

Reseña sobre la Investigación de Operaciones y el VIH

Mayo 2010

República Dominicana

Jennifer Campbell

Alberto Necco



Definición (Wikipedia):

La Investigación de Operaciones (I.O.) o Investigación Operativa, es una rama de las Matemáticas consistente en el uso de modelos matemáticos, estadística y algoritmos con objeto de realizar un proceso de toma de decisiones. La investigación de operaciones permite el análisis de la toma de decisiones teniendo en cuenta la escasez de recursos, para determinar cómo se puede optimizar un objetivo definido, como la maximización de los beneficios o la minimización de costes.

Los usos en salud pública:

- Dar un enfoque cuantitativo que complementa discusiones programáticas mas amplias
- Modelos computarizados (simples o complejos, contruidos en excel o en otros programas de decision) que simulan programas globales de salud
- Debería de ser flexible, con supuestos e insumos que sean faciles de alterar para observar el efecto de cambios en los mismos en los resultados
- Facilita la comparacion entre multiples escenarios para comprender mejor la influencia variable de factores claves

Como podemos:

- Mejorar planeamiento financiero para ordenar la cantidad correcta de materiales?
- Asegurar que medicamentos, diagnósticos, y otros insumos lleguen a pacientes y áreas rurales?
- Facilitar la toma de decisiones sobre programas de salud, basado en datos, en vez de temas políticos?



- Hacer que intervenciones sean sostenibles en el largo plazo?
- Optimizar el tiempo limitado de doctores y enfermeras para ofrecer el mejor tratamiento posible?
- Acortar el tiempo que toma para que pacientes reciban sus resultados de pruebas?

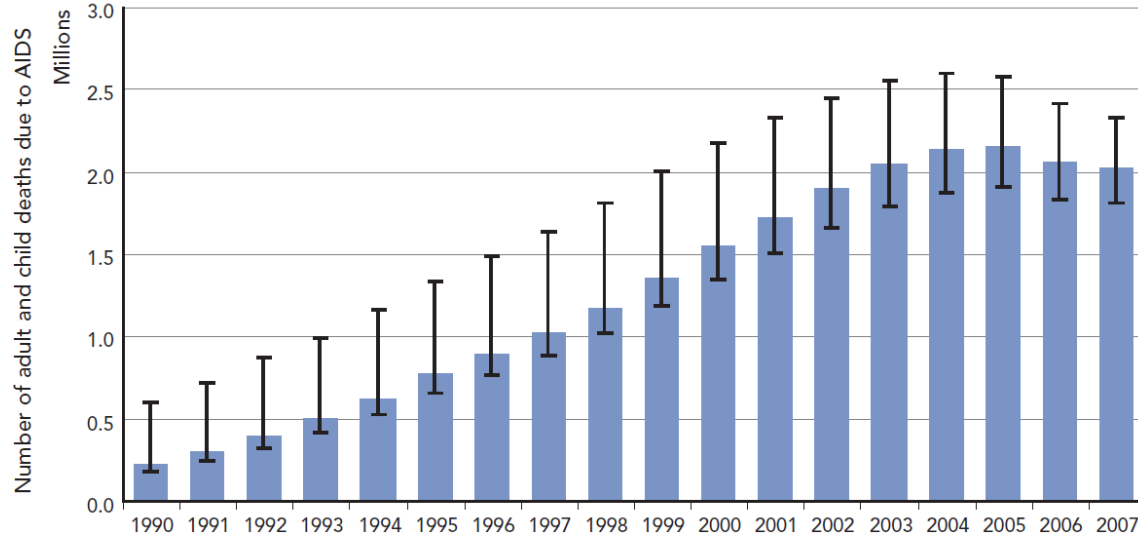
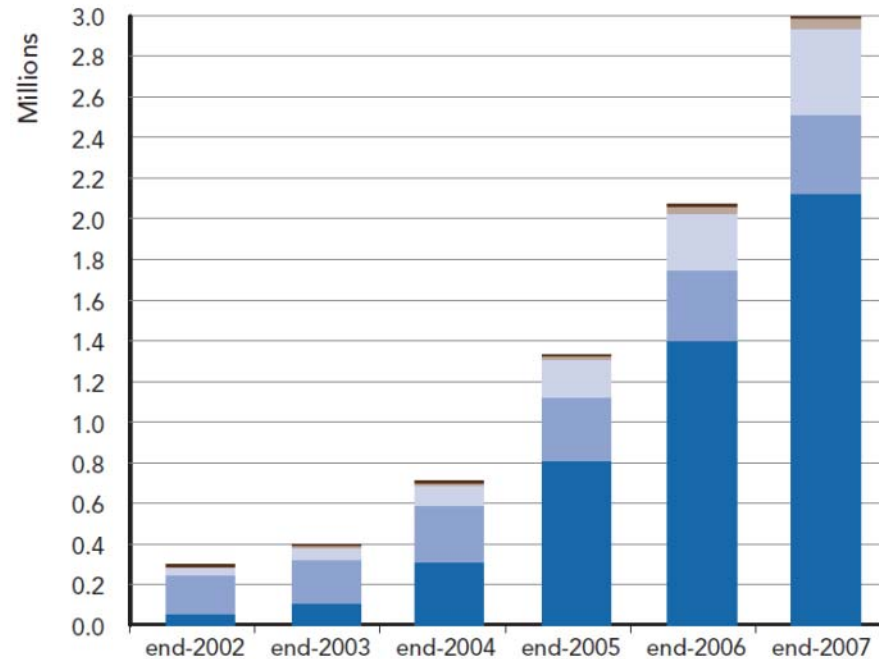
El tratamiento global del VIH implica un aumento sin precedentes en el manejo de enfermedades crónicas



La cantidad de gente que requieren TARV en países de bajos ingresos ha aumentado rápidamente...



...mientras la frecuencia de muertes causadas por SIDA ha dejado de crecer

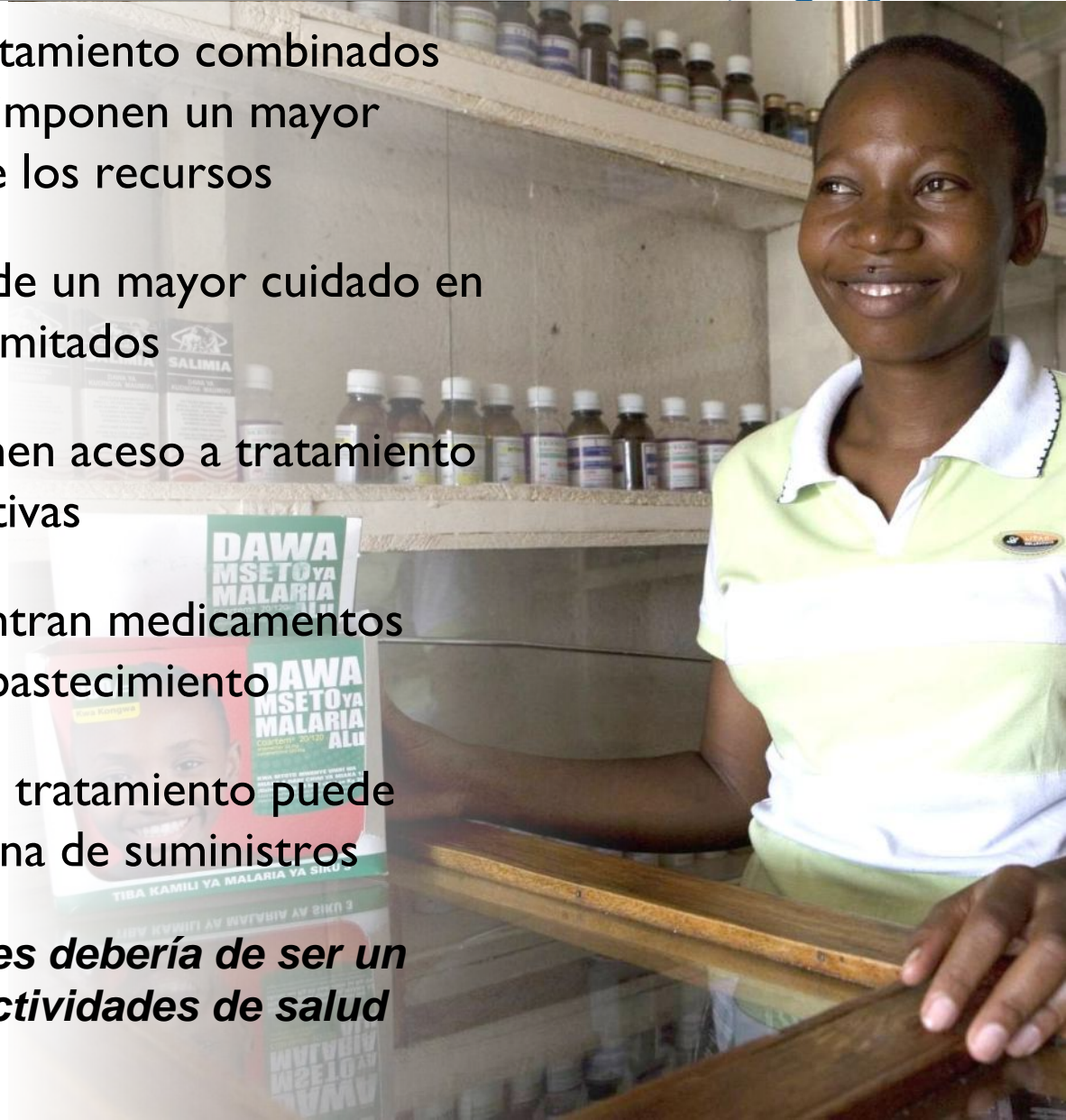


En el pasado, el énfasis ha sido en crecimiento, pero habrá que cambiar el enfoque a la eficiencia



- Los crecientes costos de tratamiento combinados con presupuestos limitados imponen un mayor cuidado en la distribución de los recursos
- La recesión global requiere de un mayor cuidado en la distribución de recursos limitados
- Millones de personas no tienen acceso a tratamiento adecuado o medidas preventivas
- En algunos lugares se encuentran medicamentos vencidos; en otros hay desabastecimiento
- La variedad de regimenes de tratamiento puede crear ineficiencias en la cadena de suministros

La investigación de operaciones debería de ser un componente estándar de las actividades de salud global



Porque la I.O. no es un componente más importante en el planeamiento y ejecución de la salud global?



Los datos son difíciles de encontrar

- Los sistemas de información de salud típicamente son débiles o simplemente no son usados
- La información que existe no es confiable



Tombodu, Sierra Leone

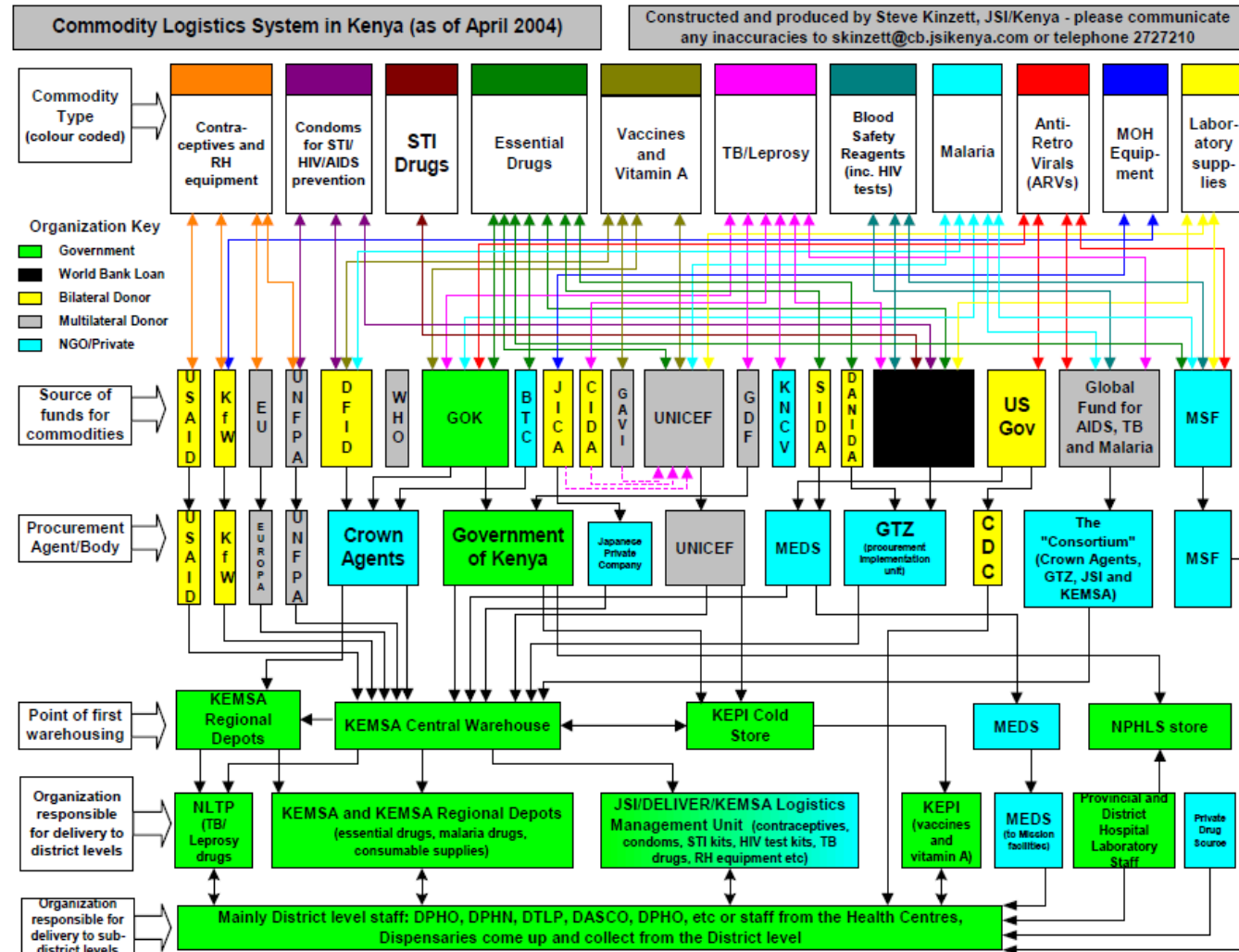
Photo: Prof. Jørn Braa

Porque I.O. no es un componente más importante en el planeamiento y ejecución de la salud global?



No hay un único cliente

- Fondeo viene de muchas fuentes; muchas organizaciones adquieren los mismos commodities
- Coordinación y priorización por financiadores y ejecutores



Porque I.O. no es un componente más importante en el planeamiento y ejecución de la salud global?



Otras barreras al uso de IO:

- Clínicos están enfocados en implementación, no teoría, y pueden ser renuentes a usar análisis matemáticos complejos
- Analistas de IO frecuentemente no están familiarizados con temas de salud pública
 - Modelar la prevención de enfermedades involucra epidemiología, sociología, biología, y política



La comunidad de salud global está reconociendo cada vez más la importancia de los datos concretos



- PEPFAR - 2008
 - Ahora requiere monitoreo de programas y evaluación de impacto
- Global Health Delivery (GHD) Project - 2007
 - Desarrollan estudios de éxitos y fracasos en tratamiento
- Nuevo grupo de IO en IAS desde el 2009
- Evaluaciones de costo-efectividad



Beneficios del uso de herramientas de computadora



- Facilitar experimentación y cambios a un programa de salud simulado. En el mundo real, cambios y experimentación suelen ser costosos o imposible.
- Identificar brechas dentro de un programa a través de la construcción de un modelo y la corrida de varios escenarios en el modelo
- Ayudar a políticos entender en términos concretos los resultados de cambios de política o implementación de programas
- Adaptable; se usa el mismo modelo en varios países; Sin embargo, a veces puede no contestar preguntas específicas

A screenshot of a data table with multiple columns and rows. The columns include years (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014), a 'Population' column, and several columns for 'Length (m) F12' and 'molecules'. The rows list various countries and scenarios, such as 'Argentina - 2 New patients diff', 'Brazil - 1 New patients diff', 'Canada - 1 New patients diff', 'China - 1 New patients diff', 'Cote d'Ivoire - 1 New patients diff', 'Cuba - 1 New patients diff', 'Denmark - 1 New patients diff', 'Egypt - 1 New patients diff', 'France - 1 New patients diff', 'Germany - 1 New patients diff', 'Ghana - 1 New patients diff', 'India - 1 New patients diff', 'Indonesia - 1 New patients diff', 'Italy - 1 New patients diff', 'Japan - 1 New patients diff', 'Kenya - 1 New patients diff', 'Korea - 1 New patients diff', 'Madagascar - 1 New patients diff', 'Malaysia - 1 New patients diff', 'Mexico - 1 New patients diff', 'Morocco - 1 New patients diff', 'Netherlands - 1 New patients diff', 'New Zealand - 1 New patients diff', 'Norway - 1 New patients diff', 'Peru - 1 New patients diff', 'Poland - 1 New patients diff', 'Portugal - 1 New patients diff', 'Russia - 1 New patients diff', 'South Africa - 1 New patients diff', 'Spain - 1 New patients diff', 'Sweden - 1 New patients diff', 'Switzerland - 1 New patients diff', 'Taiwan - 1 New patients diff', 'Thailand - 1 New patients diff', 'Turkey - 1 New patients diff', 'Ukraine - 1 New patients diff', 'United Kingdom - 1 New patients diff', 'United States - 1 New patients diff', 'Vietnam - 1 New patients diff', 'Zimbabwe - 1 New patients diff'. The table contains numerical data for each scenario across the specified years and metrics.

- Los resultados sólo pueden ser tan buenos como los datos que se utilizan
- Los usuarios pueden volverse demasiado dependientes en el resultado de un modelo – *modelos no deben ser utilizados para un resultado exacto. Deberían de ser una plataforma para discusiones. El número absoluto es menos importante que un cambio relativo o la magnitud de un resultado (por ejemplo, pequeños aumentos a un dato X pueden crear cambios grandes en resultado Y)*
- Es solamente un modelo del mundo real y es difícil capturar sutilezas de situaciones variadas
- Puede requerir de ciertas capacidades técnicas avanzadas para la manipulación de los modelos

Ejemplo – Estimar impacto de programas de PTMI



Definir las preguntas:

- Cómo comparan las nuevas guías de la OMS a las guías del 2006?
- Cómo se compara la Opción A a la Opción B?
- Cuál sería el costo por infección evitada para cada régimen?
- Cuantas infecciones pediátricas resultarían de cada opción de régimen?
- Cómo afectan las decisiones relacionadas con la PTMI en el corto plazo a los costos del programa pediátrico en el largo plazo?

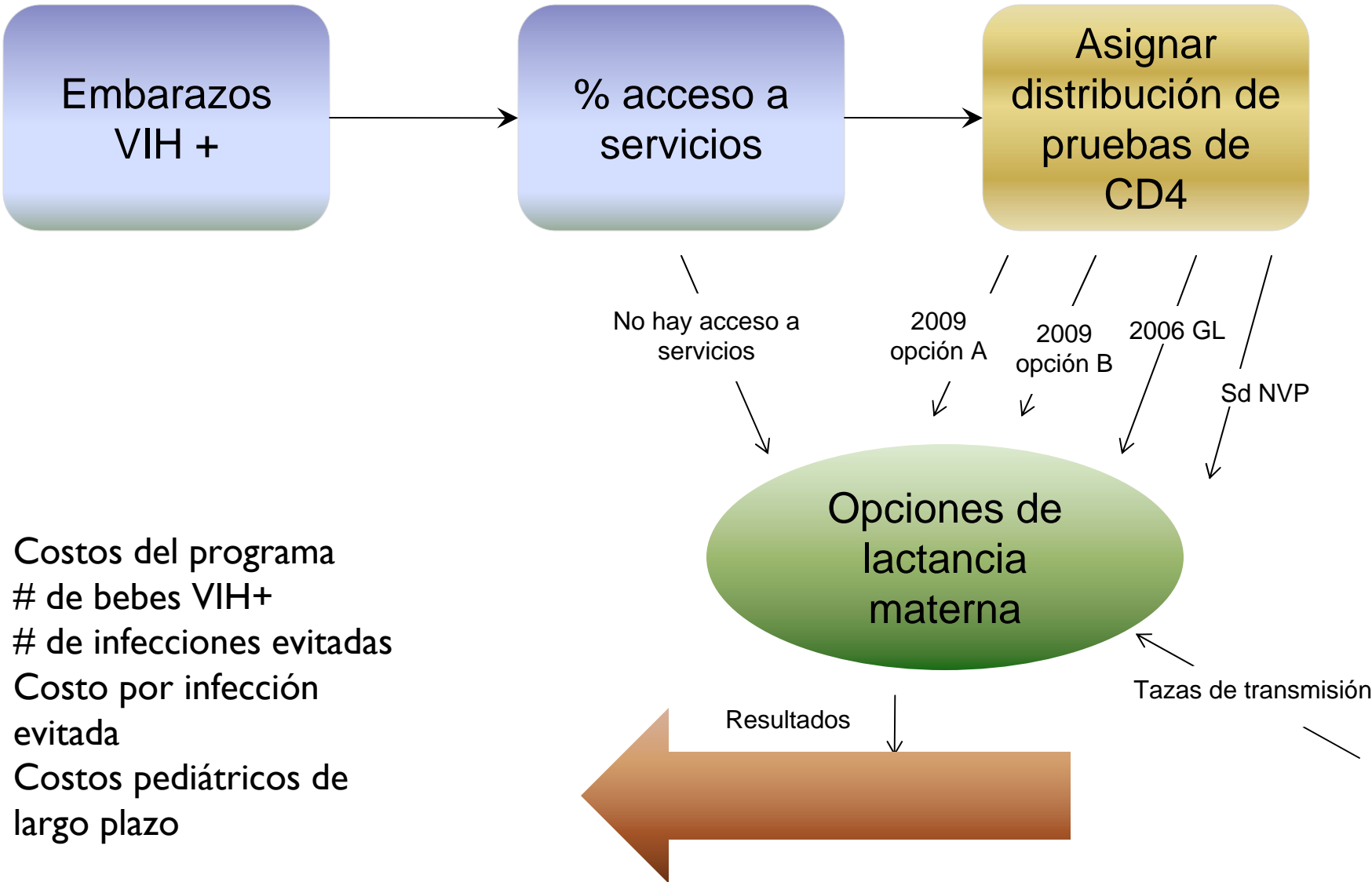
Ejemplo – Estimando impactos de programas de PTMI



Determinar datos claves:

- # de embarazos
- # de embarazos en mujeres VIH+
- Cobertura de programas PTMI
- Prácticas locales de lactancia materna
- Tazas de transmisión
- Costos de medicamentos / insumos de laboratorios
- Etc.

Establecer metodología



- Costos del programa
- # de bebes VIH+
- # de infecciones evitadas
- Costo por infección evitada
- Costos pediátricos de largo plazo

Diseño de herramientas—

- Determinar usuarios / usabilidad
- Programa de computadora o herramienta en Microsoft Excel
- Diseñada para ser fácil de utilizar, pero igual requiere entrenamiento y alguna experiencia cuantitativa previa

Popular base de datos—

- En lo posible, usar datos clínicos locales o nacionales o regionales
- Buscar data en estudios, investigaciones
- Se pueden usar rangos si es necesario

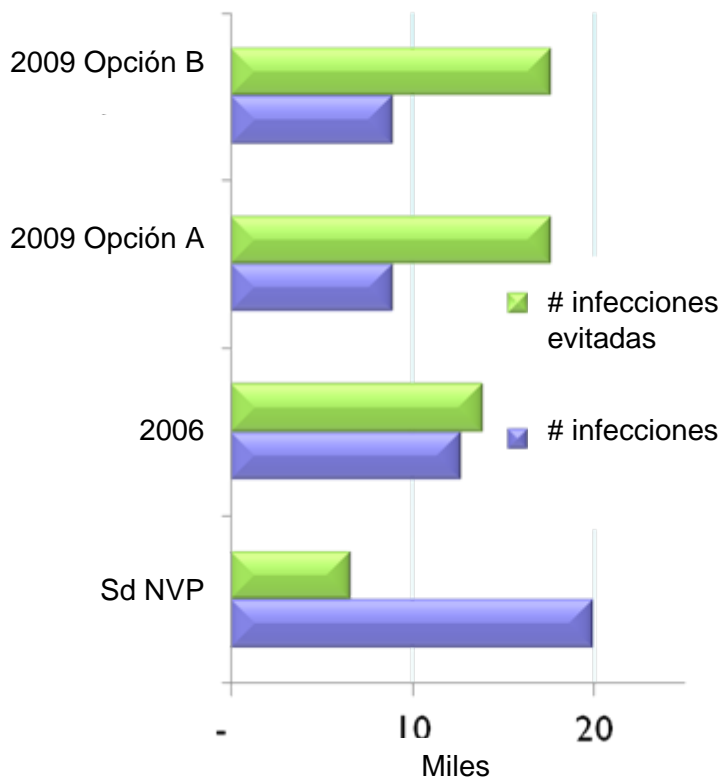
Interpretar resultados



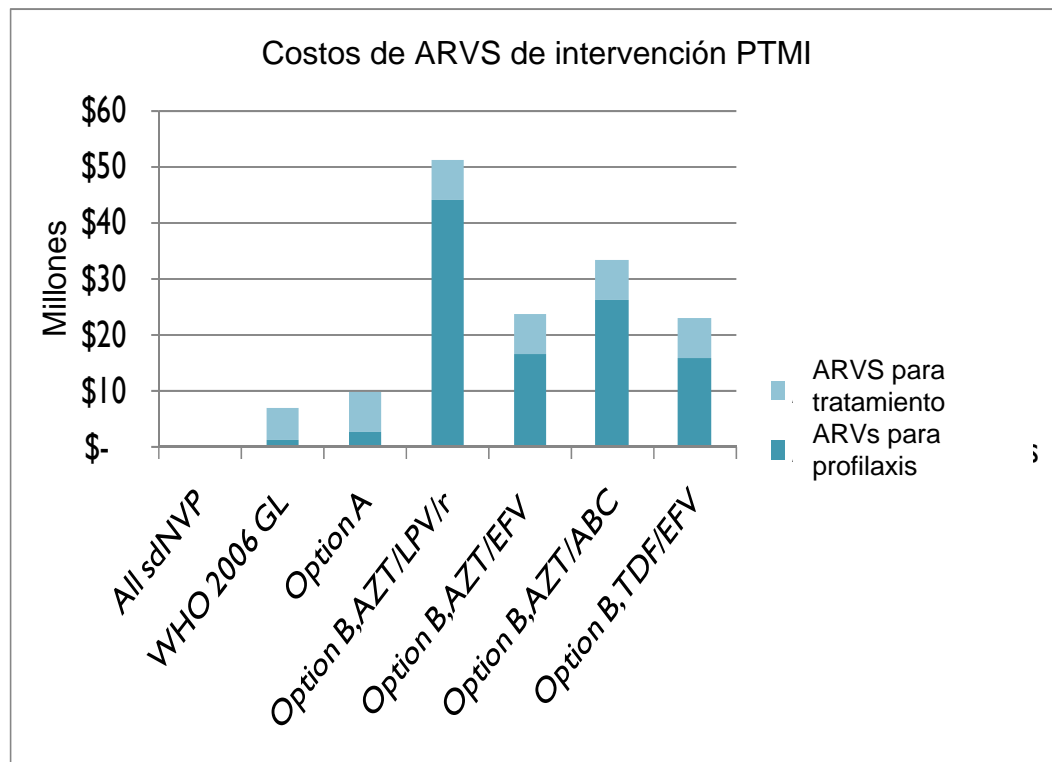
Cómo difieren el número de infecciones e infecciones evitadas en cada opción de políticas de PTMI?

Que serían los costos en cada opción de programa?

Infecciones entre Infantes Expuestos



Costos de ARVS de intervención PTMI

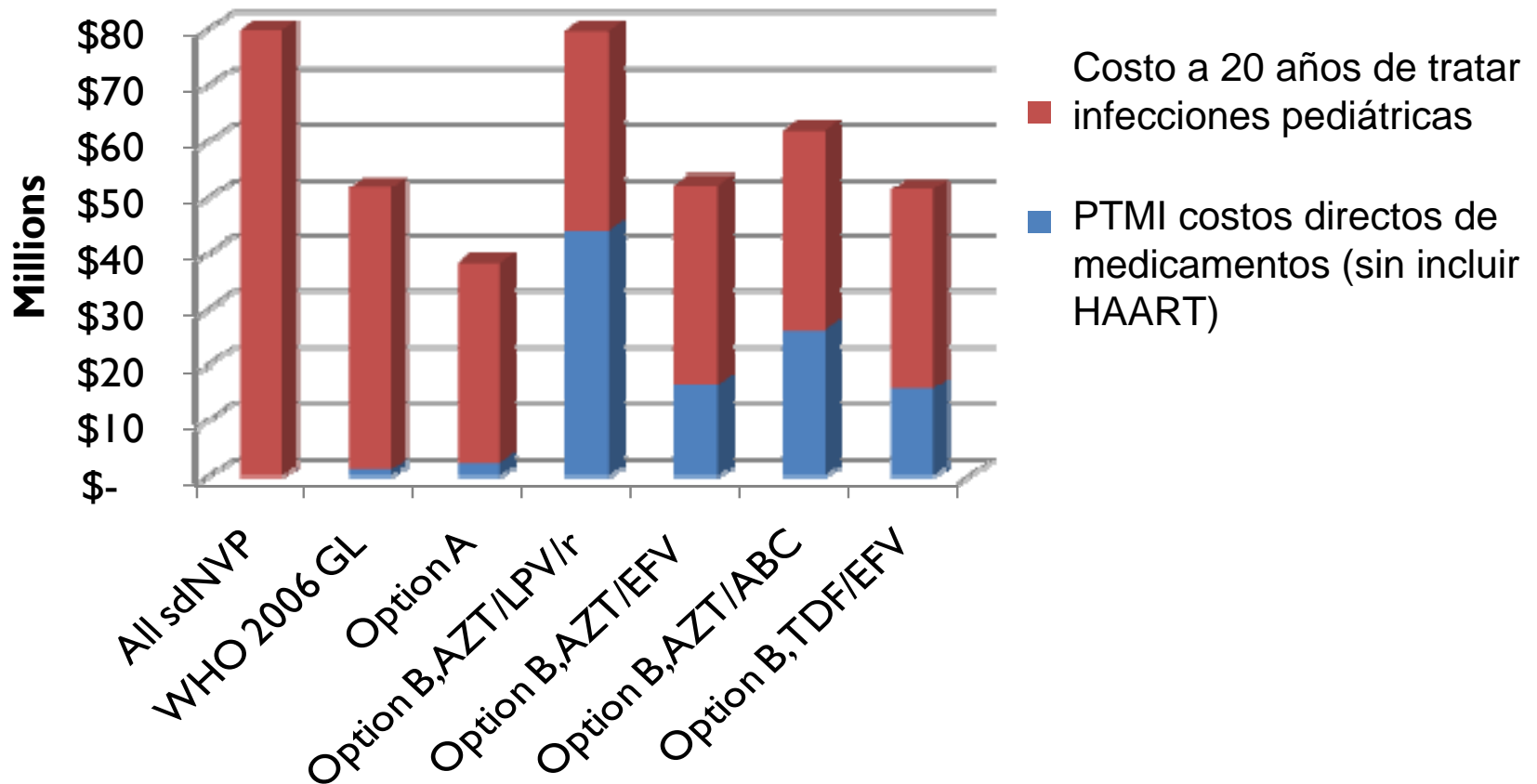


Interpretar resultados



- Traducir a costos de largo plazo

Cost of PMTCT for One Year of Pregnancies among HIV+ Women and the 20-Year Cost of Treating those Pediatric Infections not Averted



Otras preguntas potenciales



- Estratificación de subpoblaciones (por ejemplo de acuerdo a periodo de gestación, infecciones oportunistas, entre otros)
- Cual sería el impacto en recursos humanos con normas ampliadas de PTMI?
- Cómo afectarían programas de PTMI a los programas pediátricos?
- Cual sería el impacto en el sistema de laboratorios?
- Cómo podrían impactar las nuevas políticas al futuro tratamiento de madres e hijos expuestos a ARVs?

PROBLEMA: Cómo puede enfrentar Rwanda una escasez en recursos humanos para salud?

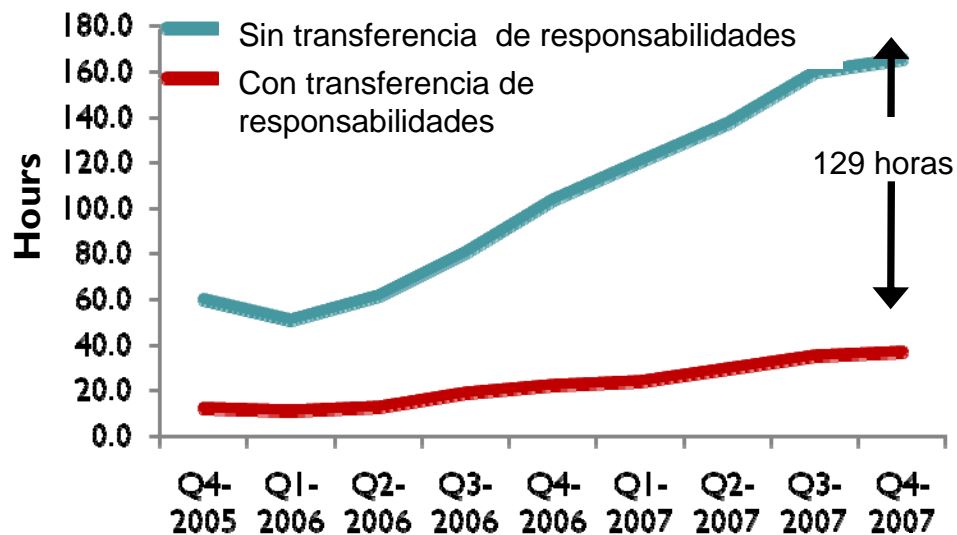
- Número limitado de profesionales de salud dada la demanda
- Cómo se pueden usar de forma más eficiente los recursos disponibles, dadas las limitaciones de capacitación y capacidad de clínicas?

ANÁLISIS

- Empleamos una simulación para cuantificar el impacto de tratamiento de HIV ejecutado por enfermeras en la demanda para

IMPACTO

- Transferir el cuidado básico del VIH a las enfermeras redujo significativamente la demanda sobre el tiempo de los médicos
- Rwanda está implementando tratamientos manejado por enfermeras, incluyendo legislación reciente que permite que las enfermeras prescriban ARVs



- Diseñar un modelo puede ayudar a las organizaciones a entender sus programas, a los programas a planear, y a los políticos a visualizar los impactos y necesidades de los programas
- El análisis cuantitativo puede ayudar a fortalecer el planeamiento de programas y programas deben ser incentivados a usar herramientas en todo lo posible
- Los resultados de los modelos deben ser empleados como complementos a conversación más de fondo

Muchas gracias