



# Costo-utilidad de la introducción de la vacuna inactivada contra la influenza cuadrivalente al programa de inmunizaciones de Chile: análisis en grupos de 6 meses a 5 años y $\geq 65$ años



Dr. Sergio Loayza S  
Mayo 2017



# Antecedentes del problema

---

- **Vacuna trivalente (VIIT):** 2 subtipos de influenza A y un linaje de influenza B
- Mismatch de linaje de influenza B, hasta el 50%
- **Vacuna cuadrivalente (VIIC):**
  - incluye 2 linajes de influenza B
  - Mayor costo
- Estudios de costo-efectividad en países de alto ingreso indican costo efectividad de VIIC
- En LAC existen estudio de impacto sanitario y económico Colombia, Brasil y Panamá



# Pregunta de investigación

---

## ¿Cuál es la costo-efectividad incremental de reemplazar la VIIT por VIIC en la población objetivo del programa de vacunación contra influenza en Chile?

- Perspectiva de la sociedad
- Intervenciones a comparar: situación actual (vacuna VIIT) versus reemplazo por VIIC
- Grupos objetivos:
  - Niños de 6 meses a 5 años (Niños)
  - Adultos  $\geq$  65 años (Mayores)



# Complejidades del análisis

---

- Variabilidad inter-temporada de influenza
  - Frecuencias de eventos
  - Incidencias por tipo, subtipo y linajes
- Variabilidad efectividad vacuna
  - Por temporada, diferentes eventos
  - Por tipos, subtipos y linajes
- Disponibilidad de información a nivel local
  - Tiempo de observación de parámetros
  - Costos



# Metodología

---

- Diseño de costo utilidad
  - Efectos en QALYS
  - Resultados: Razón de costo efectividad incremental (RCEI)
- Perspectiva de la sociedad
  - Costos directos e indirectos
- Modelo estático tipo árbol de decisión, considerando atenciones de urgencia, hospitalizaciones y muertes
- Horizonte temporal de un año (año representativo)
- Tasa de descuento 3%



# Metodología: supuestos

---

- VIIC y VIIT tienen misma efectividad para IA
- Efectividad para IB de VIIC es igual a VIIT en situación de óptimo matching.
- Pacientes que no consultan y con consulta no de urgencia, no determinan costos y QALYs incrementales.
- Costos de traslado no son significativos en los resultados.
- Todo paciente que se hospitaliza, tuvo atención de urgencia, todo paciente que muere, se hospitaliza.



# Datos utilizados

Variables	Niños	Mayores	Fuente
Incidencia atenciones de urgencia por influenza (por 1.000 hab)	4,61	12,43	Calculo propio a partir de datos de Registros de Urgencia, MINSAL
Incidencia hospitalizaciones influenza (por 100.000 hab)	139,6	249,06	Estudios de Carga de Enfermedad de influenza, 2017
Incidencia muertes influenza (por 100.000 hab)	0,16	36,5	
Coberturas vacunas	82,90%	64,50%	Estadísticas de PNI
Circulación viral de B	21,90%	21,90%	Vigilancia de influenza y virus respiratorios, MINSAL
Porcentaje de influenza B mismatched	43,10%	43,10%	
Datos demográficos	Instituto nacional de estadísticas (INE)		

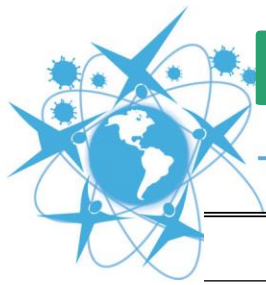


# Efectos y costos

VARIABLES EFECTOS	Niños	Mayores	Fuente
Efectividad vacuna contra Influenza A	59%	58%	Jefferson T, Rivetti A, Harnden A, Di Pietrantonj C, Demicheli V. Vaccines for preventing influenza in healthy children. Cochrane Database Syst Rev 2008; CD004879; PMID:18425905
Efectividad vacuna contra influenza B matched	66%	66%	Jefferson T, Di Pietrantonj C, Al-Ansary LA, Ferroni E, Thorning S, Thomas RE. Vaccines for preventing influenza in the elderly. Cochrane Database Syst Rev 2010; CD004876; PMID:20166072
Efectividad vacuna contra influenza B mismatched	44%	44%	Tricco AC, Chit A, Soobiah C, Hallett D, Meier G, Chen MH, Tashkandi M, Bauch CT, Loeb M. Comparing influenza vaccine efficacy against mismatched and matched strains: a systematic review and meta-analysis. BMC Med 2013; 11:153; PMID:23800265; <a href="http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-11-153">http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-11-153</a>
QALYS basales (6 meses a 5 años)	0,94	0,78	Van Bellinghen LA, Meier G, Van Vlaenderen I (2014) The potential cost-effectiveness of quadrivalent versus trivalent influenza vaccine in elderly people and clinical risk groups in the UK: a lifetime multi-cohort model. PLoS ONE 9(6): e 998437. doi:10.1371/journal.pone.0098437
Disutilidades por influenza ambulatoria	-0,88	-0,88	
Disutilidades por Influenza hospitalizado	-0,98	-0,98	

Costos	Fuentes
Hospitalización y medicamentos	Estudio de Carga Económica de Influenza, 2017
Atenciones de urgencia	Estudio de verificación de costo GES, 2015
Costos productividad	Instituto Nacional de Estadísticas
Costo VIIT	Programa nacional inmunizaciones de Chile.
Costo VIIC	Parametrización en base a datos de literatura Escenario basas 35% (15%-50%)





# Resultados 1

	<b>Ambos grupos</b>	<b>6 meses a 5 años</b>	<b>&gt;65 años</b>
QALYS ganadas	27,61	2,42	25,19
Diferencias de Costos	\$2.884.050	\$1.349.546	\$1.534.504
ICER	\$104.444	\$557.062	\$60.915

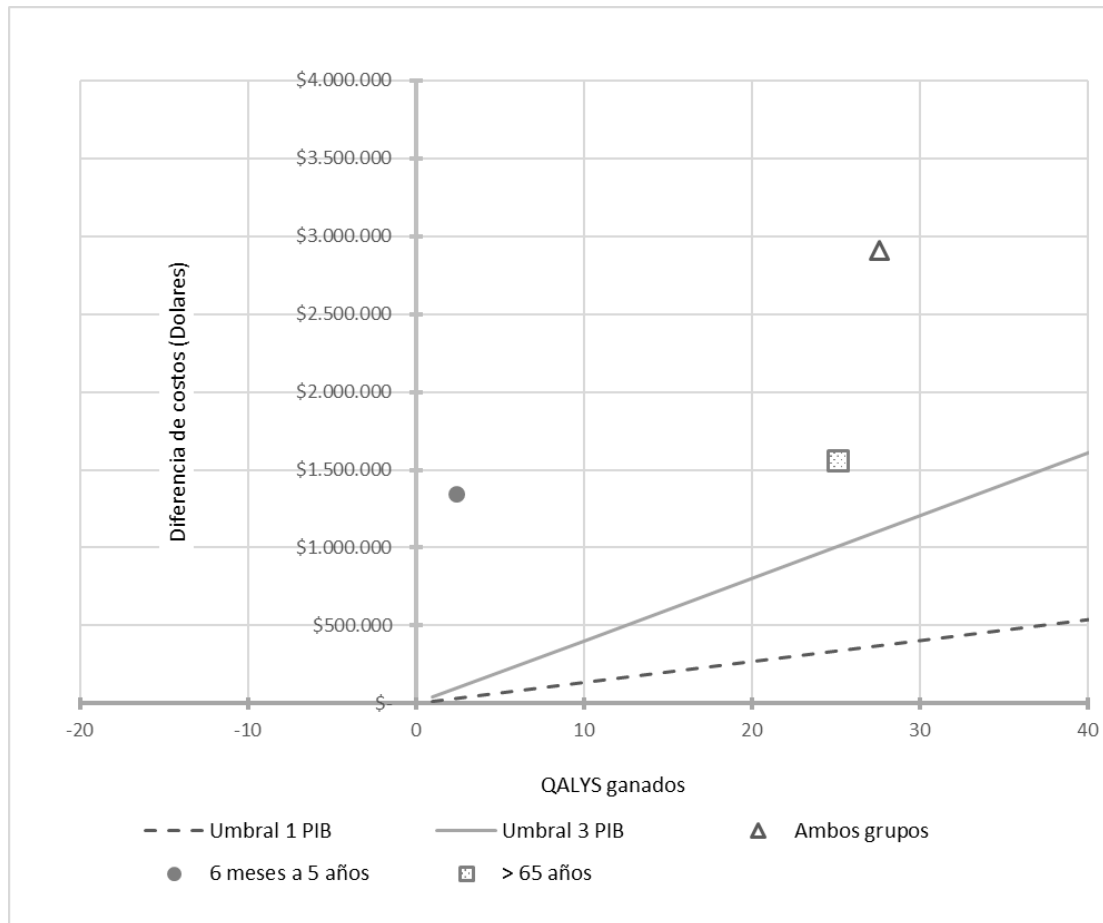
Costos en Dólares USA (calculados en pesos 2016 y cambio \$681=1USD)

	<b>6 meses a 5 años</b>	<b>≥ 65 años</b>
Reducción atenciones de Urgencia	108,1	321,0
Reducción de hospitalizaciones	32,8	64,3
Reducción de muertes	0,0	9,4
QALYS ganadas atención urgencia	0,91	3,09
QALYS ganadas hospitalizaciones	0,44	3,54
QALYS ganadas muerte	1,07	18,56
Diferencia Costos AU	\$-2.617	\$-8.876
Diferencias de costos hospitalización	\$-28.656	\$-388.997
Diferencias costos prod	\$-1.254	-
Diferencias costos intervención	\$1.382.073	\$1.954.663

Costos en Dólares USA (calculados en pesos 2016 y cambio \$681=1USD)



Plano de costo efectividad para la introducción de la VIIC a niños de 6 meses a 5 años y adultos >65 años, en Chile.

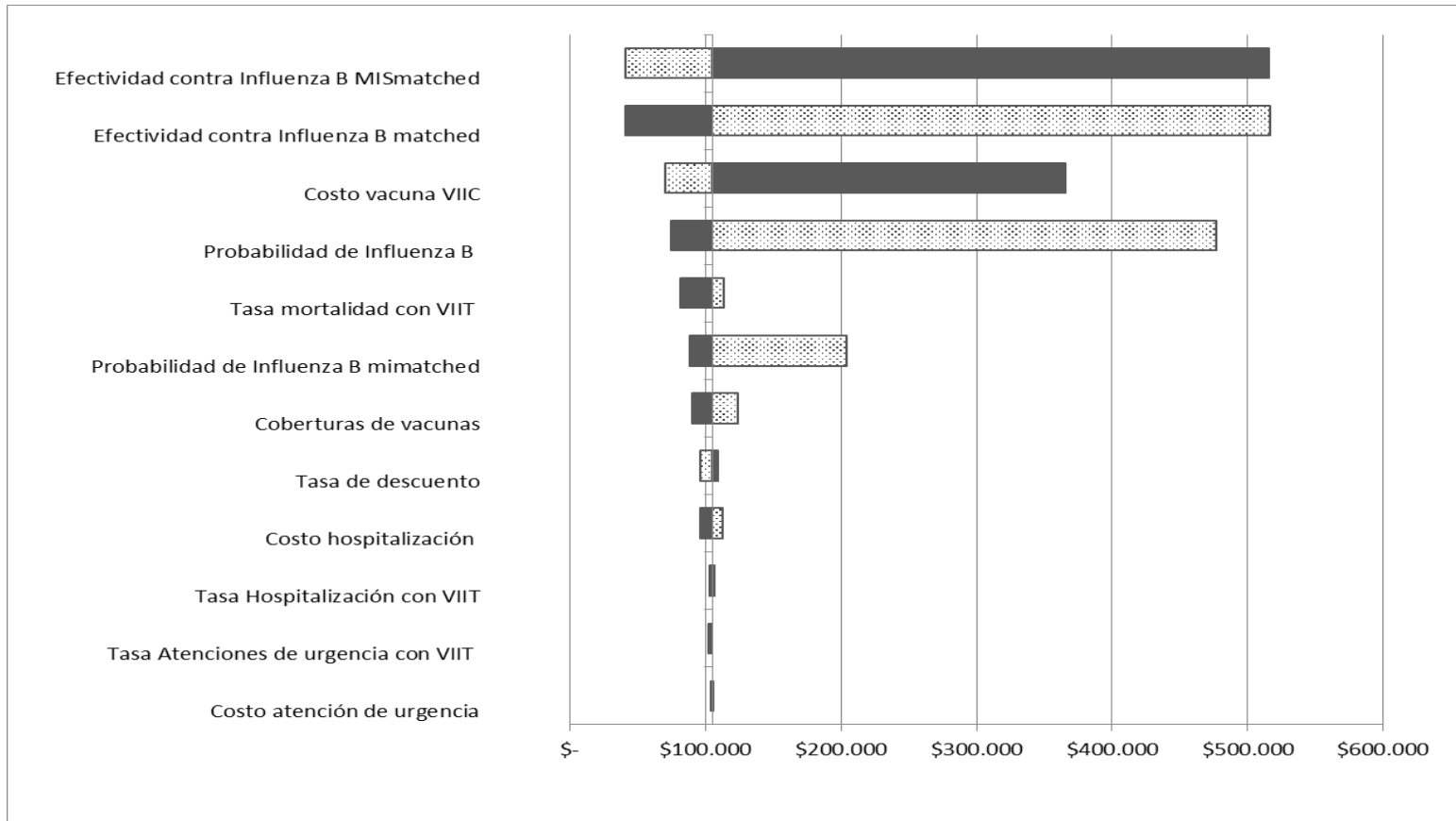


Umbral de Costo efectividad (USD corriente)	
1 PIB per cápita	3 PIB per cápita
\$13.416	\$40.248

Fuente: OCDE

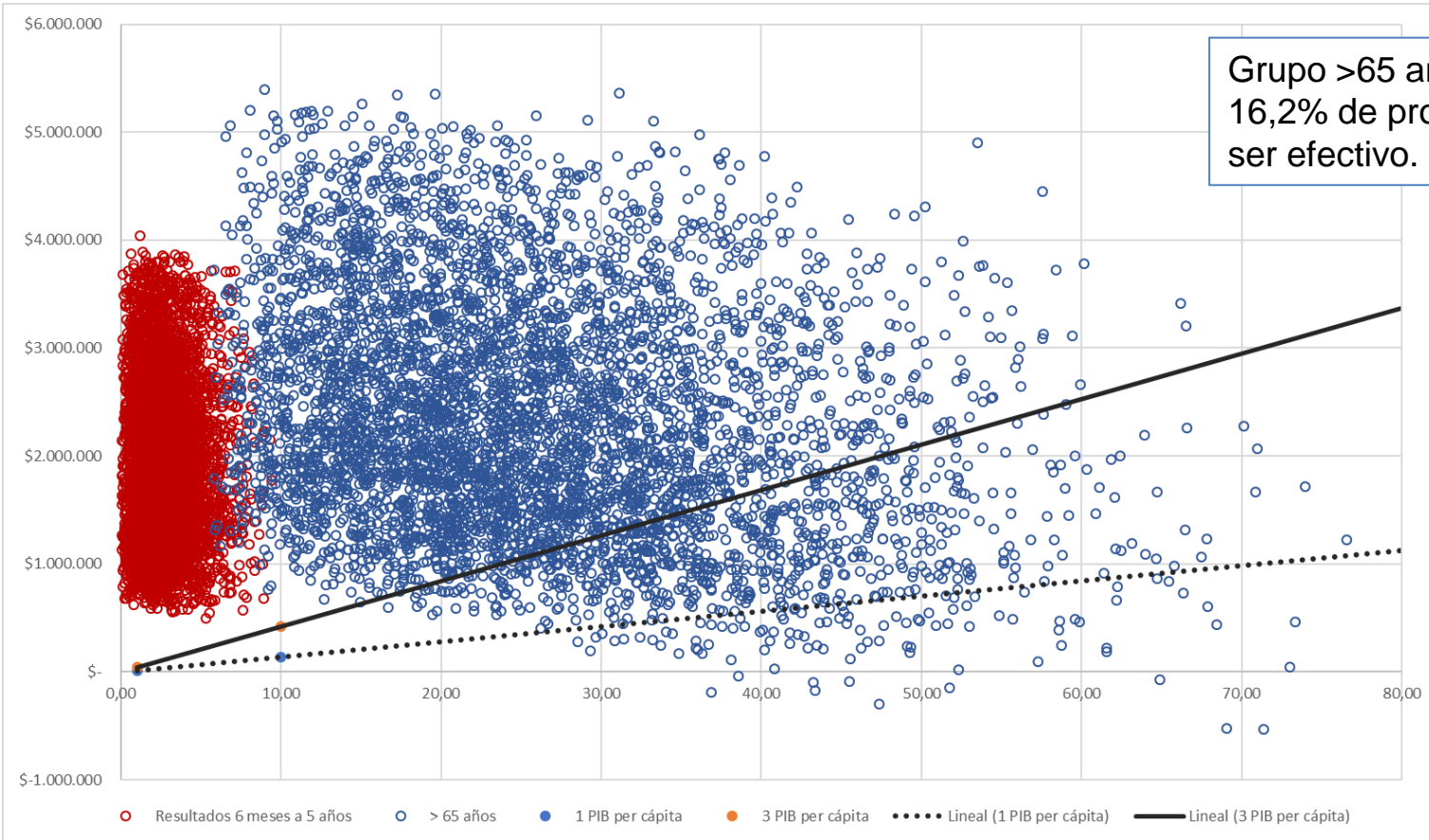


## Gráfico de tornado del análisis sensibilidad de una vía, estudio de costo efectividad de la introducción de VIIC.





Simulación de Montecarlo, 5 mil iteraciones, para resultados de costo efectividad de la introducción de la VIIC al programa nacional de inmunizaciones de Chile (en USD, 2016).





# Discusión

---

- Consistencia: diferencias metodológicas, umbrales de CE.
- Interpretación de resultados: año base = promedio, un año específico será no costo efectivo si matching perfecto.
- Importante analizar con costos más probables de VIIC, para evaluar variabilidad asociada a virus.
- Otros grupos objetivo del programa
- Factibilidad de incorporar VIIC en grupos específicos



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud

OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

**SARInet**

Red de Infecciones Respiratorias Agudas Graves

**SARInet**

