

TÍTULO**SISTEMA WIDER.****AUTOR**

DR. FERNANDO CARLOS RODRIGUEZ LOPEZ.

CENTRO

Hospital Universitario Reina Sofia. Córdoba.

El Sistema Wider es un **Analizador de Imágenes** para la lectura automatizada de pruebas de identificación bacteriana y de sensibilidad antimicrobiana.

Lo desarrolla la empresa **Francisco Soria Melguizo, S.A.** con el objetivo de proporcionar al laboratorio de Microbiología un equipo fiable, flexible y fácil de utilizar.

Los primeros equipos se instalan en el año 1999.

La versión del software está desde entonces en continua evolución con la incorporación, tanto de nuevas herramientas de programación, como de sugerencias funcionales del gran número de usuarios que lo manejan.

Los **paneles Wider** de microdilución los produce Siemens, líder mundial en la fabricación de estos productos. Francisco Soria Melguizo, S.A. ha recogido desde el inicio del sistema las recomendaciones de los comités de expertos tanto nacionales como internacionales con la intención de que los paneles se ajusten a las necesidades reales de nuestro mercado.

Para su **módulo de lectura** se elige como tecnología la visión artificial.

Se pretende con ello simular la interpretación visual que el ojo experto del microbiólogo hace tanto de reacciones colorimétricas (identificación) como de crecimientos bacterianos (antibiogramas) de forma ágil y automatizada.

El analizador consta básicamente de una cámara digital, un soporte para el tipo de microplaca o placa que se vaya a procesar y una fuente de iluminación.

Se consigue un producto con un sencillo mantenimiento preventivo y un mínimo número de incidencias.

El sistema incluye un equipo informático con un software de fácil manejo para el usuario.

La **aplicación Wider** permite la gestión total del flujo de trabajo de las pruebas de identificación y sensibilidad que se realizan en los laboratorios.

Además de las opciones básicas de cualquier aplicativo que acompaña a los sistemas de diagnóstico, la aplicación Wider cuenta con funcionalidades específicas entre las que destacan:

- Acceso a la imagen real que el sistema guarda de cada lectura pudiendo interactuar con ella siempre que el usuario lo precise.

- Posibilidad de incorporar resultados de pruebas de sensibilidad realizadas con otros métodos para complementar o confirmar los propios del sistema.

- Aviso de fenotipos que el usuario haya definido como alarmas, dentro de un sistema de reglas "lógico-experto"

- Trazabilidad completa de las muestras procesadas en el equipo.

- Opción de control de calidad muy parametrizable para adaptarse a los distintos procedimientos normalizados de trabajo de los laboratorios.

- Módulo de estadísticas diseñado con el objetivo de que sea una útil herramienta específica para el Microbiólogo:

- .Distribución de aislamientos por tipos de muestras, procedencias y peticionarios, datos demográficos (edad, sexo).

- .Análisis de la evolución de datos de sensibilidad y resistencias tanto cualitativa como cuantitativa; contempla el concepto de recurrencia de aislamientos en los pacientes.

- .Fácil y rápida localización de aislamientos con patrones de resistencia de interés.

- .Presentación de datos en tablas, gráficos y posibilidad de exportar en distintos formatos a otras aplicaciones.

- La aplicación incluye los ficheros actualizados con los criterios de interpretación de distintos Comités (CLSI, EUCAST, MENSURA,...). El usuario decide el que quiere activar y puede personalizarlo si lo desea.

-Sistema Experto Wider.

Incluye un gran número de reglas con el objetivo de servir de herramienta al Microbiólogo en la "lectura interpretada del antibiograma" garantizando así la calidad de los resultados generados.

Estas reglas se revisan y actualizan cuando se incorporan nuevas configuraciones de paneles y siempre que aparezcan nuevos mecanismos de resistencia o el usuario quiera incluir información propia.

Las reglas de decisión se construyen con condiciones y acciones que se incorporan tanto de diferentes comités de expertos como, si lo desea el usuario, de la experiencia particular de cada laboratorio.

Estas reglas de conocimiento el programa las traduce en alarmas, observaciones y/o cambios de interpretación que el responsable del sistema puede también personalizar decidiendo cuales, cómo y donde se muestran.

El usuario que maneja el sistema puede consultar en cada muestra las reglas que el sistema experto ha aplicado.

Las últimas configuraciones de paneles Wider, distribuidas este año 2008, han sido específicamente diseñadas siguiendo las recomendaciones de los grupos GEMARA y MENSURA (Grupo de consenso 2007) en sus "Recomendaciones para la Selección de Antimicrobianos y Concentraciones en el Estudio de la Sensibilidad *in vitro* con Sistemas Automáticos y Semiautomáticos". Los paneles están adaptados para poder ser utilizados con los criterios interpretativos de EUCAST y/o CLSI.

WIDER posee actualmente paneles de microdilución para el estudio de:

- Identificación y sensibilidad de Enterobacterias
- Identificación y sensibilidad de Bacilos Gram-negativos no fermentadores
- Identificación y sensibilidad de Bacilos Gram-negativos aislados en urocultivos
- Identificación y sensibilidad de Cocos Gram-positivos
- Sensibilidad Bacilos Gram-negativos
- Sensibilidad de Cocos Gram-positivos
- Sensibilidad de microorganismos exigentes
- Sensibilidad de levaduras

El panel para la identificación y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos de *Enterobacteriaceae* incluye 27 antimicrobianos diferentes de los que 4 solo están como criterio de identificación y 3 exclusivamente para detección de mecanismos de resistencia (Categoría A Grupo 0). Además se incluyen dos controles de crecimiento. Los antibióticos seleccionados y sus concentraciones, permiten inferir los fenotipos mas comunes de sensibilidad y resistencia. Así los 16 antibióticos β -lactámicos o asociaciones de estos con inhibidores de β -lactamasas, consiguen la identificación fenotípica de los mecanismos de resistencia ligados a la presencia de β -lactamasas plasmídicas y cromosómicas en *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonas*, permitiendo inferir entre otros; para *E. coli*, posible hiperproducción de β -lactamasas plasmídicas o cromosómica constitutiva; para *E. coli* y *Klebsiella*, β -lactamasas AmpC plasmídicas; para *E. coli*, *P. mirabilis*, *Klebsiella* y *Salmonella*, β -lactamasas plasmídicas de espectro extendido (BLEE)(TEM y SHV derivadas y las de la familia CTX-M); para *E. coli*, *P. mirabilis*, *Salmonella*, β -lactamasas plasmídicas de amplio espectro, y de las resistencias a la acción de los inhibidores de β -lactamasas (enzimas IRT); para *Klebsiella*, *P. vulgaris*, *Citrobacter diversus*, β -lactamasas cromosómicas inhibidas por el ácido clavulánico; para *Enterobacter* y *Citrobacter freundii*, β -lactamasas cromosómicas inducibles; para *Enterobacter*, *Citrobacter freundii*, *Morganella morganii*, *Serratia marcescens*, β -lactamasas cromosómicas inducibles de tipo AmpC. También puede realizarse la detección fenotípica de carbapenemasas incluyendo las metalo- β -lactamasas y problemas de permeabilidad o transporte del aminoglucósido al interior de la bacteria.

El panel para la identificación y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos de Bacilos Gram-negativos no fermentadores esta adaptado a la identificación y estudio de sensibilidad de *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.* y *S. maltophilia* permitiendo también el estudio de Enterobacteriaceae. Incluye 24 antimicrobianos diferentes de los que 4 solo lo son como criterio de identificación y 1 exclusivamente para detección de mecanismos de resistencia. Además se incluyen dos controles de crecimiento.

Su configuración permite la detección de mecanismos de resistencia habituales y emergentes de estos microorganismos como; para *A. baumannii*, metalo-beta-lactamasas, inferencia de mecanismos de resistencia a aminoglucósidos; para *P. Aeruginosa*, β -lactamasas plasmídicas de amplio espectro y cromosómicas, detección de BLEE, metalo- β -lactamasas, mecanismos de resistencia causados por defectos de permeabilidad o los asociados a mecanismos de expulsión activa (OprD2, MexAB-OprM); para *E. coli*, *Klebsiella*, detección de BLEE.

Panel para la identificación y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos de Bacilos Gram-negativos aislados en urocultivos. El panel esta diseñado atendiendo a la previsible mayoría de muestras procedente del ámbito extrahospitalario, mayor incidencia de enterobacterias en la producción de este tipo de infecciones, interés de antibióticos orales y propuesta de antibióticos y concentraciones adecuadas para detección fenotípica de mecanismos de resistencia. De los 27 antimicrobianos diferentes 4 están incluidos solo como criterio de identificación y 3 exclusivamente para detección de mecanismos de resistencia.

El diseño del panel permite al igual que el de *Enterobacteriaceae* una adecuada detección fenotípica de los mecanismos de resistencia que afectan a los diferentes grupos antibióticos.

Panel para la identificación y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos de microorganismos Gram-positivos. Su diseño esta adaptado a la identificación y estudio de sensibilidad de *Staphylococcus*, *Enterococcus*, Estreptococos β -hemolíticos, *Micrococcus*, *Listeria*, *Rhodococcus*.

Los 23 antibióticos seleccionados y sus concentraciones permiten inferir entre otros fenotipos; para *Staphylococcus*, sensibilidad disminuida a la penicilina, producción de β -lactamasa, resistencia a la meticilina, presencia de enzimas modificantes de aminoglucósidos, resistencia a clindamicina por modificación enzimática; para *S. aureus*, sensibilidad disminuida a la vancomicina GISA, resistencia a meticilina, cepas con sensibilidad limite a oxacilina que incluye la cepas hiperproductoras de β -lactamasas y las que tienen PBPs modificadas pero diferentes de la PBP2a; para *Staphylococcus*, estreptococos β -hemolíticos, resistencia inducible a macrolidos (fenotipo MLSB), presencia de mecanismos de expulsión de macrolidos (fenotipo M); para *Enterococcus*, producción de β -lactamasa, alto nivel de resistencia a aminoglucósidos y predecir su sinergia con β -lactámicos y glucopéptidos, baja sensibilidad a la teicoplanina, fenotipos VanA, VanB, VanC.

Como consecuencia del diseño de estos paneles, antibióticos propuestos en cada caso y concentraciones elegidas, se permite inferir fenotipos de resistencia, algunos de los cuales han sido previamente comentados que forman parte del **Sistema Experto Wider** anteriormente comentado.

También se incluyen reglas para otros paneles con los que trabaja el sistema (levaduras y microorganismos exigentes), así como para resultados de pruebas realizadas con otras técnicas que el usuario haya incorporado.

Este **Sistema Experto** puede 0) No ofrecer ninguna observación 1) Ofrecer alarmas al microbiólogo que deben ser rectificadas, pero no informadas 2) Ofrecer alarmas al microbiólogo con normas que pudiesen ser informadas tras su verificación 3) Indicar observaciones de obligada información ya que son necesarias de considerar en la opción terapéutica.

El sistema Wider es conectable a cualquier Sistema de Información de Laboratorio (SIL). Francisco Soria Melguizo, S.A. ofrece como SIL su aplicación Microb Dynamic, donde, aparte del área de identificación y sensibilidad que recoge Wider, se consigue la gestión total de todas las secciones del laboratorio de Microbiología. Microb Dynamic puede también realizar filtro de información de Wider lo que nos posibilita informar solo parte de los antimicrobianos testados, o informar solo algunas de las observaciones derivadas de las observaciones del Sistema Experto en un informe final en PDF personalizado por muestras, procedencias, etc. y con la firma de validación del usuario.

Wider y Microb Dynamic, permiten establecer conexión online con el Equipo de Soporte Técnico, lo que hace posible la modificación de reglas, creación de reglas propias, revisar y actualizar en ambos sistemas y todo ello a tiempo real.

Actualmente Microb Dynamic, también en constante evolución para adaptarse de forma ágil a nuevas necesidades, permite realizar, en nuestro caso en Andalucía Consultas de Resultados y Registro de Peticiones desde cualquier centro de la red del SAS. (<http://microbiologia.hrs.sas.junta-andalucia.es>).