solución detergente de detección
- [REF] 12102137001, AssayTip/AssayCup, 48 bandejas con 84 cubetas de reacción y puntas de pipeta, bolsas de residuos
- [REF] 03023150001, WasteLiner, bolsas de residuos
- [REF] 03027651001, SysClean Adapter M

Materiales adicionales para todos los analizadores:

- [REF] 11298500316, ISE Cleaning Solution/Elecsys SysClean, 5 x 100 mL de solución de limpieza para el sistema

Realización del test

Para garantizar el funcionamiento óptimo del test, observe las instrucciones de la presente metódica referentes al analizador empleado. Consulte el manual del operador apropiado para obtener las instrucciones de ensayo específicas del analizador.

Las micropartículas se mezclan automáticamente antes del uso. Los parámetros de test se introducen a través de los códigos de barras impresos en el reactivo. Pero si, excepcionalmente, el analizador no pudiera leer el código de barras, el código numérico de 15 cifras deberá introducirse manualmente.

Analizadores **cobas e 601** y **cobas e 602**: Se necesita la solución PreClean M.

Antes del uso, atemperar los reactivos refrigerados a aproximadamente 20 °C y colocarlos en el rotor de reactivos (20 °C) del analizador. Evitar la formación de espuma. El analizador realiza automáticamente los procesos de atemperar, abrir y tapar los reactivos.

Calibración

Trazabilidad: el presente método ha sido estandarizado frente al test ARCHITECT ProGRP de Abbott Diagnostics.

Cada reactivo Elecsys contiene un código de barras que incluye información específica para la calibración del lote de reactivos. La curva máster predefinida es adaptada al analizador a través del CalSet correspondiente.

Intervalo de calibraciones: efectuar la calibración una vez por lote de reactivos con reactivo fresco de un kit de reactivos registrado como máximo 24 horas antes en el analizador.

El intervalo de calibración puede ampliarse si el laboratorio asegura una verificación aceptable de la calibración.

Se recomienda repetir la calibración:

- después de 1 mes (28 días) si se trata del mismo lote de reactivos

- después de 7 días (si se utiliza el mismo kit de reactivos en el analizador)
- en caso necesario: por ejemplo, si los valores del control de calidad están fuera del intervalo definido

Control de calidad

Efectuar el control de calidad con PreciControl Lung Cancer o PreciControl ProGRP.

Adicionalmente pueden emplearse otros controles apropiados.

Los controles de los diferentes intervalos de concentración deberían efectuarse junto con el test en determinaciones simples por lo menos 1 vez cada 24 horas, con cada estuche de reactivos y después de cada calibración.

Adaptar los intervalos y límites de control a los requisitos individuales del laboratorio. Los resultados obtenidos deben hallarse dentro de los límites definidos. Cada laboratorio debería establecer medidas correctivas a seguir en caso de obtener valores fuera del intervalo definido.

Si fuera necesario, repetir la medición de las muestras en cuestión.

Cumplir con las regulaciones gubernamentales y las normas locales de control de calidad pertinentes.

Nota: los controles no tienen código de barras y por ello deben tratarse como controles externos. Introducir manualmente todos los valores e intervalos. Consultar la sección de control de calidad del manual del operador o la ayuda on-line del software del instrumento.

Controles sin código de barras: sólo puede ser introducido en el analizador un único valor diana e intervalo por nivel de control. Los valores diana específicos del lote de reactivos deben volver a introducirse cada vez que se utiliza un lote de reactivos con valores e intervalos de control diferentes. No se pueden emplear simultáneamente dos lotes de reactivos con distintos valores diana e intervalos de control.

Los valores diana e intervalos exactos específicos del lote están impresos en la ficha de valores del kit de reactivos o de PreciControl. También están disponibles electrónicamente.

Asegurarse de utilizar los valores correctos.

Cálculo

El analizador calcula automáticamente la concentración de analito de cada muestra en pg/mL.

Limitaciones del análisis - interferencias

Se analizaron los siguientes fármacos y sustancias en las concentraciones indicadas. No se observó ninguna interferencia en las concentraciones indicadas.

Criterio: recuperación ± 6 pg/mL del valor inicial ≤ 60 pg/mL y dentro de ± 10 % del valor inicial > 60 pg/mL.

Sustancias

Compuesto	Concentración analizada
Albumina	≤ 200 g/L
Bilirrubina	≤ 1130 μ mol/L o ≤ 66 mg/dL
Biotina	≤ 4912 nmol/L o ≤ 1200 ng/mL
Hemoglobina	≤ 0.621 mmol/L o ≤ 1.0 g/dL
IgA	≤ 10 g/L
IgG	≤ 17 g/L
IgM	≤ 2.9 g/L
Intralipid	≤ 2000 mg/dL
Factores reumatoideos	hasta 540 UI/mL

No se ha registrado el efecto prozona (high-dose hook) con concentraciones de ProGRP de hasta 100000 pg/mL.

Se analizaron *in vitro* 16 fármacos de uso común sin encontrar interferencias con el presente ensayo.

Fármacos de uso común

Fármaco	Concentración analizada
Paracetamol	200 μ g/mL

Fármaco	Concentración analizada
Acetilcisteína	150 µg/mL
Acetilsalicílico, ácido	1000 µg/mL
Ampicilina sódica	1000 µg/mL
Ácido ascórbico	300 µg/mL
Cefoxitina	2500 µg/mL
Ciclosporina	5 µg/mL
Doxiciclina	50 µg/mL
Heparina	5000 U/L
Ibuprofeno	500 µg/mL
Levodopa	20 µg/mL
Metildopa	20 µg/mL
Metronidazol	200 µg/mL
Fenilbutazona	400 µg/mL
Rifampicina	60 µg/mL
Teofilina	100 µg/mL

Se analizaron adicionalmente los siguientes fármacos especiales sin encontrar interferencias con el presente ensayo.

Antineoplásicos y otros fármacos especiales

Fármaco	Concentración analizada
Avastin	750 µg/mL
Carboplatino	600 µg/mL
Cisplatino	180 µg/mL
Ciclofosfamida	500 µg/mL
Dexametasona	20 µg/mL
Docetaxel	112.5 µg/mL
Doxorrubicina	72 µg/mL
Epoetina	25 mU/L
Erlotinib	150 µg/mL
Etopósido	300 µg/mL
Gefitinib	250 µg/mL
Clorhidrato de gemcitabina	1500 µg/mL
Ifosfamida	2400 µg/mL
Lomustina	172.5 µg/mL
Metotrexato	150 µg/mL
Metoclopramida	7.5 µg/mL
Neupogen	0.9 µg/mL
Paclitaxel	330 µg/mL
Hidrocloruro de topotecán	2.25 µg/mL
Sulfato de vincristina	3.0 µg/mL
Tartrato de vinorelbina	53.1 µg/mL

En casos aislados pueden presentarse interferencias por títulos extremadamente altos de anticuerpos dirigidos contra anticuerpos específicos del analito, la estreptavidina o el ruténio. Estos efectos se han minimizado gracias a un adecuado diseño del test.

Para el diagnóstico, los resultados del test siempre deben interpretarse teniendo en cuenta la anamnesis del paciente, la exploración clínica así como los resultados de otros exámenes.

Límites e intervalos

Intervalo de medición

3-5000 pg/mL (definido por el límite de detección y el máximo de la curva máster). Los valores inferiores al límite de detección se indican como

< 3 pg/mL. Los valores superiores al intervalo de medición se indican como > 5000 pg/mL o, en muestras diluidas al 1:10, hasta 50000 pg/mL.

Límites inferiores de medición

Límite de Blanco, Límite de Detección y Límite de Cuantificación

El test Elecsys ProGRP tiene los siguientes límites inferiores de medición:

Límite de Blanco = 2 pg/mL

Límite de Detección = 3 pg/mL

Límite de Cuantificación = 7 pg/mL con un error máximo permisible del ≤ 30 %

El Límite de Blanco, el Límite de Detección y el Límite de Cuantificación fueron determinados cumpliendo con los requerimientos EP17-A del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (CLSI - Clinical and Laboratory Standards Institute).

El Límite de Blanco es el valor del percentil 95 obtenido a partir de $n \geq 60$ mediciones de muestras libres de analito en varias series independientes. El Límite de Blanco corresponde a la concentración por debajo de la cual se encuentran, con una probabilidad del 95 %, las muestras sin analito.

El Límite de Detección se determina basándose en el Límite de Blanco y en la desviación estándar de muestras de baja concentración. El Límite de Detección corresponde a la menor concentración de analito detectable (valor superior al Límite de Blanco con una probabilidad del 95 %).

El Límite de Cuantificación se define como la menor concentración de analito en una muestra que puede cuantificarse exactamente con un error relativo máximo permisible del ≤ 30 %.

Linealidad

El test Elecsys ProGRP es lineal en el intervalo de medición de 3 a 5000 pg/mL. Las muestras se prepararon según el protocolo EP6-A del CLSI, diluyendo en diferentes pasos 3 muestras de suero y 3 de plasma con Diluent MultiAssay empezando con > 5000 pg/mL y bajando la concentración hasta el Límite de Blanco.

Dilución

Las muestras con concentraciones de ProGRP superiores al intervalo de medición pueden diluirse con Diluent MultiAssay. Se recomienda una dilución a 1:10 (automáticamente por los analizadores o bien de forma manual). La concentración de la muestra diluida debe superar los 500 pg/mL.

Multiplicar los resultados obtenidos tras dilución manual por el factor de dilución.

El software de los analizadores tiene en cuenta la dilución automática al calcular la concentración de las muestras.

Valores teóricos

En Europa y China se realizó un estudio del test Elecsys ProGRP con 1085 muestras de adultos aparentemente sanos (607 mujeres y 478 hombres) de entre 20 y 79 años de edad. Se obtuvieron los resultados siguientes (estudios de Roche No. RD001525 y RD000788).

Ya que es conocido que la insuficiencia renal provoca un aumento de los valores de ProGRP²⁰, el estudio incluyó sólo a pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada ≥ 30 calculada según una fórmula desarrollada por CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration)²¹

Valores de ProGRP en suero y plasma (de muestras de Europa y China):

	ProGRP (pg/mL)			
	Percentil 5	Mediana	Percentil 95 (IC del 95 % ^b)	Percentil 97.5 (IC del 95 %)
Suero n = 1010	22.1	40.1	68.3 (64.2-74.4)	77.7 (74.4-86.5)
Plasma con heparina de litio n = 698	25.7	41.4	68.0 (63.7-74.5)	77.0 (73.0-101.1)
Plasma EDTA n = 844	22.8	36.4	59.5 (55.8-63.4)	67.5 (63.4-76.9)

b) IC = intervalo de confianza

Valores de ProGRP (suero y plasma combinados) según la región:

	ProGRP (pg/mL)			
	Percentil 5	Mediana	Percentil 95 (IC del 95 %)	Percentil 97.5 (IC del 95 %)
China n = 146	28.3	42.7	65.7 (59.9-86.5)	74.4 (65.2-107.1)
Europa n = 939	21.5	39.5	66.3 (62.8-72.6)	77.7 (74.5-92.1)

Cada laboratorio debería comprobar si los intervalos de referencia pueden aplicarse a su grupo de pacientes y, en caso necesario, establecer sus propios valores.

Valores de ProGRP en individuos aparentemente sanos con diferentes tipos de enfermedades benignas y malignas

En la tabla siguiente se indica la distribución porcentual (%) de los valores del test ProGRP determinados en 4 centros clínicos europeos y 2 centros clínicos chinos con el test Elecsys ProGRP a partir de 2767 muestras séricas.

	Valores de Elecsys ProGRP en pg/mL					
	Total	< 3.0	3.0-50	50.1-100	100.1-200	> 200
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Fumadores						
Aparentemente sanos	192	0 (0)	153 (79.7)	39 (20.3)	0 (0)	0 (0)
Ex fumadores	74	0 (0)	57 (77.0)	16 (21.6)	1 (1.4)	0 (0)
No fumadores	618	0 (0)	474 (76.7)	136 (22.0)	8 (1.3)	0 (0)
Enfermedades benignas						
Enfermedades pulmonares benignas	100	0 (0)	76 (76.0)	23 (23.0)	1 (1.0)	0 (0)
Nefropatías	9	0 (0)	5 (55.6)	3 (33.3)	1 (11.1)	0 (0)
Otras enfermedades benignas ^{c)}	143	0 (0)	113 (79.0)	28 (19.6)	2 (1.4)	0 (0)
Cáncer						
SCLC	206	0 (0)	31 (15.0)	20 (9.7)	19 (9.2)	136 (66.0)
NSCLC	853	0 (0)	619 (72.6)	209 (24.5)	12 (1.4)	13 (1.5)
Mezcla de NSCLC/SCLC	8	0 (0)	2 (25.0)	2 (25.0)	0 (0)	4 (50.0)
Mesotelioma	28	0 (0)	25 (89.3)	3 (10.7)	0 (0)	0 (0)
Carcinoma medular de tiroides	15	0 (0)	2 (13.3)	1 (6.7)	0 (0)	12 (80.0)
Carcinoma neuroendocrino	22	0 (0)	9 (40.9)	5 (22.7)	3 (13.6)	5 (22.7)
Cáncer de mama	52	0 (0)	40 (76.9)	12 (23.1)	0 (0)	0 (0)
Carcinoma ovárico	36	0 (0)	25 (69.4)	9 (25.0)	1 (2.8)	1 (2.8)

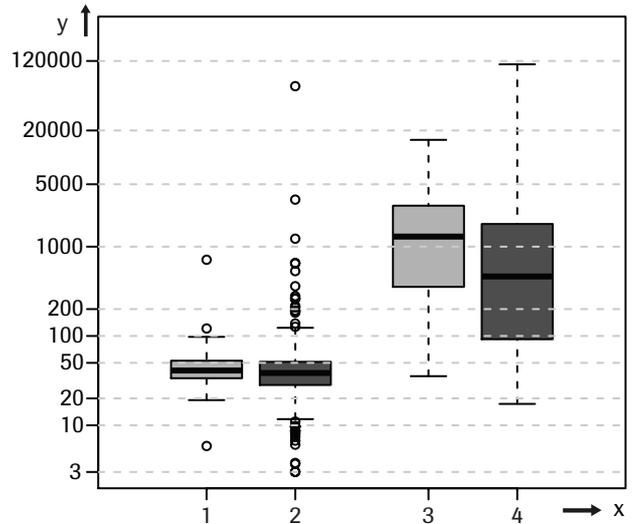
	Valores de Elecsys ProGRP en pg/mL					
	Total	< 3.0	3.0-50	50.1-100	100.1-200	> 200
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Cáncer de próstata	31	0 (0)	18 (58.1)	9 (29.0)	4 (12.9)	0 (0)
Cáncer colorrectal	64	0 (0)	46 (71.9)	15 (23.4)	3 (4.7)	0 (0)
Otras neoplasias malignas ^{d)}	115	0 (0)	86 (74.8)	25 (21.7)	4 (3.5)	0 (0)

c) Otras afecciones benignas incluyen enfermedades hepáticas, metabólicas, autoinmunes e inflamatorias. Las enfermedades pulmonares benignas incluyen neumonía, asma, EPOC y tuberculosis.

d) Otras neoplasias malignas incluyen tumores renales, hepáticos, pancreáticos, gastrointestinales, estomacales, cervicales y linfomas.

Utilización del test ProGRP para el diagnóstico diferencial primario del cáncer de pulmón

La idoneidad de ProGRP para diferenciar entre SCLC y NSCLC se investigó en el marco de un estudio efectuado con 1059 pacientes de 5 centros europeos y chinos (206 pacientes con SCLC y 853 pacientes con NSCLC). Los niveles de ProGRP se correlacionaron con hallazgos histológicos de biopsias. La distribución de los valores se ilustra en el diagrama de caja y en la tabla 2 x 2 indicados a continuación:



x = 1: NSCLC, China (n = 105),
 2: NSCLC, Europa (n = 748),
 3: SCLC, China (n = 37),
 4: SCLC, Europa (n = 169)
 y = ProGRP sérico (pg/mL)

	NSCLC	CPCP	N
ProGRP ≤ 80.1 pg/mL	811	45	856 (80.8 %)
ProGRP > 80.1 pg/mL	42	161	203 (19.2 %)
N	853 (80.5 %)	206 (19.5 %)	1059 (100 %)

El valor de corte para una especificidad del 95 % (basado en una cohorte de pacientes con NSCLC) fue de 80.1 pg/mL. En la tabla siguiente se presenta la correlación entre los valores del test Elecsys ProGRP y la fase de la enfermedad para 189 pacientes con SCLC, 853 pacientes con NSCLC y 100 pacientes con enfermedad pulmonar benigna:

Condición clínica	N	Percentil 5 pg/mL	Mediana de ProGRP pg/mL	Percentil 95 pg/mL
SCLC Fases I-II	11	17.9	75.9	1215
SCLC Fase III	66	32.9	545	3277
SCLC Fase IV	112	35.3	748	21410
NSCLC Fases I-IV	853	16.7	38.7	80.1
Enfermedad pulmonar benigna	100	14.8	36.0	80.8

En la tabla siguiente se indica la sensibilidad del test ProGRP en pacientes en las fases I-IV de SCLC frente a NSCLC y frente a enfermedades pulmonares benignas a la especificidad predefinida del 95 % así como los valores del área bajo la curva (ABC).

	Valor de corte pg/mL	Sensibilidad %	ABC (IC del 95 %)
SCLC frente a NSCLC	80.1	78.2	0.898 (0.868-0.928)
SCLC frente a enfermedades pulmonares benignas	80.8	78.2	0.913 (0.882-0.943)
SCLC frente a otras neoplasias malignas	191	66.0	0.864 (0.830-0.898)

Seguimiento de la respuesta al tratamiento de pacientes con SCLC diagnosticado

Se determinó la utilidad del test Elecsys ProGRP en el seguimiento de la respuesta al tratamiento de pacientes con SCLC en un estudio clínico llevado a cabo en 6 centros europeos y chinos, a partir de un total de 1209 muestras de sangre de 314 pacientes, en terapias de primera y segunda línea (en su mayoría regímenes con dobletes de platino o topotecán). El diagnóstico por imagen (tomografía computarizada, TC) se realizó según los estándares locales. Los niveles de ProGRP se registraron en cada toma de imagen. Los niveles de ProGRP antes del tratamiento se correlacionaron con los niveles de ProGRP en el momento de mayor respuesta tumoral visualizada durante el diagnóstico por imagen ("mejor respuesta"; n = 215 pacientes).

En la tabla siguiente se indican las variables demográficas del análisis:

Variables		Europa	China	Todos los lugares
	N	145	70	215
Edad	Media	62.7	61.0	62.1
	Mín/máx	36/83	27/83	27/38
Sexo	Mujeres	67	18	85
	Hombres	78	52	130
Etnia	Caucásica	128	0	128
	China	0	70	70

Variables		Europa	China	Todos los lugares
Hábitos de fumar	Fumadores habituales	63	40	103
	Ex fumadores	39	13	52
	No fumadores	3	17	20
	Ninguna indicación	40	0	40
Línea de tratamiento con la mejor respuesta	Tratamiento de 1. ^{ra} línea	88	57	145
	Tratamiento de 2. ^a línea	36	7	43
	Tratamiento de 3. ^{ra} línea u otro tratamiento	21	6	27

Una modificación negativa del valor de ProGRP se definió como disminución porcentual en el momento de la mejor respuesta en relación con los niveles durante el pretratamiento. En la tabla siguiente se indican las sensibilidades y las especificidades de diferentes concentraciones de corte para la disminución porcentual de ProGRP. Los pacientes no respondedores al tratamiento se definen como pacientes con progresión tumoral visualizada en imágenes contrariamente a los pacientes que controlan el tumor (pacientes respondedores).

Valor de corte ^{e)} ProGRP en %	Sensibilidad ^{f)} %	Especificidad ^{g)} %	VPP ^{h)} %	VPN ⁱ⁾ %
-50	82.8	65.6	27.3	96.1
-60	89.7	61.8	26.8	97.5
-70	89.7	55.4	23.9	97.2
-80	93.1	48.9	22.1	97.8
-90	96.6	39.8	20.0	98.7

e) Modificación desde los valores basales hasta la mejor respuesta

f) No respondedores, correctamente detectados

g) TC potencialmente ahorradas en pacientes respondedores

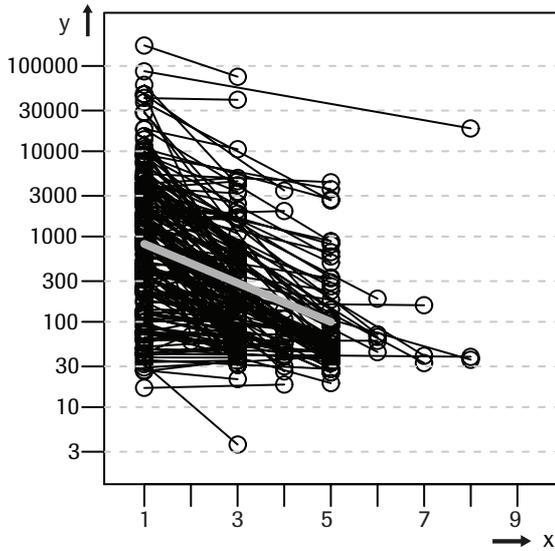
h) VPP = valor predictivo positivo

i) VPN = valor predictivo negativo

Los VPP y VPN están basados en las prevalencias de respondedores y no respondedores observadas en este estudio clínico.

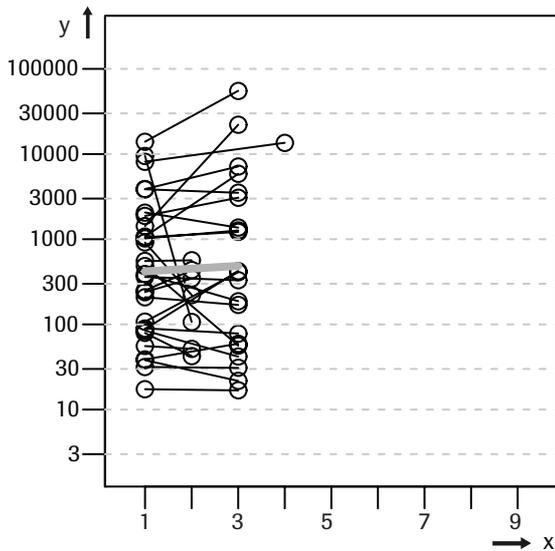
La siguiente gráfica ilustra los cambios de las concentraciones de ProGRP antes del tratamiento hasta el momento de mayor respuesta. La línea gris representa la modificación media del total de los pacientes incluidos en el estudio.

Respondedores (n = 186)



x = visitas, y = ProGRP (pg/mL)

No respondedores (n = 29)

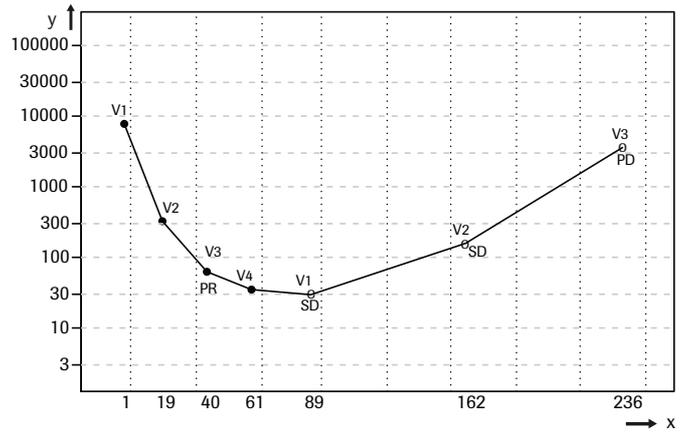


x = visitas, y = ProGRP (pg/mL)

El seguimiento del tratamiento primario de pacientes con SCLC

La utilidad del test Elecsys ProGRP para el seguimiento de pacientes tras quimioterapia se ilustra en el ejemplo siguiente. La gráfica muestra los valores de ProGRP en una paciente a lo largo del tratamiento de primera línea (régimen de carboplatino/etopósido) y después del tratamiento.

Paciente femenina de 72 años
 Estadio de la UICC (Union Internationale Contre le Cancer): IV, TNM (clasificación de tumores malignos) estadio: T4_N3_M1b



x = días, y = ProGRP (pg/mL)

V = visita, PR = remisión parcial, SD = enfermedad estable, PD = enfermedad progresiva

• = tratamiento de primera línea, o = de seguimiento

Consideraciones importantes

- Si los resultados del test ProGRP no coinciden con las evidencias clínicas, se recomienda efectuar pruebas adicionales para confirmar el resultado.
- Para el diagnóstico, los resultados deberían considerarse teniendo en cuenta diferentes aspectos como los síntomas, los resultados de otras pruebas, las impresiones clínicas etc.
- Indicar los resultados conjuntamente con el tipo de muestra utilizado.
- En pacientes con una disfunción renal se han observado concentraciones elevadas de ProGRP. En esta enfermedad existe una correlación significativa entre las concentraciones séricas de ProGRP y las concentraciones séricas de creatinina.²⁰ En el caso de altos valores de ProGRP que no concuerdan con el diagnóstico ni con las características clínicas del paciente debería considerarse la evaluación de las niveles séricas de creatinina.
- Independientemente de los valores obtenidos, los niveles de ProGRP no deben interpretarse como una evidencia absoluta de la presencia o ausencia de enfermedades malignas. En los pacientes con evidencia o sospecha de cáncer, también deben considerarse otros test y procedimientos apropiados que permitan establecer un diagnóstico y un tratamiento adecuado.
- Las concentraciones de ProGRP, determinadas para una misma muestra con pruebas de diferentes fabricantes, pueden diferir debido a diferentes métodos de análisis y calibración y la especificidad de los reactivos.

Datos específicos de funcionamiento del test

A continuación, se indican los datos representativos del funcionamiento de los analizadores. Los resultados de cada laboratorio en particular pueden diferir de estos valores.

Precisión

La precisión ha sido determinada mediante reactivos Elecsys, muestras y controles según un protocolo (EP5-A2) del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute): 2 ciclos diarios por duplicado, cada uno durante 21 días (n = 84). Se obtuvieron los siguientes resultados:

Analizadores cobas e 411					
Muestra	Media pg/mL	Repetibilidad		Precisión intermedia	
		DE pg/mL	CV %	DE pg/mL	CV %
Plasma humano 1	6.65	0.171	2.6	0.281	4.2
Plasma humano 2	57.8	0.574	1.0	1.41	2.4
Plasma humano 3	468	3.45	0.7	10.5	2.2
Plasma humano 4	2420	18.8	0.8	52.0	2.1

Analizadores cobas e 411					
Muestra	Media pg/mL	Repetibilidad		Precisión intermedia	
		DE pg/mL	CV %	DE pg/mL	CV %
Plasma humano 5	4520	41.4	0.9	109	2.4
PC ^{j)} ProGRP1	35.7	0.250	0.7	1.14	3.2
PC ProGRP2	609	4.59	0.8	20.3	3.3
PC LC ^{k)} 1	61.1	0.901	1.5	2.10	3.4
PC LC2	822	7.83	1.0	13.8	1.7

j) PC = PreciControl

k) LC = Lung Cancer

Analizadores cobas e 601 y cobas e 602					
Muestra	Media pg/mL	Repetibilidad		Precisión intermedia	
		DE pg/mL	CV %	DE pg/mL	CV %
Plasma humano 1	7.20	0.270	3.7	0.491	6.8
Plasma humano 2	61.0	0.577	0.9	1.83	3.0
Plasma humano 3	478	5.03	1.1	17.7	3.7
Plasma humano 4	2510	23.8	0.9	83.8	3.3
Plasma humano 5	4180	73.0	1.7	157	3.8
PC ProGRP1	39.4	0.457	1.2	1.62	4.1
PC ProGRP2	678	5.19	0.8	24.1	3.6
PC LC1	63.9	0.828	1.3	2.16	3.4
PC LC2	872	6.63	0.8	19.1	2.2

Comparación de métodos

Una comparación del test Elecsys ProGRP en el analizador **cobas e 601** (y) y un método automatizado de ProGRP (x) ha dado las correlaciones siguientes:

Número de muestras de plasma con EDTA dipotásico medidas: 166

Passing/Bablok²² Regresión lineal

$y = 0.997x - 2.68$ $y = 1.00x - 4.83$

$r = 0.852$ $r = 0.996$

Las concentraciones de las muestras se situaron entre 3 y 4068 pg/mL.

Una comparación entre el test Elecsys ProGRP, [REF](#) 09007636190 (analizador **cobas e 601**; y) y el test Elecsys ProGRP, [REF](#) 06505961190 (analizador **cobas e 601**; x) generó las siguientes correlaciones (en pg/mL):

Número de muestras medidas: 119

Passing/Bablok²² Regresión lineal

$y = 0.959x + 0.033$ $y = 0.930x + 7.59$

$r = 0.989$ $r = 0.999$

Las concentraciones de las muestras se situaron entre 4.79 y 4835 pg/mL.

Especificidad analítica

La especificidad del test Elecsys ProGRP ha sido concebida para tener una reactividad cruzada $\leq 1\%$ si se lo analiza con el péptido liberador de gastrina (GRP) en una concentración de 100 ng/mL. Se realizó un estudio con el test Elecsys ProGRP en base al protocolo EP7-A2 del CLSI. El ProGRP se analizó en alícuotas de plasma humano con ProGRP en el intervalo entre 34 pg/mL y 107 pg/mL junto con 400 ng/mL de GRP. La reactividad cruzada de GRP ha sido calculada para ser inferior al 0.01 %.¹⁾

1) Datos representativos; los resultados de los laboratorios individuales pueden diferir de estos datos.

Referencias bibliográficas

- Korse CM, Holdenrieder S, Zhi X-y, et al. Multicenter evaluation of a new progastrin-releasing peptide (ProGRP) immunoassay across Europe and China. *Clin Chim Acta* 2015;438:388-395.
- Miyake Y, Kodama T, Yamaguchi K. Pro-gastrin-releasing peptide (31-98) is a specific marker in patients with small cell lung carcinoma. *Cancer Res* 1994;54:2136-2140.
- Ischia J, Patel O, Shulkes A, et al. Gastrin-releasing peptide: Different forms, different functions. *Biofactors* 2009;35:69-75.
- Holst JJ, Hansen M, Bork E, et al. Elevated plasma concentrations of c-flanking gastrin-releasing peptide in small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 1989;12:1831-1838.
- Aoyagi K, Miyake Y, Urakami K, et al. Enzyme immunoassay of immunoreactive progastrin-releasing peptide (31-98) as tumor marker for small-cell lung carcinoma: development and evaluation. *Clin Chem* 1995;41:537-543.
- Yamaguchi K, Aoyagi K, Urakami K, et al. Enzyme-linked immunosorbent assay of pro-gastrin-releasing peptide for small cell lung cancer patients in comparison with neuron-specific enolase measurement. *Jpn J Cancer Res* 1995;86:698-705.
- Stieber P, Dienemann H, Schalhorn A, et al. Pro-gastrin-releasing peptide (ProGRP) - a useful marker in small cell lung carcinomas. *Anticancer Res* 1999;19:2673-2678.
- Inaji H, Komoike Y, Motomura K, et al. Demonstration and diagnostic significance of Pro-gastrin-releasing peptide in medullary thyroid carcinoma. *Oncology* 2000;59:122-125.
- Yashi M, Terauchi F, Nukui A, et al. Small-cell neuroendocrine carcinoma as a variant form of prostate cancer recurrence: a case report and short literature review. *Urol Oncol* 2006;24:313-317.
- Molina R, Augé JM, Bosch X, et al. Usefulness of serum tumor markers, including progastrin-releasing peptide in patients with lung cancer: correlation with histology. *Tumor Biol* 2009;30:121-129.
- Molina R, Augé JM, Alicarte J, et al. Pro-gastrin-releasing peptide in patients with benign and malignant diseases. *Tumor Biol* 2004;25:56-61.
- Stieber P, Yamaguchi K. ProGRP enables diagnosis of small-cell lung cancer. In: Diamandis EP, Fritsche HA, Lilja H, et al. (eds): *Tumor Markers. Physiology, Pathobiology, Technology and Clinical Applications*. AACR Press, Washington, 2002; pp 517-521.
- Molina R, Filella X, Augé JM. ProGRP: a new biomarker for small cell lung cancer. *Clin Biochem* 2004;37:505-511.
- Korse CM, Taal BG, Vincent A, et al. Choice of tumour markers in patients with neuroendocrine tumours is dependent on the histological grade. A marker study of Chromogranin A, Neuron specific enolase, Progastrin-releasing peptide and cytokeratin fragments. *Eur J Cancer* 2012;48:662-671.
- Korse CM, Taal BG, Bonfrer JMG, et al. An elevated progastrin-releasing peptide level in patients with well-differentiated neuroendocrine tumours indicates a primary tumour in the lung and predicts a shorter survival. *Ann Oncol* 2011;22:2625-2630.
- Okusaka T, Eguchi K, Kasai T, et al. Serum levels of pro-gastrin-releasing peptide for follow-up of patients with small cell lung cancer. *Clin Cancer Res* 1997;3:123-127.
- Yamaguchi K, Abe K, Kameya T, et al. Production and molecular size heterogeneity of immunoreactive gastrin-releasing peptide in fetal and adult lungs and primary lung tumors. *Cancer Res* 1983;43:3932-3939.
- Molina R. ProGRP: A New Biomarker for Small Cell Lung Cancer. *EJCMO* 2009;1:25-32.
- Nordlund MS, Bjerner J, Warren DJ, et al. Progastrin-releasing peptide: stability in plasma/serum and upper reference limit. *Tumor Biol* 2008;29:204-210.
- Kamata K, Uchida M, Takeuchi Y, et al. Increased serum concentrations of pro-gastrin-releasing peptide in patients with renal dysfunction. *Nephrol Dial Transplant* 1996;11:1267-1270.
- Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2009;150:604-612.

Elecsys ProGRP

22 Bablok W, Passing H, Bender R, et al. A general regression procedure for method transformation. Application of linear regression procedures for method comparison studies in clinical chemistry, Part III. J Clin Chem Clin Biochem 1988 Nov;26(11):783-790.

Para más información acerca de los componentes, consultar el manual del operador del analizador, las hojas de aplicación, la información de producto y las metodicas correspondientes (disponibles en su país).

En la presente metódica se emplea como separador decimal un punto para distinguir la parte entera de la parte fraccionaria de un número decimal. No se utilizan separadores de millares.



Los antígenos ProGRP y los anticuerpos anti-ProGRP utilizados en los productos Roche ProGRP son licenciados por Fujirebio Diagnostics, Inc.

Todo incidente grave que se haya producido en relación con el producto se comunicará al fabricante y a la autoridad competente del Estado Miembro en el que se encuentre el usuario y/o el paciente.

Para el resumen del informe de seguridad y funcionamiento, consulte: <https://ec.europa.eu/tools/eudamed>

Símbolos

Roche Diagnostics utiliza los siguientes símbolos y signos adicionalmente a los indicados en la norma ISO 15223-1 (para los EE.UU.: consulte dialog.roche.com para la definición de los símbolos usados):

	Contenido del kit
	Analizadores/instrumentos adecuados para los reactivos
	Reactivo
	Calibrador
	Volumen tras reconstitución o mezcla
	Número Global de Artículo Comercial

La barra del margen indica suplementos, eliminaciones o cambios.

© 2021, Roche Diagnostics



 Roche Diagnostics GmbH, Sandhofer Strasse 116, D-68305 Mannheim
www.roche.com
 +800 5505 6606

