

# Implementación de Evaluación de PROA

Dr Luis Bavestrello FACP

Infectólogo Farmacólogo Clínico  
Director Médico  
Clínica Reñaca Viña del Mar



# DISCLOSURES

---

- **Advisory Boards: Bayer, Pfizer, MSD**
- **Honorarios como expositor:  
Merck Sharp&Dohme y Pfizer.**

# Implementación de un programa PROA

---

## POR QUE ?

- Todo programa de PROA debe involucrar equipos **multidisciplinarios**
- que cuenten con el **respaldo** de la administración del hospital y tengan entrenamiento en mejoramiento de la calidad.
- Existe evidencia que un programa efectivo de PROA **mejora el uso de antibióticos, reduce la morbimortalidad, la resistencia bacteriana y los costos.**
- Dos de los métodos más exitosos son la **restricción** en la prescripción de antimicrobianos, y la estrategia de **revisión** prospectiva con **intervención y retroalimentación.**

# Medir el desempeño de los programa PROA

---

- Es necesario el **reporte y análisis** de uso de antibióticos por **servicio** y para **toda** la Institución, que permita monitorear tendencias e identificar áreas donde se requiera intervenir.
- Deben evaluarse los indicadores de **proceso y resultado**. Se sugiere dar retroalimentación regular en una forma que pueda ser **interpretada y utilizada** por los médicos.

# Medir el desempeño de los programa PROA

Para completar este paso, la Institución requiere:

- Recolectar y revisar regularmente **datos de uso** de antibióticos, empleando todos los recursos tecnológicos disponibles en la Clínica.
- Monitorear **indicadores** de calidad para evaluar la práctica de prescripción.
- Interpretar los datos de **uso** de antibióticos junto con los datos de **resistencia** bacteriana y **control de infecciones**.



**«In order to improve antimicrobial use we must be able to measure it»**

Berrington A. J Antimicrob Chemother 2010; 65: 163.



# *Medidas de antimicrobianos*

---

## Medida de consumo

Por paciente

Por servicio

Por institución

## Reportado como:

Paciente-Día como denominador ( 1.000 Pacientes – Día )

Promedio diario de dosis

Cantidad total de tratamientos

Medicamento administrado

Antimicrobianos comprados

# Dosis Diaria Definida



WHO Collaborating Centre for  
Drug Statistics Methodology

Dosis Diaria Definida  
DDD



«dosis diaria media cuando se usa un  
fármaco (antibiótico) en su  
indicación principal en **adultos**»

Ej. La Dosis Diaria Definida por la OMS para ceftriaxona es de 2 g al día

[www.whocc.no/atcddd](http://www.whocc.no/atcddd)



# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Dosis Diaria Definida ( DDD )**

La cantidad de medicamento definida **arbitrariamente** que un paciente típico podría recibir en cualquier día con fines terapéuticos.

Mas aceptada

Asume la dosis estándar de un adulto

No fue creado para ser usado en PROA

No adecuada de utilizar en pediatría

# Dosis Diaria Definida (DDD)

FICHA TÉCNICA  
UNIDAD DE CONSUMO SELECCIONADA



**DDD: Cantidad de principio activo por unidad \* Unidades consumidas**  
**DDD según OMS**

Denominador: *1000 habitantes, camas día, 100 altas*  
 Definición: dosis diaria media cuando se usa un fármaco en su indicación principal en



$$\text{DDD/100 camas-día} = \frac{\text{g Antimicrobiano}}{\text{DDD específica (g)}} \times \frac{100}{\text{n}^\circ \text{ días} \times \text{n}^\circ \text{ camas}} \text{ ocupadas}$$

Valor obtenido ATC/DDD  
[www.whooc.no/atcddd](http://www.whooc.no/atcddd)

Desventajas: un valor no representa las características individuales del paciente (edad, peso, etc.)

Nº días del estudio

Camas disponibles x % de ocupación

**Fuentes:** Muchos estudios la aplican a pesar de sus limitaciones

# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Dosis Diaria Definida ( DDD )**

**Genera sesgo en contra de las terapias combinadas, así estas sean de menos espectro**

- (Metronidazol mas Cefazolina v/s Piperacilina-Tazobactam para IIA)**

**Ajuste de dosis en Obesos o en falla renal**

**Es relativamente fácil de reportar el consumo usando DDD**

**Las guías de AMS de la IDSA y SHEA recomienda DDDs / 1000 pacientes-día como una medida universal de los PROA**



# GRUPO COLABORATIVO DE RESISTENCIA BACTERIANA

Luis Bavestrello Fernandez  
Mayo 2017

# GRUPO COLABORATIVO DE RESISTENCIA BACTERIANA

## DDD /100 camas día Intensivo 2015 (no coronaria)

MEDICAMENTO	DOSIS (gr)	Total FA	Total	DDI	Días Cama ocupados	Densidad Consumo
ACICLOVIR AM 250 mg AM	0,25	0	0	4		
ACICLOVIR AM 500 mg AM	5	0	0	4		
AMIKACINA SULFATO FA 500/2 ml	0,5	0	0	1		
AMOXICILINA 1 g CM	1	0	0	1		
AMOXICILINA 500 mg CM	0,5	0	0	1		
AMOXICILINA 750 mg CM	0,75	0	0	1		
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 1000/200 FA	1	0	0	3		
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 1000/200 FA	1	0	0	3		
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 500/100 POLVO FA	0,5	0	0	3		
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 500/125 CM	0,5	0	0	1		
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 875/125 CM	0,875	0	0	1		
AMOXICILINA-SULBACTAM 1000 MG/500 MG FA	1	0	0	3		
AMOXICILINA-SULBACTAM 500 MG/250 MG FA	0,5	0	0	3		
AMPICILINA 500 mg FA	0,5	0	0	2		
AMPICILINA/SULBACTAM FA 1,5 g	1	0	0	2		
ANFOTERICINA B 50 mg FA	0,05	0	0	0,035		
ANIDULAFUNGINA 100 mg FA	0,1	0	0	0,1		

MEDICAMENTO	DOSIS (gr)	Total FA	Total gr	DDD	Días Cama ocupados	Densidad Consumo
CASPOFUNFINA 50 MG FA	0,05	0	0	0,05		
CASPOFUNFINA 70 MG FA	0,07	0	0	0,05		
CEFAZOLINA 1 g FA	1	0	0	3		
CEFEPIME 1 g FA	1	0	0	2		
CEFOTAXIMA 1 g FA	1	0	0	4		
CEFTAZIDIMA 1 g FA	1	0	0	4		
CEFTRIAXONE 1 g FA	1	0	0	2		
CEFUROXIMA SODICA 1,5 g FA	1,5	0	0	3		
CEFUROXIMA SODICA 750 mg FA	0,75	0	0	3		
CIPROFLOXACINO 200 mg FA , 200 mg/100 MI	0,2	0	0	0,5		
CIPROFLOXACINO 500 mg CM	0,5	0	0	1		
CLINDAMICINA 300 mg/2 ml AM	0,3	0	0	1,8		
CLINDAMICINA 600 mg/4 ml AM	0,6	0	0	1,8		
CLORANFENICOL 1 g FA	1	0	0	3		
CLOXACILINA 500 mg FA	0,5	0	0	2		
COLISTIN ( 1 MILLON UI COLOMYCIN/COLENT)	1	0	0	3		
COLISTIN (4,5 MILLON UI), 150 MG DICUPAL	4,5	0	0	3		

# GRUPO COLABORATIVO DE RESISTENCIA BACTERIANA

## DDD /100 camas día Intensivo 2015 (no coronaria)

### Observaciones

Solo completar campos en rosado

Campo Nº Camas

ocupados: corresponde

al número de cama

ocupados en el año

2015 en el servicio

Columna B: corresponde a la dosis de la FF en

Columna C: corresponde al nº de FA consumidos

Columna D: corresponde al producto entre B y C y

Columna E: es la DDD específica de cada fármaco

Columna F: es la fórmula de la DDD por 100 camas-

Total Número de camas Hospitalarias	
--	--



# GRUPO COLABORATIVO DE RESISTENCIA BACTERIANA

## DDD /100 camas día UCI 2016

### Nombre Hospital: Clínica Reñaca

MEDICAMENTO	DOSIS (gr)	Total FA	Total gr	DDD	Días Cama ocupados	Densidad Consumo
ACICLOVIR AM 250 mg AM	0,25	sc		4	2540	
ACICLOVIR AM 500 mg AM	0,5	sc		4	2540	
AMIKACINA SULFATO FA 500/2 ml	0,5	10	5	1	2540	0,20
AMOXICILINA 1 g CM	1	sc		1	2540	
AMOXICILINA 500 mg CM	0,5	sc		1	2540	
AMOXICILINA 750 mg CM	0,75	sc		1	2540	
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 1000/200 FA	1	28	28	3	2540	0,37
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 1000/200 FA	1	28	28	3	2540	0,37
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 500/100 POLVO FA	0,5	sc		3	2540	
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 500/125 CM	0,5	sc		1	2540	
AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO 875/125 CM	0,875	7	6	1	2540	0,24
AMOXICILINA-SULBACTAM 1000 MG/500 MG FA	1	647	647	3	2540	8,49
AMOXICILINA-SULBACTAM 500 MG/250 MG FA	0,5	0	0	3	2540	
AMPICILINA 500 mg FA	0,5	56	28	2	2540	0,55
AMPICILINA/SULBACTAM FA 1,5 g	1	146	146	2	2540	2,87
ANFOTERICINA B 50 mg FA	0,05	sc		0,035	2540	
ANIDULAFUNGINA 100 mg FA	0,1	29	3	0,1	2540	1,14

MEDICAMENTO	DOSIS (gr)	Total FA	Total gr	DDD	Días Cama ocupados	Densidad Consumo
CASPOFUNFINA 50 MG FA	0,05	5	0	0,05	2540	0,20
CASPOFUNFINA 70 MG FA	0,07	1	0	0,05	2540	0,06
CEFAZOLINA 1 g FA	1	709	709	3	2540	9,30
CEFEPIME 1 g FA	1	191	191	2	2540	3,76
CEFOPERAZONA 1 g FA	1	sc		4	2540	
CEFOPERAZONA/SULBACTAM 1 g/0,5 gSULPERAZONE	1	sc		4	2540	
CEFOTAXIMA 1 g FA	1	50	50	4	2540	0,49
CEFTAZIDIMA 1 g FA	1	20	20	4	2540	0,20
CEFTRIA XONE 1 g FA	1	366	366	2	2540	7,20
CEFUROXIMA SODICA 1,5 g FA	1,5	sc		3	2540	
CEFUROXIMA SODICA 750 mg FA	0,75	sc		3	2540	
CIPROFLOXACINO 200 mg FA , 200 mg/100 MI	0,2	187	37	0,5	2540	2,94
CIPROFLOXACINO 500 mg CM	0,5	9	5	1	2540	0,18
CLINDAMICINA 300 mg/2 ml AM	0,3	30	9	1,8	2540	0,20
CLINDAMICINA 600 mg/4 ml AM	0,6	3	2	1,8	2540	0,04
CLORANFENICOL 1 g FA	1	sc		3	2540	
CLOXACILINA 500 mg FA	0,5	52	26	2	2540	0,51

# GRUPO COLABORATIVO DE RESISTENCIA BACTERIANA

## DDD /100 camas día UCI 2016

### Nombre Hospital: Clínica Reñaca

MEDICAMENTO	DOSIS (gr)	Total	Total	DDI	Días Cama ocupados	Densidad Consumo
COLISTIN ( 1 MILLON UI COLOMY CIN/COLENT)	1	sc		3	2540	
COLISTIN (4,5 MILLON UI), 150 MG DICUPAL	4,5	20	90	3	2540	1,18
COLISTIN 100 MG 3 MILL UI/RICHET FA	3	sc		3	2540	
COTRIMOXAZOL 400 mg/80 mg CM	0,08	sc		0,4	2540	
COTRIMOXAZOL 400/80 FA	0,08	37	3	0,4	2540	0,29
COTRIMOXAZOL 800/160 mg CM	0,16	42	7	0,4	2540	0,66
DAPTOMICINA 350 mg FA	0,35	sc		0,28	2540	
DAPTOMICINA 500 mg FA	0,5	sc		0,28	2540	
ERTAPENEM 1 g FA	1	222	222	1	2540	8,74
FLUCONAZOL 100 mg CP	0,1	sc		0,2	2540	
FLUCONAZOL 150 mg CP	0,15	5	1	0,2	2540	0,15
FLUCONAZOL 2 mg/100 ml FA	0,2	79	16	0,2	2540	3,11
FLUCONAZOL 200 mg CP	0,2	sc		0,2	2540	
FLUCONAZOL 50 mg CP	0,05	sc		0,2	2540	
GANCICLOVIR 500 mg FA	0,5	3	2	0,5	2540	0,12
GENTAMICINA SULFATO AM 80 mg/2 ml	0,08	sc		0,24	2540	
IMIPENEM 500 mg FA	0,5	sc		2	2540	
LEVOFLOXACINO FA	0,5	sc		0,5	2540	
LEVOFLOXACINO CM	0,5	1	1	0,5	2540	0,04
LINEZOLID 600 /300 ml	0,6	304	182	1,2	2540	5,98

MEDICAMENTO	DOSIS (gr)	Total FA	Total	DDI	Días Cama ocupados	Densidad Consumo
LINEZOLID 600 mg CM	0,6	2	1	1,2	2540	0,04
MEROPENEM 1g FA	1	704	704	2	2540	13,86
MEROPENEM 500 mg FA	0,5	156	78	2	2540	1,54
METRONIDAZOL 500 mg/100 ml	0,5	327	164	1,5	2540	4,29
MOXIFLOXACINA 400 mg CM	0,4	35	14	0,4	2540	1,38
MOXIFLOXACINA 400 mg EV	0,4	111	44	0,4	2540	4,37
PEN. 1 MILLON FA	0,6	sc		3,6	2540	
PEN. 2 MILLON FA	1,2	sc		3,6	2540	
PEN.BENZATINA 1.200.00 FA	1,2	sc		3,6	2540	
PEN.BENZATINA 2.400.000 FA	1,2	sc		3,6	2540	
PIPERACILINA/TAZOACTA M 4 g/ 0,5 g	4,5	592	2.664	14	2540	7,49
TEICOPLANINA 400 mg FA	0,4	sc		0,4	2540	
TICARCILINA- ACIDO CLAVULÁNICO. 3/0,1 FA	3	sc		15	2540	
TIGECICLINA 50 mg FA	0,05	138	7	0,1	2540	2,72
VANCOMICINA 1 g FA	1	61	61	2	2540	1,20
VANCOMICINA 500 mg FA	0,5	25	13	2	2540	0,25
VANCOMICINA 250 mg CP	0,25	2	1	2	2540	0,01
VORICONAZOL FA 200 mg	0,2	sc		0,4	2540	
VORICONAZOL FA 200 CM	0,2	sc		0,4	2540	

# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Días de tratamiento antimicrobiano ( DOT )**

**Útil cuando los tratamientos se dan por un numero fijo de días.**

**Se puede utilizar en pediatría.**

**Similar a Días de Exposición**

**Problemas:**

- Medicamentos con vidas medias largas ( Falla Renal )**
- Terapias combinadas ( Un paciente con dos antimicrobianos por 7 días, aporta 14 DOTs )**

# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Gramos de Tratamiento Antimicrobiano**

**Mide la cantidad total de antimicrobiano consumido por paciente.**

**No es clara su ventaja sobre DDD o DOT**

**No es claro si se relaciona con resistencia**

# ***Medidas de antimicrobianos***

---

## **Costo del Tratamiento Antimicrobiano ( COT )**

**Quizás una de las medidas mas fáciles de obtener.**

**Negación a reportar**

**Costos de adquisición son variables en cada institución.**

**Los costos varían con el tiempo**

**Los nuevos medicamentos tienden a ser de mayor espectro y mas costosos ( Refleja terapias de amplio espectro )**

**Reducción de COTs es un objetivo importantes de los PROA**

**No pueden ser usados para Benchmarking**

# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Prevalencia de Antimicrobianos**

### **Estudios de prevalencia de punto**

**European Prevalence of Infection in Intensive Care ( EPIC – EPIC II )**

**Reportes de Prevalencia de Punto de exposición a antimicrobianos**

### **Medida de Consumo en Hospitales, Unidades o Servicios**



# ***Medidas de antimicrobianos***

---

## **Consumo específico por enfermedad**

**Neumonía adquirida en la comunidad**

**Bacteriemia por Estafilococo MRSA**

**Utiliza COT o DOT**

## **Duración de la terapia ( LOT )**

- **LOT  $\neq$  DOT ( Numero de antimicrobianos es irrelevante )**
- **No tiene en cuenta el intervalo de dosis ( Vancomicina cada 48 hrs)**
- **No considera el cambio de antibióticos de acuerdo a susceptibilidad**
- **Inversamente relacionado a días libres de antibióticos**

# ***Medidas de antimicrobianos***

---

## **Antibióticos Específicos**

**Algunos antimicrobianos llaman la atención por :**

- **Mas costosos**
- **Mayor espectro**
- **Mas tóxicos**
- **Mayor asociación con *C. Difficile***
- **Asociados a mayor resistencia**

**(Vancomicina , Antipseudomonicos)**

**PROA logran disminuir el uso de estos antibióticos**

# ***Medidas de antimicrobianos***

---

## **Antibióticos Específicos**

**No es claro :**

- **Reduzca el uso total de antibióticos**
- **Reduzca el uso de antibióticos innecesarios**
- **No evalúa lo apropiado del espectro de un antibiótico**
- **Desvía la selección de antibióticos hacia los mas económicos, o de menor espectro.**

# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Antibióticos Adecuados**

**Antimicrobiano correcto**

**Sensibilidad correcta**

**Dosis e intervalo correctos**

**Vía correcta**

**Tiempo correcto**

**Evaluando alergias, interacciones y toxicidad**

***Esta es la medida de consumo ideal !!!!!!!***

# ***Medidas de antimicrobianos***

---

## **Antibióticos Adecuados**

**Evaluarla con la adherencia a las guías**

- **Sesgo al considerar la guía como el Gold Standard**

**Medida de procesos**

- **Formularios especiales para ordenar un antimicrobiano**
- **Interconsulta obligatoria a un Infectologo**

# *Medidas de antimicrobianos*

---

## **Antibióticos Adecuados**

- **Combinar con la metodología de Prevalencia de Punto**
  - **Evaluar si las terapias son adecuada en un día particular en un servicio o institución.**



# Medidas Microbiológicas

---

## Prevalencia de Resistencia Antimicrobiana

- **PROA influye en la resistencia bacteriana**
- **Intervenciones que buscan disminuir la excesiva prescripción se asocian con:**
  - Reducción de infecciones por CD
  - Disminución de colonización o infección por:
    - Gram (-) resistentes a cefalosporinas o amino glucósidos
    - SAMR
    - Enterococcus Faecalis resistente a Vancomicina

# *Medidas Microbiológicas*

---

## **Prevalencia de Resistencia Antimicrobiana**

- **Resistencia a diferentes clases de antimicrobianos**
- **Reducir en algunas y aumentar en otras**
  - **Organismos Resistentes seleccionados ( MRSA - ERV )**
- **Dependiente de :**
  - ❖ **Métodos de detección**
  - ❖ **Tasas de resistencia comunitarias**
  - ❖ **Co-Intervenciones**

# *Resultados Clínicos*

---

**Los resultado clínicos son los menos evaluados en los estudios del impacto de los PROA.**

Procesos administrativos y de farmacias

**Mortalidad**

**Estadía**

**Cura**

# *Resultados Clínicos*

## **Mortalidad**

**Causas multifactoriales**

**Incrementos en tratamientos adecuados puede reducirla**

**Reducir la excesiva prescripción no resulta en mayor mortalidad**

**Relación entre uso de antimicrobianos y mortalidad organismo-especifico o enfermedad-especifica.**

- PROA en Neumonía adquirida en la comunidad y**

**Mortalidad relacionada con NAC**

## **Estadía hospitalaria**

**Fácil de obtener**

**Afectada por:**

- **Egresos tempranos**
- **Home Care**

**Estadía en UCI ( Sustituto de mejoría clínica)**

## Cura

### Cura Clínica

- Paciente clínicamente bien después de un tratamiento

### Cura microbiológica

- Estudios, como los cultivos, demuestran ausencia de gérmenes

### Otras

- Cura radiológica

*Útiles, difícil de medir sin sesgos !!!*





*Review*

# A Review of Quality Measures for Assessing the Impact of Antimicrobial Stewardship Programs in Hospitals

Mary Richard Akpan <sup>1,†</sup>, Raheelah Ahmad <sup>2,†</sup>, Nada Atef Shebl <sup>1,†</sup> and Diane Ashiru-Oredope <sup>3,\*,†</sup>

Received: 28 September 2015; Accepted: 4 January 2016; Published: 13 January 2016

Academic Editors: Christopher C. Butler and Jerod Nagel

- <sup>1</sup> Department of Pharmacy, Pharmacology and Postgraduate Medicine, University of Hertfordshire, Hatfield, AL10 9AB, UK; m.akpan@herts.ac.uk (M.R.A.); n.a.shebl@herts.ac.uk (N.A.S.)
- <sup>2</sup> NIHR Health Protection Research Unit in Healthcare Associated Infection and Antimicrobial Resistance at Imperial College London, Hammersmith Campus, Du Cane Road, London, W12 0NN, UK; raheelah.ahmad00@imperial.ac.uk
- <sup>3</sup> Antimicrobial Resistance Program, Public Health England, London, NW9 5EQ, UK

# *Medidas de procesos*

**DDD / 100 o 1000 Pacientes-Día**

**Documentación de la indicación de los antibióticos prescritos**

**Documentación de la suspensión de los antibióticos**

**Nivel de adherencia a las guías institucionales**

**Nivel de aceptación de las recomendaciones del PROA**

**Tiempo de inicio de terapia apropiada en pacientes con sepsis**

**Tasas de descalamamiento**

# Medidas de Resultados

## Microbiológicas

Porcentaje de gérmenes difíciles de tratar ( MRSA, BLEE )

Tasa de aislamiento de gérmenes resistentes

Tasa de infección por *C. Difficile*

## Clínicas

Causas de Mortalidad

Estadía hospitalaria

Tasas de readmisión

Mejoría clínica

Tasa de reacciones adversas a los antimicrobianos

## Financieras

Disminución de costos

# A Review of Quality Measures for Assessing the Impact of Antimicrobial Stewardship Programs in Hospitals

## Estudios que definen medidas de calidad para evaluar los programas de AMS ( *n*: 4 )

Consideran que las medidas mas importantes son

- Uso apropiado de antimicrobianos
- Mortalidad asociada a la infección
- Antimicrobianos asociados a estancia

Los mas medidos fueron:

- Uso de antimicrobianos
- Costos

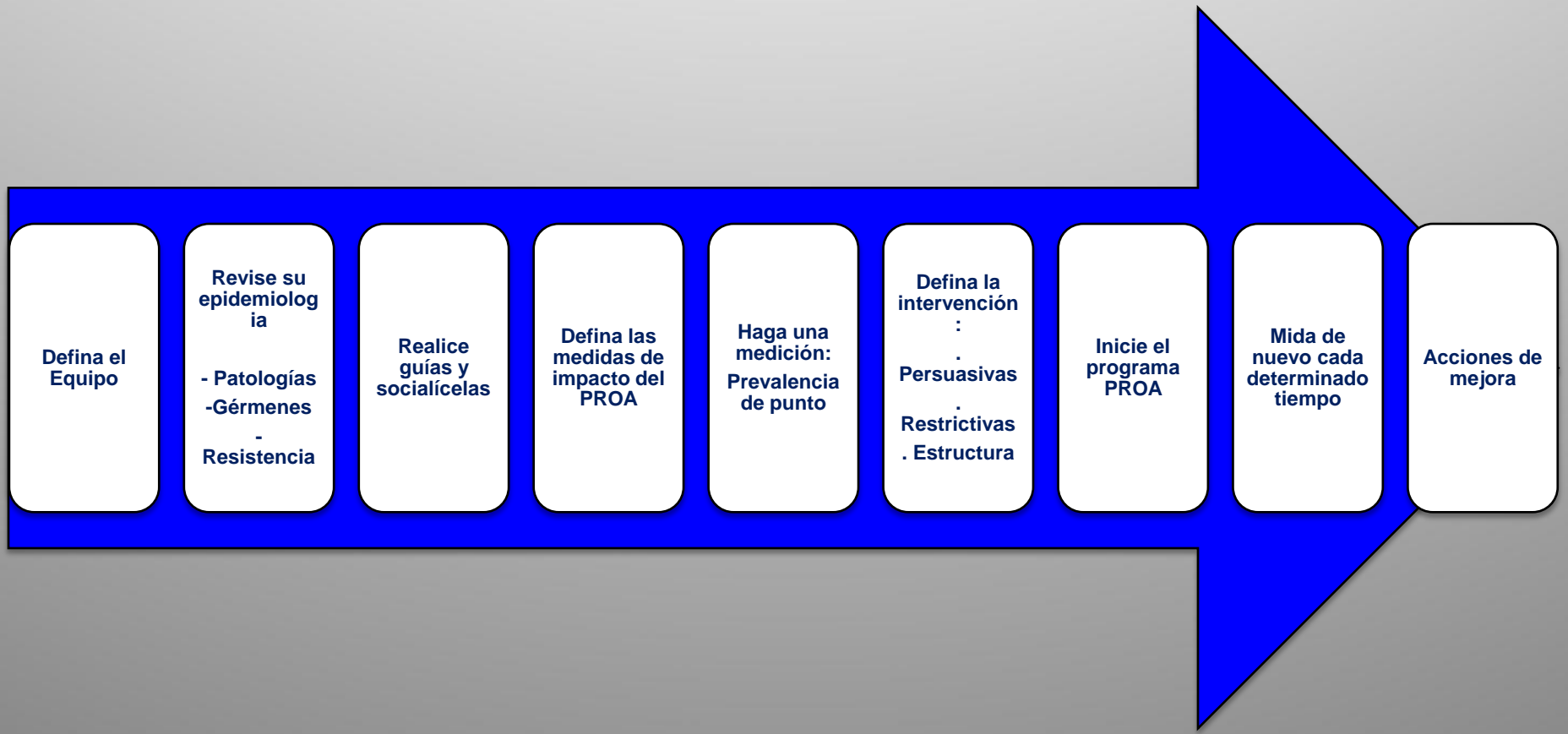
# **A Review of Quality Measures for Assessing the Impact of Antimicrobial Stewardship Programs in Hospitals**

---

**No hay medidas estándar, universalmente aceptadas, para evaluar el impacto de los programas PROA**

**Los resultados de los pacientes deben ser un componente clave en la evaluación de los programas PROA.**

**La elección de las medidas están influenciadas por la disponibilidad de los datos y los recursos**



**Invitemos a  
asumir este  
Desafío**

**Muchas Gracias**