

# La resistencia antimicrobiana como un problema de salud ambiental

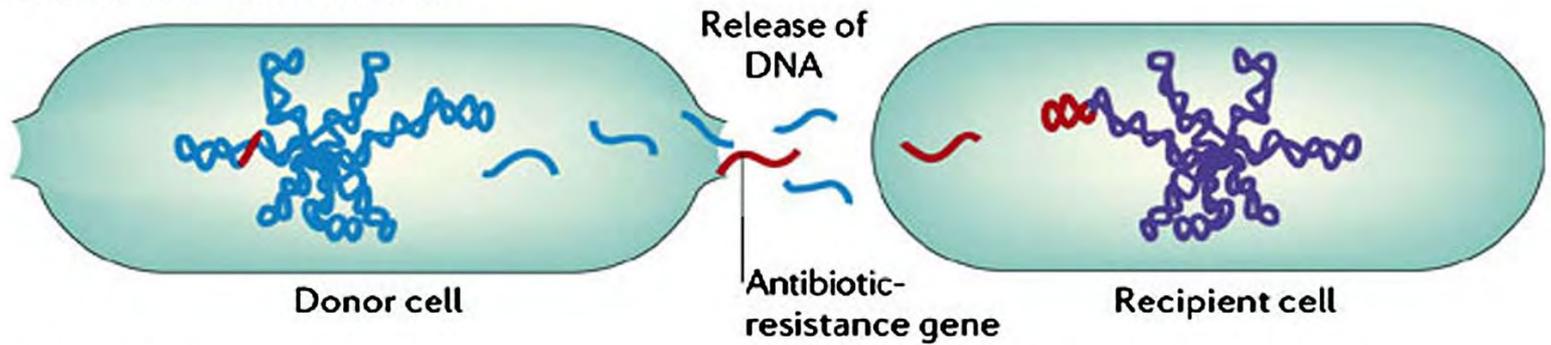
Gabriela Salmón Mulanovich

# Contenido

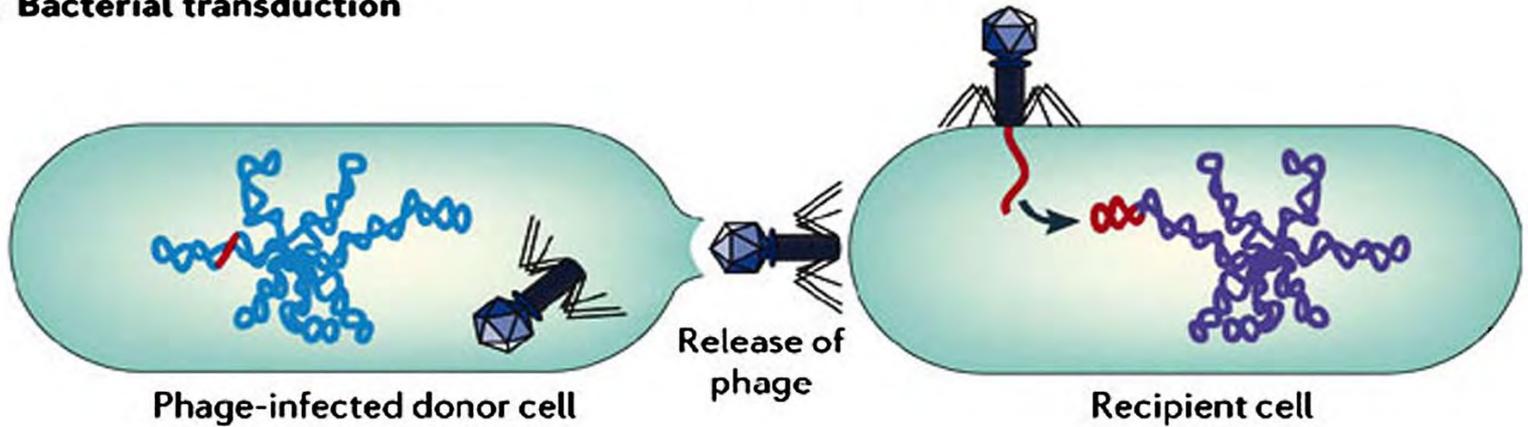
1. Cómo se presenta la resistencia antimicrobiana (RAM)
2. Impacto en salud
3. Estudios sobre RAM en la región
4. Estudio en Cajamarca rural
5. RAM como un problema ambiental
6. Políticas públicas para enfrentar la RAM

# Mecanismo de RAM

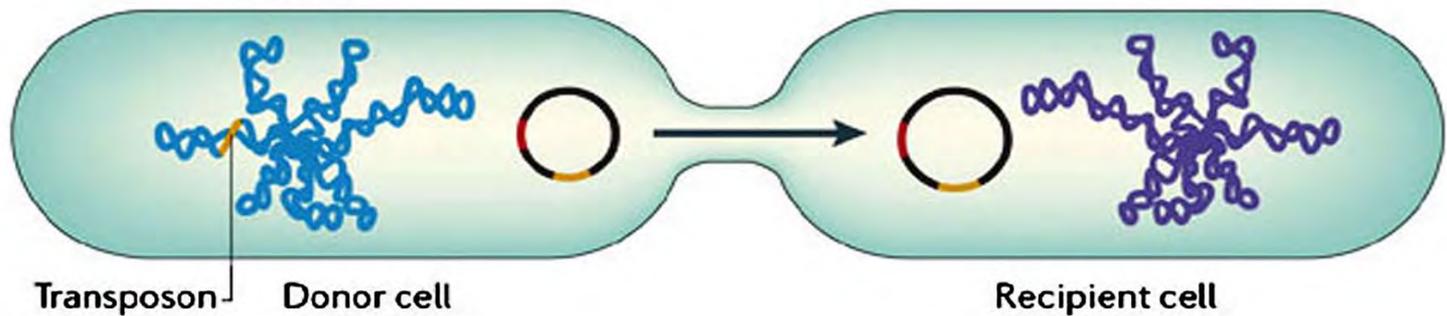
## a Bacterial transformation



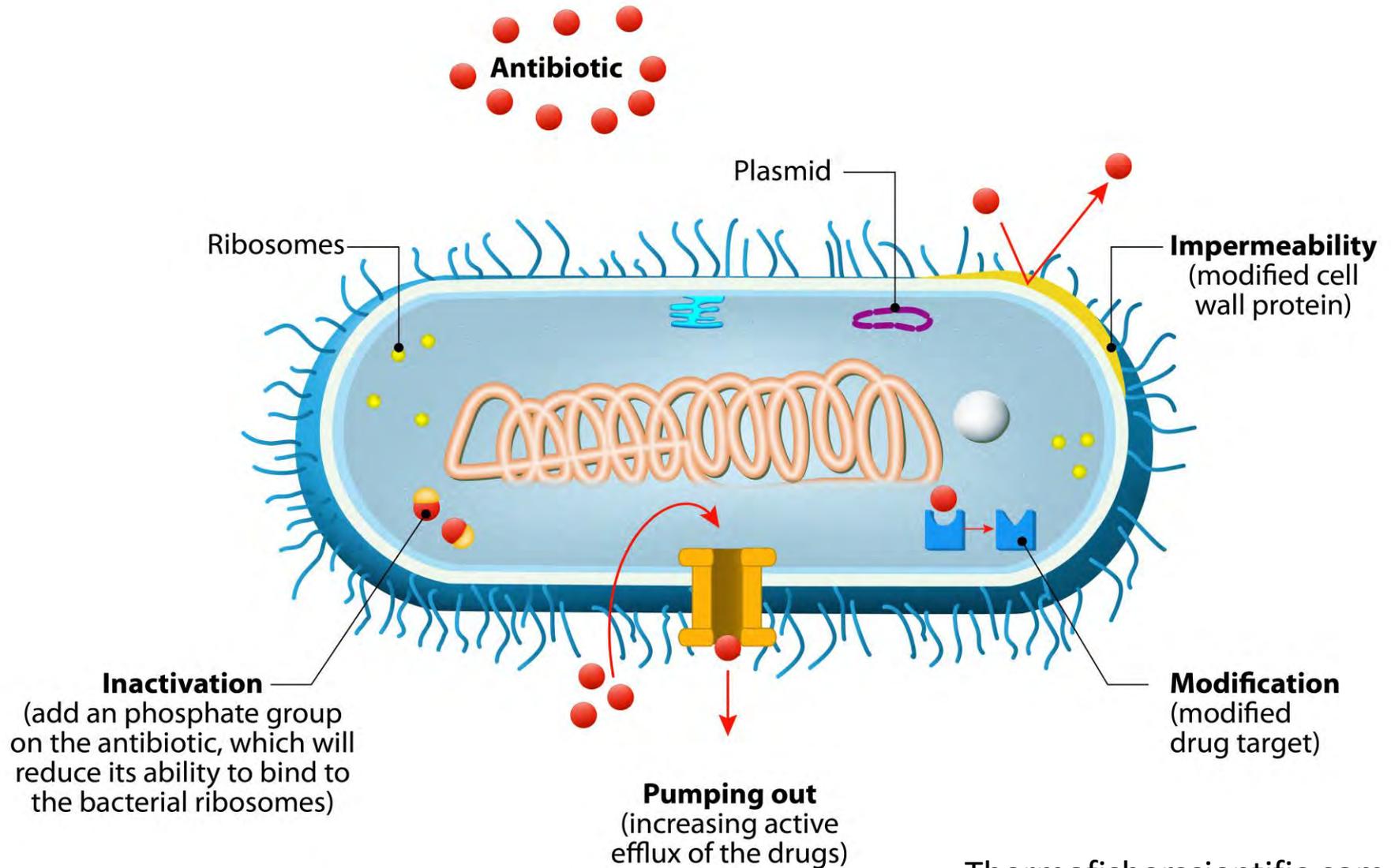
## b Bacterial transduction



## c Bacterial conjugation

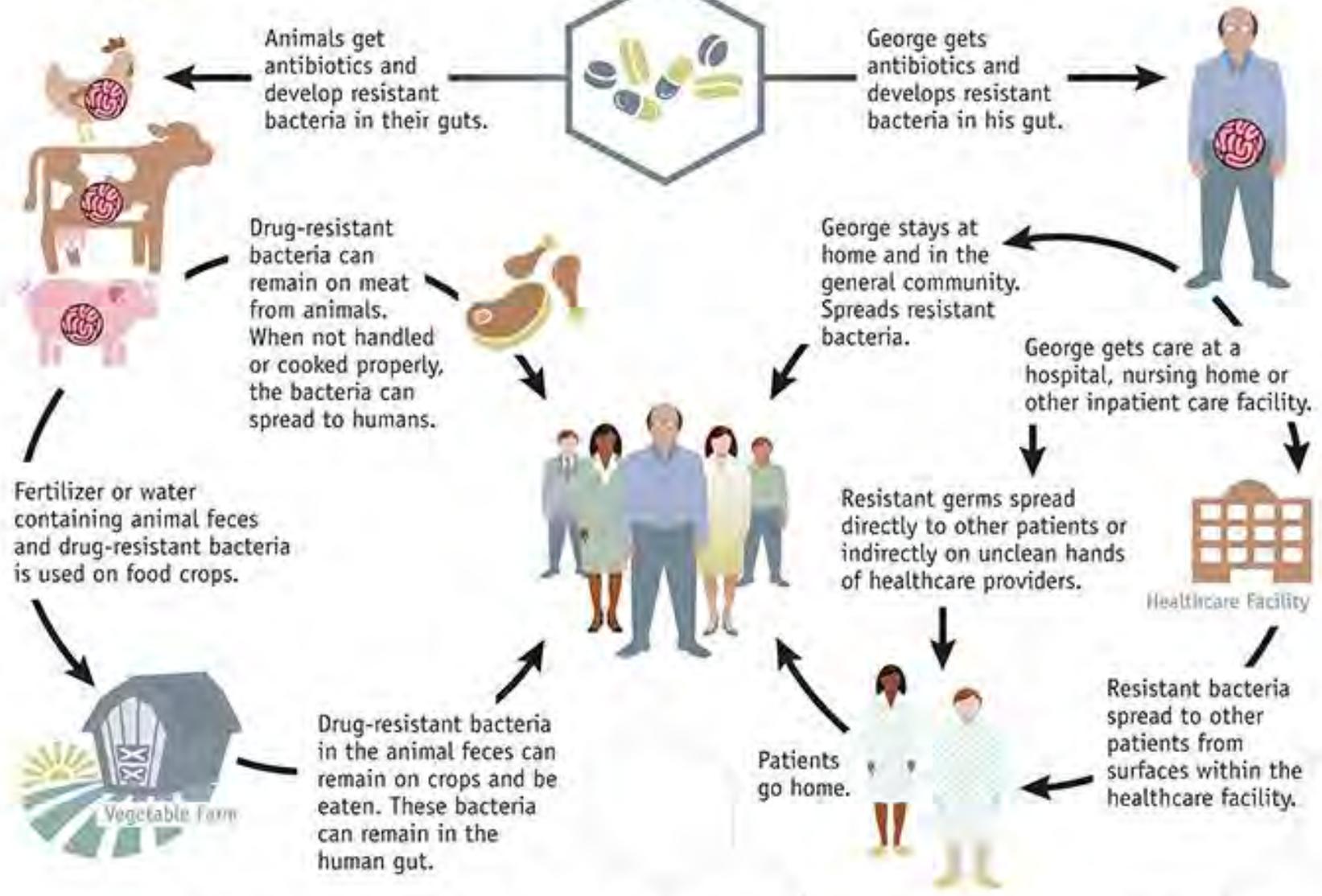


# MECHANISMS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE





# Examples of How Antibiotic Resistance Spreads



Simply using antibiotics creates resistance. These drugs should only be used to treat infections.

# Impacto en salud

- Mayor duración de enfermedad
- Tasas más altas de mortalidad
- Incremento de costos de tratamiento
- Imposibilidad de realizar procedimientos

# Estudios en la región

- Camiri (Santa Cruz), Villa Montes (Tarija) en Bolivia y Yurimaguas (Loreto), Moyobamba (San Martín) en Perú
- Niños 6-72 meses
- Evaluar prevalencia de RAM en *E. coli*
  - Más de 80% presentó RAM de primera línea
  - RAM a múltiples antibióticos
  - Prevalencia mayor en niños más pequeños

Bartoloni, A., et al., *Multidrug-resistant commensal Escherichia coli in children, Peru and Bolivia*. Emerg Infect Dis, 2006. **12**(6): p. 907-13.

Bartoloni, A., et al., *Increasing resistance in commensal Escherichia coli, Bolivia and Peru*. Emerg Infect Dis, 2008. **14**(2): p. 338-40

# Estudios en la región

- Cajamarca, Iquitos y Chincha
- 522 niños, estudio transversal
- Evaluar riesgo de portar de *E. coli* resistente
  - Uso de antibióticos
    - Últimos tres meses
    - Otros miembros de vivienda
  - Residencia en zonas de crianza de traspatio



# Resistencia antimicrobiana en una zona rural de Cajamarca

- Universidad Peruana Cayetano Heredia
  - Beca Kuskaya: A. Larson
  - Facultad de Salud Pública y Administración: S. M. Hartinger, G. Salmon-Mulanovich, H. Verastegui, Maria Luisa Huaylinos
  - Laboratorios de investigación y Desarrollo: M. Riveros, T.J. Ochoa
- Instituto Suizo de Medicina Tropical y Salud Pública: D. Mäusezahl, N.Nuño



# Estudio base

- Desde 2008, cohorte de niños
- Zona rural: San Marcos y Cajabamba, Cajamarca
- Incluye más de 100 comunidades
- Intervención en 320 viviendas



# Metodología

- Objetivo: evaluar calidad de agua para beber
- Muestras de agua de las viviendas
- Identificación de cepas termotolerantes
- Método Kirby-Bauer para RAM (12 antibióticos)
- Pruebas moleculares para genes de RAM

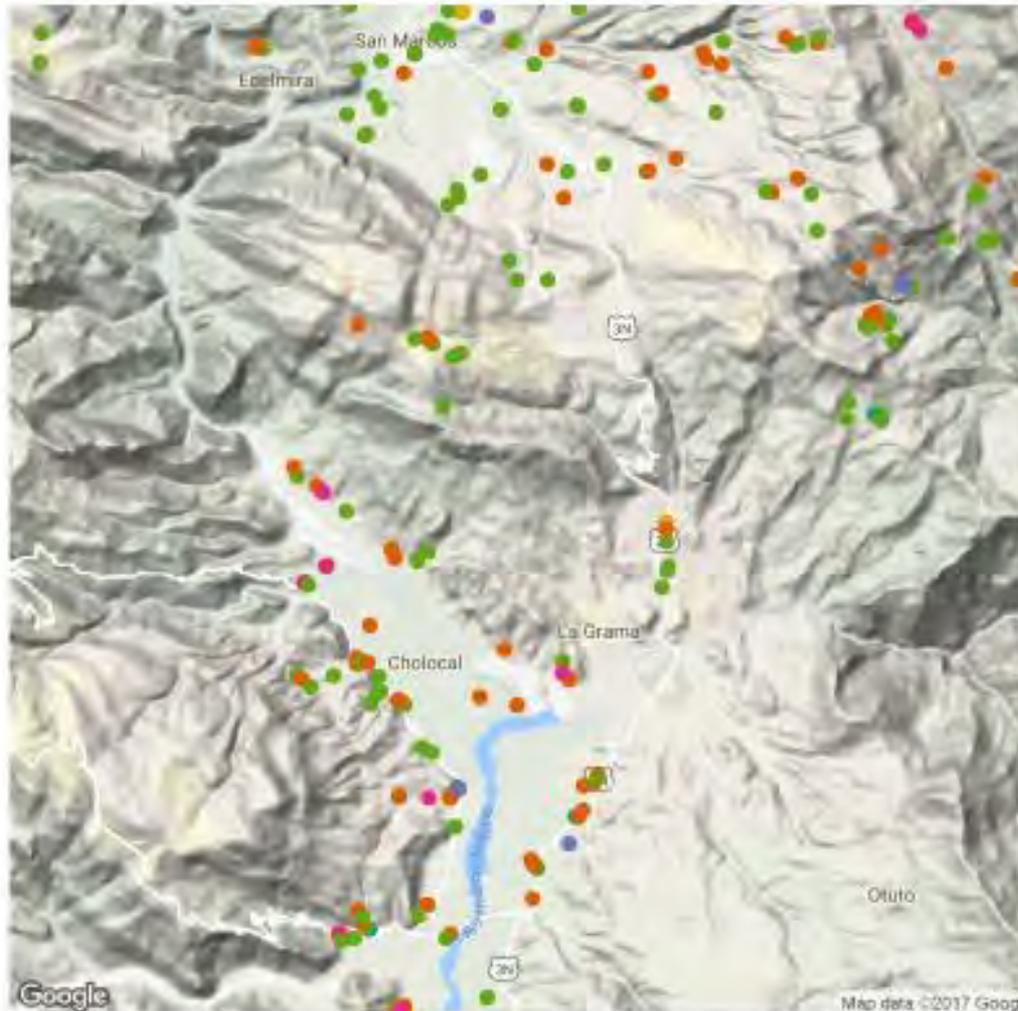
# Resultados

- Muestras (viviendas) evaluadas:  
314, 309 con información GPS
- 55% (174 viviendas) coliformes  
termotolerantes
- 74% (117 viviendas) aislamiento  
de *E. coli*



# Resultados

Terrain Map of Bacterial Distribution



## Bacteria Found

- Citrobacter
- E. coli
- Enterobacter
- Klebsiella
- No Bacteria Isolated
- Non-fermenter

# Resultados

Antibiótico	Porcentaje
Tetraciclina	35
Ampicilina	33
Trimetoprim-sulfametoxazol	21
Ácido nalidíxico y cloramfenicol	11
RAM múltiple	22

# Problema ambiental: más información

- Estudio en habitantes de las viviendas
  - Humanos
  - Animales
- Evaluación de reservorios y fuentes de agua
- Estudio en animales silvestres (aves)

# Estrategias

- Infraestructura de salud y seguro universal
- Limitar mercadeo de medicamentos
- Vigilancia del uso de antibióticos y resistencia
- Políticas de uso en humanos y animales
- Lineamientos estándar de control de infecciones
- Programas de orientación en EESS
- Pacientes con organismos resistentes

# GRACIAS



It was on a short-cut through the hospital kitchens that Albert was first approached by a member of the Antibiotic Resistance.

Gsalmonm.veid@gmail.com