

# Modelado y evaluación de estrategias de control de pertussis en la Argentina

Pablo Pesco<sup>1</sup>, Paula Bergero<sup>1</sup>, Gabriel Fabricius<sup>1</sup>, Daniela Hozbor<sup>2</sup>

(1) INIFTA (FCE UNLP)

(2) VacSal (IBBM UNLP)

Biomat - Agosto 2014

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Tos Convulsa - Coqueluche - Tos ferina

- Enfermedad infecciosa inmunoprevenible causada principalmente por la bacteria *Bordetella pertussis*
- Grupo de riesgo → [0-1] año
- Resurgencia en países con buena cobertura (Argentina, EEUU, Canada, Australia, entre otros)
- Estrategias de control → Vacunación

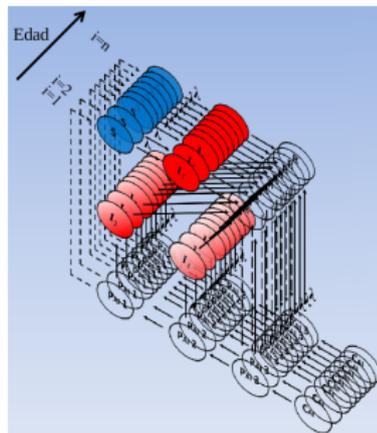
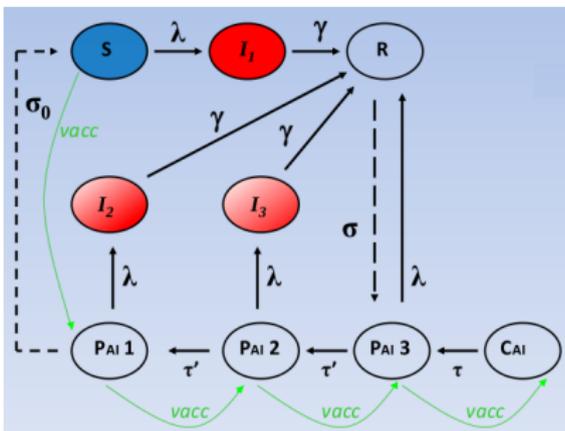
## MODELOS

- Describir la transmisión de la enfermedad
- Evaluar hipótesis
- Testear estrategias de control

# Interdisciplina

Gabriel Fabricius, Paula Bergero, Pablo Pesco - INIFTA Daniela Hozbor - VacSal

Estratificado en edades  $\rightarrow$  Incidencias específicas

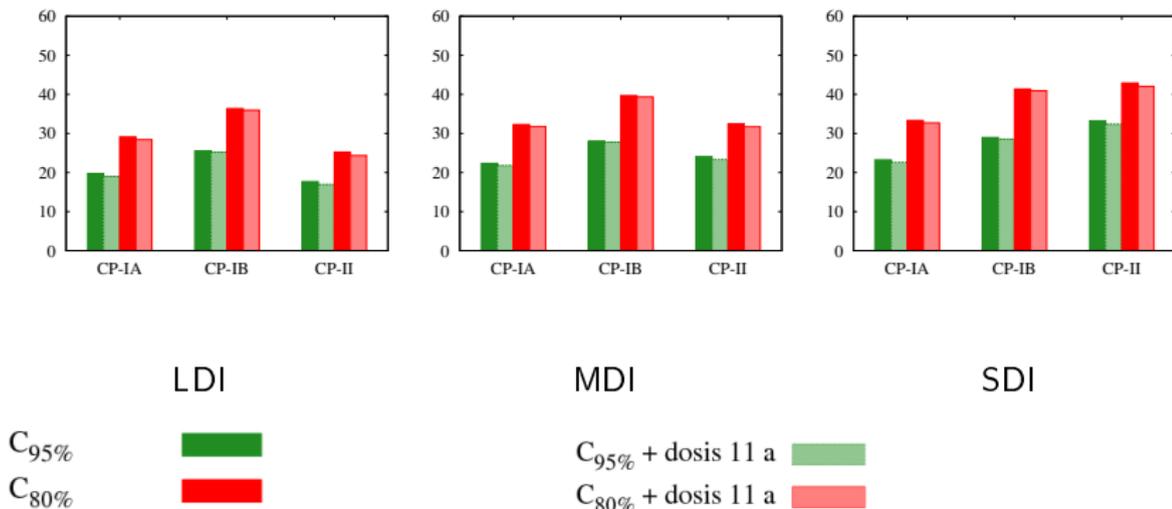


Rangos de Parámetros  $\rightarrow$  ESCENARIOS

## Vac. de los 11 años - Escenarios

Modelling pertussis transmission to evaluate the effectiveness of an adolescent booster in Argentina.

G. Fabricius, P. E. Bergero, M. E. Ormazabal, A. L. Maltz and D. F. Hozbor.  
Epidemiology and Infection, 141, pp 718-734 (2013).



# Calendario de vacunación

## Fechas de vacunación por calendario

### CALENDARIO NACIONAL DE VACUNACIÓN

El Estado Nacional garantiza:  
vacunas **GRATUITAS** en centros de salud  
y hospitales públicos de todo el país

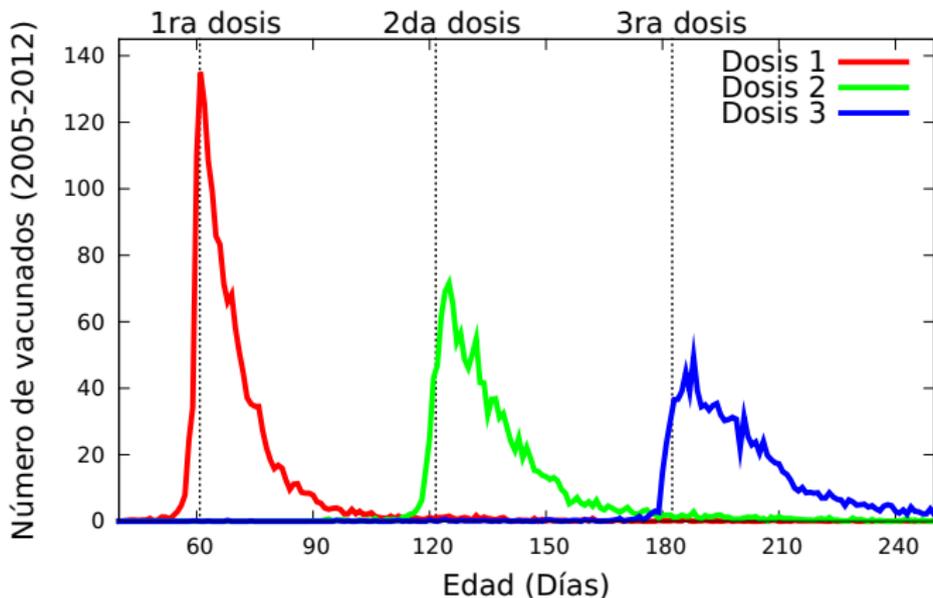
Edad	BCG (1)	Hepatitis B HB (2)	Neumococo Conjugado (3)	Pentavalente DTP-HB-Hib (4)	Cuádruple DTP-Hib (5)	Sabin OPV (6)	Triple Viral SRP (7)	Gripe	Hepatitis A HA (8)	Triple bacteriano celular DTP (9)	Triple bacteriano acelular dTAp (10)	Doble bacteriano dT (11)	YPH (12)	Doble viral SR (13)	Fiebre Amarilla FA (14)	Fiebre Hemorrágica Argentina FHA (15)
Recién nacido	Única dosis (1)	1ª dosis (2)														
2 meses			1ª dosis	1ª dosis		1ª dosis										
4 meses			2ª dosis	2ª dosis		2ª dosis										
6 meses				3ª dosis		3ª dosis										
12 meses			Refuerzo				1ª dosis	Dosis Anual (1)	Única dosis						1ª dosis	
18 meses					1º Refuerzo	4ª dosis										
24 meses																
5-6 años (segunda escolar)										2º Refuerzo						
11 años		Iniciar o completar esquema (2)									Refuerzo		3 dosis (1) (niños)			
A partir de los 15 años																Única dosis
16 años												Refuerzo (1)				
Cada 10 años												Refuerzo			Refuerzo	
Embarazadas								Dosis Anual (1)				Refuerzo (1)				
Puerperio								Dosis Anual (1)						Única dosis (1)		
Personal de salud		3 dosis						Dosis Anual								

(1) Antes de la egreso de la maternidad.  
(2) En los primeros 12 meses de vida.  
(3) Si no hubiera recibido el esquema completo deberá completarlo.

(1) BCG Subcutánea (Forma inactiva)  
(2) HB: Hepatitis B  
(3) Prevenga la meningitis, septicemia y sarampión.

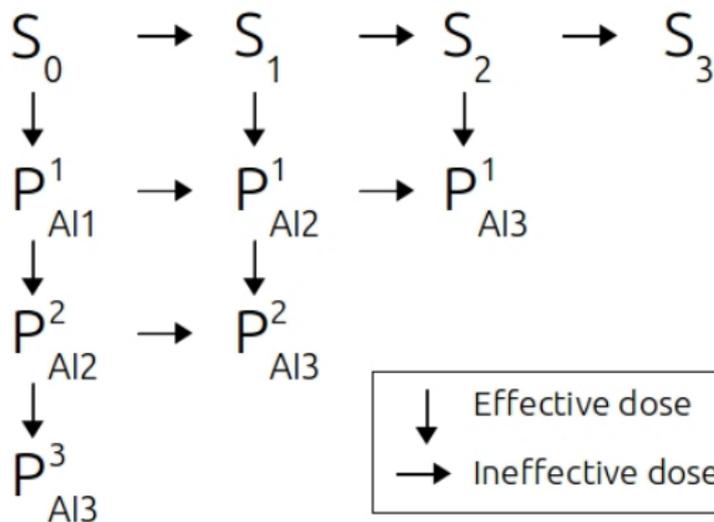
## Retrasos en fechas de vacunación

### Hospital de la Serna - La Plata



## Retrasos en fechas de vacunación

Modificaciones:  
Desagregamiento por dosis vacunal

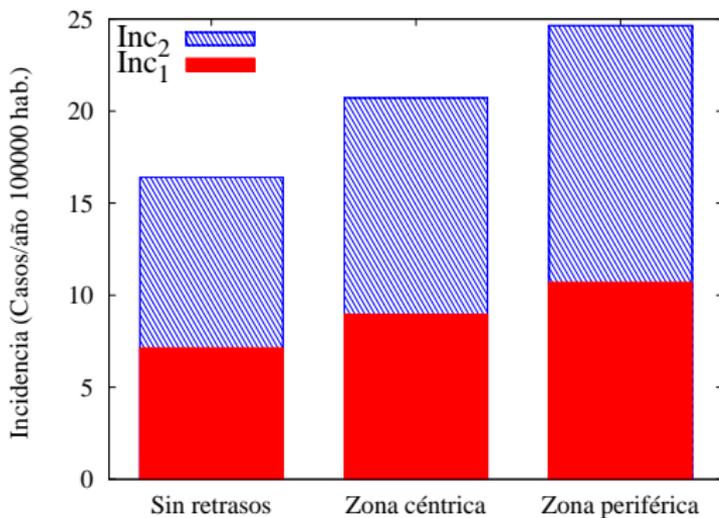
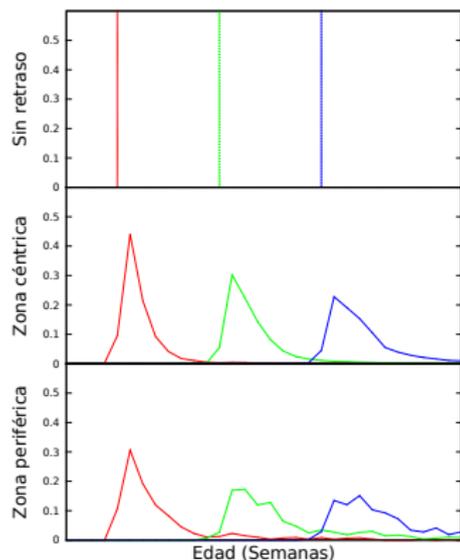


# Datos de retrasos en fechas de vacunación

Hospital de la Serna (Zona céntrica)  
Datos municipales (Zonas periféricas)



## Retrasos en fechas de vacunación - Resultados



## Conclusiones

- Zona céntrica - Vacunación a tiempo → Reducir casos en [0 – 1] años hasta un 20 %
- Zona periférica - Zona céntrica → Reducir casos en [0 – 1] años hasta un 16 %
- Variaciones en vacunación → Efecto en [0 – 1] años
- Sistema de salud: Rerazos en vacunación
- Modelos realistas → Estrategias de control

## Conclusiones

- Zona céntrica - Vacunación a tiempo → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 20 %
- Zona periférica - Zona céntrica → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 16 %
- Variaciones en vacunación → Efecto en  $[0 - 1]$  años
- Sistema de salud: Rerazos en vacunación
- Modelos realistas → Estrategias de control

## Conclusiones

- Zona céntrica - Vacunación a tiempo → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 20 %
- Zona periférica - Zona céntrica → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 16 %
- **Variaciones en vacunación → Efecto en  $[0 - 1]$  años**
  - Sistema de salud: Rerazos en vacunación
- Modelos realistas → Estrategias de control

## Conclusiones

- Zona céntrica - Vacunación a tiempo → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 20 %
- Zona periférica - Zona céntrica → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 16 %
- Variaciones en vacunación → Efecto en  $[0 - 1]$  años
- Sistema de salud: Rerazos en vacunación
- Modelos realistas → Estrategias de control

## Conclusiones

- Zona céntrica - Vacunación a tiempo → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 20 %
- Zona periférica - Zona céntrica → Reducir casos en  $[0 - 1]$  años hasta un 16 %
- Variaciones en vacunación → Efecto en  $[0 - 1]$  años
- Sistema de salud: Rerazos en vacunación
- Modelos realistas → Estrategias de control

## Persepectivas

- **Modelo robusto**
  - Simular la presencia de distintas cepas o variantes de Pertussis
  - Explicar resurgencia

### Otros enfoques

- Redes
- Modelo de agentes
- Otras estrategias de vacunacion:  
embarazadas, capullo

## Persepectivas

- Modelo robusto
- Simular la presencia de distintas cepas o variantes de Pertussis
- Explicar resurgencia

### Otros enfoques

- Redes
- Modelo de agentes
- Otras estrategias de vacunacion:  
embarazadas, capullo

## Persepectivas

- Modelo robusto
- Simular la presencia de distintas cepas o variantes de Pertussis
- Explicar resurgencia

### Otros enfoques

- Redes
- Modelo de agentes
- Otras estrategias de vacunacion:  
embarazadas, capullo

## Persepctivas

- Modelo robusto
- Simular la presencia de distintas cepas o variantes de Pertussis
- Explicar resurgencia

### Otros enfoques

- **Redes**
- Modelo de agentes
- Otras estrategias de vacunacion:  
embarazadas, capullo

## Persepectivas

- Modelo robusto
- Simular la presencia de distintas cepas o variantes de Pertussis
- Explicar resurgencia

### Otros enfoques

- Redes
- **Modelo de agentes**
- Otras estrategias de vacunacion:  
embarazadas, capullo

## Persepectivas

- Modelo robusto
- Simular la presencia de distintas cepas o variantes de Pertussis
- Explicar resurgencia

### Otros enfoques

- Redes
- Modelo de agentes
- Otras estrategias de vacunacion:  
embarazadas, capullo

# Grupo de modelado y simulación de la transmisión de enfermedades infecciosas



Paula Bergero - Pablo Pesco - Gabriel Fabricius