

Sistemas LC/MS Q-TOF y TOF de masa exacta Agilent Serie 6500 y Serie 6200

The
clearly
better choice
para LC/MS TOF y Q-TOF

Our measure is your success.



La Fiabilidad incomparable de la tecnología Q-TOF de ultra alta definición más la velocidad del sistema LC Agilent 1290 Infinity

Descubra la eficacia y la fiabilidad de la tecnología Q-TOF de ultra alta definición. Puede disfrutar de las ventajas de esta tecnología con los sistemas LC/MS Q-TOF y TOF de masa exacta Agilent Serie 6500 y Serie 6200. Además, esta familia de productos se ha mejorado mediante la velocidad, la sensibilidad y la resolución cromatográfica únicas del nuevo sistema LC 1290 Infinity. Por lo tanto, ahora puede separar e identificar más compuestos de baja abundancia de forma más rápida, sencilla y fiable. Si va a analizar modificaciones de proteínas, definir perfiles de biomarcadores, identificar metabolitos, detectar la presencia de pesticidas o caracterizar las proteínas intactas, las soluciones de tiempo de vuelo (TOF) y cuadrupolo-tiempo de vuelo (Q-TOF) de Agilent ofrecen datos con el nivel de calidad exigido en las áreas de investigación críticas. Contará con las siguientes ventajas:

El rendimiento analítico necesario para identificar los componentes en muestras complejas reales.

La velocidad necesaria para aprovechar las ventajas de los métodos actuales de separación mediante cromatografía líquida de ultra alto rendimiento (UHPLC).

La fiabilidad necesaria para tomar mejores decisiones con mayor rapidez.

Las herramientas de explotación de datos necesarias para aumentar la productividad del laboratorio y aprovechar al máximo la precisión de las mediciones de espectrometría de masas (MS) y espectrometría de masas en tándem (MS/MS) de masa exacta.

Las funciones de identificación sistemática, caracterización e identificación del software MassHunter de Agilent.



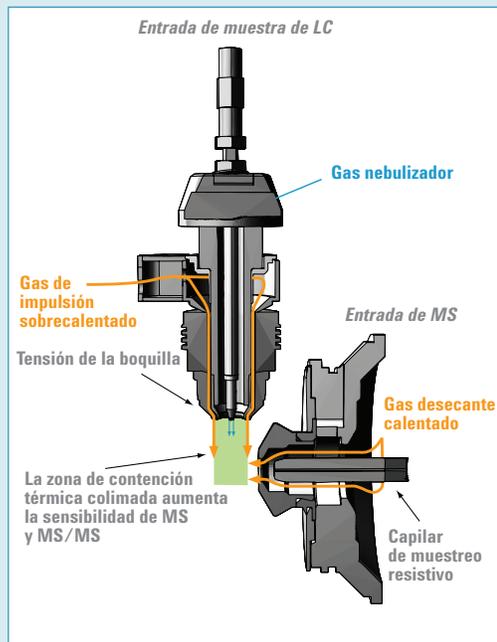
Los sistemas LC/MS de tiempo de vuelo (TOF) y cuadrupolo-tiempo de vuelo (Q-TOF) de Agilent combinan la tecnología Q-TOF de ultra alta definición con el sofisticado software MassHunter Workstation y el rendimiento y la flexibilidad excepcionales para HPLC y UHPLC del nuevo sistema LC 1290 Infinity.

Rendimiento superior en cualquier medición

Mediante el uso de la tecnología Q-TOF de ultra alta definición, los sistemas 6200 y 6500 permiten alcanzar los niveles máximos de exactitud de masa, rango dinámico y sensibilidad sin reducir la velocidad de adquisición de datos, el rango de masas o la resolución de masas, lo cual es una desventaja de los sistemas basados en Q-TOF de la competencia e incluso de los costosos analizadores de masas Orbitrap.

La propuesta es atractiva, ya que puede contar con la velocidad necesaria para realizar separaciones ultrarrápidas mediante los métodos de UHPLC actuales y el rendimiento de MS y MS/MS necesario para obtener la mayor cantidad de información posible de las muestras más complejas.

- **Exactitud de masa sub-ppm:** aumenta la fiabilidad y reduce los resultados positivos falsos.
- **Capacidad resolutive de hasta 40.000:** separa los compuestos de interés de las interferencias.
- **Velocidad de adquisición de datos de hasta 20 espectros por segundos:** garantiza un nivel de calidad máximo de los datos y la compatibilidad con los flujos de trabajo de cromatografía y alto rendimiento más rápidos.
- **Hasta cinco niveles en el rango dinámico del espectro:** se muestran los objetivos del nivel de trazas incluso en presencia de compuestos mucho más abundantes.
- **Sensibilidad alta a nivel de femtogramos:** se detectan impurezas, metabolitos o biomarcadores a concentraciones extremadamente bajas.
- **Alternancia rápida de la polaridad entre barridos:** permite analizar los iones positivos y negativos en un solo procedimiento.
- **Ajuste automático e identificación fiable de una masa de referencia interna:** garantiza una exactitud de masa coherente y una determinación de la composición elemental fiable en un rango amplio de concentraciones y m/z .



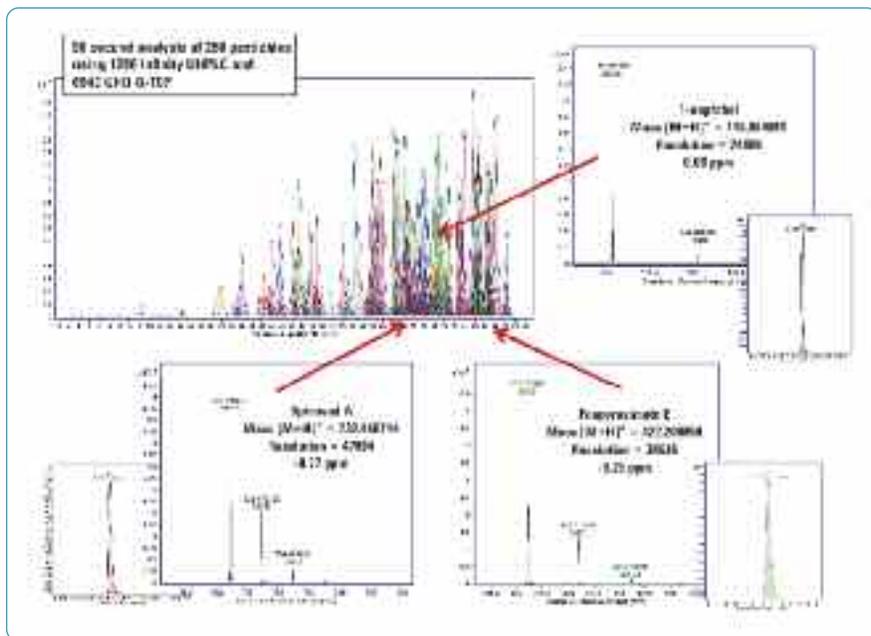
La tecnología Agilent Jet Stream multiplica por cinco la sensibilidad de la LC/MS y LC/MS/MS

La tecnología Agilent Jet Stream de focalización del gradiente térmico aumenta considerablemente la sensibilidad de MS y MS/MS mediante el aumento de la focalización espacial de las gotículas de electrospray. Esta innovadora tecnología usa nitrógeno sobrecalentado para mejorar la generación de iones y la desolvatación con el fin de aumentar la señal y reducir el ruido. Esto multiplica por cinco o más la sensibilidad para varias aplicaciones, como el análisis de candidatos a fármacos y los niveles de trazas de contaminantes de alimentos, metabolitos o biomarcadores.

Excepcional rendimiento de MS y MS/MS: compatibilidad total con UHPLC

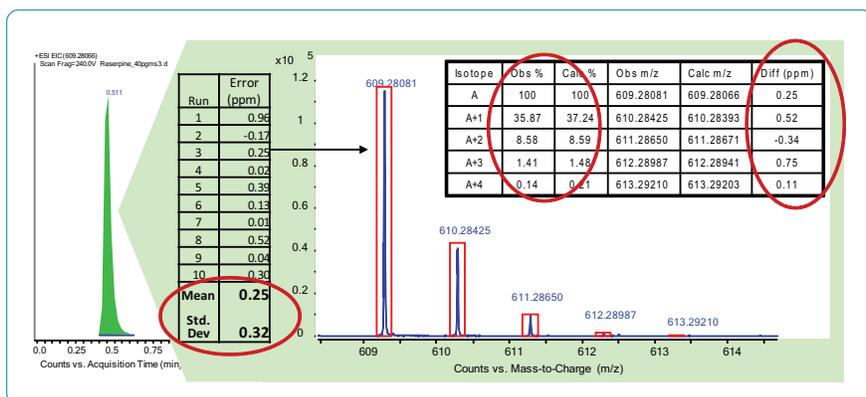
Si va analizar moléculas pequeñas o proteínas de alto peso molecular, las mediciones de masa exacta de las series Agilent 6500 y 6200 ofrecen una mayor fiabilidad para los estudios de detección sistemática, identificación y cuantificación. Las innovaciones de hardware, como la tecnología Agilent Jet Stream, la adquisición analógica-digital (ADC) ultrarrápida y la identificación de masa de referencia automatizada (ampliada para todas las fuentes de iones en fase líquida de Agilent), contribuyen al considerable aumento del rendimiento en comparación con los instrumentos de TOF y Q-TOF anteriores.

El resultado es un rendimiento analítico excepcional en varios aspectos. La sensibilidad, la masa exacta, el rango dinámico y la resolución son totalmente compatibles con las separaciones mediante UHPLC ultrarrápidas.



Resolución de masa excepcional para facilitar la detección de más compuestos

En este ejemplo se usa el sistema LC 1290 Infinity con una columna ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) y el sistema Q-TOF de masa exacta 6540. Un análisis de 90 segundos de un conjunto de 250 pesticidas demuestra una resolución cromatográfica y espectral de masas excelente en todo el rango de masas del pesticida. Se detallan tres ejemplos de pesticidas en los que se representan los valores bajo, medio y alto de m/z.



Exactitud de masa excepcional para aumentar la fiabilidad analítica

El innovador diseño del sistema óptico de iones y celda de colisión del sistema Q-TOF 6500 permite usar la misma calibración de masa de referencia para MS y MS/MS. La exactitud de masa de MS resultante (en este ejemplo, 0,32 ppm) y las relaciones isotópicas precisas aumentan considerablemente la fiabilidad en la creación de fórmulas moleculares. Se observa una precisión excelente de la relación isotópica para 10 inyecciones de reserpina repetidas a 40 pg en columna.

El espejo de iones de doble fase mejora la focalización temporal de segundo orden para **masas de alta resolución.**



La tecnología de compresión de haces de iones (IBC) (pendiente de patente) comprime y enfría diez veces más los haces de iones, lo que tiene como resultado menos pérdidas de iones y una asignación de masa más precisa. **La resolución y exactitud de masa aumentan hasta un 200 por ciento.**



Las innovaciones de las fuentes de iones, como el spray ortogonal exclusivo, **maximizan la generación de iones y reducen el ruido a la vez que se mantiene una masa exacta excelente** con la introducción automatizada de una masa de referencia interna.



Los iones se aceleran en la celda de colisión hexapolar para **agilizar la generación de espectros de MS/MS de alta calidad.**

El tubo de vuelo INVAR exclusivo sellado en un recipiente aislado al vacío elimina la deriva de la masa térmica debida a los cambios de temperatura para **mantener una exactitud de masa óptima constante.** El aumento de la longitud **aumenta la resolución de la masa.**

A diferencia de los detectores de temporal a digital (TDC), que registran eventos iónicos individuales, la detección analógico-digital (ADC) registra múltiples eventos iónicos, lo que permite **asignaciones de masa muy precisas en un amplio rango de masas y en el rango dinámico de concentraciones.**



El conjunto electrónico ADC a 4 GHz ADC permite una velocidad de muestreo alta (32 Gbits/s), lo que aumenta la resolución, la exactitud de masa y la sensibilidad para muestras de baja abundancia. Los amplificadores de ganancia dual procesan simultáneamente las señales del detector a través de canales de ganancia baja y alta, **lo que amplía el rango dinámico a 10⁵.**

Productividad superior para cualquier aplicación

En ocasiones, la productividad está estrechamente relacionada con la velocidad. Además, puede depender de la calidad de los datos. Con frecuencia, suele estar relacionada con ambos factores. Los sistemas TOF y Q-TOF de Agilent ofrecen una combinación inmejorable de velocidad y resolución para la separación, unas funciones de MS y MS/MS de determinación cualitativa excelentes y el software de explotación de datos MassHunter para lograr cualquier objetivo de productividad del laboratorio.

Sistema LC Agilent 1290 Infinity: una plataforma de cromatografía líquida infinitamente mejor

El sistema LC 1290 Infinity complementa las características de rendimiento de la tecnología Q-TOF de ultra alta definición y permite optimizar las separaciones para obtener la máxima productividad. Las columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) ofrecen la capacidad de separación necesaria para obtener unos resultados de UHPLC excelentes. Aproveche las ventajas de la cromatografía rápida para análisis de alto rendimiento. En el caso de las muestras muy complejas, aproveche la capacidad de picos y la resolución cromatográfica únicas del sistema LC 1290 Infinity para minimizar los efectos de la coelución y la supresión de iones.



El sistema LC Agilent 1290 Infinity ofrece una velocidad, resolución y sensibilidad sin precedentes para maximizar el rendimiento general de HPLC y UHPLC.

Tecnología HPLC-Chip/MS para un análisis de máxima sensibilidad de muestras de pequeño volumen

Los sistemas Agilent Serie 6500 y Serie 6200 son además totalmente compatibles con nuestra innovadora tecnología HPLC-Chip/MS de la serie 1200, una alternativa inmediata a las complejas separaciones de LC nanoflujo. Esta tecnología fácil de usar combina las columnas de separación y enriquecimiento de muestras del sistema LC de nanoflujo de la serie 1200 con una punta de nanospray integrada en un único chip microfluídico reutilizable del tamaño de un portaobjetos. Este sistema ofrece unos resultados fiables y ultrasensibles, y está diseñado especialmente para aplicaciones de proteínas y péptidos mediante volúmenes pequeños de muestra.



- La sensibilidad máxima garantiza la fiabilidad de las muestras de bajo nivel.
- Los picos cromatográficos, más estrechos y mejor definidos, reducen la complejidad de MS para poder realizar una identificación de compuestos más fiable.
- La nueva tecnología HPLC-Chip II incluye un filtro implantado con iones de carbono que permite una reproducibilidad óptima entre chips y análisis para alcanzar la máxima productividad.
- El sistema MS de nanospray más fiable facilita la detección y validación de biomarcadores, la caracterización de anticuerpos monoclonales, el análisis de fosfopéptidos y el análisis de moléculas pequeñas, como DMPK.

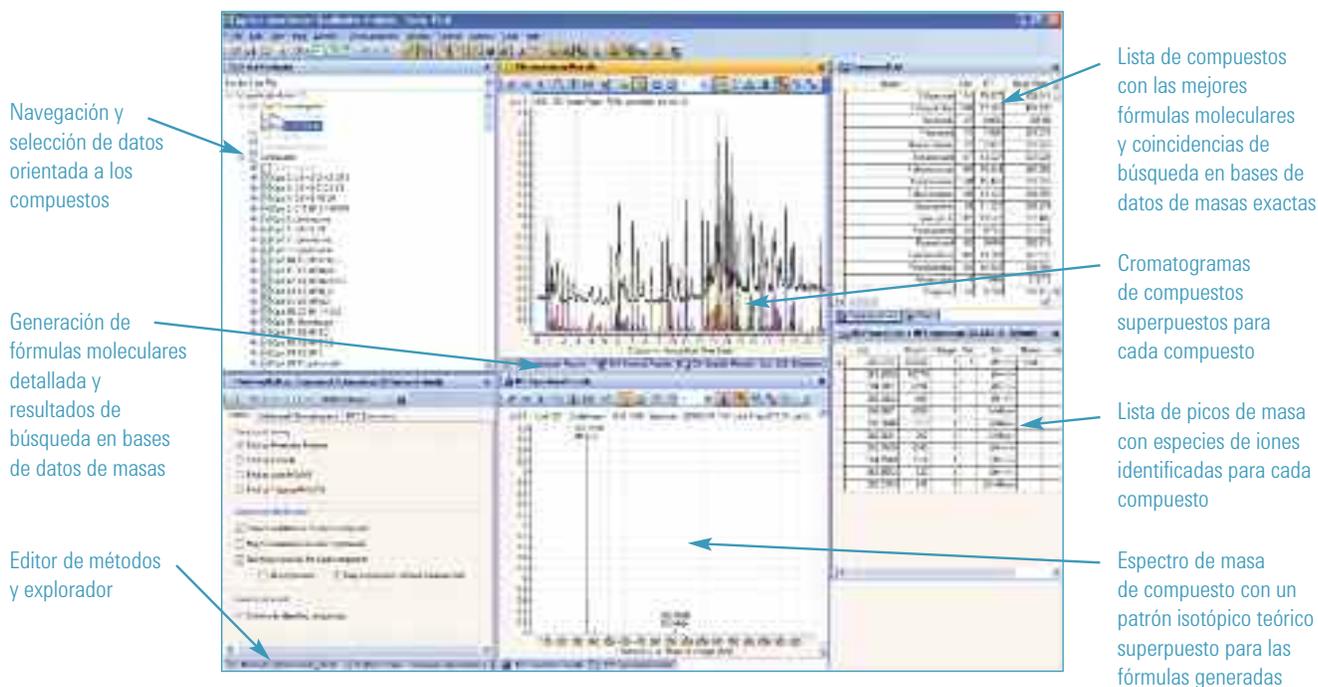
Software MassHunter para maximizar la productividad

Desde la configuración del instrumento hasta el informe final, el software MassHunter Workstation de Agilent está diseñado para procesar todos los análisis de MS de forma más rápida, sencilla y productiva. Las herramientas de análisis de datos permiten buscar, comparar e identificar rápidamente los compuestos en matrices complejas. La explotación de datos y la navegación orientadas a los compuestos agilizan y simplifican los análisis de datos de MS.

Se incluye una interfaz sencilla que permite controlar todos los procesos de análisis cualitativos y cuantitativos básicos y se integra perfectamente con el software de flujo de trabajo específico para aplicaciones de Agilent.

El software MassHunter facilita la búsqueda, la comparación y la identificación de los elementos de interés. Los algoritmos exclusivos permiten una explotación de datos exhaustiva para obtener el nivel máximo de fiabilidad para la confirmación e identificación de elementos desconocidos.

Base de datos integrada para aplicaciones y búsqueda en bibliotecas. Para aumentar la productividad y facilitar la identificación de compuestos, el software MassHunter permite realizar búsquedas automatizadas de masa exacta en METLIN y otras bases de datos públicas y privadas. Los pesticidas, las sustancias de química forense y toxicología, y otros compuestos de moléculas pequeñas se pueden buscar mediante la masa exacta y el tiempo de retención o mediante la generación de fórmulas moleculares a partir de los datos de MS o MS/MS de masa exacta.



Busque, compare e identifique de manera sencilla compuestos en el análisis cualitativo. MassHunter Workstation facilita la creación, organización, navegación, almacenamiento y generación de resultados de informes para cada compuesto.

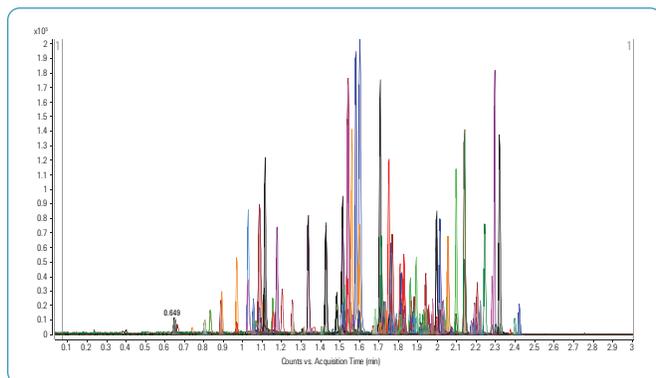


Automáticamente busque, compare, identifique y cuantifique los compuestos con el sistema único de procesamiento de datos orientado a los compuestos de MassHunter Workstation.

Soluciones sencillas y eficaces para análisis de seguridad alimentaria y medioambientales

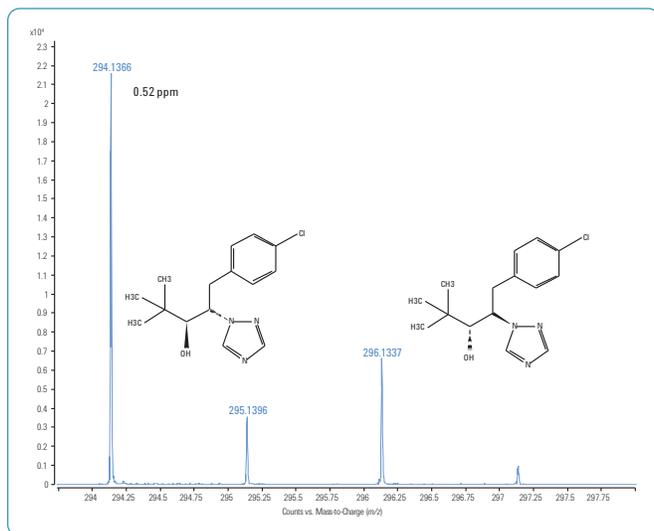
La combinación de Agilent de una adquisición espectral ultrarrápida, un amplio rango dinámico y una resolución y precisión de masa superiores permite detectar cientos de compuestos en un solo análisis incluso en las matrices más complejas. El software MassHunter identifica los componentes de las muestras y busca automáticamente en las bases de datos públicas y privadas para proporcionar rápidamente respuestas de alta fiabilidad. Los nuevos kits de aplicación de Agilent, incluidos los métodos, los productos químicos o las bases de datos de compuestos, permiten dedicar menos tiempo a la preparación y la configuración, y más tiempo a la generación de resultados especializados.

Detección sistemática e identificación ultrarrápidas de pesticidas



Identificación Q-TOF de 100 pesticidas en menos de tres minutos. La capacidad de picos superior y la rápida adquisición de MS permiten detectar un gran número de pesticidas y garantizan una alta fiabilidad para la identificación de compuestos. La función de adquisición rápida de Q-TOF permite reducir considerablemente el tiempo de análisis y adquirir datos espectrales completos. (Sistema LC 1290 Infinity con columna RRHD ZORBAX RRHD y sistema Q-TOF de masa exacta 6540).

MS de alta resolución, exactitud de masa de 1 sub-ppm y precisión de pico isotópico a 10 barridos por segundo



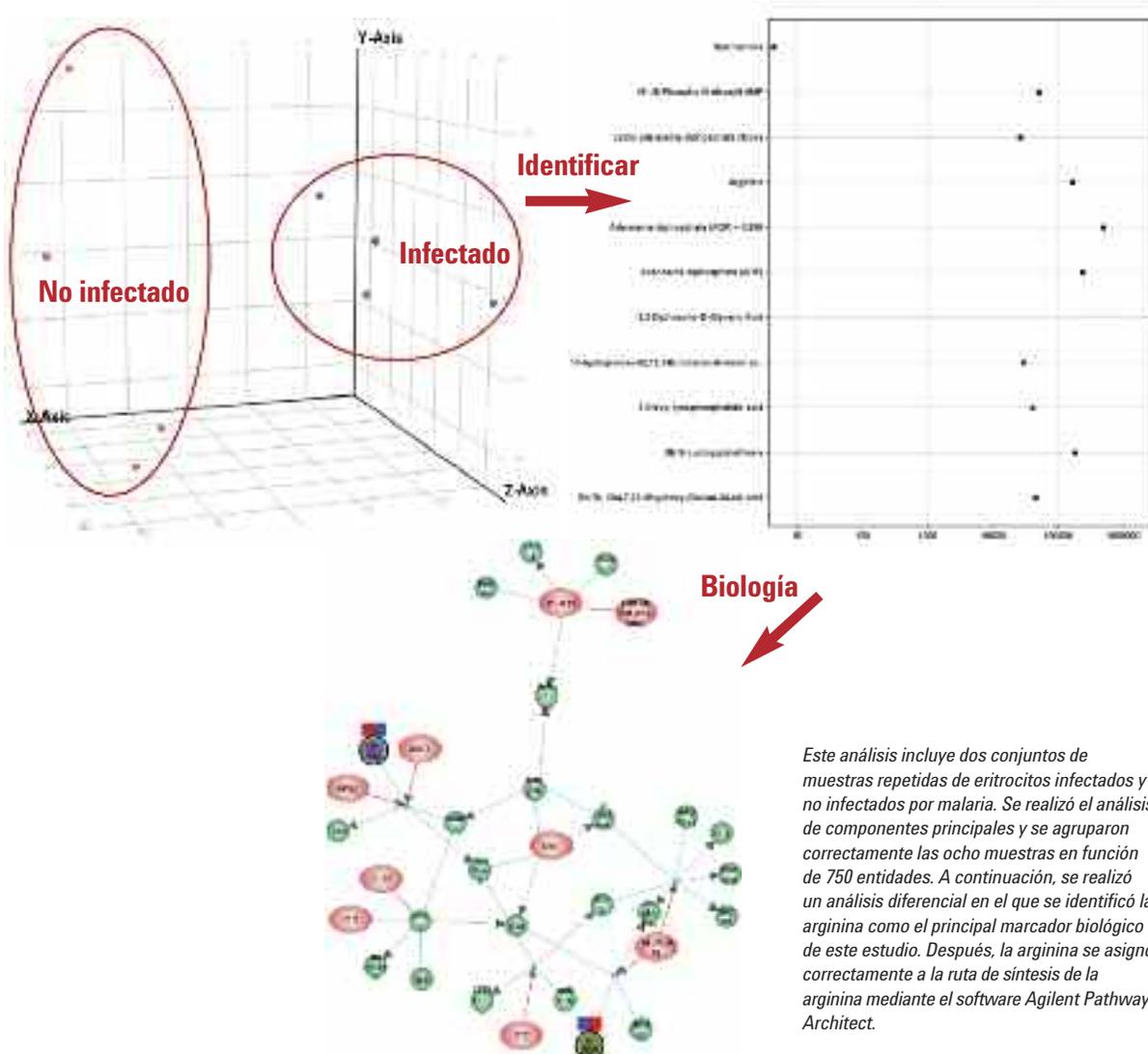
Detección sistemática de miles de pesticidas en tres minutos. En este ejemplo, se recopilan 10 puntos de datos en cada pico de LC ancho de un segundo, lo que permite detectar miles de pesticidas en tres minutos.

Flujos de trabajo eficaces para buscar rápidamente más biomarcadores

La tecnología Q-TOF de ultra alta definición de Agilent permite buscar rápidamente las diferencias en los niveles de expresión entre los grupos de muestras e identificar los posibles biomarcadores en los datos de LC/MS de masa exacta. En combinación con las soluciones de software integradas, como la base de datos de metabolitos METLIN de Agilent y Mass Profiler Professional, esta plataforma proporciona las herramientas necesarias para comprender sistemas biológicos complejos.

La sensibilidad superior del TOF y los cinco niveles de rango dinámico facilitan la detección de metabolitos de muy baja abundancia en presencia de compuestos mucho más abundantes. La exactitud de masa típica de MS en sub-ppm aumenta la fiabilidad durante la identificación de los compuestos y reduce los resultados positivos falsos durante la búsqueda en la base de datos de metabolitos METLIN de Agilent, que incluye más de 23.000 metabolitos endógenos y exógenos, lípidos, dipéptidos y tripéptidos.

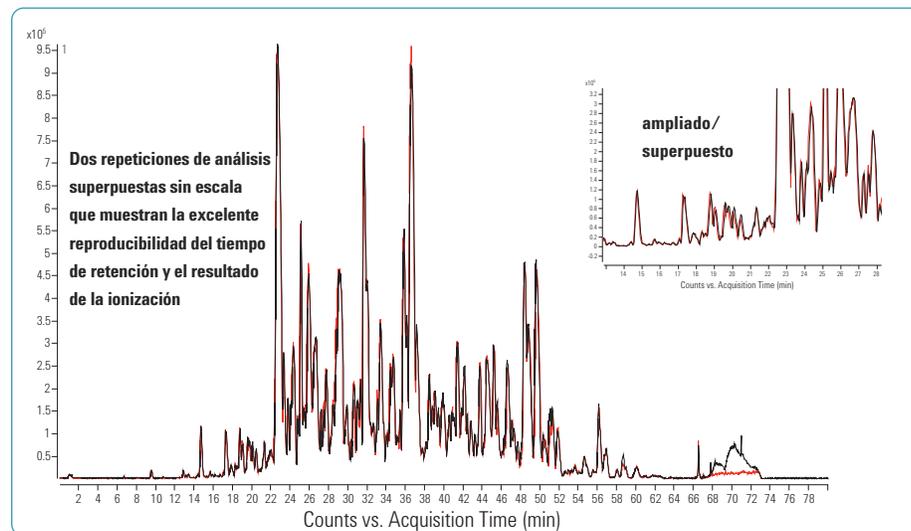
Conjunto amplio de herramientas de explotación de datos metabolómicos para la caracterización, el análisis multifactorial, la identificación y la determinación de rutas



Identificación, caracterización y cuantificación de biomoléculas de alta fiabilidad

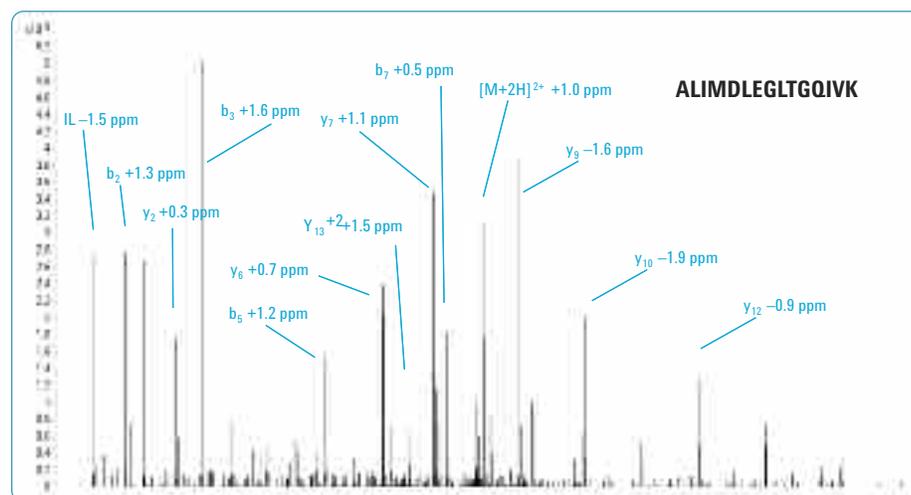
El sistema HPLC-Chip/MS de la serie 1200 de Agilent proporciona separaciones de LC de nanoflujo rápidas y altamente reproducibles, lo cual es fundamental para obtener unos resultados correctos en el análisis diferencial y un complemento ideal para la plataforma de Q-TOF de masa exacta de alta calidad espectral. El amplio rango dinámico y la excelente precisión y resolución de masa permiten optimizar la caracterización para detectar más compuestos de baja abundancia e identificar péptidos y proteínas con niveles de concentración altos y bajos.

Excelente reproducibilidad de MS



Cromatogramas superpuestos para dos repeticiones de análisis de un digesto triptico de una fracción de cromatografía de exclusión por tamaño (SEC) de una muestra de *Schizosaccharomyces pombe*. Los resultados muestran el alto nivel de reproducibilidad del tiempo de retención y el resultado de la ionización. (Agilent HPLC-Chip/MS y Q-TOF de masa exacta 6540).

Exactitud de masa de MS/MS superior



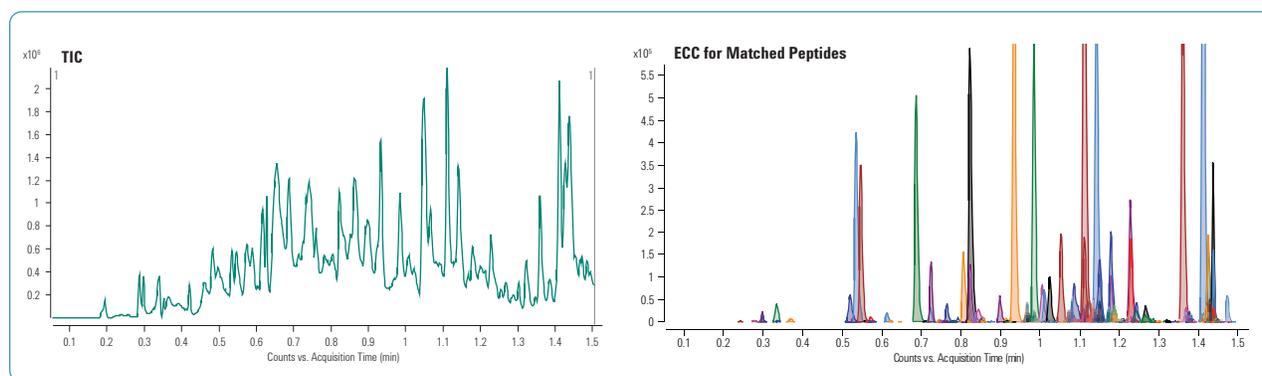
Se muestra un espectro de MS/MS para un péptido, ALIMDLEGLTGQIVK, de *Schizosaccharomyces pombe*. La precisión de la masa iónica del producto medio fue de 2.3 ppm. Todos los iones b- e y- del péptido se muestran con los valores de exactitud de masa correspondientes. (Agilent HPLC-Chip/MS y Q-TOF de masa exacta 6538).

Confirmación fiable de proteínas intactas

La caracterización completa de las proteínas de interés, incluidos los detalles acerca de la composición molecular y las variaciones estructurales, requiere un análisis profundo y preciso de las formas intactas y digeridas. Las mediciones de MS y MS/MS de masa exacta de la plataforma Q-TOF de Agilent garantizan un alto nivel de fiabilidad para la identificación de proteínas intactas. La alta resolución del sistema resuelve las cargas y permite detectar pequeños cambios en la estructura a partir de las modificaciones post-translacionales, la degradación química y la modificación.

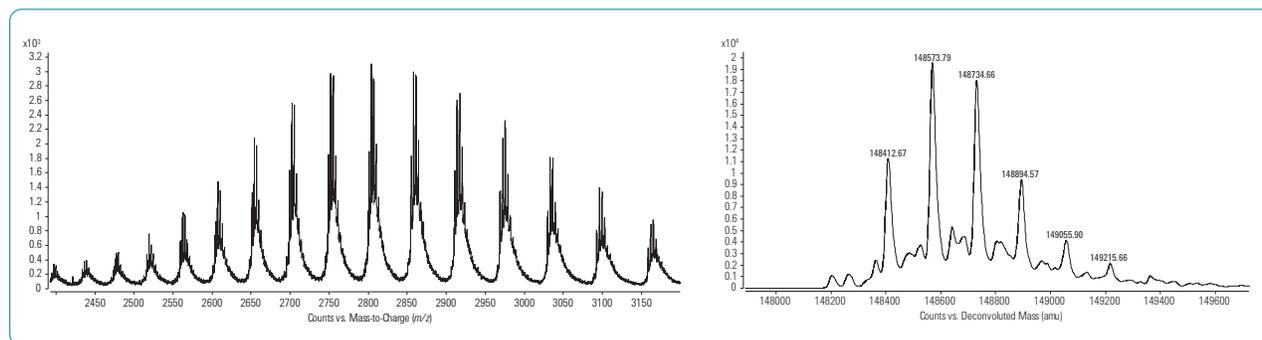
El software MassHunter BioConfirm proporciona una deconvolución espectral de masa optimizada y una secuencia de edición o coincidencia para la asignación del péptido además de una predicción y confirmación de las modificaciones de las proteínas, lo que agiliza la caracterización de las proteínas recombinantes y los péptidos sintéticos.

Cobertura de secuencia del 100 por ciento de digesto del anticuerpo monoclonal



Cobertura de secuencia de mAb completa en menos de dos minutos. En este ejemplo se muestran cromatogramas de compuestos extraídos (ECC) para los péptidos coincidentes con la secuencia de IgG. Para las cadenas ligeras y pesadas, se obtuvo una cobertura de secuencia del 100 por ciento. A una velocidad de flujo de 1,6 ml/minuto con una presión del sistema de >1100 bares, el tiempo de análisis fue inferior a dos minutos. (Sistema LC Agilent 1290 Infinity con columna Poroshell 120 y sistema Q-TOF de masa exacta 6530).

Medición de MS y deconvolución de anticuerpo intacto



Espectro de MS de anticuerpo ANTI-FLAG deglicosilado tras una inyección de 600 pg (4 fmol) en columna. El espectro deconvolucionado de la derecha muestra seis glucoformas principales. El análisis se realizó con el sistema HPLC-Chip/MS y un chip ZORBAX SB 300-C18 de 43 mm. (Agilent HPLC-Chip/MS y sistema Q-TOF de masa exacta 6530).

Aplicaciones para flujos de trabajo para aumentar la eficacia y la productividad

Para maximizar la productividad del laboratorio, se pueden integrar sencillas soluciones de software específicas para aplicaciones en MassHunter Workstation. Estas soluciones son:

Mass Profiler Professional

Paquete de software de quimiometría para aprovechar al máximo el contenido altamente informativo de los datos de MS de masa exacta.

Spectrum Mill para MassHunter Workstation

Identificación de proteínas, cuantificación relativa y caracterización.

Software MassHunter BioConfirm

Caracterización de proteínas intactas y análisis de oligonucleótidos.

Software MassHunter Metabolite ID

Identificación de metabolitos de fármacos.

Software de bases de datos y bibliotecas de compuestos personales

- Base de datos personal de química forense y toxicología MassHunter Más de 7.000 compuestos disponibles.
- Base de datos personal de pesticidas MassHunter Más de 1.600 compuestos disponibles.
- Base de datos personal de metabolitos METLIN de Agilent Es la base de datos de metabolitos endógenos más amplia disponible e incluye más de 23.000 compuestos entre los que se incluyen 8.000 lípidos.

Servicios de Agilent para maximizar la productividad del laboratorio

Con un porcentaje de clientes satisfechos del 98%, los ingenieros del servicio de atención de Agilent son los más respetados y con mejor formación del sector. Si necesita asistencia para un solo instrumento o necesita realizar una operación en varios laboratorios o para varios proveedores, podemos ayudarle a solucionar sus problemas rápidamente, aumentar el tiempo de actividad y optimizar los recursos del laboratorio. Mediante una selección de planes de servicio adaptados a las necesidades de su laboratorio y presupuesto, ofrecemos:

- Mantenimiento preventivo in situ para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema y minimizar el tiempo de inactividad previsto.
- Funciones de diagnóstico y supervisión remotos para garantizar el tiempo de actividad.
- Solución rápida de problemas por parte de un equipo de expertos y reparación de instrumentos de Agilent y de otros fabricantes.
- Instalación, familiarización y formación avanzada por parte de expertos para empezar a trabajar lo antes posible y garantizar que obtiene el máximo beneficio del nuevo equipo de Agilent.

Para más información

www.agilent.com/chem/qtof

Compra on line:

www.agilent.com/chem/store

Búsqueda de un centro de atención al cliente de Agilent en cada país:

www.agilent.com/chem/contactus

Estados Unidos y Canadá

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Pacífico asiático

inquiry_lsca@agilent.com

Solamente para investigación. La información, las descripciones y las especificaciones de esta publicación están sujetas a cambios sin previo aviso. Agilent Technologies no se hace responsable de ningún error de este documento ni de ningún daño incidental o consequential relacionado con la distribución, la aplicación o el uso de este material.

© Agilent Technologies, Inc. 2010

Impreso en Estados Unidos, 10 de febrero de 2010
5990-4052ES



Agilent Technologies