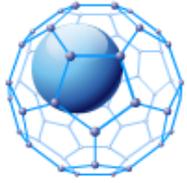




Point of Care: Realidad o Futuro

José Luís Conesa – Director de Operaciones – AlphaSIP
jlconesa@alphasip.es



alphaSIP

Que es un POC

Un equipo de diagnóstico que permite la determinación de biomarcadores o sustancias de interés biológico cerca del paciente, de forma sencilla.

Objetivos típicos son la determinación de proteínas, ácidos nucleicos, patógenos, metabolitos, drogas, iones, ...

A partir de muestras de sangre, orina, saliva, sudor, ...

Requisitos ideales:

- Sensible
- Especifico
- Rápido
- Económico
- Fácil de usar (sin necesidad de personal técnico de laboratorio)
- Pocos requisitos de funcionamiento
- Al alcance del propio usuario.



Porque son convenientes:

Envejecimiento de la población

Tendencia a “cronificar” patologías

Hacen de la monitorización y seguimiento de los pacientes una necesidad cada vez mayor. En asistencia primaria, o en el domicilio del paciente

Los POC permiten realizar una prueba de forma rápida en el lugar en el que se necesita el resultado, evitando desplazamientos del paciente o de la muestra

Pero no puede ser a costa de la fiabilidad del resultados

Dificultades en la implantación:

Dificultad de cambios de procesos en los sistemas sanitarios cada vez más interconectados y complejos.

Cambian los factores de coste, la estimación real de los costes de implantación no es sencilla

Algunos costes repercuten en quien toma las decisiones y otros no

Más sencillo implementar en sistemas “aislados”

1970's

Test de embarazo

Tiempo de test de 2 horas

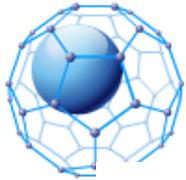
97% sensibilidad

80% Specificidad

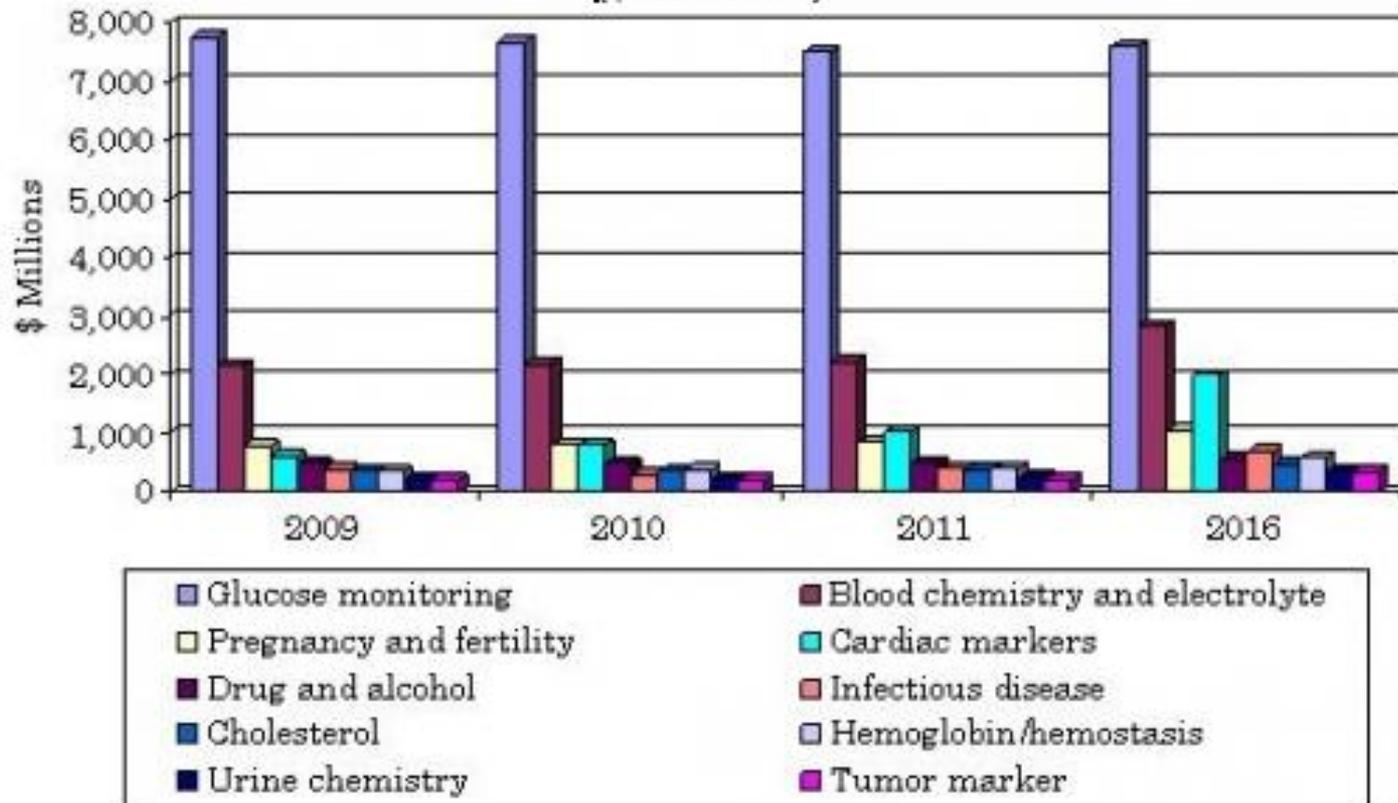
1976 Aprobado FDA

1977 Puesta en el mercado





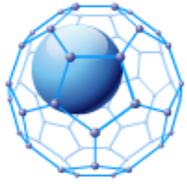
SUMMARY FIGURE
FORECAST OF THE GLOBAL POC MARKET BY TEST TYPE, 2009-2016
(\$ MILLIONS)



Source: BCC Research



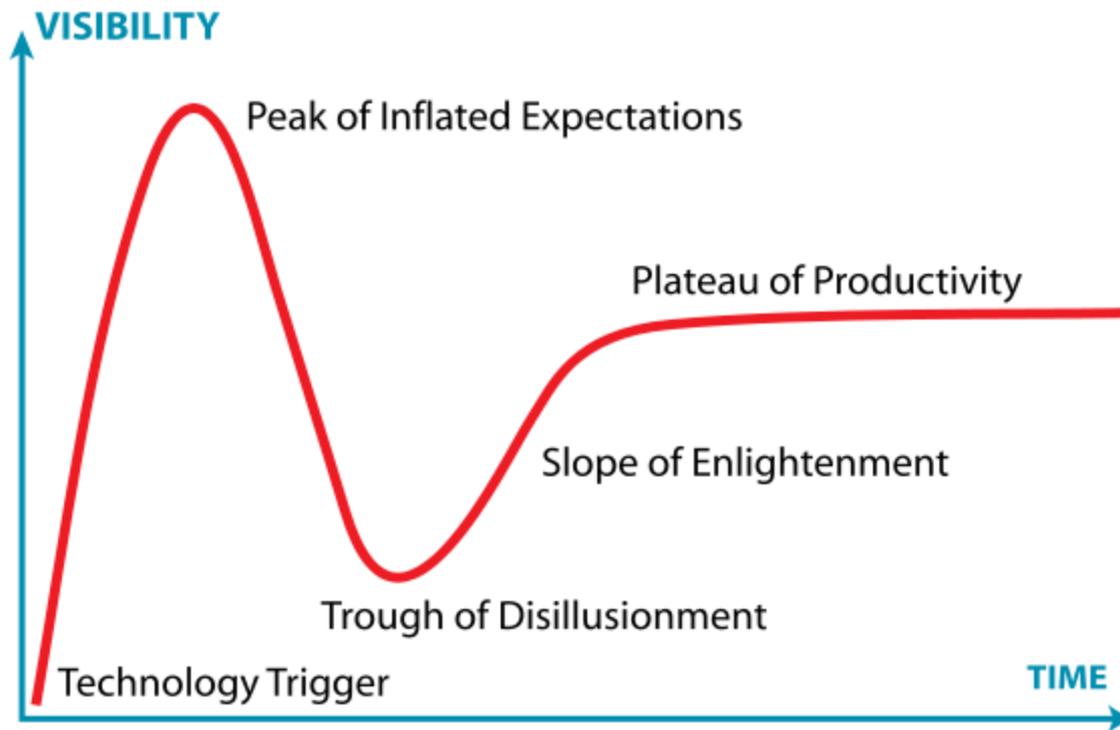
- Es un mercado que supera los 10.000M\$ en el mundo (Hay un presente claro)
- Dominado por los test de glucosa
 - Efectivos (tecnología probada desde hace muchos años)
 - Económicos (producción en masa de los lectores y consumibles)
 - Fáciles de implementar (Sistemas aislados)
 - Amplia población de pacientes crónicos que lo requieren
- Otras aplicaciones
 - Medidas químicas en sangre
 - Embarazo
 - Marcadores cardiacos
 - Enfermedades infecciosas
 - Detección de drogas y alcohol (no solo en salud, también en seguridad)



alphaSIP

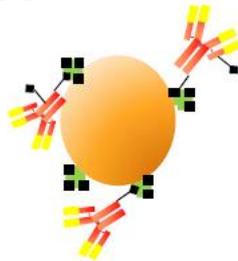
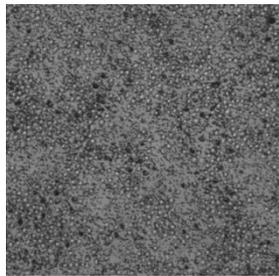
POC es un concepto con múltiples aplicaciones

Aplicaciones y Tecnologías en diversos estados de desarrollo



POC

BIOQUÍMICA

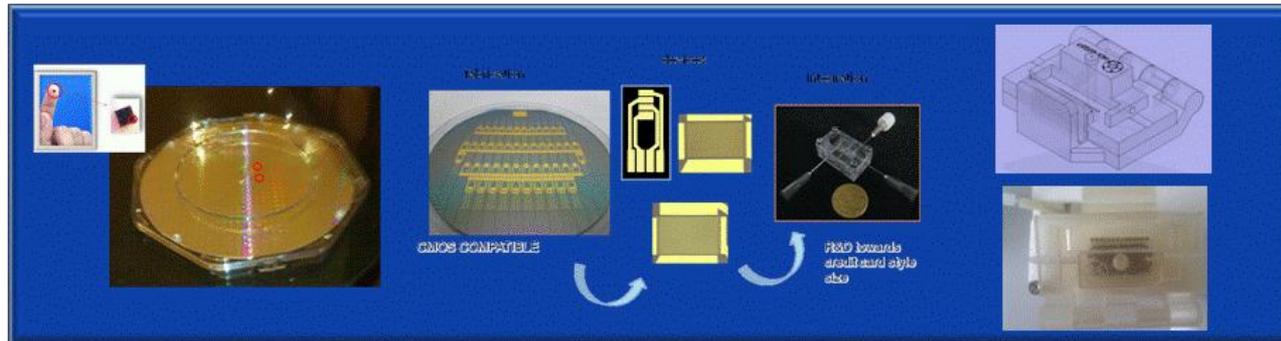


BIOSENSOR

PREPARACIÓN
MUESTRA

TRANSDUCCIÓN

ELECTRÓNICA
SISTEMA



- **Desarrollo de dispositivos y/o software que faciliten la utilización de los sensores (tiras de flujo lateral, biosensores y nanochips, ...).**
 - Interfaz de usuario sencillo
 - Automatización de la prueba
 - Integración con otros sistemas



Selección de los biomarcadores de interés y desarrollo de estrategias a nivel molecular para detección de esos biomarcadores

- Estudiar biomarcador (proteína, hormona, ...) valor predictivo, aplicación, ...
- Diseñar y fabricar o seleccionar el anticuerpo específico
- Es factible utilizar aptámeros, sondas DNA, péptidos...
- Validación batch



▪ **Desarrollo de dispositivos capaces de convertir la presencia de biomarcadores/analitos de interés en una señal medible.**

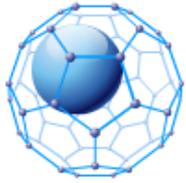
**PREPARACIÓN
DE LA
MUESTRA**

- Preparación de muestra (saliva, sangre, ...) con el biomarcador de interés (analito)
 - Flujo lateral
 - Microfluídica
 - Amplificación PCR
 - ...

TRANSDUCCIÓN

- Transducción: Cuantificar la señal generada por el biosensor.
 - Óptica
 - Electroquímica



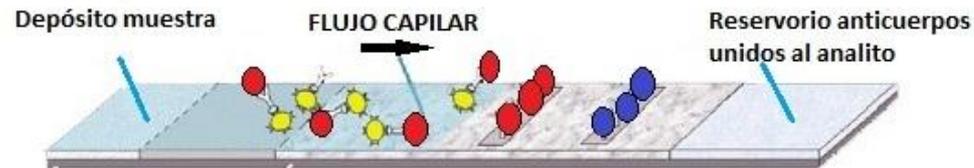
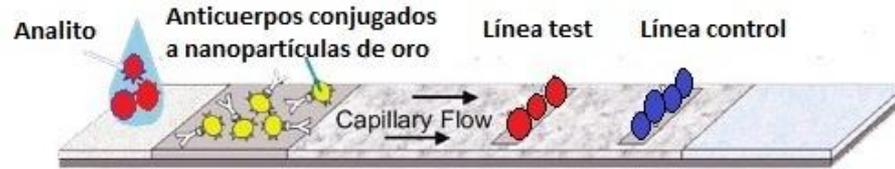


alphaSIP

Pruebas de Flujo Lateral

ENSAYO DE FLUJO LATERAL COMPETITIVO

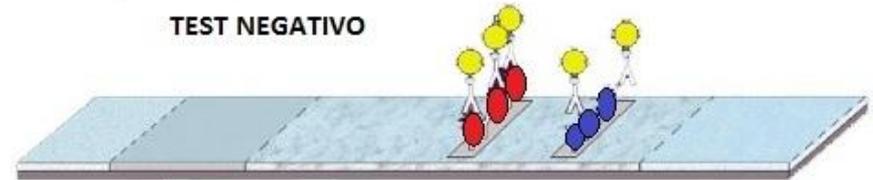
- Analito control
- Analito a testar
- Anticuerpo
- Anticuerpo conjugado nanopartícula de oro
- Anticuerpo conjugado nanopartícula de oro y unido al analito a testar



TEST POSITIVO



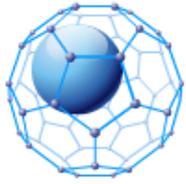
TEST NEGATIVO





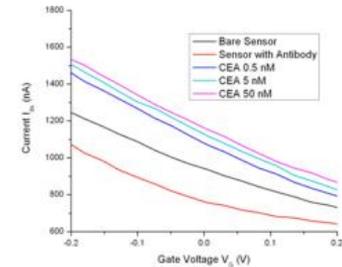
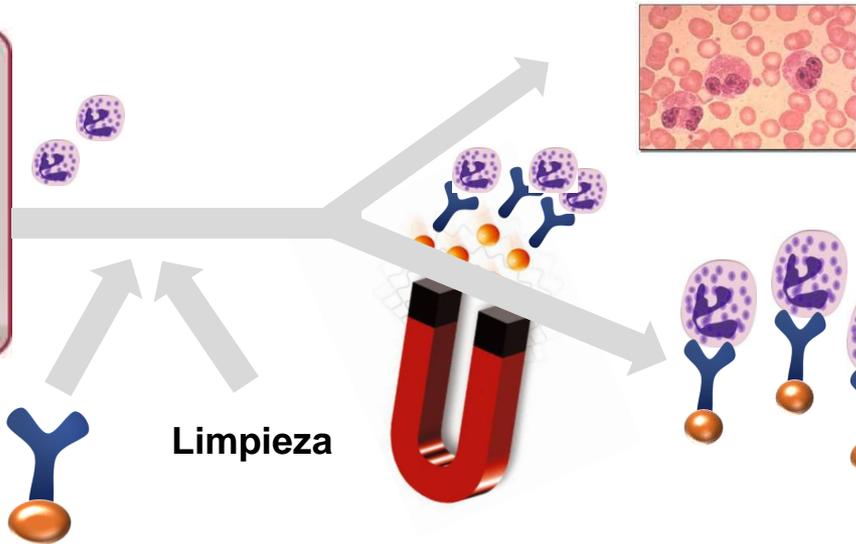
Características de los Lateral Flow

- La mayor parte de los POC en el mercado utilizan tecnología de flujo lateral:
 - Fiables (dependiendo de la prueba)
 - Fáciles de interpretar
 - Económicos
 - Portátiles
 - Estables
 - Cualitativo (muchos) y Cuantitativos (algunos)
 - Múltiples marcadores
 - Adecuado para producción en masa
 - No requieren de personal técnico de laboratorio



alphaSIP

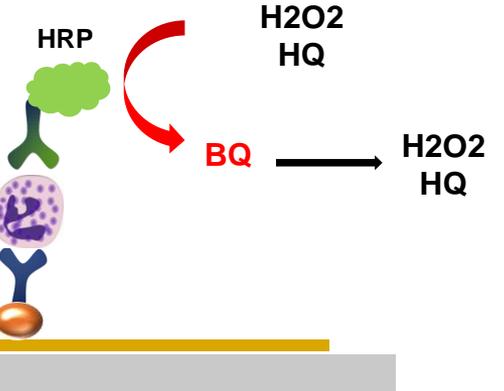
Microfluidica



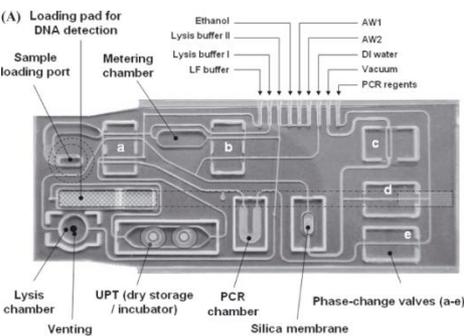
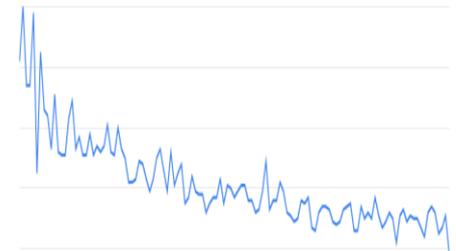
Resto

Anticuerpo, marcado

Limpieza



Detección electroquímica



- Conductos muy finos, menos de un milímetro
- Tecnología clave para el “laboratorio en un chip”
- Sustratos rígidos o flexibles



Características de la microfluidica

- Tecnología más novedosa: utilización de canales fluídicos menores de 1mm para la realización de las pruebas
- Permite pruebas más complejas que con el lateral flow
- Algunas aplicaciones en producción con microfluidica y buenos resultados
- Movimiento de la muestra por capilaridad, centrifuga o mediante bombas y válvulas
- Evolución desde los chips en silico o cristal hacia la utilización de polímeros (más sencillo y económico)
- Adecuado para producción en masa
- Equipos de prueba puede ser más complejos



Ya estamos en el limite del avance de los POCs?

Desarrollos de lateral flow:

- Mejora de los test actuales
- Desarrollo de nuevos test más rápidos y fiables
- Mediante mejoras en los materiales de base, nuevos anticuerpos

Desarrollo de la microfluídica

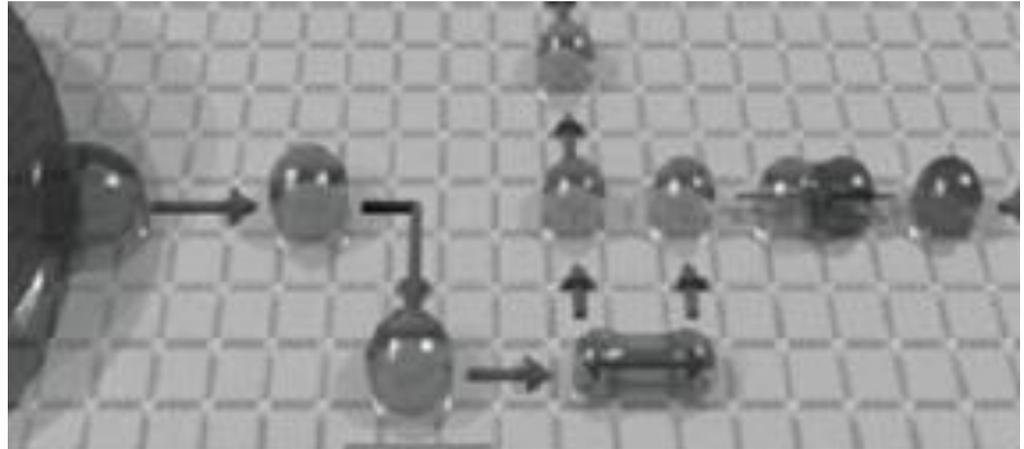
- Componentes mas sencillos, economicos y funcionales
- Integración de microfluídica y electrónica en un mismo chip

Microfluidica en papel:

- Combina las ventajas de la economía del lateral flow y las pruebas un poco más complejas que se pueden desarrollar en microfluídica
- No existe un único flujo en una dirección sino un circuito microfluídico simple. Movimiento por capilaridad
- Como: “impresión” del papel con ceras que permiten marcar los canales fluídicos. Superposición de capas de papel que forman los canales
- Lectura óptica o electroquímica

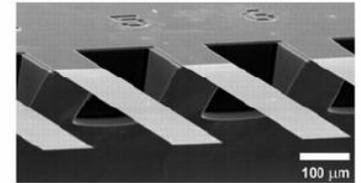
Microfluídica electrostática:

- Los cambios de potencial eléctrico en un chip de silicio permiten manejar líquidos.
- Se manejan micro gotas que se pueden mover, unir, y separar.

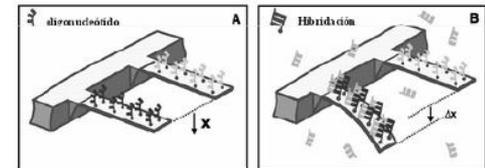
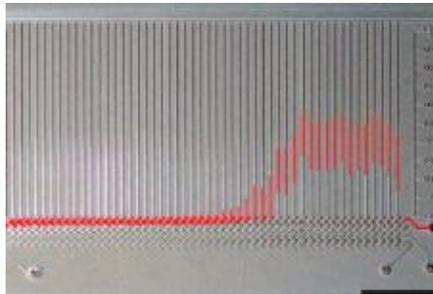


Otros mecanismos de detección

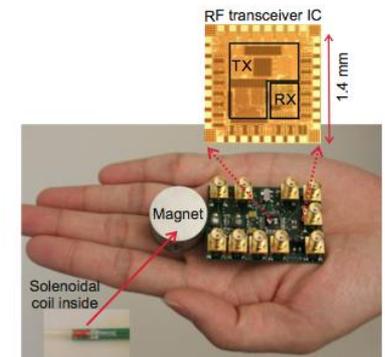
- Oscilación mecánica en una micropletina permite identificar los analitos



- Diagramas de barras microfluidico



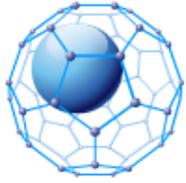
- Micro resonancia magnética nuclear



La tecnología POC-testing está ya hoy muy presente en la práctica clínica

Las nuevas tecnologías de biosensores ofrecen posibilidades de avances espectaculares en este campo

POC-T es una tecnología de Presente... y de Futuro



alphaSIP



Gracias!

Contacto:

Teléfono: +34 976 512 887

ventas@alphasip.es

contact@alphasip.es

www.alphasip.es