

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION EN SALUD PÚBLICA
CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA DE RESISTENCIA
ANTIMICROBIANA**

**VIGILANCIA DE RESISTENCIA
ANTIMICROBIANA - ECUADOR**

***CURSO DE FORMACIÓN CONTINUA:
“MANEJO DEL SISTEMA WHONET”***

MODULO N° 4

Instructivo de elaboración del “análisis acumulado de
susceptibilidad antimicrobiana” (AASA)

2016

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA (INSPI)

Ministra de Salud Pública

Margarita Guevara

Director INSPI

Santiago Apunte

Director INSPI Región Norte

David Sarmiento

Director Técnico General - INSPI

Manuel González

Directora Técnica de Laboratorios de Vigilancia Epidemiológica y Referencia Nacional - INSPI

Greta Franco

Laboratorio de Resistencias a Antimicrobianos - INSPI

Jorge Reyes

José Eduardo Villacís

Fernando Villavicencio

Liliana Ushiña

Ruth Rivera

Glenda Castro

Nadia Villavicencio

Comité Científico Colaborador

Santiago Escalante

Janeth Zurita

Pablo Acosta

Abril, 2016

Contenido

Instructivo de elaboración del “análisis acumulado de susceptibilidad antimicrobiana” (AASA)	4
1.- Introducción	4
2.- Denominación del documento a nivel hospitalario	4
3.- Propósito	4
4.- Recomendaciones	5
4.1.- Generales:	5
4.2.- Específicas	5
4.3 En bacterias con resistencia particular.....	6
5.- Recomendaciones para el análisis estadístico	7
6.- Sistema informático y recolección de datos recomendado.....	7
7.- Datos mínimos requeridos a ser ingresados en el Whonet	7
8.- Estructura y elaboración de la tabla del AASA.....	8
9.- Utilización del Whonet para la obtención de las tablas con el análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana” (AASA).....	9
10.- Ejemplo de un análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana.....	19
11. –Referencias.....	20
11. –Anexos.	21
Anexo 1.....	21

Instructivo de elaboración del “análisis acumulado de susceptibilidad antimicrobiana” (AASA)

1.- Introducción

El laboratorio de Microbiología juega un papel importante en los Programas de optimización en el uso de antibióticos (PROA) (Dellit TH y col., 2007) cuyos objetivos son

- Optimizar la seguridad del paciente
- Reducir el uso inapropiado de antimicrobianos
- Mejorar el resultado clínico del paciente
- Control de costos (innecesarios)
- Reducir las consecuencias adversas, incluyendo Resistencia a los AB, Toxicidad, dosis, formulación, etc.

Un recurso importante con el que cuentan los laboratorios de microbiología localizados en los hospitales es el análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana (Hindler & Stelling, 2007). Estos datos se convierten en una herramienta útil para mantener el sistema de vigilancia de resistencia a los antimicrobianos (RAM) y para que los usuarios de este recurso conozcan los patrones de sensibilidad y resistencia de las bacterias aisladas con mayor frecuencia en sus unidades y puedan iniciar una terapia empírica apropiada.

Es necesario, por lo tanto un documento que guíe a la elaboración de dicho análisis para que se elabore en forma fácil de leer e interpretar los datos de sensibilidad y resistencia de los microorganismos que se han aislado con mayor frecuencia en cada unidad hospitalaria.

2.- Denominación del documento a nivel hospitalario

Tomando en cuenta la terminología internacional utilizado principalmente por el *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) se denominará “análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana, AASA”. (CLSI Documento M39-A4)

3.- Propósito

El propósito del presente documento es indicar la elaboración paso por paso de un “análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana, AASA”, a nivel hospitalario, utilizando un software de fácil manejo, así como la forma de presentación para los usuarios de cada unidad hospitalaria.

4.- Recomendaciones

4.1.- Generales:

a) Función del documento.- Este documento sirve como una guía para la optimización en el buen uso de los antimicrobianos a nivel hospitalario. Todas las tablas que resumen la susceptibilidad a los antimicrobianos deben estar disponible para información del personal de salud.

b) Frecuencia del análisis de datos La producción de las tablas que contienen el AASA debe ser elaborada de preferencia cada año. Sin embargo se puede analizar con mayor frecuencia cuando:

2) Existan cambios en los perfiles de resistencia, o

3) Se deba monitorizar un nuevo antibiótico introducido a las pruebas de sensibilidad

El hospital debe contar al menos con un análisis anual.

c) Aislados bacterianos.- Es necesario seleccionar el primer aislado de una especie dada, por paciente, por período de análisis, sin tomar en cuenta el tipo de muestra. No se deben ingresar al análisis, investigación de portadores, registros de control de calidad o resultados de laboratorios externos a la unidad hospitalaria (Muestras referidas).

d) Muestras a ser analizados y reportados.- Por fines prácticos se recomienda analizar aislados procedentes de: **Orina, Sangre y otras muestras.** Sin embargo de ser el caso también se recomienda hacer el análisis con muestras invasivas de forma separada o conjunta uniendo sangre, efusiones, tejidos, biopsias, orina, etc. y en lo posible evitar ingresar muestras procedentes de colonizaciones.

4.2.- Específicas

a) Para las muestras de orina.- Tomar en cuenta los 3 - 5 patógenos que se aísla con mayor frecuencia con relación al total y reportar si cumplen con un número mayor a 30 aislados investigados en todo el año, sin embargo el no alcanzar el numero recomendado (>30 aislados), se tomarán datos del año anterior.

a.1 Los aislados se puede clasificar como ambulatorio, hospitalizado, UCI (Opcional) siempre que existan un número mayor a 30 aislados.

b) Para muestras de sangre.- Reportar todos los aislados siempre que presenten un número mayor a 30 aislados investigados en todo el año, en caso de no alcanzar quedará a criterio del comité de infecciones.

c) Para las muestras de origen diferente a orinas y sangre.- Tomar en cuenta los 5 patógenos que se aísla con mayor frecuencia con relación al total y reportar si cumplen con un número mayor a 30 aislados investigados durante todo el año, sin embargo el no alcanzar el numero recomendado (>30 aislados), se tomarán datos del año anterior.

d) Antibióticos a ser reportados.- Se debe tomar en cuenta a los antibióticos que se investigan de forma rutinaria y que tienen un efecto sobre los patógenos de interés, se encuentran en el documento de consenso **Red Ecuador 2015**. (Ver anexo 1) Aquellos antibióticos determinados por petición del clínico, no debería incluirse en el análisis, sin embargo, de ser el criterio del comité de infecciones y de reunir el número suficiente de aislados es factible esta posibilidad.

e) Antibióticos marcadores.- Aquellos antibióticos utilizados como marcadores de resistencia, cefoxitina, novobiocina, polimixina B, en *Staphylococcus*, clindamicina en *Enterococcus*, colisitina en *Serratia*, trimetoprima-sulfa en *Pseudomonas aeruginosa* no se deben reportar. Un ejemplo clásico es cefoxitina en *Staphylococcus*, en su lugar se debe reportar el antibiótico al cual representa, en este caso a la oxacilina.

f) Antibióticos restringidos.- Existirán antibióticos que no se recomiendan en ciertas poblaciones, estos deben marcarse para poder diferenciarlos y colocar notas aclaratorias.

g) Antibióticos clínicamente no útiles.- Los antibióticos que no tienen efecto clínico frente a los patógenos reportados, o que sólo presentan efectividad “*in vitro*” no deberían constar en la cartilla del análisis. Para ello se puede basar en el documento CLSI 2015 páginas 198 a la 202.

h) Reportar en función de sensibilidad o resistencia.- El Centro Nacional de Referencia de Resistencia Antimicrobiana se apega a las recomendaciones dadas por el CLSI, que es, obtener porcentajes de sensibilidad, con el fin de observar la probabilidad de éxito terapéutico. Para antibióticos que poseen datos de rango dosis dependiente DDS como cefepime, se recomienda colocar el porcentaje de aislados que se encuentran dentro este parámetro. Es importante notar que los aislados no susceptibles engloban aquellos intermedios y resistentes.

i) Para los aislados procedentes de muestras de servicios como emergencia se pueden incluir en pacientes ambulatorios.

j) La presentación de este análisis puede ser en tablas o en texto dependiendo del número de aislados o añadir más aislados dependiendo del comité de infecciones

4.3 En bacterias con resistencia particular

a) Para aislados de *S. aureus* el análisis se puede dividir en los perfiles dependiendo si es resistente o sensible a la oxacilina.

b) Para aislados de *Klebsiella pneumoniae*, se puede analizar dependiendo de sus sensibilidad o no a las cefalosporinas de tercera generación o carbapenémicos.

c) No existen recomendaciones para analizar los datos de susceptibilidad de aislados conocidos como flora contaminantes o flora normal, tales como: especies de *Staphylococcus* coagulasa negativa, especies de *Corynebacterium* y especies de *Streptococcus* viridans, pues a estos en principio no se les

debería tomar en cuenta para el análisis aunque se encuentren en un número mayor a 30. Sin embargo en hospitales donde se reportan más de 30 aislados de especies de *Staphylococcus* coagulasa negativo en unidades de cuidados intensivos neonatales, pediátricos o adultos, en un periodo de un año, estos datos pueden ser de utilidad e incluidos en el análisis, previa discusión entre el comité de infecciones de la casa de salud.

5.- Recomendaciones para el análisis estadístico

- a) Se tomará solo el primer aislado clínico, para ello cuenta en el sistema Whonet con la opción “uno por paciente” y “solo el primer aislamiento” escoja estos dos para el análisis con el fin de evitar sumar el mismo aislamiento en varias muestras lo que alteraría el resultado.
- b) Los aislamientos bacterianos que se incluirán en el análisis deben ser en un mínimo de 30 aislados. El tomar un número menor de cualquier grupo de bacterias no provee datos estadísticos significativos. En caso de no alcanzar el número recomendado se deberán tomar los datos del año anterior y se colocará una nota con este detalle. Como alternativa, se puede tomar en cuenta los datos Nacional.

6.- Sistema informático y recolección de datos recomendado

El software recomendado por el Centro Nacional de Referencia de Resistencia Antimicrobiana es el WHONET 5.6 o en su versión actual, que servirá tanto para almacenar y analizar los datos locales, pero sobre todo elaborar el AASA.

7.- Datos mínimos requeridos a ser ingresados en el Whonet

Se tomarán en cuenta las recomendaciones dadas por el Centro Nacional de Referencia de Resistencia Antimicrobiana, mediante el manual Whonet-Ecuador en su versión vigente y que fueron consensuadas por la red de resistencia bacteriana Whonet-Ecuador.

- a) Número único de identificación del paciente.
- b) Edad.
- c) Género.
- d) Localización del paciente cuando se tomó la muestra (ambulatorio, hospitalizado - Manual Whonet-Ecuador).
- e) Servicio donde se encuentra el paciente.
- f) Fecha de admisión.
- f) Tipo de muestra.
- g) Valores cuantitativos de los resultados de concentración mínima inhibitoria o difusión de disco.

h) Ingreso de pruebas especializadas (en caso de realizarlas), creando un nuevo campo de datos (Manual Whonet-Ecuador).

8.- Estructura y elaboración de la tabla del AASA

a) Presentación de la tabla con los datos acumulados.- En el encabezado se debe presentar datos mínimos como:

- Hospital.
- Año de recolección de los datos.
- Metodología utilizada: Difusión de disco o Concentración mínima inhibitoria (CMI).
- Cada hospital tiene la opción de colocar otros parámetros con trascendencia para el médico.

b) Segmentación de las tablas.

b.1) Segmentación de las tablas.- Se realizará la segmentación de la tabla dependiendo del tipo de muestra como se comentó anteriormente, sin embargo dentro de cada segmentación (tipo de muestra) se puede realizar subdivisiones tanto para Bacilos Gram negativos (separar fermentadores de no fermentadores), como para Cocos Gram positivos y de ser posible para anaerobios y hongos. Todo dependerá de la prevalencia de los microorganismos aislados en el laboratorio de microbiología.

b.2) Número de aislamiento.- Es importante señalar el número de aislamientos tomados en cuenta para el análisis y señalarlos dentro de la tabla. Opcional el porcentaje de patógenos.

b.3) Nombres de los antibióticos.- Es necesario utilizar los nombres completos de los antibióticos.

c) Marcado especial.- Se puede tomar en cuenta la siguiente rotulación como fondo en cada celda con el valor de la susceptibilidad (opcional):

 Sensible >90%

 Sensible entre 70 y 90%

 Sensible <70%

 Gris para la resistencia natural.

 Antibiótico no recomendado en niños sin la revisión de un especialista.

(-) Falta de datos – No investigado para el microorganismo.

f) Abreviaturas.- Utilizar la letra S (Sensible) o letra R (Resistente). Para los aislados intrínsecamente resistentes se colocará la letra R con fondo gris.

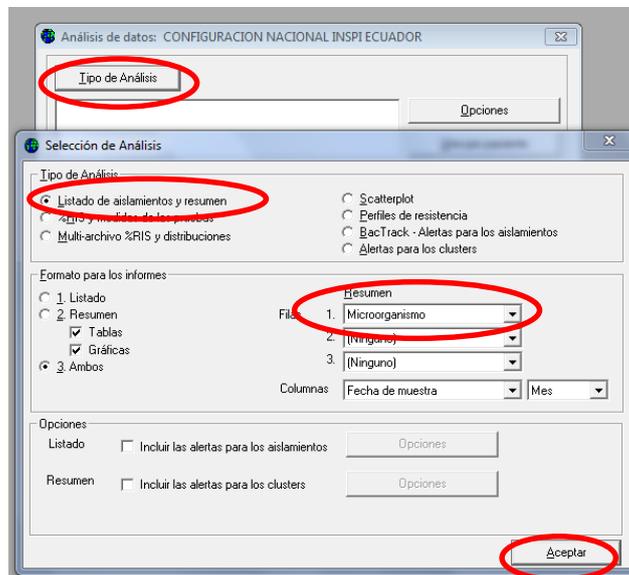
9.- Utilización del Whonet para la obtención de las tablas con el análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana” (AASA)

a) Obtención de los patógenos más frecuentes:

Como se recomendó antes, se debe tomar en cuenta el número de aislados, > 30 organismos del mismo género y especie. El Whonet nos puede ayudar con la obtención de los mismos:

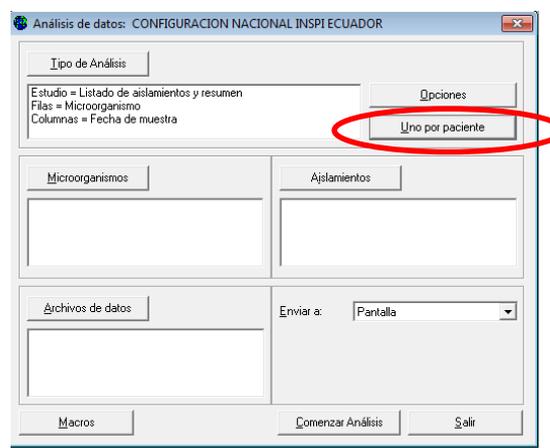
Paso 1.- ingresar a la opción, **análisis de datos**, ---> **tipo de análisis** ---> **listado de aislamientos y resumen**, luego seleccionar la opción **Aceptar**.

Figura N° 1. Frecuencias de los patógenos más comunes.



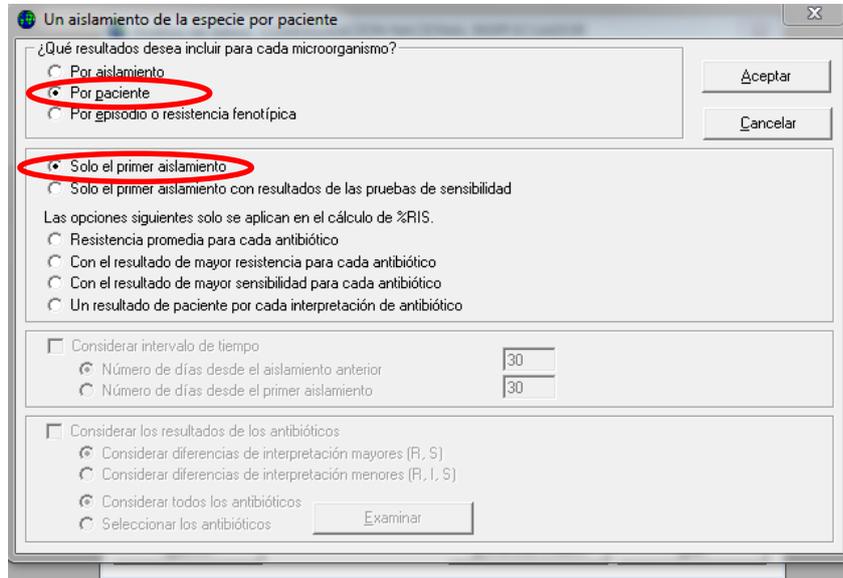
Paso 2.- Luego debemos seleccionar la opción **Uno por paciente y primer aislado**.

Figura N° 2. Características de los aislados más comunes en cuanto a uno por paciente y primer aislado.



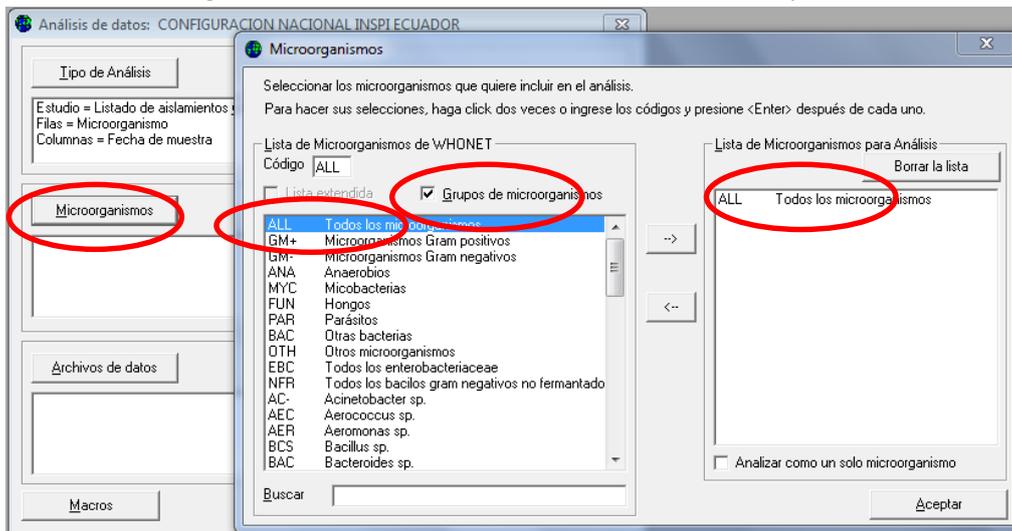
Seleccionar **Por paciente** ---> **Sólo el primer aislamiento** o puede seleccionar **Sólo el primer aislamiento con resultados de susceptibilidad**.

Figura Nº 3. Características de los aislados más comunes en cuanto a uno por paciente y primer aislado.



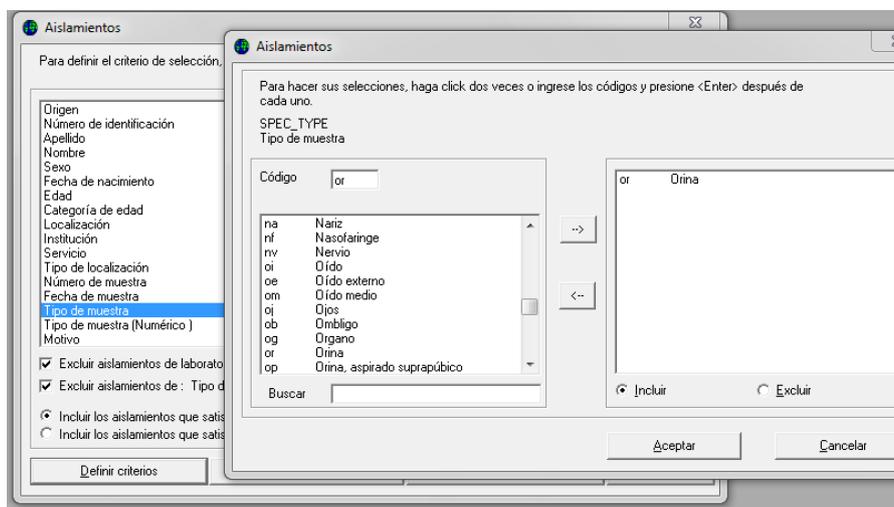
Paso 4.- Para obtener la frecuencia de los microorganismos elegir la opción **microorganismos** ---> **grupos de microorganismos** ---> **todos los microorganismos** ---> **aceptar**.

Figura Nº 4. Aislados más comunes en nuestro hospital.

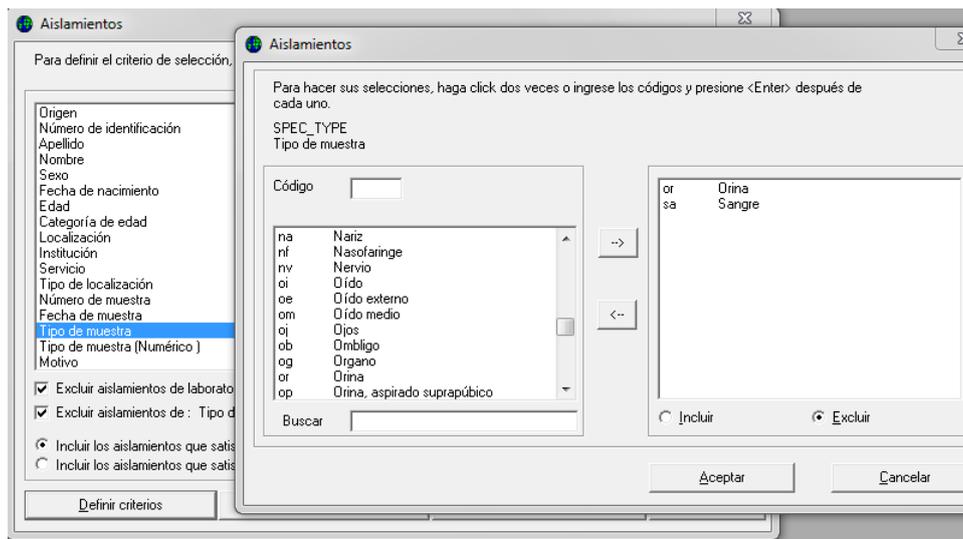


Paso 5.- Selección por el tipo de muestra.- Como se describió anteriormente se recomienda realizar el reporte basado en muestras de orina, no urinarias y sangre. Para esto seleccionar **Aislamiento-->, tipo de muestra, ---> orina (or)** en caso de muestras de este tipo, para las muestras sanguíneas hacerlo de forma similar ---> **Sangre (sa)**. Como se puede observar se encuentra activa la opción **incluir**, esto significa que se analizarán solo este tipo de muestras. Para analizar las muestras no urinarias o de sangre se debe seleccionar las dos opciones **or** y **sa** luego activar el ícono **excluir**, donde se analizarán todos los aislados de muestras distintas a orina y sangre (figura Nº 5.1 y Nº 5.2).

Figuras Nº 5.1. Selección del tipo de muestra: orina.

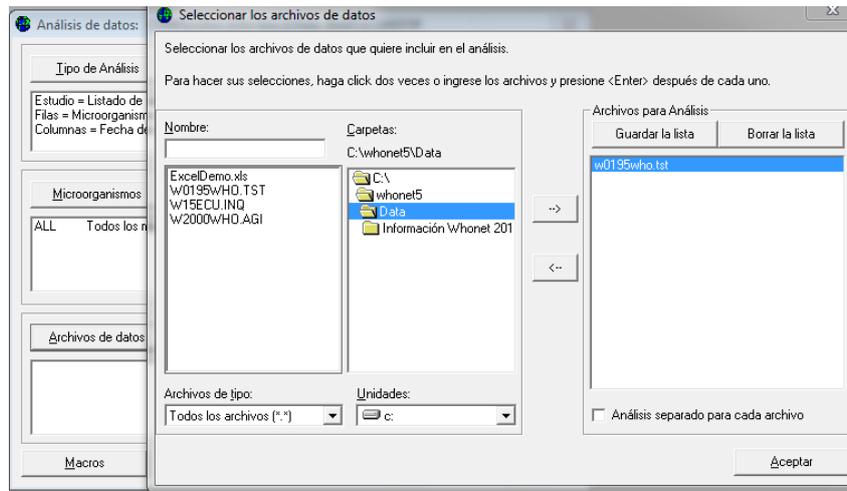


Figuras Nº 5.2. Selección de aislados de muestras distintas a orina y sangre.



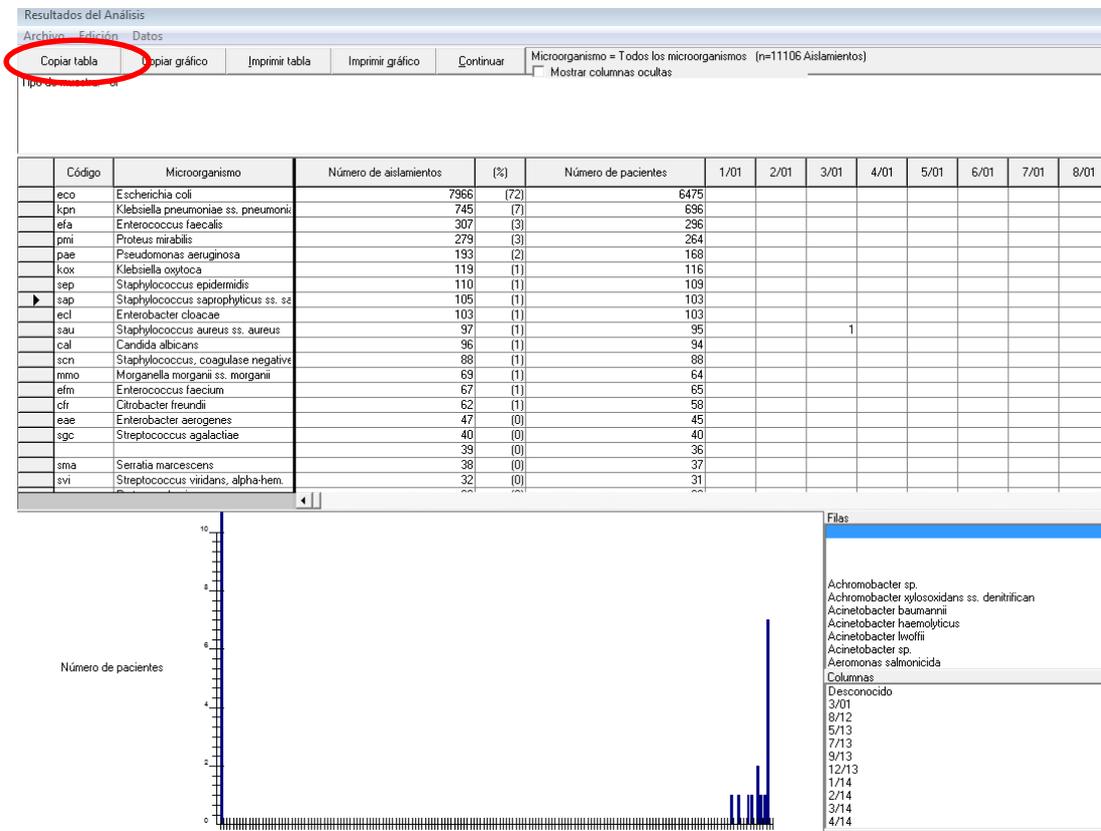
Paso 6.- Selección de los archivos a analizar.- Es necesario seleccionar los archivos de datos de nuestro hospital que queremos analizar y luego seleccionamos **comenzar análisis**.

Figuras Nº 6. Selección de la base de datos.



Luego de esto se desplegará una tabla con todos los patógenos y sus respectivas frecuencias elegir---> **continuar** y observaremos los porcentajes de cada uno de ellos. Con el cursor ubicar **número de aislamientos**, elegir y se ordenará según la frecuencia.

Figuras Nº 7. Frecuencia de los patógenos aislados en orina de nuestra base de datos.

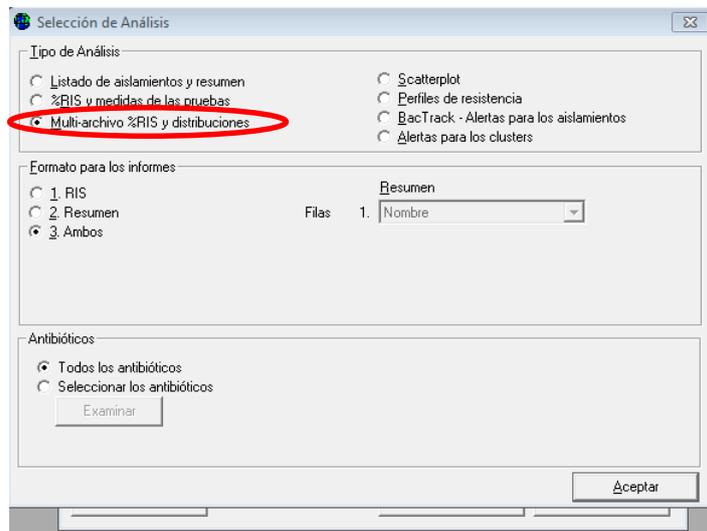


Con lo que podemos copiar a una tabla en Excel y modificarlo para empezar a desarrollar nuestro reporte acumulado.

b) Obtención de datos acumulados de sensibilidad de los patógenos seleccionados. Ejemplo aislados en muestras de Orina.

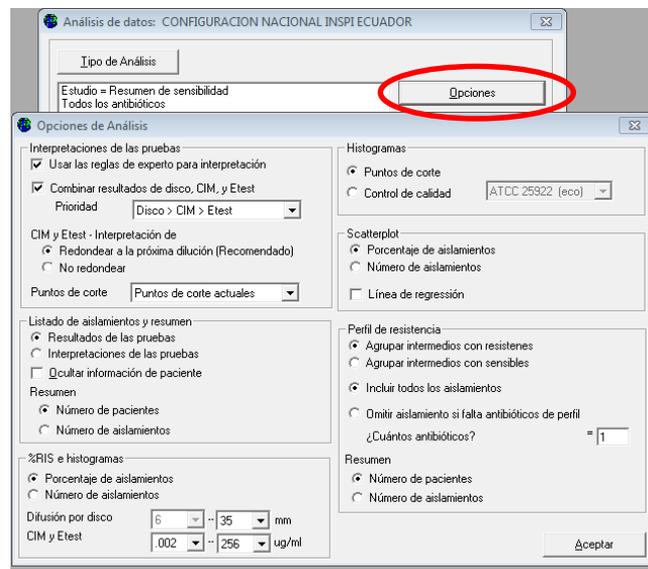
Paso1.- Ambulatorio, no ambulatorio y pacientes en unidades de cuidados intensivos (opcional).- Es necesario primero analizar todos los datos en conjunto. Utilizando el Whonet es factible separar los patógenos más frecuentes por servicio. Para esto seleccionamos Multi-archivo %RIS y distribuciones. Luego tipo de localización.

Figuras Nº 8. Selección de aislados en función del tipo de localización.



Es necesario escoger los datos unificados de las distintas metodologías que hemos ingresado a nuestra base de datos. Para esto el ícono de **Opciones**, luego de eso Combinar los resultados de disco, CIM y Etest.

Figuras Nº 9. Selección para combinar los datos de Disco>CIM>Etest.



Paso 2.- Seleccionar en la opción **Microorganismos** todos los patógenos de acuerdo a nuestra frecuencia encontrada (Obtención de los patógenos más frecuentes).

En la parte de **aislamientos** seleccionar muestras de Orina (**or**) y ambulatorios (**out**), de esta forma se puede observar la distribución por tipo de localización y su respectivo perfil de susceptibilidad. Para los aislados urinarios de pacientes hospitalizados se deberá elegir la opción (**in**) en aislamientos, luego elegir **comenzar análisis**. En caso de realizar un análisis que no sea necesario discriminar **out** o **in** no es necesario seleccionarlos. Para nuestro ejemplo sólo se trabajará con *E. coli* aislado de orina clasificándolo como **out** o **in**. El personal puede incluir los patógenos que crea conveniente.

Figuras Nº 10. Selección de los microorganismos, tipo de muestra, localización y la base de datos a analizar.

Aparecerá la base de datos por patógeno donde podremos observar la sensibilidad, resistencia e intermedio, no olvidar seleccionar en continuar para que sigan apareciendo los resultados de los otros patógenos seleccionados.

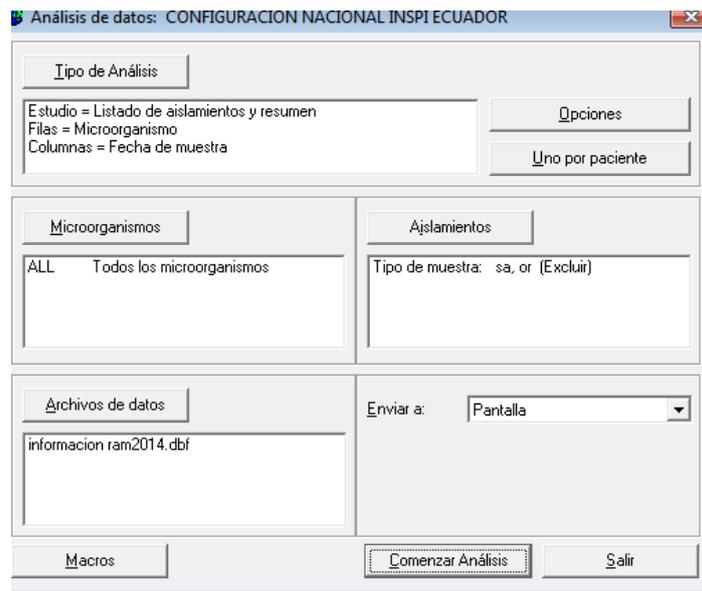
Figuras Nº 11. Selección para combinar los datos de Disco>CIM>Etest.

Lab	Nombre	Orig	Número de pacientes	AMP %S	AMC %S	NAL %S	CTX %S	CRD %S	CAZ %S	FDK %S	CIP %S	SXT %S	NIT %S	TDY %S	FDS %S	SAM %S	CZO %S	COM %S	GEN %S
DBF	informacion ram2014.dbf	eco	3955	23	64	39	62	71	72	77	47	38	91	34	91	48	64	73	74

Paso 3.- Para la obtención de los perfiles de susceptibilidad de los aislados en muestras de sangre realizar los mismos pasos recomendados, sin embargo en aislados diferentes a Orina (otras muestras) seleccionar las opciones **or** y **sa** y luego en la parte inferior seleccionar la opción excluir.

Nota1. Es necesario mencionar que en aislados de sangre no se recomienda clasificarlos como ambulatorios u hospitalizados.

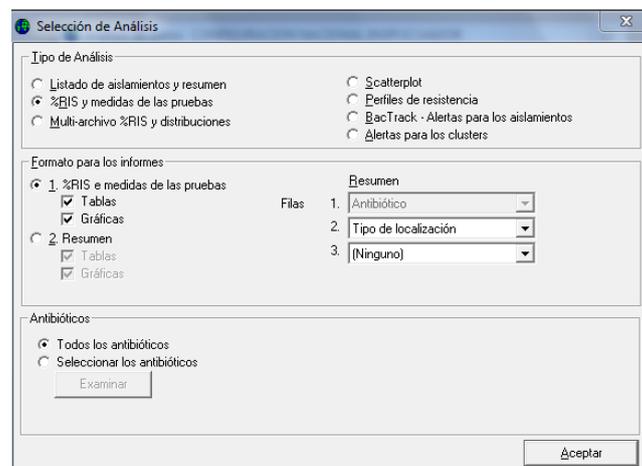
Figuras N° 12. Selección de aislados de muestras diferentes a sangre y orina.



c) Patógenos con resistencias especiales. Ejemplo con *S. aureus* meticilin resistente.

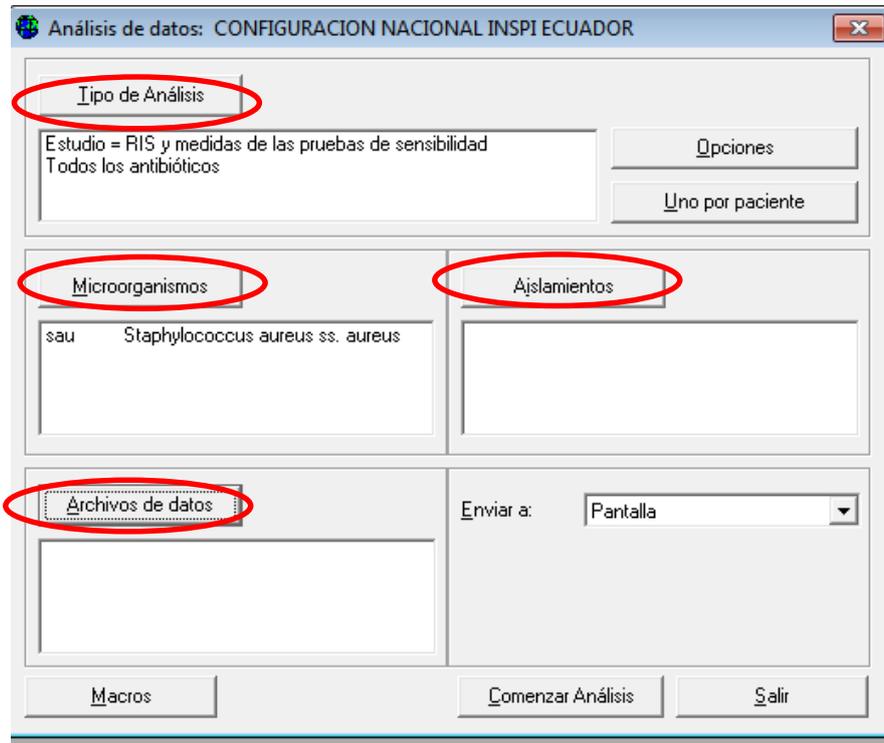
Paso1.- Se recomienda un análisis por separado de *S. aureus* meticilin resistente. Para esto es necesario elegimos la opción **%RIS y medidas de pruebas de sensibilidad**.

Figuras N° 13. Selección de opciones.



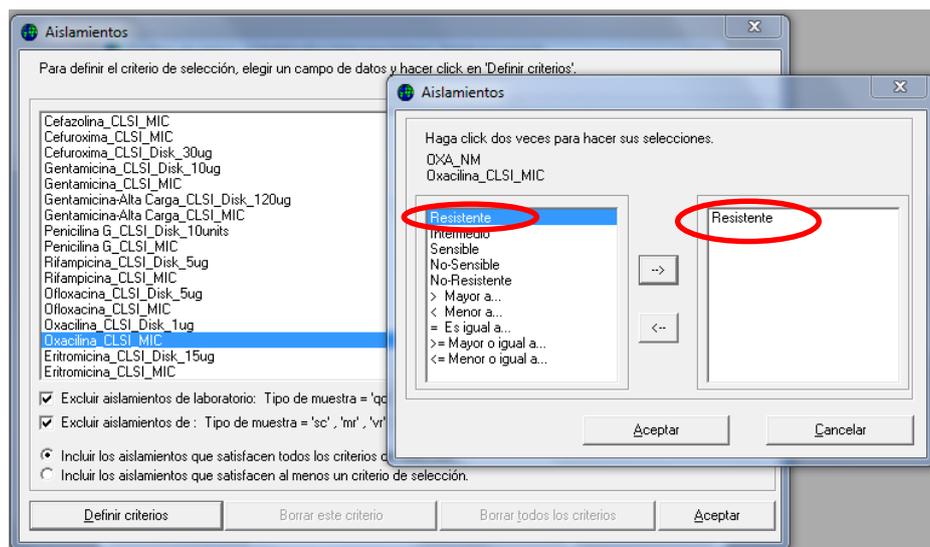
Paso 2.- Luego elegir **microorganismos** para poder seleccionar *S. aureus*.

Figuras Nº 14. Selección de *S. aureus* meticilin resistente.



Paso 3.- Elegir el campo de **Aislamientos**, para luego escoger el antibiótico oxacilina por CMI en el caso de realizar el antibiograma de forma manual escoger cefoxitina en disco—elegir **definir criterios** y se desplegará una ventana emergente, hacer doble elección en **resistente** ---aceptar.

Figuras Nº 15. Selección de *S. aureus* Meticilin resistente.



Figuras Nº 16. Cuadro emergente para *S. aureus* metiliclin resistente.

Figuras Nº 17.- Tabla con el perfil de susceptibilidad de *S. aureus* metiliclin resistente, utilizando MIC de oxacilina.

Archivo Edición Datos

Copiar tabla Copiar gráfico Imprimir tabla Imprimir gráfico Continuar **Microorganismo = Staphylococcus aureus ss. aureus (n=50 Aislamientos)** Mostrar columnas ocultas

OFX_NM: R

	Código	Nombre del antibiótico	Puntos de corte	Número	%R	%I	%S	%R 95%I.C.	CIM50	CIM90	Promed.Geom.	Rango de CIM	Número	<= 00'
▶	BETA_LACT	Beta-lactamasa		50	100	0	0							
	PEN_NM	Penicilina G	S<=125 R>=25	50	100	0	0	91.1-100	16	16	14,123	2 - 16	50	
	AMP_NM	Ampicilina	S<=25 R>=5	50	100	0	0	91.1-100	8	16	9,063	8 - 32	50	
	OXA_NM	Oxacilina	S<=2 R>=4	50	100	0	0	91.1-100	4	4	4	4 - 4	50	
	AMC_NM	Amoxicilina/Ácido clavulánico	S<=4 R>=8	50	54	0	46	39.5-67.9	8	8	5,816	4 - 8	50	
	SAM_NM	Ampicilina/Sulbactam	S<=8 R>=32	50	2	14	84	0.1-12.0	8	16	9,063	8 - 32	50	
	CRO_NM	Ceftriaxona	S<=8 R>=64	50	100	0	0	91.1-100	32	64	33,825	8 - 64	50	
	GEN_NM	Gentamicina	S<=4 R>=16	50	38	4	58	25.0-52.8	4	16	6,964	4 - 16	50	
	RIF_NM	Rifampicina	S<=1 R>=4	50	20	4	76	10.5-34.1	1	4	1,357	1 - 4	50	
	CIP_NM	Ciprofloxacina	S<=1 R>=4	50	42	0	58	28.5-56.7	1	4	1,79	1 - 4	50	
	LVX_NM	Levofloxacina	S<=1 R>=4	50	42	0	58	28.5-56.7	1	8	2,173	1 - 8	50	
	SXT_NM	Trimetoprima/Sulfametoxazol	S<=2 R>=4	50	28	0	72	16.7-42.7	5	4	1,028	0.5 - 4	50	
	CLI_NM	Clindamicina	S<=5 R>=4	50	54	0	46	39.5-67.9	5	8	1,602	0.5 - 8	50	
	ERY_NM	Eritromicina	S<=5 R>=8	50	64	0	36	49.1-76.7	8	8	2,949	0.5 - 8	50	
	NIT_NM	Nitrofurantoina	S<=32 R>=128	50	2	0	98	0.1-12.0	32	32	32,9	32 - 128	50	
	LNZ_NM	Linezolid	S<=4 R>=8	50	0	0	100	0.0-8.9	2	2	1,633	1 - 4	50	
	VAN_NM	Vancomicina	S<=2 R>=16	50	0	0	100	0.0-8.9	1	2	1,137	1 - 2	50	

Patógenos adicionales que se pueden analizar por separado:

1. *Enterococcus faecalis*
2. *Enterococcus faecium* Resistentes o no a la vancomicina
3. *Klebsiella pneumoniae* resistente a los carbapenémicos o cefalosporinas de tercera generación

10.- Ejemplo de un análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana.

HOSPITAL REGIONAL ECUADOR																															
Análisis acumulado de la susceptibilidad antimicrobiana de un aislado por paciente en el período año 2014																															
			Número	Penicilina	Ampicilina	Cefotaxima	Ceftriaxona	Ceftazidima	Cefazolina (Cefas. Orales)	Cefepime	Cefepime SDD	Amoxicilina / Clavulánico	Ampicilina/ Sulbactam	Piperacilina/Tazobactam	Imipenem	Gentamicina	Ciprofloxacina	Trimetoprim-sulfam-metoxazole	Nitrofurantoina	Fosfomicina	Vancomicina	Oxacilina	Gentamicina sinergia	Estreptomina Sinergia	Linezolid	Tigeciclina	Rifampicina	Clindamicina	Colistín	Levofloxacina	
ORINA	<i>Escherichia coli</i>	Amb.	3959	(-)	23	62	71	72	64	45	15	64	(-)	(-)	99	74	47	39	91	93	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
		Hos.	553	(-)	16	49	52	52	49	39	16	48	(-)	(-)	97	60	39	29	88	90	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	696			34	40	39	39	35	10	50	(-)	(-)	80	55	50	39	55	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
	<i>Enterococcus faecalis</i>	100	(-)	100								(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			96	91	98	(-)	79	76	100	(-)	(-)			(-)	
SANGRE	<i>Escherichia coli</i>	373	(-)	15	48	49	51	(-)	27	42	52	(-)	85	99	62	40	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	213	(-)		12	19	21	(-)	30	13	13	(-)	48	68	29	41	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Staphylococcus aureus</i>	199	7	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	84	76	(-)	(-)	(-)	(-)	100	63	(-)	(-)	98	(-)	96	70		(-)	
OTRAS MUESTRAS	<i>Escherichia coli</i>	3058	(-)	15	53	50	51	(-)	35	15	53	(-)	74	98	61	37	30	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2004			30	31	30	(-)	30	10	37	(-)	49	71	51	39	32	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1803	7	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	100	70	(-)	(-)	98	(-)	94	72	(-)	(-)	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1144					75		73	(-)			72	70	63	58			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	100	(-)
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	431			21	(-)	37	(-)	(-)	(-)	(-)		60	(-)	40	(-)	24	25	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
OTROS	<i>S. aureus</i> Meticilin resistente	723	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	52	71	(-)	(-)	100	0	(-)	(-)	99	100	86	53			(-)	
OTROS PATOGENOS	<i>Enterobacter cloacae</i>	542							50	25				(-)	94	76	78	70	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	176							18	50				(-)	85	68	70	64	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Citrobacter freundii</i>	213			68	66	72		80	(-)				(-)	94	80	65	52	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Serratia marcescens</i>	315			55	52	56		55	(-)				(-)	93	60	61	76	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Morganella morganii</i>	224			61	69	68		70	(-)				(-)	32	60	49	35	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	203					40												94	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	80

- Gris para la resistencia natural.
- Antibiótico no recomendado en niños sin la revisión de un especialista.
- Susceptibilidad >90%.
- Susceptibilidad entre 70 y 90%.
- Susceptibilidad <70%.
- (-) Falta de datos – No investigado para el microorganismo.

11. –Referencias.

1. - Dellit, TH., Owens C., et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America Guidelines for Developing an Institutional Program to Enhance Antimicrobial Stewardship. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44:159–77.
2. - Hindler J.F. Stelling J. Analysis and Presentation of Cumulative Antibigrams: A new Consensus Guideline from the Clinical and Laboratory Standards Institute. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44:867–73.
3. - Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Analysis and Presentation of Cumulative Antimicrobial Susceptibility Test Data; Approved Guideline. Fourth Edition. CLSI document M39-A4. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2014.
4. - Mansilla, E. C., Moreno, R. C., Martínez, L. M., Montes, J. C., Blasco, A. C., & Díaz, J. C. R. Preparación de informes acumulados de sensibilidad a los antimicrobianos.
5. - Hindler, J. F., & Stelling, J. (2007). Analysis and presentation of cumulative Antibigrams: a new consensus guideline from the Clinical and Laboratory Standards Institute. *Clinical infectious diseases*, 44(6), 867-873.
6. - Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, Specification for a Hospital Cumulative Antibigrams, 2013 Sydney ACSQHC. Acceso el 10/10/2015 de <http://www.safetyandquality.gov.au/publications-resources/publications/>.

11. -Anexos.

Anexo 1.

Antibióticos a ser evaluados y reportados al Sistema de Vigilancia

Staphylococcus aureus y Staphylococcus spp. Coagulasa negativa

Antibiótico	Sigla	Método
Oxacilina	OXA	MIC
Cefloxitina	FOX	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC
Clindamicina	DA	Disco / MIC
Eritromicina	ERY	Disco / MIC
Trimetoprim-sulfametoxazol	SXT	Disco / MIC
Vancomicina	VAN	MIC
Linezolid	LNZ	Disco / MIC

Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium y Enterococcus spp.

Antibiótico	Sigla	Método
Ampicilina	AMP	Disco / MIC
Gentamicina Alta Carga	CN	Disco / MIC
Vancomicina	VA	Disco / MIC
Teicoplanina	TEI	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Si solo orina Disco / MIC
Nitrofurantoina	NIT	Si solo orina Disco / MIC
Linezolid*	LNZ	Disco / MIC

* Reportar solo en caso de resistencia a la Vancomicina

S. pneumoniae

Antibiótico	Sigla	Método
Oxacilina	OXA	Disco / MIC
Penicilina*	PEN	MIC
Ceftriaxona*	CTX	MIC
Meropenem*	MEM	MIC
Clindamicina	DA	Disco / MIC
Eritromicina	ERY	Disco / MIC
Trimetoprim-sulfametoxazol	SXT	Disco / MIC
Vancomicina	VAN	Disco / MIC
Levofloxacina	LEV	Disco / MIC

* solo LCR

H. influenzae

Antibiótico	Sigla	Método
Ampicilina	AMP	Disco / MIC
Ampicilina/Sulbactam	SAM	Disco / MIC
Cloranfenicol	CHL	Disco / MIC
Azitromicina	DA	Disco / MIC
Ceftriaxona	CTX	Disco / MIC
Trimetoprim-sulfametoxazole	SXT	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC

N. meningitidis

Antibiótico	Sigla	Método
Azitromicina	DA	Disco / MIC
Penicilina	P	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC
Ceftriaxona	CTX	Disco / MIC
Meropenem	MEM	Disco / MIC
Trimetoprim-sulfametoxazole	SXT	Disco / MIC

Neisseria gonorrhoeae

Antibiótico	Sigla	Método
Penicilina	P	Disco / MIC
Ceftriaxona	CTX-CRO	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC
Tetraciclina	TE	Disco / MIC

Streptococcus beta-hemolíticos Grupo A

Antibiótico	Sigla	Método
Penicilina	P	Disco / MIC
Eritromicina	E	Disco / MIC
Clindamicina	DA	Disco / MIC

Enterobacteriaceae

Antibiótico	Sigla	Método
Ampicilina	AMP	Disco / MIC
Cefotaxima o Ceftriaxona	CTX o CRO	Disco / MIC
Ceftazidima	CAZ	Disco / MIC
Cefazolina	CZ	Disco / MIC
Cefepime	FEP	Disco / MIC
Cefoxitin	FOX	Disco / MIC
Ampicilina / Sulbactam	SAM	Disco / MIC
o Amoxicilina / Clavulámico	AMC	Disco / MIC
Piperacilina/ Tazobactam	TPZ	Disco / MIC
Imipenem	IMP	Disco / MIC
Ertapenem	ETP	Disco / MIC
Meropenem	MEM	Disco / MIC
Gentamicina	GEN	Disco / MIC
Amikacina	AMK	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC
Trimetoprim-sulfa-metoxazole	SXT	Disco / MIC
Ácido Nalidixico*	NA	Disco / MIC
Nitrofurantoina	N	Disco / MIC
Fosfomicina	P	Disco
Colistin	COL	Solo MIC

*Hospitales pediátricos

Infección urinaria baja, no complicada evaluar discos según cada hospital

Salmonella sp. y Shigella sp.

Antibiótico	Sigla	Método
Ampicilina	AMP	Disco / MIC
Ampicilina sulbactam	SAM	Disco / MIC
o Amoxicilina – Acido clavulánico	AMC	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC / ETEST o MICE
Ceftriaxona	CTX O CRO	Disco / MIC
Cefoxitina	FOX	Disco / MIC
Ceftazidima	CAZ	Disco / MIC
Cloranfenicol	C	Disco
Trimetoprimasulfam-metoxazole	SXT	Disco / MIC
Azitromicin	AZ	Disco / MIC

Pseudomonas aeruginosa

Antibiótico	Sigla	Método
Imipenem	IMP	Disco / MIC
Meropenem	MEM	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC
Gentamicina	CN	Disco / MIC
Amikacina	AMK	Disco / MIC
Piperacilina/ Tazobactam	TPZ	Disco / MIC
Cefepime	FEF	Disco / MIC
Ceftazidima	CAZ	Disco / MIC
Aztreonam	ATM	Disco / MIC
Colistin	COL	MIC

Acinetobacter baumannii

Antibiótico	Sigla	Método
Ampicilina/ Sulbactam	AMS	Si
Imipenem	IMP	Disco / MIC
Meropenem	MEM	Disco / MIC
Ciprofloxacina	CIP	Disco / MIC
Gentamicina	GEN	Si
Amikacina	AMK	Disco / MIC
Cefepime	FEP	Disco / MIC
Ceftazidima	CAZ	Disco / MIC
Colistin	COL	MIC

Cada laboratorio puede aumentar antibióticos dependiendo del criterio microbiológico y clínico