

Webinar
Día Internacional de lucha
contra el Cáncer Infantil
2022



Costo-efectividad en Cancer Pediatico

Dra. Soad Fuentes-Alabi, MSP

Consultora de Cancer Infantil OPS/OMS



Objetivo de Ponencia

- ❖ Introducción a la terminología y los conceptos sobre el análisis Costo-Efectividad.
- ❖ Como Interpretar un análisis de Costo-Efectividad.
- ❖ Presentar Caso- Estudio sobre Costo-Efectividad de tratar cáncer infantil en países en vías de desarrollo.

Contenido:

1. Introducción.

2. Que es Costo- Efectividad?

3. Por que hacer un análisis de Costo-Efectividad.

4. Elementos que son analizados al evaluar Costo-Efectividad de un programa o intervención?

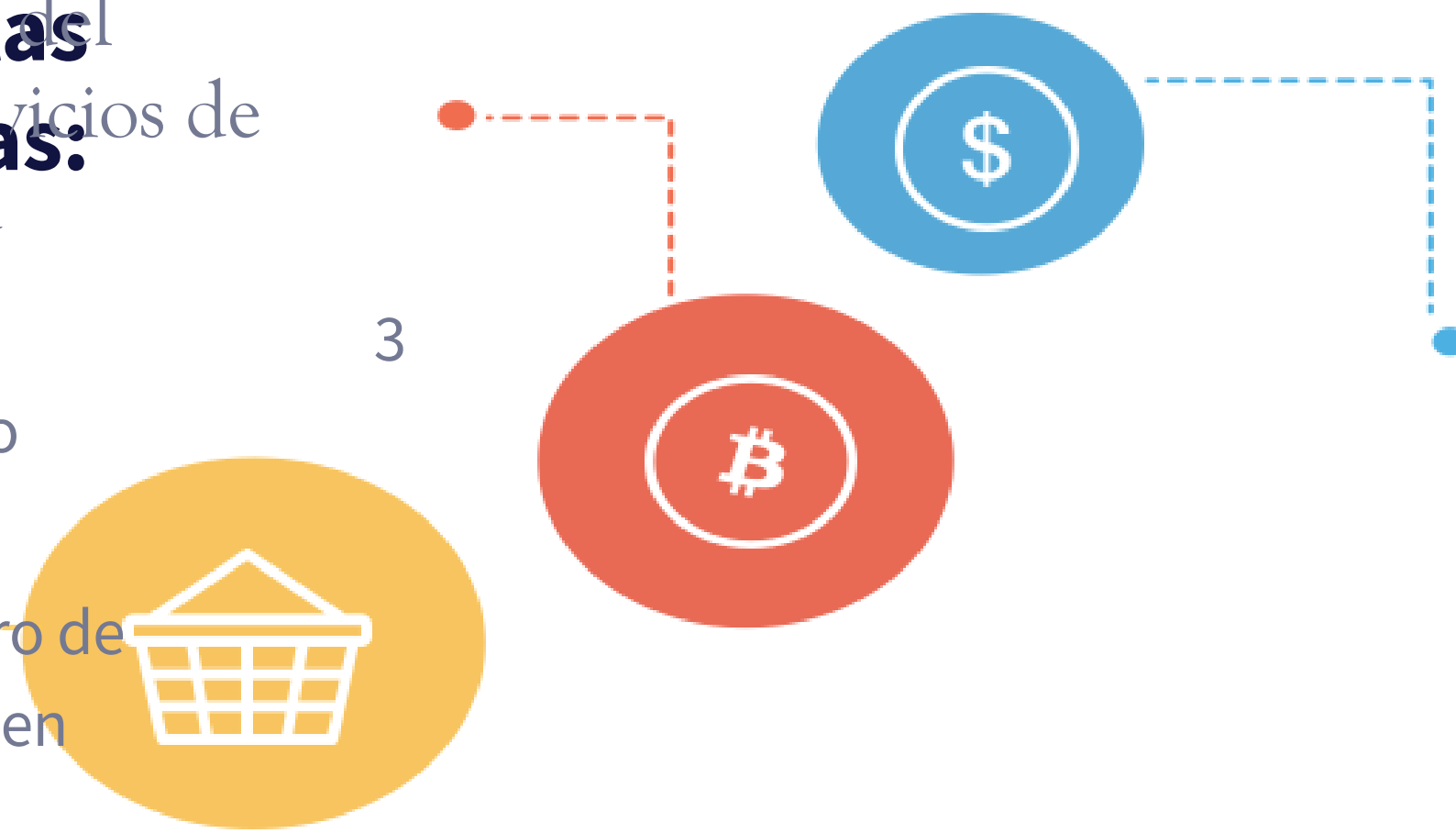
5. ¿qué hace que algo sea rentable?

6. Estudio de Caso: “Costo – Efectividad del tratamiento del cáncer infantil en el El Salvador, Centroamérica: un informe de la Red de Trabajo para Cáncer Infantil 2030.”

Costo Efectivo de del Cáncer Infantil Sostenible de las Naciones Unidas:

Incluir un paquete
demasiado costosos
servicios del cánc
por cada US\$ 1 invertido

la Cobertura Universal en
Salud.



Reduciendo Brechas



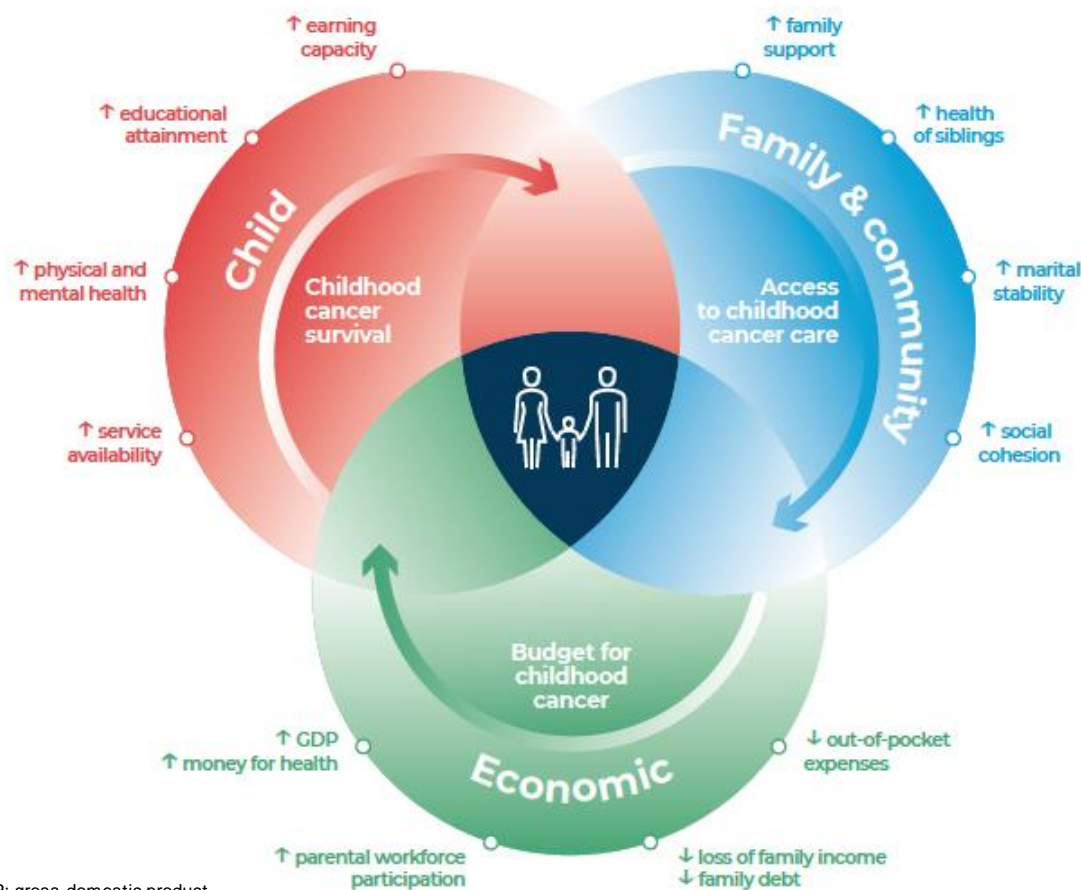
Tabla 5. Estrategia de tres partes para la realización progresiva de la cobertura universal de salud

Categorizar los servicios en clases de prioridad, de acuerdo con la costo-efectividad, la prioridad para los más desfavorecidos y la protección contra riesgos financieros.

Ampliar la cobertura de servicios de alta prioridad para todos. Eliminar los pagos de bolsillo al tiempo que aumenta los pagos progresivos obligatorios prepago con mancomunación de fondos.

Garantizar que las personas desfavorecidas no se queden atrás (incluyendo los grupos de bajos ingresos y las poblaciones rurales).

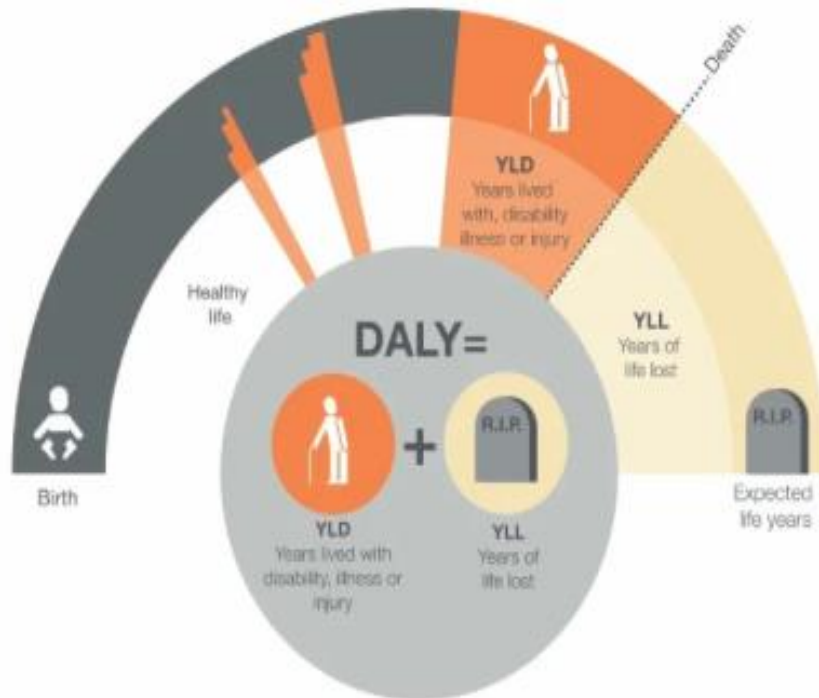
Figura 14. Valor económico y social de invertir en el cáncer y otras intervenciones de prevención y control de las ENT



GDP: gross domestic product
Source: Adapted from WHO 2018 (45).

2. Que es Analisis de Costo-Efectividad?

$$\text{DALY} = \text{YLL} + \text{YLD}$$



Intervención en Salud:

Razón de costo-efectividad:

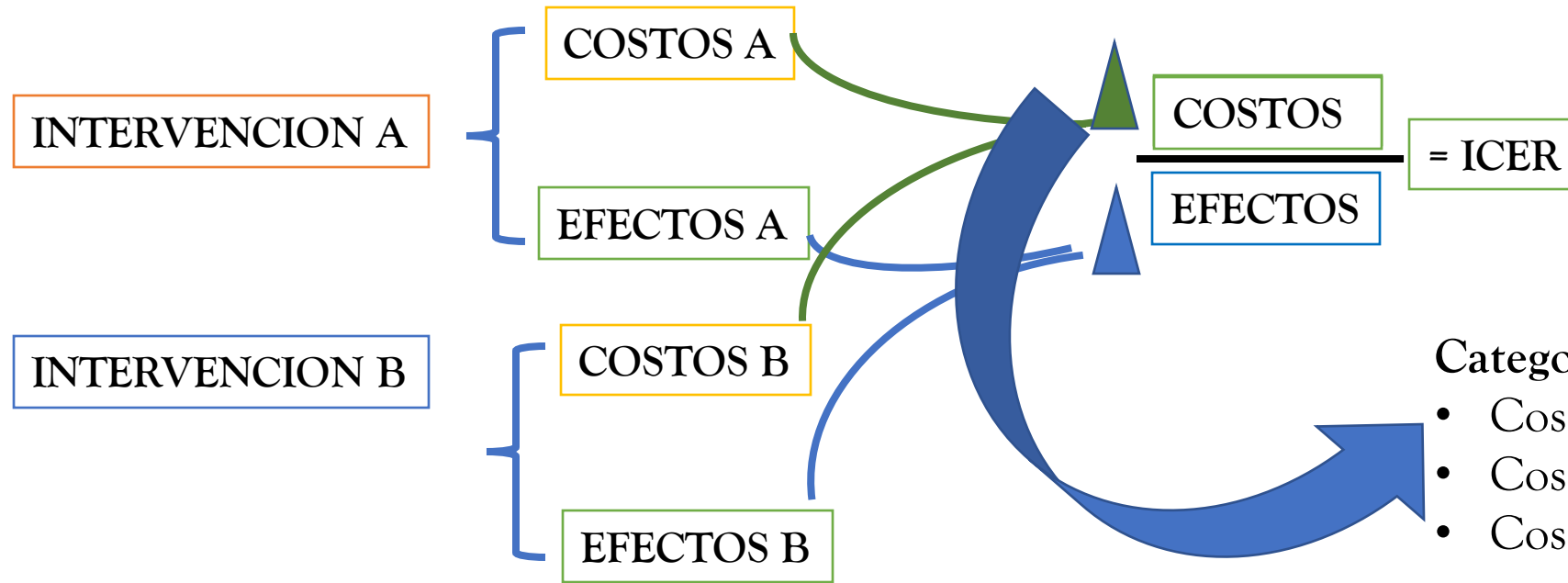
Costo-efectividad promedio:

Costo-efectividad incremental:

3. Por que hacer un análisis de Costo-Efectividad



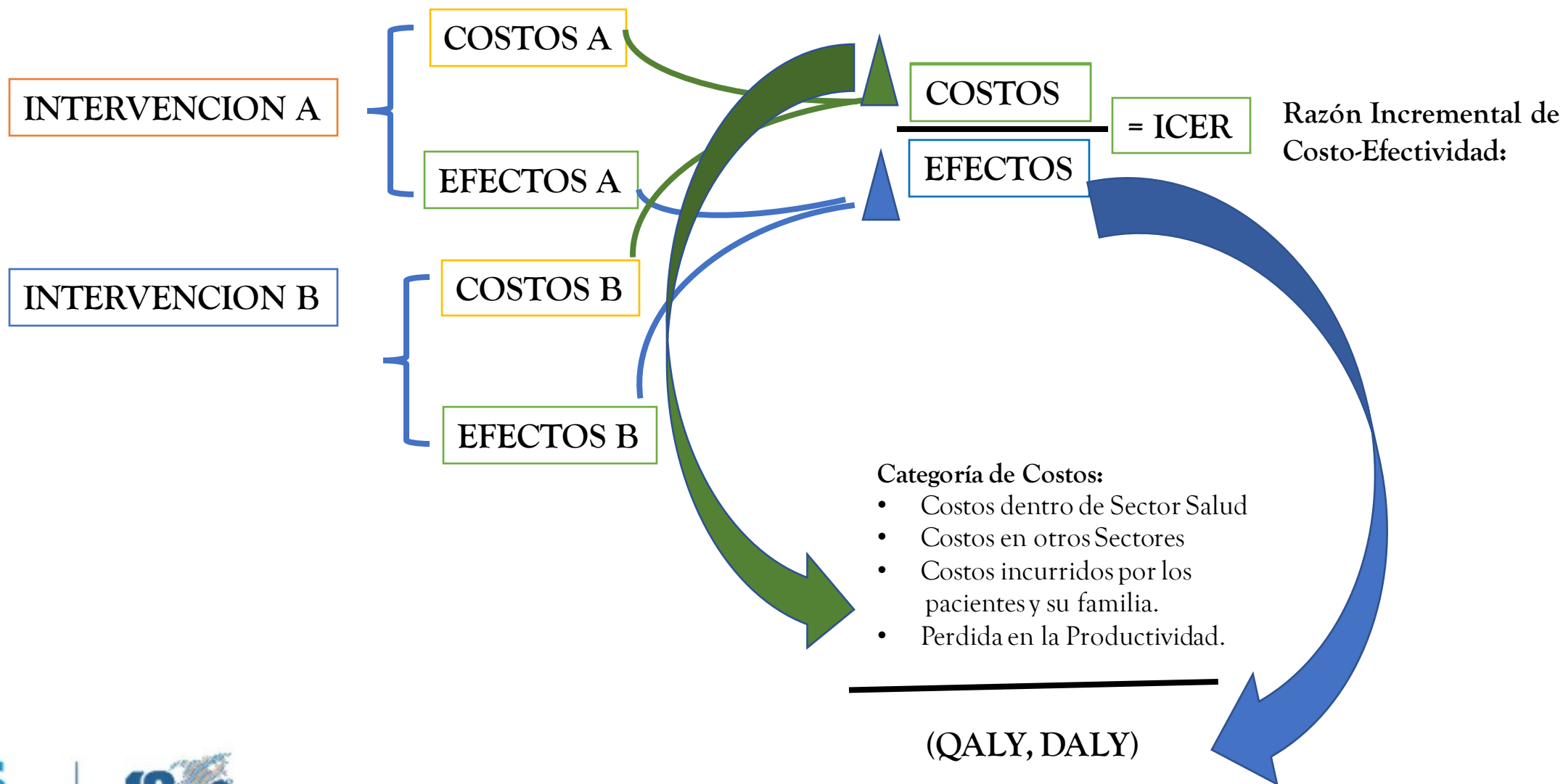
4. Elementos que son analizados al evaluar Costo-Efectividad de un programa o intervención?



- Categoría de Costos:**
- Costos dentro de Sector Salud
 - Costos en otros Sectores
 - Costos incurridos por los pacientes y su familia.
 - Perdida en la Productividad.



4. Elementos que son analizados al evaluar Costo-Efectividad de un programa o intervención?



INTERVENCION A

INTERVENCION B



COSTOS A

EFFECTOS A

COSTOS B

EFFECTOS B

COSTOS

EFFECTOS

$$\frac{\text{COSTOS}}{\text{EFFECTOS}} = \text{ICER}$$

- Categoría de Costos:**
- Costos dentro de Sector Salud
 - Costos en otros Sectores
 - Costos incurridos por los pacientes y su familia. Perdida en la Productividad.

Razón Incremental de Costo-Efectividad:

(QALY, DALY)

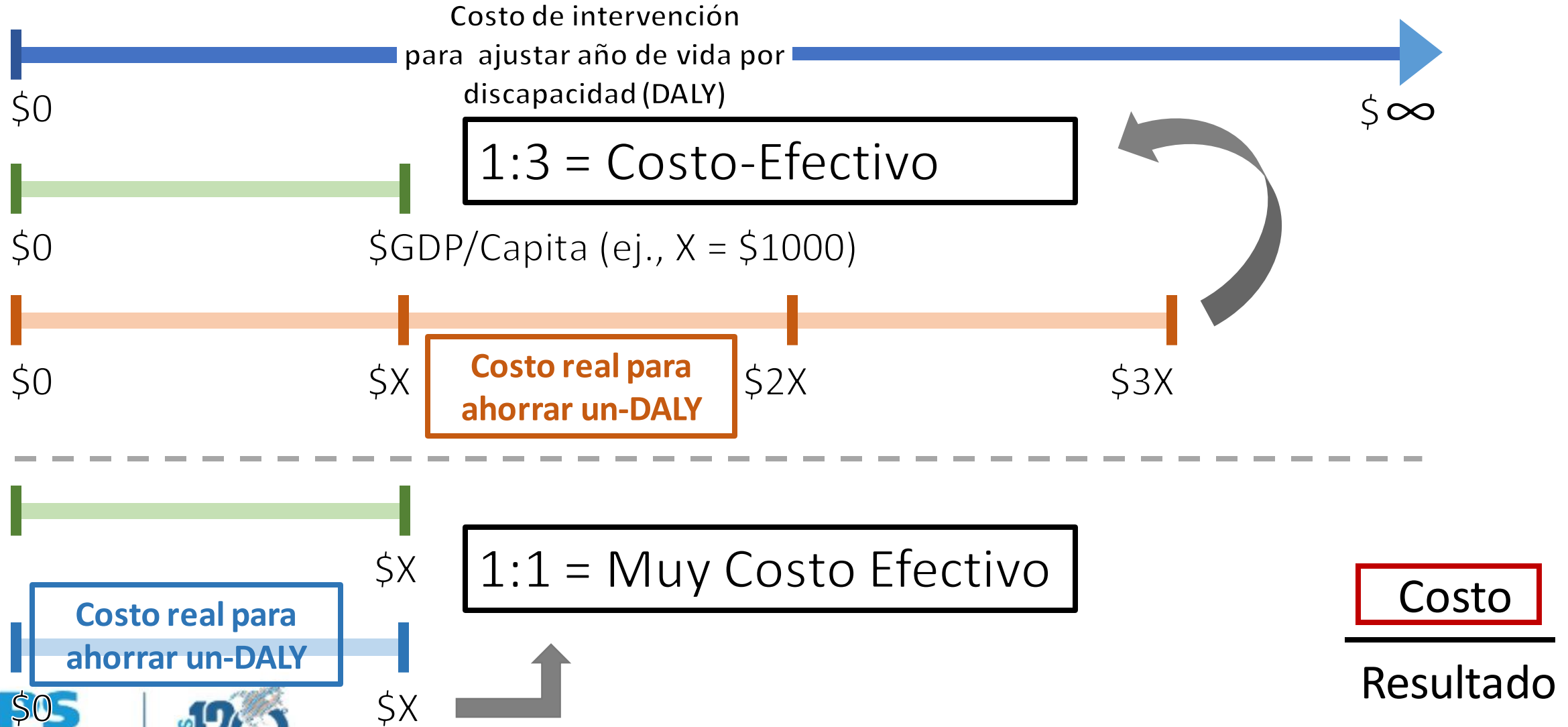
Evidencia de Efectividad

Valoración de Resultados en Intervenciones de Salud

Resultado (Outcome)
 Riesgo Relativo (RR)
 Odds Ratio
 Ejemplo: Mortalidad : 10% >
 Sobrevida a 5 años

Utilidad (QALY, DALY)

5. ¿qué hace que algo sea rentable?



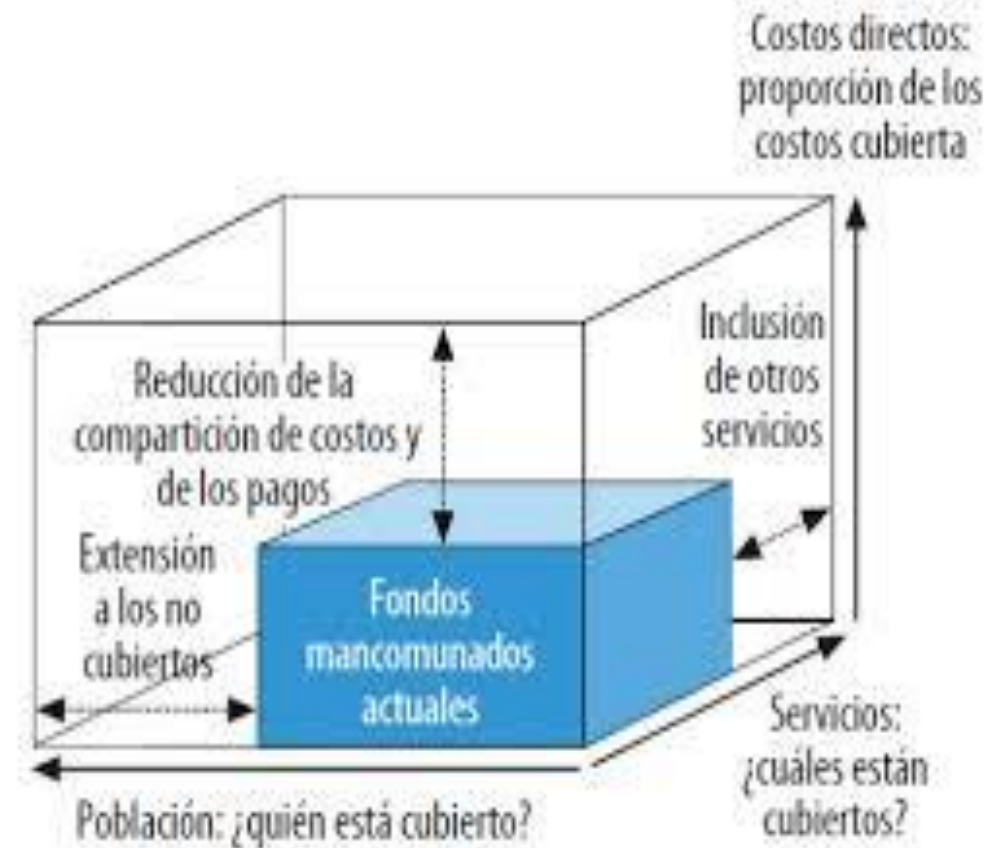
5. ¿qué hace que algo sea rentable?



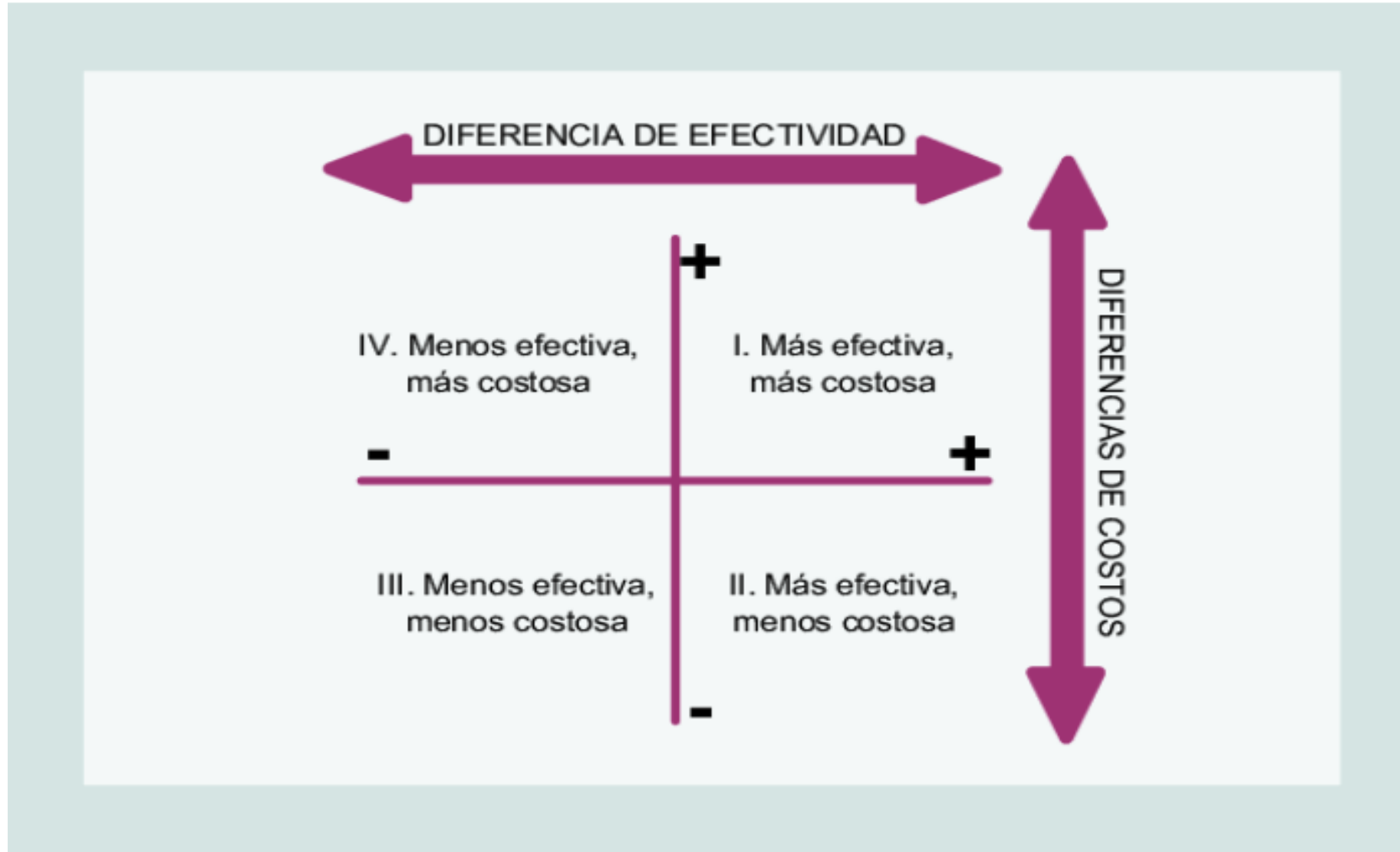
- **Recomendaciones de umbral de costo-efectividad para países de medianos y bajos ingresos (OMS 2001)**

- ✓ $ICER < 1$ PBI per capita: intervención muy costo-efectiva.
- ✓ 1 PBI per capita $< ICER < 3$ PBI per capita: intervención costo-efectiva.
- ✓ 3 PBI per capita $< ICER$: intervención no costo-efectiva.

Esta recomendación es ampliamente utilizada en los países latinoamericanos.




5. ¿qué hace que algo sea rentable?



6. Estudio de Caso: “Costo –Efectividad del tratamiento del cáncer infantil en el El Salvador, Centroamérica: un informe de la Red de Trabajo para Cáncer Infantil 2030.”

The Cost and Cost-Effectiveness of Childhood Cancer Treatment in El Salvador, Central America: A Report From the Childhood Cancer 2030 Network

Soad Fuentes-Alabi, MD, MPH¹; Nickhill Bhakta, MD, MPH²; Roberto Franklin Vasquez, MD¹;
Sumit Gupta, MD, PhD, FRCPC ^{3,4}; and Susan E. Horton, BA, MA, PhD⁵

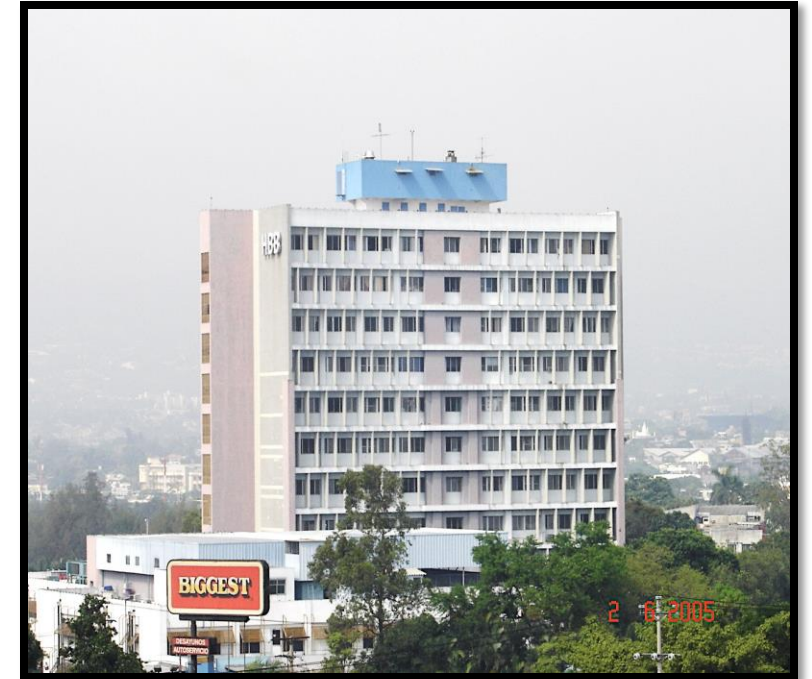
BACKGROUND: Although previous studies have examined the cost of treating individual childhood cancers in low-income and middle-income countries, to the authors' knowledge none has examined the overall cost and cost-effectiveness of operating a childhood cancer treatment center. Herein, the authors examined the cost and sources of financing of a pediatric cancer unit in Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom in El Salvador, and make estimates of cost-effectiveness. **METHODS:** Administrative data regarding costs and volumes of inputs were obtained for 2016 for the pediatric cancer unit. Similar cost and volume data were obtained for shared medical services provided centrally (eg, blood bank). Costs of central nonmedical support services (eg, utilities) were obtained from hospital data and attributed by inpatient share. Administrative data also were used for sources of financing. Cost-effectiveness was estimated based on the number of new patients diagnosed annually and survival rates. **RESULTS:** The pediatric cancer unit cost \$5.2 million to operate in 2016 (treating 90 outpatients per day and experiencing 1385 inpatient stays per year). Approximately three-quarters of the cost (74.7%) was attributed to 4 items: personnel (21.6%), pathological diagnosis (11.5%), pharmacy (chemotherapy, supportive care medications, and nutrition; 31.8%), and blood products (9.8%). Funding sources included government (52.5%), charitable foundations (44.2%), and a social security contribution scheme (3.4%). Based on 181 new patients per year and a 5-year survival rate of 48.5%, the cost per disability-adjusted life-year averted was \$1624, which is under the threshold considered to be very cost effective. **CONCLUSIONS:** Treating childhood cancer in a specialized unit in low-income and middle-income countries can be done cost-effectively. Strong support from charitable foundations aids with affordability. *Cancer* 2018;124:391-7. © 2017 American Cancer Society.

KEYWORDS: cancer, cost-effectiveness, economic evaluation, oncologic services, pediatric hospitals.

Antecedentes- Centro Medico Ayúdame a Vivir (FAV) /Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (HNNBB). El Salvador, C.A.



- La población infantil de El Salvador menor de 15 años es 2,060,193 ⁽¹⁾.
- El Salvador La población total de la esperanza de vida en el nacimiento es de 73 ⁽²⁾
- El PIB per cápita de El Salvador de \$ 4219 en 2015 ⁽²⁾
- HNNBB es el único hospital de referencia terciario para niños.
- Tiene 300 camas con 1,350 empleados y 300,000 visitas de pacientes anualmente.
- El departamento de oncología pediátrica (DOP) es una de las 30 subespecialidades departamentales.
- El DOP recibe un promedio de 181 por año.
- El departamento trata a niños de hasta 14 años de edad, con una edad promedio al diagnóstico de seis años.



(1) Digestyc ES-2007Census -2014 Projection

(2) Producto Interno Basico World Bank Data 2015

Antecedentes- Centro Medico Ayúdame a Vivir (FAV) /Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (HNNBB). El Salvador, C.A.



- El DOP tiene 24 camas para pacientes internados e incluye una clínica para pacientes ambulatorios que recibe más de 30,000 visitas de pacientes anualmente.

- El programa de oncología pediátrica está financiado principalmente por el Ministerio de Salud y Fundación 'Ayudame a Vivir' entidad sin fines de lucro. Otros socios o colaboradores nacionales e Internacionales incluyen: ASAPAC (Asociación de Padres de Niños con Cáncer), ISSS (Instituto de Seguridad Social de El Salvador) y principalmente el Hospital de Investigación de Niños de St. Jude en Memphis, Tennessee, USA.



Justificación de Analisis de Costo-Efectividad del Programa Nacional de Cancer Infantil El Salvador



- Estudios previos han examinado el costo del tratamiento de cánceres infantiles individuales en países de bajos y medianos ingresos. Sin embargo, ninguno ha analizado el costo general y la relación costo-efectividad de operar un centro de tratamiento del cáncer infantil.

- Por lo tanto, se examino el costo y las fuentes de financiamiento de una unidad de cáncer pediátrico en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en El Salvador y Centro Medico Ayudame a Vivir y se realizo estimaciones de costo-efectividad

Metodología:



- Dado que el presupuesto cuenta con el respaldo financiero de diferentes fuentes, utilizamos una relación de (65:20) para costos médicos / no médicos.
- Para los costos de "hospitalización" para pacientes internados, utilizamos el valor de WHO-CHOICE11 para El Salvador para 2008, actualizado a 2016 utilizando el índice de precios al consumidor de EE. UU.
- Para las camas de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) multiplicamos este valor por 3.5, la relación del costo por día para la UCI en comparación con la cama de hospital regular en la estructura de tarifas del gobierno de El Salvador.
- El número de pacientes internados y ambulatorios por año, el número de nuevos casos de cáncer infantil por año y las tasas de supervivencia estimadas se tomaron del Sistema de Información de Morbi-Mortality (SIMMOW) y Sistema de Apoyo Médico (SAM).
- Se obtuvieron tasas de supervivencia a cinco años del Registro, utilizando datos de casos nuevos para 2012-16.
- Comparamos los costos del tratamiento en 2016 con los datos de supervivencia a cinco años hasta 2016, utilizando un cálculo de prevalencia en lugar de incidencia.

Hoja de Colección de Datos:



SOURCE OF FUNDING OF CHILDHOOD CANCER TREATMENT IN EL SALVADOR							
RESOURCES		Quantity	Proportion Time	Local Price			
				INNSB	FAV/ ST. KHRH	ASAPAC	ISS
Personnel	Personnel						
1 Oncologist	Oncologist	4	8hrs/24hrsw	\$ 350.00	\$ 2,800.00	\$ -	\$ -
2 Other MDs (Pediatric)	Other MDs (Pediatric)	2	12hr/24hrsw/20HR	\$ -	\$ 2,400.00	\$ -	\$ -
40 Nurses	Nursing	40	8hrs/24hrsw	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ -	\$ -
3 Pharmacists	Pharmacist	3	8hrs/24hrsw	\$ -	\$ 500.00	\$ -	\$ -
4 Radiation oncologists	Radiation oncologist	4	30CM/30 ADhrsw	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,800.00
1 General surgeon	General surgeon	2	44HR5W/22HR5W	\$ 1,800.00	\$ 800.00	\$ -	\$ -
1 Orthopedic surgeon	Orthopedic surge	1	40hrs w	\$ 2,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
1 Neurosurgeon	Neurosurgeon	4	44HR5W	\$ 2,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
1 Pathologist	Pathologist	1	40hrs w	\$ 2,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
2 Laboratory Technicians	Laboratory Techn	2	20hrs w	\$ -	\$ 500.00	\$ -	\$ -
1 Hematologist	Hematologist	1	20hrs w	\$ -	\$ 2,000.00	\$ -	\$ -
Room and Board							
	floor ward (daily)	40		\$ 300.00	\$ 300.00		
	ICU (daily occupancy)	4		\$ 1,000.00			
	Local housing (40)	5		\$ 40.00		\$ 40.00	\$ -
	Fast Cash per month			\$ -	\$ 320.14	\$ 300.00	\$ -
Outpatient Clinic							
	Number of Patients 90 per day			\$ -	\$ 370.33	\$ -	\$ -
Pharmacy							
	Chemotherapy (US \$ 70)			\$ -	\$ 600,000.00	\$ -	\$ -
	Supportive care medications (annually)			\$ -	\$ 1,000,000.00	\$ -	\$ -
	Nutrition, medical supplements			\$ 4,800.00	\$ -	\$ -	\$ -
Pathology							
	Diagnosis consumables (annually)			\$ 100,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
	Routine lab consumables (annually)			\$ 500,000.00	\$ -	\$ -	\$ -

Metodología:



Cost of Childhood Cancer Treatment in El Salvador/Fuentes-Alabi et al

TABLE 1. Variables and Sources Included in the Cost-Effectiveness Model

Variables	Values	Sources
Discount rate	0.03 (0, 0.06)	WHO-CHOICE
El Salvador life expectancy, 2015 (latest available)	73	World Bank
Mean age at diagnosis	6	HNNBB-provided data
Duration of disability (length of therapy)	2	Assumed length of therapy
Disability weight during therapy	0.288	GBD 2016 ¹⁴
Utility score at age 24 y using MEPS ^a	0.826	Yeh 2016 ¹⁵
Utility score at age 35 y using MEPS ^a	0.81	Yeh 2016 ¹⁵
Utility score at age 24 y using CCSS survivors ^b	0.779	Yeh 2016 ¹⁵
Utility score at age 35 y using CCSS survivors ^b	0.766	Yeh 2016 ¹⁵
No. of new incident cases	181	HNNBB-provided data
Proportion of patients with 5-y overall survival	0.49	HNNBB-provided data
El Salvador GDP per capita 2015 (latest available)	4219	World Bank

Abbreviations: CCSS, Childhood Cancer Survivor Study; GBD, Global Burden of Disease; GDP, gross domestic product; HNNBB, Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom; MEPS, Medical Expenditures Panel Survey; WHO, World Health Organization.

^aMEPS provides utility weights generalizable to the US general population.¹⁶

^bCCSS provides utility weights for late effects for those who received treatment for cancer in childhood.¹⁷

Resultados



TABLE 2. Annual Costs of Operating a Pediatric Oncology Department by Major Cost Category

Input	Quantity	Annual Cost, US\$	Percentage of Total Cost
Personnel			
Medical ^a	65 FTE	840.6	
Nonmedical ^b	20 FTE	280.6	
Subtotal: personnel		1121.2	21.6
Hoteling			
General ward ^c	3.63/d (average)	61.9	
ICU	0.92/d (average)	57.3	
Local housing and per diem for families	5 families/d	116.9	
Subtotal: hoteling		236.1	4.5
Subtotal: outpatient clinic ^d		135.1	2.6
Subtotal: other services (training, laboratory information)		69.4	1.3
Shared hospital medical services			
Pathology		600.0	
Pharmacy		1654.8	
Radiation		51.9	
Imaging		71.2	
Surgery (operating room)		130.0	
Blood services		510.6	
Subtotal: shared hospital medical services		3018.5	58.1
Subtotal: utilities ^e		78.3	1.5
Subtotal: central administration cost ^e		537.6	10.3
Total		5195.8	100.0

Abbreviations: FTE, full-time equivalent; ICU, intensive care unit.

^aIncludes oncologists (4 FTE), pediatricians (3 FTE), radiation oncologists (4 FTE), pharmacists (4 FTE), nurses (40 FTE), a general surgeon (1 FTE), an orthopedic surgeon (1 FTE), neurosurgeons (4 FTE), pathologists (2 FTE), laboratory technicians (2 FTE), and a pain specialist (1 FTE).

^bIncludes a departmental registrar (1 FTE), a cancer registrar (1 FTE), oncological psychiatrists (2 FTE), social workers (2 FTE), an ambulance driver (1 FTE), secretarial support (3 FTE), managers (3 FTE), warehouse personnel (2 FTE), an accountant (1 FTE), and data entry personnel (3 FTE).

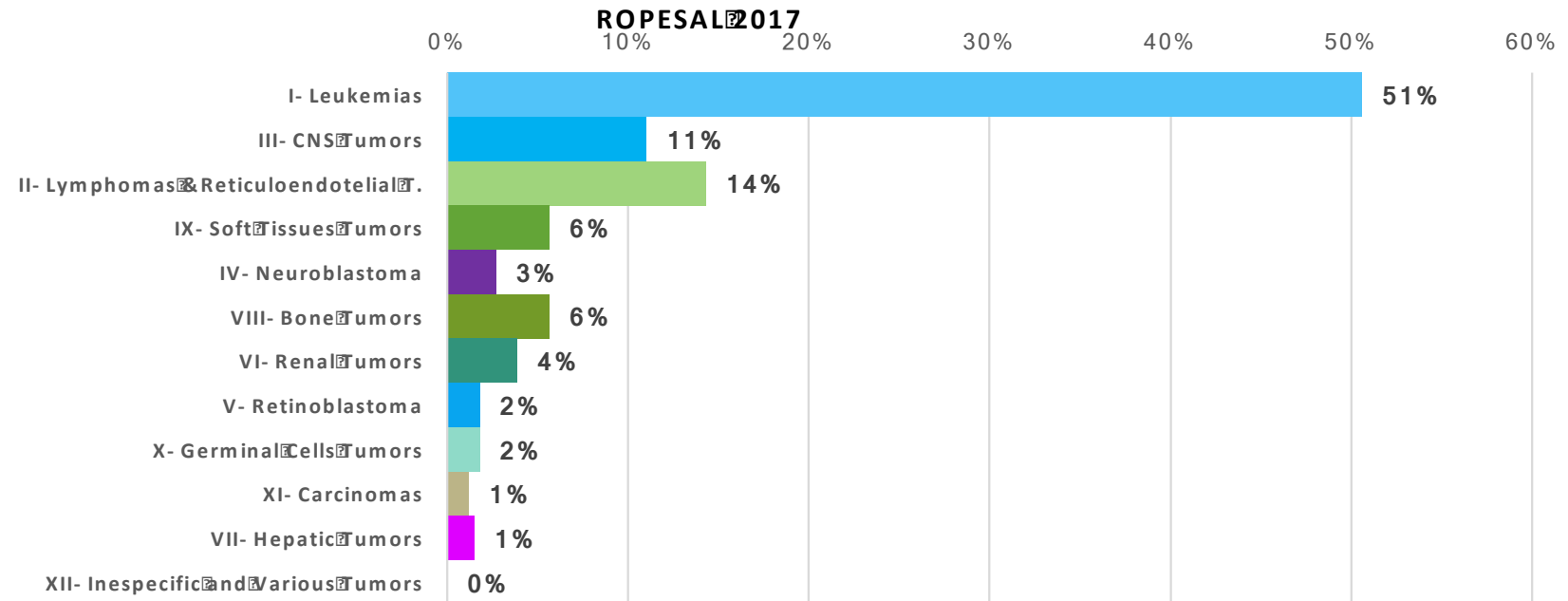
^cIncludes cost of cleaning, maintenance, laundry, food for patients, etc. Costs of cooks (3 FTE), maintenance personnel (7 FTE), and security personnel (2 FTE) are incorporated here.

^dIncludes space cost for outpatient clinic; treatment costs for outpatients are included under various treatment headings.

^eIncludes the unit's share of central utilities and purchasing and contracting administration costs, weighted by cancer unit share of Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom total inpatient stays (11.2%).

Results.-

Graph III Relative frequencies by CCC. El Salvador
(2012-2016) Average per Year = 181



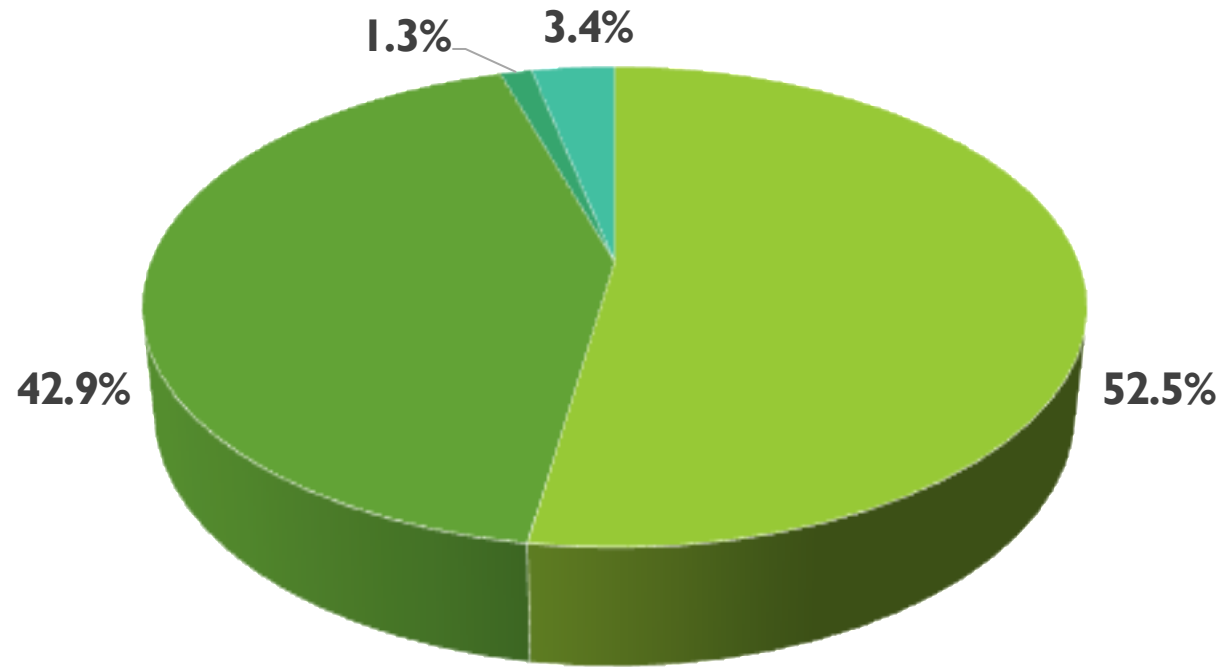
The five-year overall survival for the entire cohort was 48.5% +/- 5.6%.

Of the entire cohort, only one patient abandoned therapy.

Resultados



Annual Budget National Childhood Cancer Program of El Salvador, C.A
\$5,195,800.00



■ HNNBB/Government ■ FAV/St. Jude ■ ASAPAC ■ ISSS



Resultados

Costos Anuales de la Operación del Departamento de Oncología Pediátrica por Categoría de Costo Principal-2016 - (Costo Total 5,195,800 Millones)

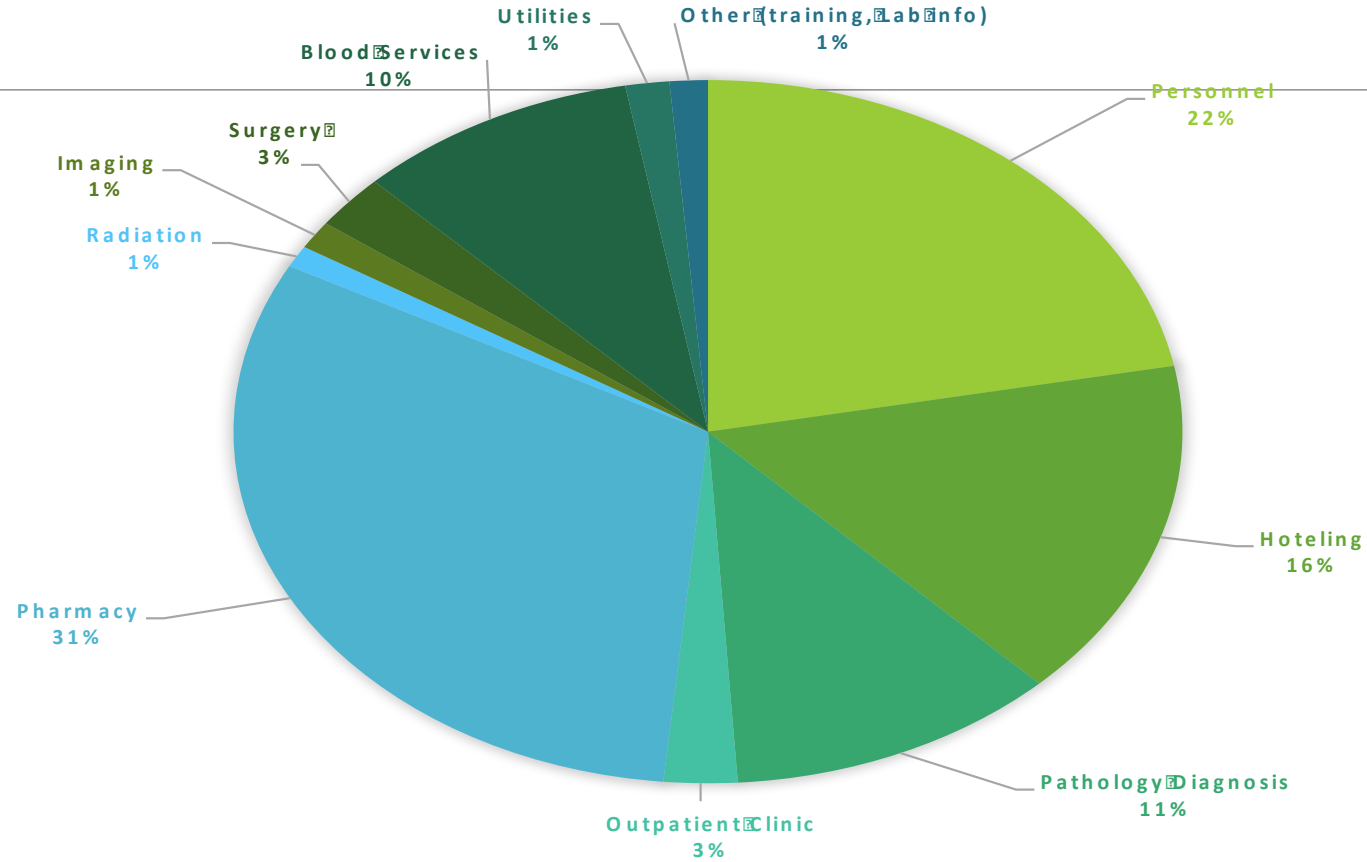


TABLE 3. Cost per DALY Averted, Base Case and Sensitivity Analysis

Scenarios of LE ^a and Late Effect Morbidity	Discounting		
	0%	3%	6%
Base case (normal LE, no utility adjustment for late effect morbidity)	\$878	\$1624	\$2857
Normal LE plus utility adjustment for late effect morbidity	\$936	\$1643	\$2866
10% reduction in LE plus utility adjustment for late effect morbidity	\$1038	\$1681	\$2885
20% reduction in LE plus utility adjustment for late effect morbidity	\$1186	\$1747	\$2923
30% reduction in LE plus utility adjustment for late effect morbidity	\$1382	\$1851	\$2995

Abbreviations: DALY, disability-adjusted life-year; LE, life expectancy.

^aDecrements in LE.^{15,30}

Agradecimientos



St. Jude Children's
Research Hospital



WHO Collaborating Centre
For Childhood Cancer



Juntas



IAEA

SickKids
THE HOSPITAL FOR
SICK CHILDREN

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE
D'ONCOLOGIE PÉDIATRIQUE
STOP
INTERNATIONAL SOCIETY
OF PAEDIATRIC ONCOLOGY



SLAOP
Sociedad Latinoamericana de Oncología Pediátrica



Childhood
Cancer
International



SECRETARÍA EJECUTIVA
COMISCA



Caribbean
Public Health
Agency
CARPHA



FUNDACIÓN
AYÚDAME A VIVIR



PERSISTENT
PRODUCTIONS



HARVARD
HUMANITARIAN
INITIATIVE



Agradecimientos



Autoridades y representantes de Ministerios de Salud

Puntos focales de oficinas de OPS a nivel local

Expertos de comités regionales

Equipo técnico de OMS – HQ

Miembros de los Comités regionales de la GICC OPS

Sociedades científicas y académicas

Equipos multidisciplinarios

Organizaciones de padres

Pacientes y sus familias



Equipo de Cancer Infantil –OPS-WDC



[Silvana Luciani](#)

Unit Chief, Noncommunicable Diseases,
Violence and Injury Prevention , PAHO-
NMH/NVWDC



[Mauricio Maza](#)

Cancer Advisor of The Cancer
Program of the Noncommunicable
Diseases and Mental Health, PAHO-
NMH/NVWDC



[Sara Benitez Majano](#)

Cancer Project Coordinator/Professional
Consultant, Noncommunicable Diseases
and Mental Health, PAHO-NMH/NV
WDC



[Soad Fuentes-Alabi](#)

International PAHO Consultant (IPC)
for GICC, Noncommunicable
Diseases and Mental Health, PAHO-
NMH/NVWDC



[Liliana Vásquez](#)

International PAHO Consultant (IPC)
for GICC, Noncommunicable
Diseases and Mental Health,
PAHO-NMH/NV WDC

Bibliografía

1. Gupta S, Howard SC, Hunger SP, Antillon FG, Metzger ML, Israels T et al. Treating childhood cancer in low- and middle-income countries (chapter 7). In: Gelband H, Jha P, Sankaranarayanan R, Horton S, editors. Cancer:disease control priorities, third edition (volume 3). Washington (DC):Intern
2. Atun R, Bhakta N, Denburg A, Frazier AL, Friedrich P, Gupta S et al. Sustainable care for children with cancer: a Lancet Oncology Commission. *Lancet Oncol.* 2020;21(4):e185–e224.
3. Nathan PC, Henderson TO, Kirchhoff AC, Park ER, Yabroff KR. Financial hardship and the economic effect of childhood cancer survivorship. *J Clin Oncol.* 2018;36(21):2198–2205.
4. Gelband H, Sankaranarayanan R, Gauvreau CL, Horton S, Anderson BO, Bray F et al. Costs, affordability, and feasibility of an essential package of cancer control interventions in low-income and middle-income countries: key messages from disease control priorities, third edition. *Lancet.* 2016;387(10033):2133–44.
5. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2018.
6. Fung, A., Horton, S., Zabih, V., Denburg, A., & Gupta, S. (2019). Cost and cost-effectiveness of childhood cancer treatment in low-income and middle-income countries: a systematic review. *BMJ global health*, 4(5), e001825. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001825>
7. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study
8. Renner, L., Shah, S., Bhakta, N., Denburg, A., Horton, S., & Gupta, S. (2018). Evidence From Ghana Indicates That Childhood Cancer Treatment in Sub-Saharan Africa Is Very Cost Effective: A Report From the Childhood Cancer 2030 Network. *Journal of global oncology*, 4, 1–9. <https://doi.org/10.1200/JGO.17.00243>
9. Fuentes-Alabi, S., Bhakta, N., Vasquez, R. F., Gupta, S., & Horton, S. E. (2018). The cost and cost-effectiveness of childhood cancer treatment in El Salvador, Central America: A report from the Childhood Cancer 2030 Network. *Cancer*, 124(2), 391–397. <https://doi.org/10.1002/cncr.31022>

Gracias!

fuentessoa@paho.org