

# Acceso A Radioterapia Avanzada Y Drogas De Alto Costo

Dr. Moisés Russo  
Oncólogo Radioterapeuta  
Master of Applied Economics

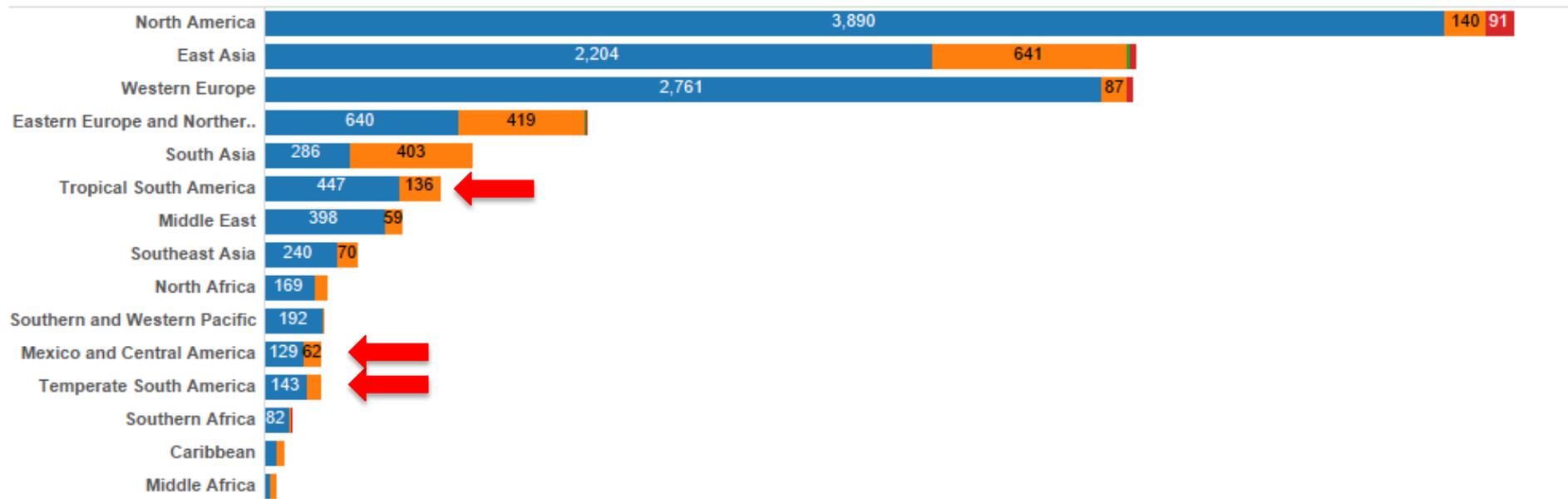
# Declaración de Conflictos

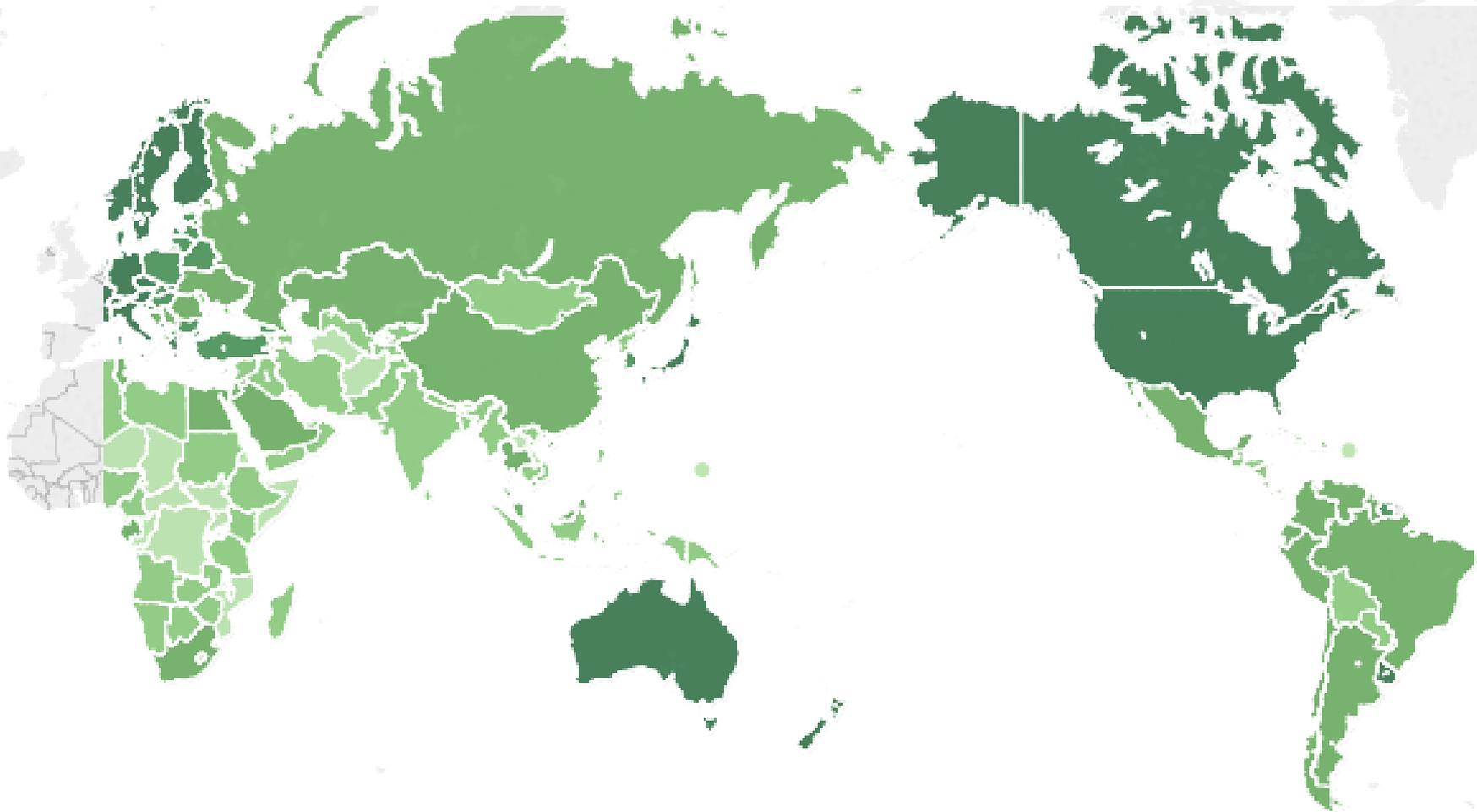
- Director Médico del sitio [www.estudiosclinicos.org](http://www.estudiosclinicos.org)
  - Se financia (se financiará....) con aportes de la industria farmacéutica
- Consultor en Economía de la Salud en Bitrán y Asociados y en Health Analytics Group
  - Múltiples estudios para ISAPRES, Clínicas, Laboratorios, ONGs y Estado

¿Dónde estamos?

# Número de equipos de radioterapia

## Regions and countries





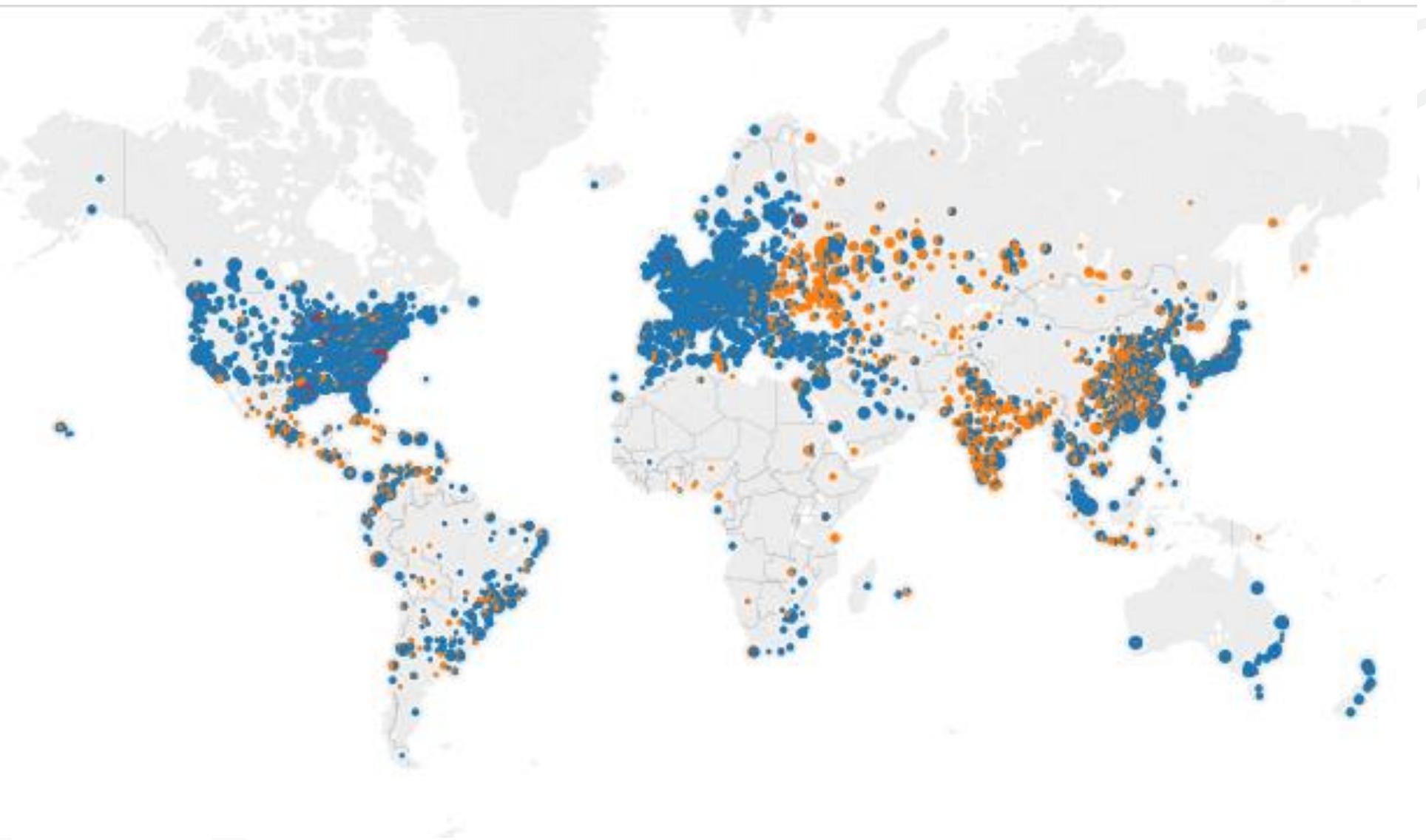
# Estamos Aquí

- Tenemos menos equipos

# Subtítulo

## Distribucion de equipos de radioterapia





**VI** CONGRESO  
**ALATRO**  
Asociación Ibero Latinoamericana  
de Terapia Radiante Oncológica

**falcp**  
Juntos contra el cáncer

## Equipment type

(Updated on : 9/17/2017 3:45:54 AM)

Clinical accelerator	11,648
Radionuclide teletherapy	2,156
Particle therapy	138
Circular accelerator	14

## Income groups

High income (H)	8,397
Upper middle income (UM)	2,668
Lower middle income (LM)	
Low income (L)	
Temporarily unclassified (NC)	1

- Clinical accelerator
- Radionuclide teletherapy
- Circular accelerator
- Particle therapy

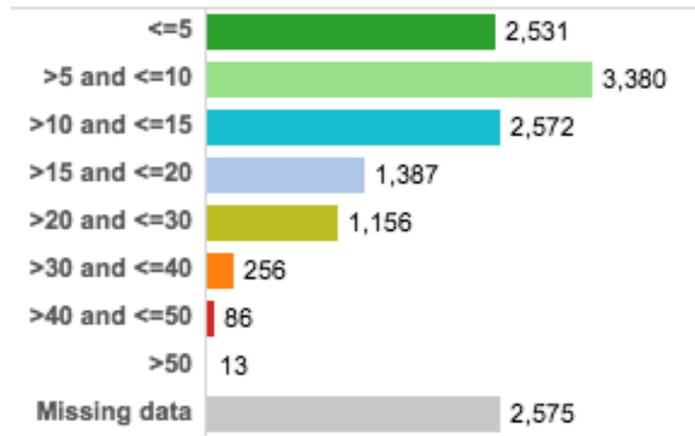
# Estamos Aquí

- Tenemos menos equipos
- Nuestros equipos son menos avanzados

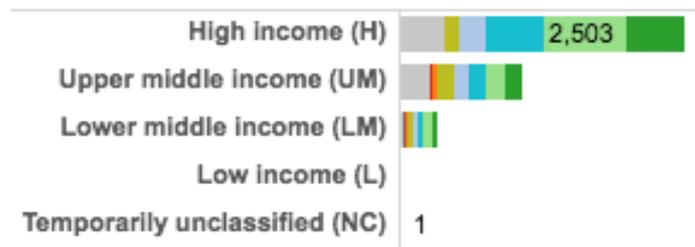


### Equipment age categories

(Updated on : 9/17/2017 3:45:54 AM)



### Income groups by equipment age





StreetMap contributors

# Estamos Aquí

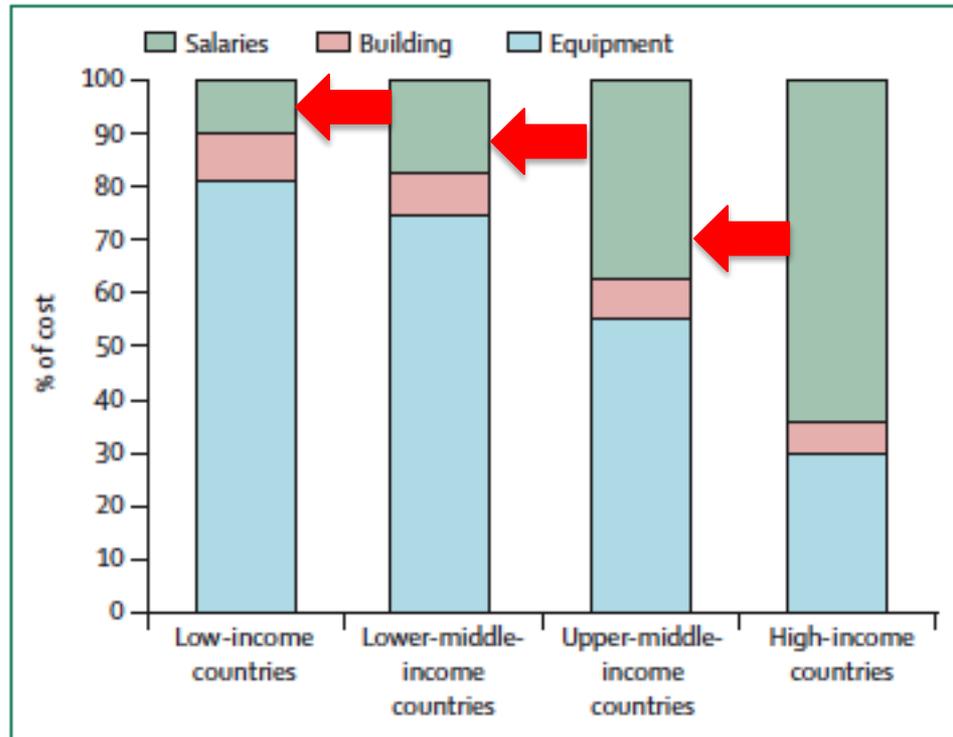
- Tenemos menos equipos
- Nuestros equipos son menos avanzados
- Nuestros equipos son más viejos

# The Lancet Oncology Commission

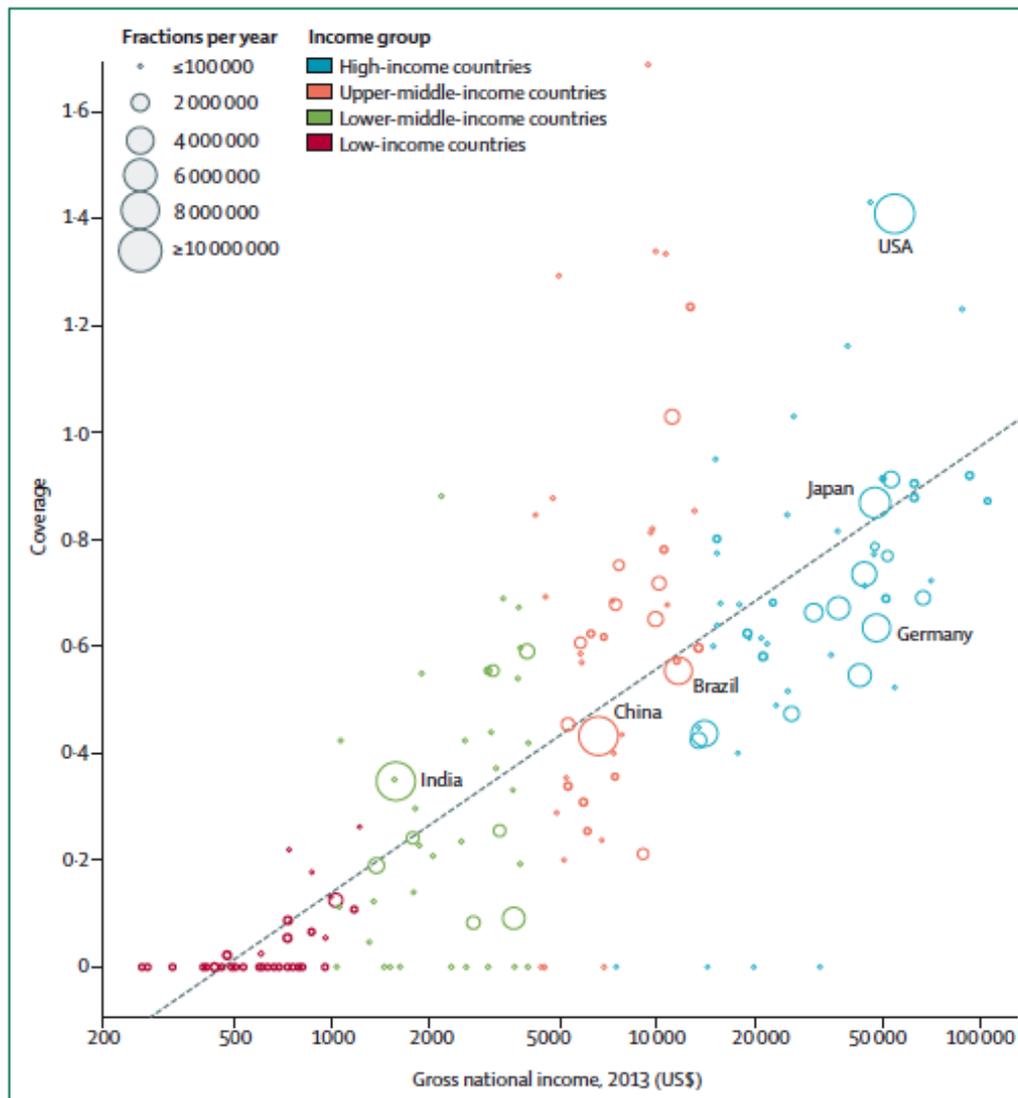
## Expanding global access to radiotherapy

*Rifat Atun, David A Jaffray, Michael B Barton, Freddie Bray, Michael Baumann, Bhadrasain Vikram, Timothy P Hanna, Felicia M Knau, Yolande Lievens, Tracey Y M Lui, Michael Milosevic, Brian O'Sullivan, Danielle L Rodin, Eduardo Rosenblatt, Jacob Van Dyk, Mei Ling Yap, Eduardo Zubizarreta, Mary Gospodarowicz*

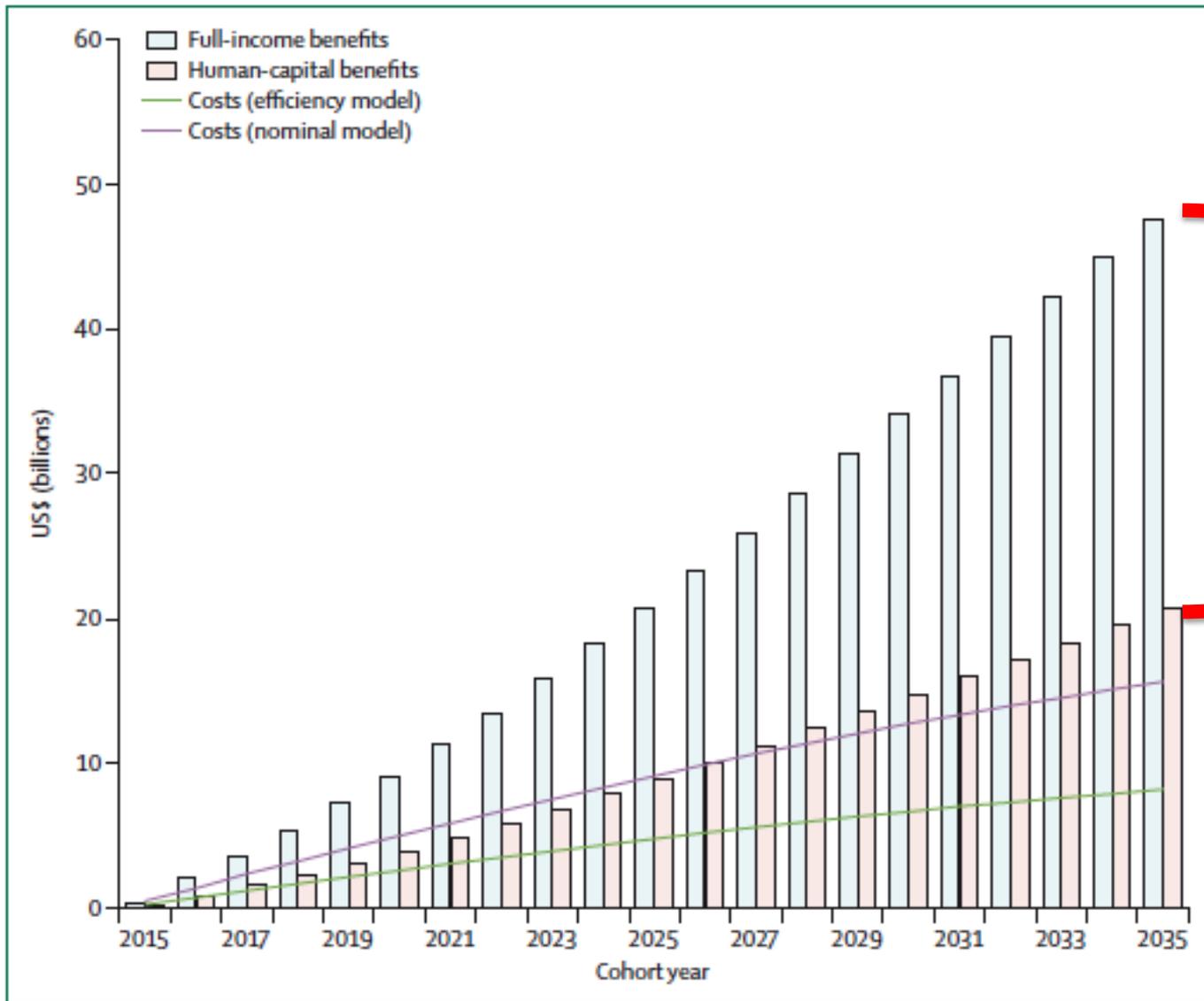




**Figure 8: Cost breakdown for salaries, buildings, and equipment needed for radiotherapy, by gross-national-income region**



**Figure 10: Radiotherapy coverage as a function of gross national income**  
 Each circle represents a distinct country. The diameter of the circle is the actual yearly number of fractions delivered. Coverage is reported for an assumed 8 h operating day.



**Figure 11: Cost and benefits of investments to scale up radiotherapy services in low-income and middle-income countries, 2015-35**

The costing models are described in the text and include both operational and capital costs

No hay dudas respecto del beneficio económico de invertir en radioterapia





# A systematic review of radiotherapy capacity in low- and middle-income countries

**Surbhi Grover<sup>1\*</sup>, Melody J. Xu<sup>1</sup>, Alyssa Yeager<sup>1</sup>, Lori Rosman<sup>2</sup>, Reinou S. Groen<sup>3</sup>, Smita Chackungal<sup>4</sup>, Danielle Rodin<sup>5</sup>, Margaret Mangaali<sup>1</sup>, Sommer Nurkic<sup>2</sup>, Annemarie Fernandes<sup>1</sup>, Lilie L. Lin<sup>1</sup>, Gillian Thomas<sup>5</sup> and Ana I. Tergas<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Department of Radiation Oncology, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA

<sup>2</sup> Johns Hopkins School of Public Health, Baltimore, MD, USA

<sup>3</sup> Department of Gynecology and Obstetrics, Johns Hopkins Hospital, Baltimore, MD, USA

<sup>4</sup> Department of Surgery, University of Western Ontario, London, ON, Canada

<sup>5</sup> Department of Radiation Oncology, University of Toronto, Toronto, ON, Canada

<sup>6</sup> Department of Obstetrics and Gynecology, Columbia University College of Physicians and Surgeons, New York, NY, USA

**Table 1 | Comparison of estimated radiotherapy machines needed taking into account cancer incidence rates vs. the reported machine counts in the DIRAC database.**

Countries	# Annual cancer incidence	# Linacs + Cobalts needed	# Linacs + Cobalts (DIRAC)	# Brachy units needed	#Brachy units (DIRAC)
<b>AMERICAS</b>					
Argentina	104859	15	80	8	34
Bolivia	8689	3	1	2	5
Brazil	320955	33	285	17	135
Chile	36047	21	41	11	19
Colombia	58534	16	43	8	23
Costa Rica	7653	3	6	2	2
Cuba	31503	9	4	5	6
Dominican Republic	13063	5	10	3	2
Ecuador	20167	7	11	4	7
El Salvador	7782	5	3	3	2
Guatemala	14155	6	7	3	5
Haiti	8414	1	0	1	0
Mexico	127604	14	74	8	60
Nicaragua	5591	3	0	2	0
Panama	4630	5	5	3	1
Paraguay	7957	6	4	3	1
Peru	-	-	26	-	4
Uruguay	14584	7	14	4	6
Venezuela	36961	4	51	2	23

1. El futuro apunta a una necesidad de expandir la cantidad de equipos de radioterapia disponibles en América Latina
2. Las estimaciones de necesidades disponibles en su mayoría corresponden a equipos que no incluyen tecnologías como IGRT y SBRT, lo que probablemente significa costos mayores a futuro que los estimados, tanto por costo de los equipos como por tiempo invertido en entrenamiento de personal
3. La mayoría de las proyecciones son en base a unidades necesarias dependiendo de la incidencia proyectada de cáncer
  - a. En América Latina no tenemos buenos registros de incidencia de cáncer
  - b. La distribución de las unidades de radioterapia no es tomada en cuenta en estas proyecciones

# Subtítulo



# The most unequal regions in the world

GINI index measure of inequality



Source: GINI Index (World Bank estimate)

Necesitamos más datos específicos sobre las necesidades de nuestra región

The  
Economist

Intelligence  
Unit



**CONTROL DEL CÁNCER,  
ACCESO Y DESIGUALDAD  
EN AMÉRICA LATINA**  
Una historia de luces y sombras

## Gráfico 11

### Tabla de calificaciones en materia de control del cáncer en América Latina (LACCS), 2017

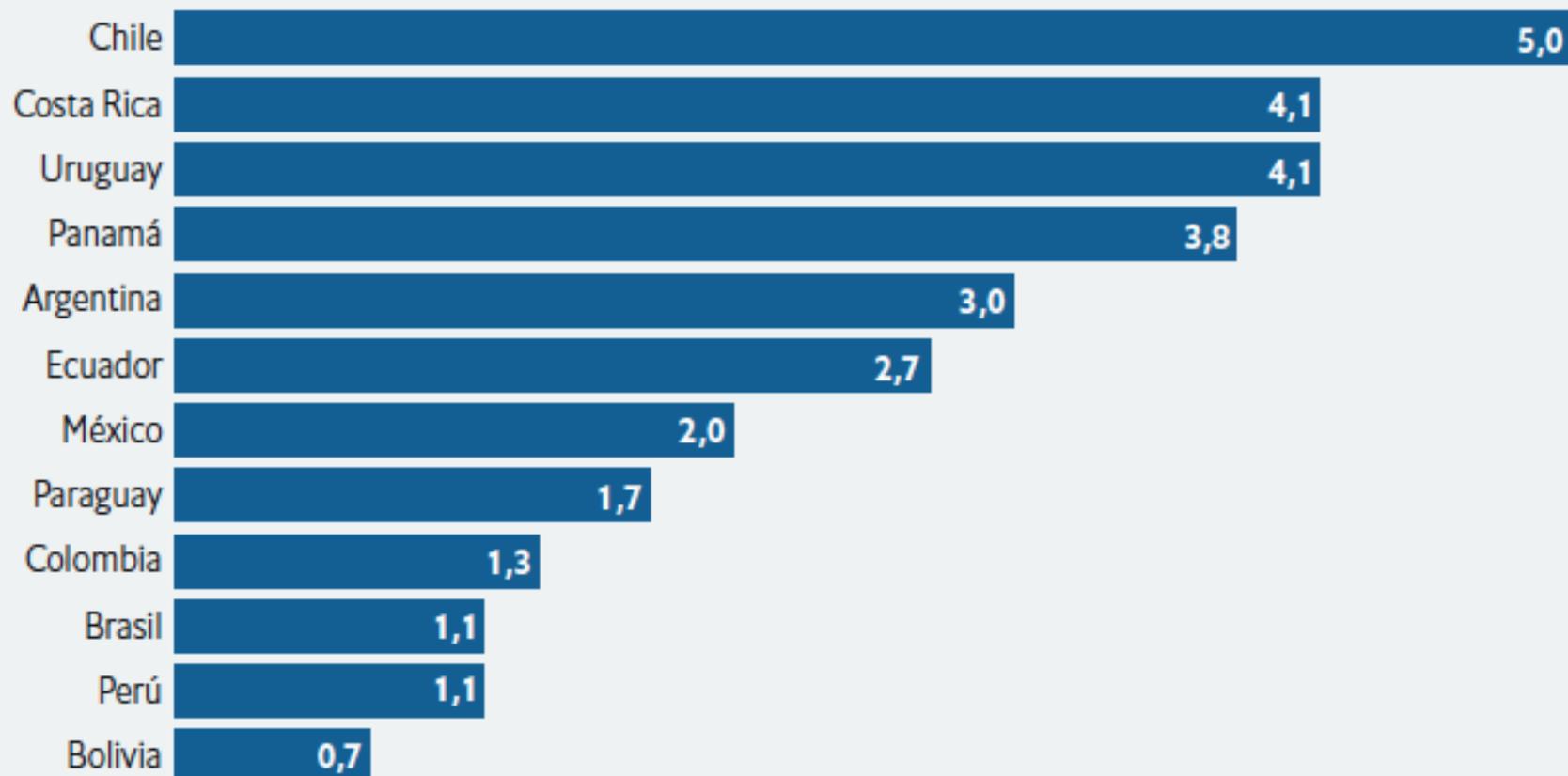
	Plan estratégico Calificación	Supervisión del desempeño Calificación	Disponibilidad de medicamentos Calificación	Disponibilidad de radioterapia Calificación	Prevención y detección temprana Calificación	Finanzas Calificación	Calificación del país (máx. 30)
Uruguay	4	5	3	4	3	4	23
Costa Rica	5	5	2	4	2	4	22
Chile	3	2	3	5	4	2	18
México	3	3	3	2	4	2	17
Brasil	4	3	3	1	3	3	17
Colombia	4	3	2	1	3	3	16
Panamá	2	4	2	4	3	2	16
Perú	4	4	2	1	2	2	15
Ecuador	3	3	2	3	3	2	15
Argentina	1	4	3	3	3	1	14
Paraguay	3	2	1	2	2	2	9
Bolivia	2	1	2	1	1	1	7
<b>Calificación en el campo (máx. 60)</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	

Nota: Las calificaciones en bruto de cada campo se han normalizado a una escala de 1 a 5 (siendo 1 lo peor y 5 lo mejor) para permitir las comparaciones entre los campos. Las calificaciones se han redondeado al número entero más próximo. Por ejemplo, la calificación general de Argentina es 14,46 y se redondeó a 14. La calificación total máxima de cada país es 30. La calificación total máxima de cada campo es 60.

Fuente: The Economist Intelligence Unit, La tabla de calificaciones en materia de control del cáncer en América Latina (LACCS), 2017.

## Gráfico 17

### Resultados de la LACCS en el campo «Disponibilidad de radioterapia», 2017



Nota: En este campo, se examina la disponibilidad del tratamiento con radioterapia en América Latina. Esto reviste una importancia especial para la región ya que el diagnóstico en etapas avanzadas aumenta la necesidad de radioterapia curativa y paliativa. Las calificaciones en bruto de cada campo se han normalizado a una escala de 1 a 5 (siendo 1 lo peor y 5 lo mejor) para permitir las comparaciones entre los campos.

Fuente: The Economist Intelligence Unit, La tabla de calificaciones en materia de control del cáncer en América Latina (LACCS), 2017.



Los indicadores de este campo evaluaron:

- a. la proporción de unidades de radioterapia que hay disponibles en el sector público;
- b. la proporción de personas que requieren radioterapia que pueden acceder a ella; y
- c. si el número de oncólogos de radiación por 1 millón de habitantes está por debajo o por encima del promedio entre los países incluidos.

## Tabla 12: Disponibilidad de aceleradores lineales en capitales de país

	% de aceleradores lineales en la capital del país*	% de población nacional que vive en la gran área metropolitana de la capital del país
Argentina	30 %	35 %
Bolivia	50 %	17 %
Brasil*	23 %	16 %
Chile	50 %	36 %
Colombia*	60 %	35 %
Costa Rica	100 %	24 %
Ecuador	50 %	11 %
México	32 %	16 %
Panamá	100 %	43 %
Paraguay	100 %	36 %
Perú	59 %	32 %
Uruguay	66 %	50 %

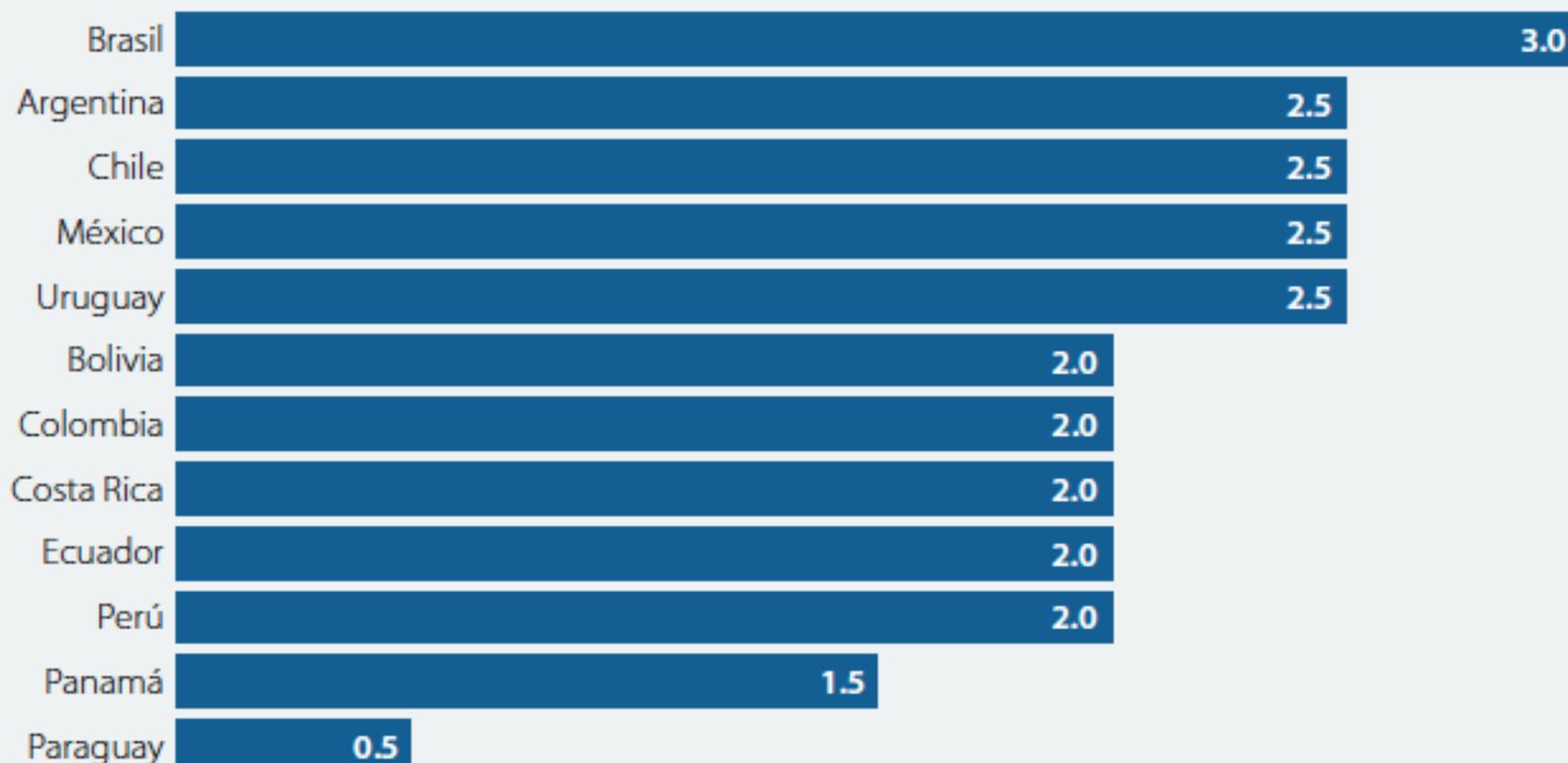


Nota: En el caso de Brasil, las cifras corresponden a la combinación de San Pablo y Río de Janeiro; en el caso de Colombia, son las cifras de Bogotá, Cali y Medellín.

Fuente: Cálculos de The Economist Intelligence Unit basados en OIEA, *Directory of Radiotherapy Centres*; EIU Canback, Canback Global Income Distribution Database (C-GIDD).

## Gráfico 18

### Resultados de la LACCS en el campo «Disponibilidad de medicamentos», 2017



Nota: En este campo, se examina la disponibilidad de determinados fármacos contra el cáncer y de la morfina para aliviar el dolor. El tipo de cáncer más frecuente en América Latina es el cáncer de pulmón. Los tratamientos recomendados en el Reino Unido, Australia, Canadá (provincia de Ontario), Francia y Alemania se utilizaron para identificar una muestra de los fármacos contra el cáncer clave que más se recomiendan, ya sea antiguos, más nuevos o innovadores. Para analizar la disponibilidad de medicamentos, se investigaron los principales vademécums. El consumo de morfina se incluye como indicador representativo de los cuidados paliativos. Todas las calificaciones que se presentan son en bruto y no se han normalizado. Las calificaciones en bruto de cada campo se han normalizado a una escala de 1 a 5 (siendo 1 lo peor y 5 lo mejor) para permitir las comparaciones entre los campos.

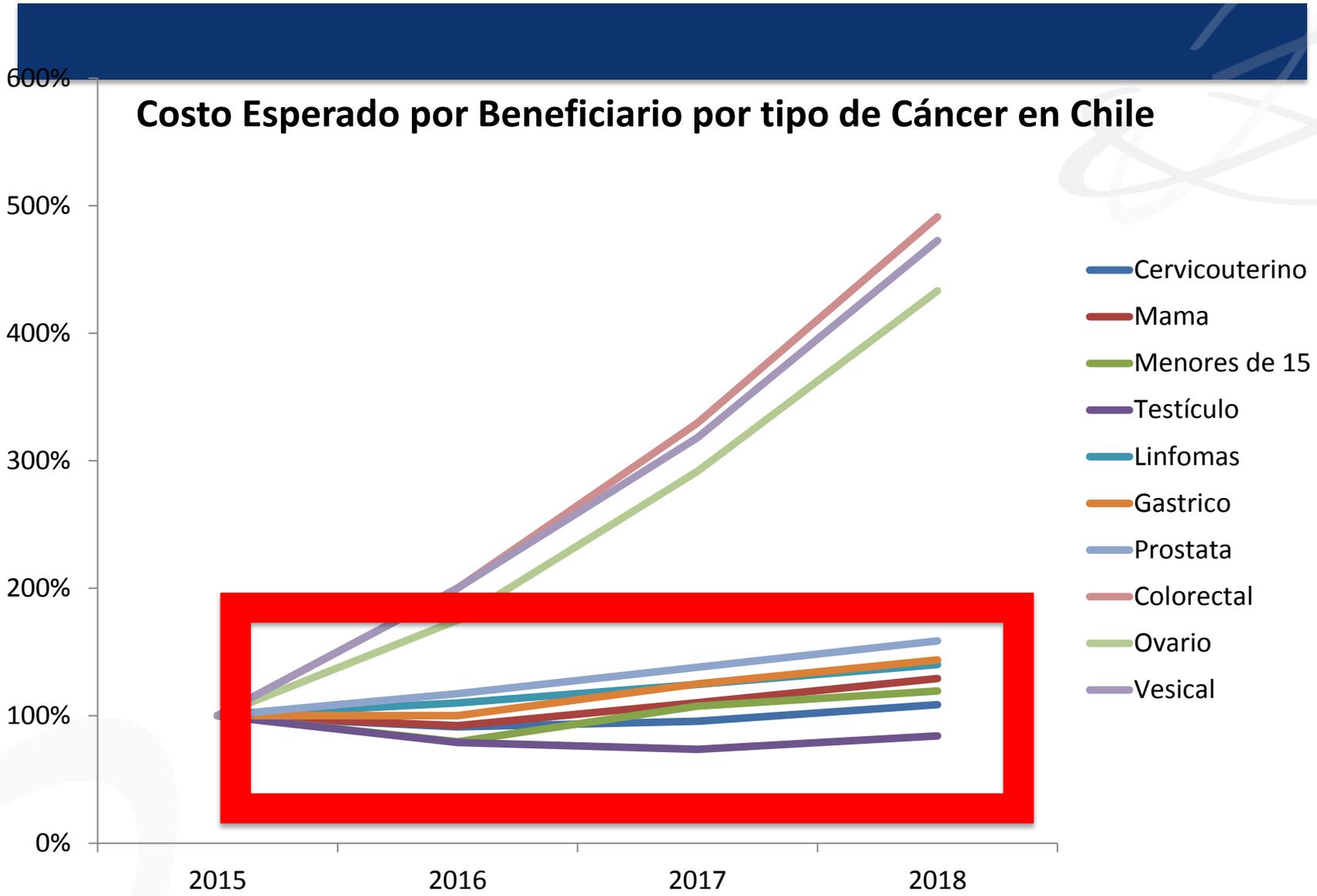
Fuente: The Economist Intelligence Unit, La tabla de calificaciones en materia de control del cáncer en América Latina (LACCS), 2017.



Los indicadores de este campo evaluaron:

- a. la disponibilidad de los cuatro agentes anticáncer clave para el cáncer de pulmón: docetaxel, gemcitabina, paclitaxel y vinorelbina;
- b. la disponibilidad de los tres agentes anticáncer más nuevos para el cáncer de pulmón: gefitinib, pemetrexed y erlotinib;
- c. la disponibilidad de tres agentes anticáncer innovadores para el cáncer de pulmón: ceritinib, crizotinib y osimertinib; y
- d. si el consumo de morfina (mg per cápita) está por encima o por debajo del promedio en los países incluidos.

¿Qué necesitamos?

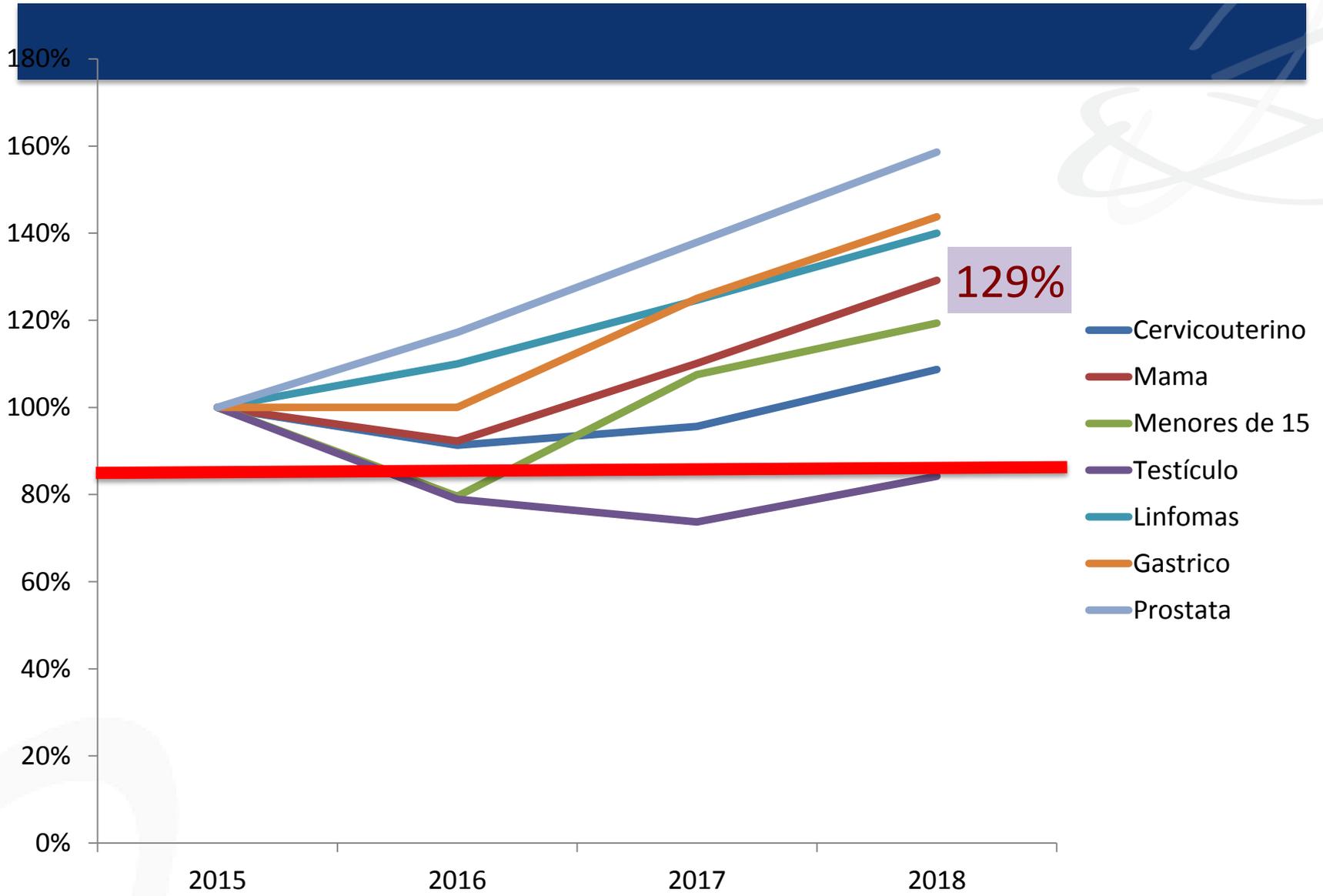


Elaboración Propia en base a datos de: Estudio Actuarial Del Régimen de las Garantías Explícitas en Salud (GES) y Proyección para el Período 2016-2018 en SAPRE Consalud .Bitran y Asociados



VI CONGRESO ALATRO  
Asociación Ibero Latinoamericana de Terapia Radiante Oncológica





# Métodos Económicos de Priorización

- Análisis de Costo Beneficio
- Análisis de Costo Efectividad

**No los confunda!**

# Costo-Beneficio



# Costo-Efectividad



No todo lo bueno estamos  
dispuestos a financiarlo

Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2011 Mar;40(3):E26-9.

### Do seat belts and air bags reduce mortality and injury severity after car accidents?

Cummins JS, Koval KJ, Cantu RV, Spratt KF.

Department of Orthopaedic Surgery, Multidisciplinary Clinical Research Center, Dartmouth Hitchcock Medical Center, Lebanon, New Hampshire 03756, USA.

#### Abstract

We studied National Trauma Data Bank data to determine the effectiveness of car safety devices in reducing mortality and injury severity in 184,992 patients between 1988 and 2004. Safety device variables were seat belt used plus air bag deployed; only seat belt used; only air bag deployed; and, as explicitly coded, no device used. Overall mortality was 4.17%. Compared with the no-device group, the seat-belt-plus-air-bag group had a 67% reduction in mortality (adjusted odds ratio [AOR], 0.33; 99% confidence interval [CI], 0.28-0.39), the seatbelt- only group had a 51% mortality reduction (AOR, 0.49; 99% CI, 0.45-0.52), and the air-bag-only group had a 32% mortality reduction (AOR, 0.68, 99% CI, 0.57-0.80). Injury Severity Scores showed a similar pattern.

PMID: 21720604 [PubMed - indexed for MEDLINE]

- 185.000 Accidentes
- 4 % de mortalidad

and the air-bag-only group had a 32% mortality reduction

¿Le ponemos airbag a todos los vehículos?



# Análisis de Costo-Efectividad

(datos inventados)

Condición	Intervención	Costo (US\$) (C)	Ganancia potencial con intervención (E)*	Razón de Costo Efectividad (C/E) Dólares por QALY ganado
Mastectomía por cáncer de mama	Reconstrucción Mamaria	5000	50	100
Mastectomia parcial en paciente mayor de 80 con CDIS	Radioterapia	1000	10	100
Cancer de mama RE+	Tamoxifeno	10	20	0,2
Falla a tercera linea en paciente metastasica	Quimioterapia 4ta linea	10000	0.5	20000

016

	Radiotherapy utilisation rate (%)	Mean radiotherapy fractions per course	5-year local control benefit (%)	5-year overall survival benefit (%)
Breast	87	16	15	2
Cervix	71	21	35	20
Colorectal	19	23	5	2
Haematological	48	8	7	4
Head and neck	74	22	34	20
Liver	0	0	0	0
Lung	77	16	9	6
Oesophagus	71	15	5	2
Prostate	58	28	25*	1
Stomach	27	19	2	1
Total	50	18	10	4

Radiotherapy utilisation rate is the number of patients for whom radiotherapy is the treatment of choice according to guidelines and evidence, divided by the number of new cases in one year. Haematological cancers include leukaemia, Hodgkin's lymphoma, non-Hodgkin lymphoma, and multiple myeloma. \*5-year biochemical disease-free survival for curative cases only.

Table 1: Radiotherapy utilisation rate, mean fractions, and outcome benefits (absolute proportional) for top ten cancers globally by incidence

Beneficio (meses)	Medición
?	ORR
?	ORR
?	ORR
9	PFS
5	PFS
?	ORR
?	ORR
7	PFS
-	PFS
5	PFS
2.2	SG
14	SLP

# Conclusiones

- Tenemos importantes atrasos en inversión en radioterapia en América Latina
- La información que tenemos para guiar las inversiones es limitada
- Nuestros procesos de asignación de recursos, en su mayoría, no están llevando a buenas distribuciones
- Futuras inversiones deberán tomar en cuenta análisis de costo efectividad, para evitar presiones que lleven a distribuir recursos de forma ineficiente