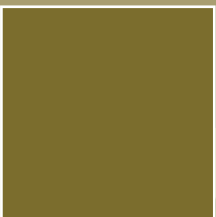
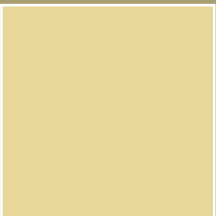
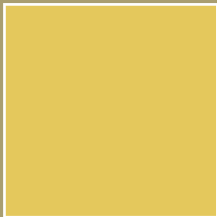


# Seguimiento de los flujos económicos en la investigación en salud 2009

Tras las cifras mundiales



## **Seguimiento de los flujos económicos en la investigación en salud 2009 Tras las cifras mundiales**

© Global Forum for Health Research 2009.

Publicado por el Global Forum for Health Research, octubre de 2009

ISBN 978-2-940401-04-23

Se sugiere la mención de: Erik Landriault y Stephen A Matlin (dirs.). Global Forum for Health Research, Vigilancia de las corrientes económicas en investigación sanitaria 2009.

### **Palabras clave:**

1. Investigación y Desarrollo (I+D) 2. Inversiones 3. Flujos financieros 4. Informe 5. Salud 6. Equidad 7. Países de renta baja y media 8. Países en desarrollo 9. Global Forum for Health Research

La reproducción de este documento está sujeta a las disposiciones del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derechos de Autor. Todos los derechos están reservados por el Global Forum for Health Research. Este informe puede consultarse y resumirse con entera libertad, con la habitual mención de la fuente, pero no venderse o utilizarse con fines comerciales. Las solicitudes de permiso para reproducir o traducir el informe, en su totalidad o en parte, deben dirigirse al Global Forum, que centraliza toda la información sobre traducciones o reimpressiones (a continuación figura la dirección).

Las designaciones empleadas y la presentación del material en este documento no representan la expresión de ninguna opinión por parte de la Secretaría del Global Forum for Health Research en relación con la situación jurídica de Las denominaciones empleadas y la presentación del material en el presente documento no implican, por parte de la Secretaría del Global Forum for Health Research, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

Los autores son los únicos responsables de las opiniones expresadas en este documento.

Pueden solicitarse más copias de **Seguimiento de los flujos económicos en la investigación en salud 2009** (de forma gratuita) a través del sitio web [www.globalforumhealth.org](http://www.globalforumhealth.org), o bien dirigiéndose a

### **Global Forum for Health Research**

1-5 route des Morillons

PO Box 2100

1211 Ginebra 2

Suiza

Tel: +41 22 791 4260

Fax: +41 22 791 4394

Correo electrónico: [info@globalforumhealth.org](mailto:info@globalforumhealth.org)

El Global Forum for Health Research es una organización internacional independiente con sede en Ginebra, Suiza. Está respaldada por la Fundación Rockefeller, el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud y los gobiernos de Canadá, Irlanda, México, Noruega y Suiza.

Edición de Inis - [www.inis.ie](http://www.inis.ie)

Impreso en Francia en una imprenta con certificación FSC.

Fotos: Amelie Sow/Courtesy of Photoshare; WHO/Pierre Viro; NicaSalud

# Seguimiento de los flujos económicos en la investigación en salud 2009

Tras las cifras mundiales

Editado por:  
Erik Landriault  
y Stephen A Matlin





# Contenido

Lista de figuras y tablas .....	v
Prólogo .....	xi
<b>Capítulo 1 La ignorancia es fatídica</b>	
1. ¿Por qué es necesaria la investigación para la salud? .....	3
2. Investigación para la salud en plena crisis económica mundial... 8	
<b>Capítulo 2 Estudio comparativo</b>	
1. Introducción y marco teórico .....	17
2. Metodología .....	22
3. Financiación pública de la investigación en salud: estudio comparativo de casos en América Latina .....	27
<b>Capítulo 3 Argentina: Financiación pública de la investigación en salud</b>	
1. Introducción .....	43
2. Ciencia y tecnología en Argentina .....	44
3. Instituciones relacionadas con la financiación pública en materia de salud .....	47
4. Fuentes de información y metodología .....	50
5. Resultados .....	51
6. Flujo de fondos y objetos de investigación .....	58
7. Análisis econométrico .....	62
8. Conclusiones .....	64
<b>Capítulo 4 Bolivia: Financiación pública de la investigación en salud</b>	
1. Introducción .....	69
2. Marco regulador institucional .....	70
3. Metodología y recursos .....	72
4. Resultados .....	74
5. El caso de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) .....	78
6. Conclusiones .....	80
<b>Capítulo 5 Chile: Financiación pública de la investigación en salud</b>	
1. Contexto económico y sanitario .....	85
2. Instituciones públicas que financian la investigación en materia de salud .....	85
3. Metodología y fuentes de información .....	88
4. Análisis econométrico .....	94
5. Conclusiones .....	96

<b>Capítulo 6</b>	<b>Paraguay: Financiación pública de la investigación en salud</b>	
1.	Introducción: el contexto económico y sanitario.....	101
2.	Sistema nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay.....	102
3.	El sistema nacional de innovación para la salud de Paraguay.....	103
4.	El marco de la ciencia y la tecnología en Paraguay.....	104
5.	El sistema sanitario de Paraguay.....	106
6.	La investigación en el sector sanitario de Paraguay.....	108
7.	Conclusión.....	112
<b>Capítulo 7</b>	<b>Uruguay: Financiación pública de la investigación en salud</b>	
1.	Introducción: el contexto económico y sanitario.....	117
2.	La investigación en salud en Uruguay.....	119
3.	Estructura de fomento y financiación de la investigación en salud.....	121
4.	Instrumentos de financiación de la investigación.....	122
5.	Metodología.....	124
6.	Resultados.....	125
7.	Conclusiones.....	128
<b>Capítulo 8</b>	<b>Brasil: flujos de recursos de financiación de I+D en el ámbito sanitario</b>	
1.	Introducción.....	133
2.	Gasto total de los flujos financieros en investigación y desarrollo en el ámbito sanitario en Brasil de 2003 a 2005, ordenados por fuente.....	133
3.	Gasto total de los flujos financieros en investigación y desarrollo en el ámbito sanitario en Brasil, ordenados por sector de ejecución.....	137
4.	Total expenditure on financial flows in research and development for health in Brazil, by sector of performance	
5.	Conclusión.....	140
<b>Capítulo 9</b>	<b>Cuba: Financiación de la investigación e innovación en salud</b>	
1.	Antecedentes.....	143
2.	Análisis de los flujos de capital.....	150
3.	Conclusiones.....	153
<b>Capítulo 10</b>	<b>Informe 2009 sobre la financiación de la investigación y el desarrollo en el ámbito sanitario</b>	
1.	Introducción.....	159
2.	A – Todos los países.....	160
3.	B – Países de rentas altas.....	176
4.	C – Países de rentas bajas y medias.....	183
5.	D – Iniciativas sanitarias a escala mundial y agencias de desarrollo.....	189
6.	Conclusiones.....	193

## Lista de figuras y tablas

### Capítulo 1

Figura 1.	Curva Preston: esperanza de vida frente al producto interior bruto (PIB) per cápita, 2006.....	3
Figura 2.	Progreso mundial y perspectivas con relación a los ODM .....	5
Figura 3.	Tasas de mortalidad por región .....	6
Figura 4.	Número total de proyectos de I+D indicado en “Citeline Drug Intelligence” cada año, 1998–2009.....	11
Tabla 1.	Esperanza de vida en hombres.....	7

### Capítulo 2

Figura 1.	Paralelismos entre los sistemas de salud y de innovación .....	19
Figura 2.	Matriz de proyectos de investigación en salud.....	23
Figura 3.	Años de vida perdidos por causas generales, 2004 .....	30
Figura 4.	Evolución de la inversión en investigación en salud (millones de \$ PPA), 2002-2006 .....	32
Figura 5.	Financiación por metodología de investigación (en millones de \$ PPA), 2006 .....	32
Figura 6.	Variaciones de la financiación por metodología de investigación, 2004-2006.....	33
Tabla 1.	Indicadores demográficos y socioeconómicos.....	29
Tabla 2.	Indicadores de morbilidad.....	30
Tabla 3.	Número y coste de proyectos de investigación sobre la salud, 2006.....	31
Tabla 4.	Evolución de las publicaciones por 10 000 habitantes según la base de datos Lilacs, 2002-2007 .....	33
Tabla 5.	Evolución de las publicaciones por 10 000 habitantes según la base de datos Scielo, 2002-2007 .....	34
Tabla 6.	Priorización y cuota de inversión relativa (\$ PPA) por país.....	36
Tabla 7.	Priorización y cuota de inversión relativa (\$ PPA) por metodología, 2006.....	37
Tabla 8.	Priorización y cuota de inversión relativa (\$ PPA), 2006 .....	38

### Capítulo 3

Figura 1.	El sistema de ciencia, tecnología e innovación en Argentina	46
Figura 2.	Gasto en investigación y desarrollo, 1996–2006	47
Figura 3.	Densidad acumulativa de edades por institución	54
Figura 4.	Asignación regional por institución (%)	56
Figura 5.	Crecimiento anual de fondos por institución (\$ PPA), 2002–2006	58
Figura 6.	Proporción de fondos asignados por objeto, 2002–2006	60
Tabla 1.	Argentina: resumen de indicadores	44
Tabla 2.	Inversiones de ANLIS en investigación (\$ PPA), 2002–2006	52
Tabla 3.	Investigadores por institución y sexo	53
Tabla 4.	Categorías temáticas por institución	53
Tabla 5.	Becas de investigación por provincia	55
Tabla 6.	Objetos de investigación por metodología y región: medidas máximas y mínimas	57
Tabla 7.	Número e inversiones en proyectos de investigación (\$ PPA), 2002–2006	59
Tabla 8.	Proyectos por institución destinataria y metodología de investigación	61
Tabla 9.	Factores de la investigación con financiación pública por categoría	63

### Capítulo 4

Figura 1.	Gasto en I+D del MSD (\$ PPA), 2002–2006	76
Tabla 1.	Indicadores sociales y económicos de Bolivia	69
Tabla 2.	Variables clasificatorias del gasto de I+D en salud, Contaduría General de la República, 2002–2006	73
Tabla 3.	Inversión en salud por programa del MSD (en bolivianos (BOB) PPA), 2006	75
Tabla 4.	Programas de investigación como porcentaje del gasto total del MSD, 2002–2006	75
Tabla 5.	Matriz de coeficientes técnicos, 2006	76
Tabla 6.	Clasificación de las inversiones del MSD según la metodología y los objetivos de la investigación (\$ PPA), 2002–2006	77
Tabla 7.	Proyectos clasificados por instituto y metodología de la investigación	80

## Capítulo 5

Figura 1.	Inversiones en investigación en salud por tipo de fondo (millones de \$ PPA), 2002–2006 .....	90
Figura 2.	Porcentajes de distribución de los proyectos por región y fondo.....	90
Figura 3.	Proyectos clasificados con arreglo a la metodología de investigación.....	91
Figura 4.	Proyectos clasificados según los objetivos de la investigación (porcentaje de cada fondo) .....	92
Figura 5.	Importes totales financiados, clasificados por objetivos (millones de \$ PPA).....	93
Tabla 1.	Estimación de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), en miles, clasificados en función de las causas, 2002 ..	85
Tabla 2.	Resumen general de los datos de financiación .....	89
Tabla 3.	Importes invertidos, por objetivo y región (%).....	94
Tabla 4.	Probabilidad (ex post) de recibir financiación, por área temática .....	95

## Capítulo 6

Figura 1.	Distribución de muertes registradas, con asistencia médica y causa definida, 2003.....	101
Figura 2.	Objetivos de los proyectos de I+D en materia de salud, 2002–2006.....	108
Figura 3.	Inversiones en I+D relacionadas con la salud por objetivo (en dólares PPA), 2002–2006.....	109
Figura 4.	Número proyectos de I+D relacionados con la salud por objetivos, 2002–2006 .....	110
Figura 5.	Número proyectos de I+D relacionados con la salud por metodología, 2002–2006.....	111
Figura 6.	Evolución de las inversiones en I+D relacionadas con la salud (en dólares PPA), 2002–2006.....	112
Tabla 1.	Indicadores paraguayos .....	101
Tabla 2.	Distribución de proyectos de I+D relacionados con la salud por objetivos y metodología, 2002–2006.....	110
Tabla 3.	Distribución porcentual de las inversiones en I+D en materia de salud, 2002–2006 .....	111

## Capítulo 7

Figura 1.	Mortalidad infantil, neonatal, postneonatal y de menores de 5 años, 1990 y 2000–2007 .....	118
Figura 2.	Número de publicaciones en bases de datos internacionales, 1990–2005 .....	119
Figura 3.	Número total de proyectos por categoría (en dólares PPA), 2004–2006 .....	126
Figura 4.	Distribución de investigadores por sexo, 2004–2006 .....	128
Tabla 1.	Indicadores uruguayos, 2007 .....	117
Tabla 2.	Número de proyectos por categoría (en dólares PPA), 2004–2006 .....	126
Tabla 3.	Número de proyectos por categoría, 2002–2006 .....	127
Tabla 4.	Inversión en proyectos por organismo de financiación (dólares PPA), 2002–2006 .....	127

## Capítulo 8

Figura 1.	Gasto, ordenado por fuente de financiación (en dólares estadounidenses constantes [2000]), 2003–2005 .....	135
Figura 2.	Gasto total en I+D/S, 2000–2005 .....	135
Figura 3.	Gasto del Ministerio de Salud en I+D/S (en millones de dólares estadounidenses constantes [2000]), 2000–2005 ..	136
Figura 4.	Comparación de las inversiones en I+D/S, ordenadas por fuente, 2000–2002 y 2003–2005 .....	137
Figura 5.	Inversiones por sector de ejecución de I+D/S (en millones de dólares estadounidenses constantes [2000]), 2003–2005 .....	138
Figura 6.	Flujos financieros por institución: media anual, 2003–2005 .....	139
Tabla 1.	Gasto total en I+D/S, ordenado por fuente de financiación (en millones de dólares de EE.UU.), 2003–2005 .....	134
Tabla 2.	Gasto total en I+D/S en Brasil, ordenado por fuente de financiación (en millones de dólares estadounidenses constantes), 2003–2005 .....	134
Tabla 3.	Gasto total por sector de ejecución de I+D/S (en millones de dólares de EE.UU.), 2003–2005 .....	137
Tabla 4.	Gasto total por sector de ejecución de I+D/S (en millones de dólares estadounidenses constantes [2000]), 2003–2005 .....	138

## Capítulo 9

Figura 1.	Principios del sistema de salud cubano.....	143
Figura 2.	Centros en Cuba que se constituyen en agentes sociales del sistema de ciencia e innovación tecnológica.....	145
Figura 3.	Número de científicos e ingenieros por 1.000 habitantes.....	145
Figura 4.	Investigadores del MINSAP por situación geográfica, 2005-2008.....	146
Figura 5.	Organizaciones acreditadas de ciencia e innovación tecnológica en el área de la salud, 1999-2008.....	147
Figura 6.	Áreas prioritarias de los proyectos de salud pública en Cuba hasta 2015.....	148
Figura 7.	Polos científicos nacionales y regionales.....	149
Figura 8.	Registro de patentes y marcas del MINSAP.....	150
Figura 9.	Gasto histórico por sector, 1990-2006.....	151
Figura 10.	Presupuesto asignado a proyectos (millones de pesos), 1999-2008.....	153
Tabla 1.	Potencial científico en Cuba, 2008.....	145
Tabla 2.	Investigadores del MINSAP según clasificación, 2009.....	146
Tabla 3.	Estructura de gastos del presupuesto del Estado, 2007.....	150
Tabla 4.	Gasto presupuestado por actividad, 1999-2009.....	151
Tabla 5.	Financiación del Sistema de Salud cubano, según fuente (millones de pesos).....	153

## Capítulo 10

Figura 1.	Gasto bruto en I+D como porcentaje del PIB 1989-2007.....	160
Figura 2.	Gasto interior bruto (GIB) en I+D como porcentaje del PIB para 2006 por los países de la UE.....	161
Figura 3.	Intensidad e inversiones en I+D en Sudáfrica 1991-2007.....	165
Figura 4.	GIBID como porcentaje del PIB (2005 o último año disponible).....	165
Figura 5.	Índice de adelanto tecnológico: geografía de la innovación y el desarrollo tecnológico.....	166
Figura 6.	Inversión total en I+D en el ámbito sanitario como porcentaje del PIB.....	172
Figura 7.	Inversión total en I+D en salud como porcentaje de la inversión sanitaria nacional total (2005).....	173
Figura 8.	I+D nacional en el ámbito sanitario como porcentaje de la I+D total: países de la OCDE.....	175
Figura 9.	I+D nacional en el ámbito sanitario como porcentaje de la I+D total: países no pertenecientes a la OCDE.....	176
Figura 10.	AOD neta de los miembros del CAD, 1990-2008 y simulaciones de la Secretaría del CAD de la AOD neta para 2009 y 2010.....	177
Figura 11.	Porcentaje de la RNB destinada a AOD por los países de rentas altas y otras inversiones necesarias para alcanzar el objetivo del 0,7 %.....	178

Figura 12.	AOD de la UE como porcentaje de la RNB .....	179
Figura 13.	Compromisos de AOD de los países del G7 en mil millones de dólares, 2004–2008 .....	181
Figura 14.	Gasto nacional en salud de los países pertenecientes y no pertenecientes a la UA como porcentaje del gasto nacional total 2000–2006 .....	184
Figura 15.	Gasto nacional en salud de los países de América Latina y el Caribe como porcentaje del gasto nacional total 2000–2006.....	185
Figura 16.	Gasto sanitario nacional de los países de Asia y Pacífico como porcentaje del gasto nacional total 2000–2006.....	187
Figura 17.	Inversión total en I+D en materia de salud como porcentaje del gasto sanitario nacional total (2005).....	189
Tabla 1.	GIBID de los países de la OCDE y de rentas altas no pertenecientes a la UE (2006 o último año disponible) .....	162
Tabla 2.	GIBID para los países BRICSA.....	169
Tabla 3.	Gasto en ciencia y tecnología como porcentaje del PIB, países latinoamericanos y caribeños .....	170



## Prólogo

Uno de los principales mensajes oídos en el Foro ministerial mundial sobre investigaciones sanitarias 2008 celebrado en Bamako fue que no sólo los países con ingresos bajos y medios necesitan desarrollar la capacidad de investigación, sino que debe existir un mayor sentido de responsabilidad en cuanto a los sistemas de investigación en salud a escala mundial. Parte de esta responsabilidad consiste en una mayor transparencia sobre la forma en que se dispersan y se utilizan estas inversiones. Con sistemas de control adecuados, esta información podría:

1. Fundamentar inversiones en la investigación en salud.
2. Llamar la atención sobre la distribución no equitativa de las inversiones.
3. Fomentar la cooperación con donantes, gobiernos, industria y organizaciones.

En este número de Monitoring Financial Flows (control de flujos financieros) examinamos la importancia de la supervisión de los flujos financieros destinados a la investigación en salud, y nos centramos especialmente en las inversiones públicas en investigación en salud en los países latinoamericanos seleccionados. A tenor de todos los estudios resulta evidente que los sistemas de investigación en salud se organizan con el fin de vincular la generación de conocimientos con los imperativos de mejora de la salud y la equidad.

El *capítulo 1* aborda los numerosos defectos del actual sistema mundial de investigación en salud, en concreto la ausencia de incentivos que ha existido

hasta hace muy poco para emprender investigaciones y proporcionar acceso a intervenciones en favor de los más desfavorecidos. La incapacidad para evitar y tratar las enfermedades es devastadora para las comunidades, economías, personas y naciones. En una época de crisis económica mundial como la actual, es especialmente importante recordar que la *investigación en salud no es un lujo*.

Después, en el *capítulo 2*, el estudio comparativo central de Monitoring Financial Flows de este año – coordinado por Daniel Maceira con Fernando Aramayo Carrasco (Bolivia), Guillermo Paraje (Chile), Sergio Duarte Masi (Paraguay) y Delia Sánchez (Uruguay) – analiza cómo han fijado varios países las prioridades en materia de investigación en salud empleando un enfoque metodológico común para el período comprendido entre 2002 y 2006. Los autores señalan que con recursos limitados los gobiernos se benefician de una mejor alineación de las prioridades nacionales en investigación en salud con el perfil de salud de la población. Estudios de distintos países (*Capítulos 3–7*) subrayan los perfiles de salud y la estrategia de los gobiernos respecto a la investigación en salud en Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay.

Dado su apoyo a las investigaciones sobre el seguimiento de los flujos de recursos destinados a la investigación en salud en Brasil en 2006, el Global Forum for Health Research se dirigió al Ministerio de Salud para pedirle que contribuyera con un artículo

a la publicación. El *capítulo 8*, de Vianna et al., resalta las inversiones en investigación en salud realizadas por organizaciones públicas, privadas e internacionales en Brasil durante el período comprendido entre 2003 y 2005. Mediante la institucionalización de esta práctica, el Ministerio de Salud de Brasil ha facilitado una mejor coordinación de las inversiones en investigación en salud y una mejor fundamentación de la planificación de políticas relativas a los sistemas de salud e innovación.

También, a la luz del próximo Foro 2009 que se celebrará en Cuba, el Ministerio de Salud de este país ha aceptado amablemente realizar un estudio sobre los recursos para la investigación en salud. En el *capítulo 9*, Adolfo Álvarez Blanco y Niviola Cabrera Cruz destacan la asistencia técnica, las inversiones en investigación científica e innovación y la formación de los investigadores en Cuba.

Por último, en su labor de apoyo, el Global Forum for Health Research viene trabajando desde 1998 en ayudar a aumentar la responsabilidad con relación al desarrollo de fármacos, diagnósticos y vacunas para enfermedades presentes principalmente en países con ingresos bajos y medios; en apoyar la investigación sobre cómo realizar estas intervenciones

y proporcionar acceso a ellas; y en fomentar la investigación para apoyar el desarrollo de servicios sanitarios eficaces y equitativos que beneficien a las poblaciones más desfavorecidas y marginadas. Como parte de este esfuerzo, el Global Forum ha decidido publicar una ficha (*capítulo 10*) en la serie Monitoring Financial Flows que mida el progreso respecto a los objetivos acordados. Una de las principales dificultades que presenta este control de la investigación en salud es que las actividades son caras, y no hay métodos validados para medir su repercusión. Además, los desafíos inherentes a la medición de datos incompletos, la ausencia de datos históricos y bases de datos integradas, la doble contabilidad, la incoherencia de la información publicada y las numerosas normas de contabilidad plantean importantes desafíos a la hora de medir las inversiones.

A pesar de estos obstáculos, hay en marcha una serie de esfuerzos internacionales para seguir las inversiones por región, categoría de enfermedad y responsable de la financiación. Al publicar la última ficha, el Global Forum observó que aunque los responsables políticos fijan objetivos ambiciosos para potenciar la investigación y el desarrollo sanitarios, la mayoría de los países no están preparados para controlar estas inversiones.

## Capítulo 1

---

# La ignorancia es fatídica

Stephen A Matlin<sup>1</sup>



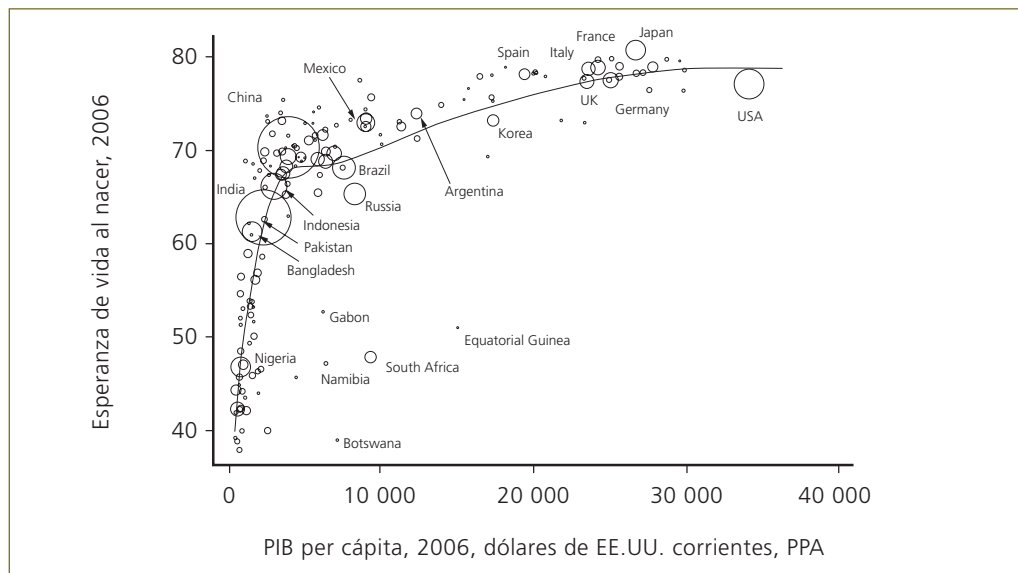
# 1 ¿Por qué es necesaria la investigación para la salud?

## 1.1 La ignorancia es fatídica

Durante el siglo XX se consiguieron enormes logros en relación con la mejora de la esperanza de vida media, que en numerosos países se amplió en entre 20 y 30 años más durante este periodo. No obstante, esta mejora no se distribuyó equitativamente en todo el mundo. En particular, como

se ilustra en la curva Millennium Preston (Figura 1), en cualquiera de los periodos los países más pobres presentan una esperanza de vida media considerablemente menor que los países más ricos y, a medida que se han ido produciendo mejoras con el paso del tiempo, las desigualdades entre los países ricos y pobres se han ido incrementando (Dye, 2008; Deaton, 2004).

**Figura 1 Curva Preston: esperanza de vida frente al producto interior bruto (PIB) per cápita, 2006**



Nota: los círculos son proporcionales a las dimensiones de la población.

PPA = paridad del poder adquisitivo

Fuente: Deaton, 2004

Como demuestra el aplanamiento de la curva Preston, no existe una relación directa entre la esperanza de vida media y la pobreza. Sobrepasado determinado nivel de riqueza, las mejoras a este respecto no se traducen en una mayor longevidad, pero la misma cantidad de ingresos reales (en dólares de EE.UU. constantes) se asocia a una mayor longevidad en un periodo posterior (Dye, 2008).

Un factor de extrema importancia es el progreso técnico, entendido ampliamente como la suma de avances científicos en ámbitos como la medicina y la sanidad pública, la difusión de estas tecnologías en cada país y la capacidad de éstos para aprovechar, poner en práctica o adaptar las tecnologías a escala local. Easterlin (1999) demostró que el descenso de la mortalidad en el siglo XX tiene sus orígenes en

el progreso técnico. Gran parte de la discrepancia de resultados entre los países se deriva de la importante diferencia entre ellos con relación a la tasa de progreso técnico: p. ej., el progreso técnico explica el 66 % de la diferencia entre los países en cuanto al descenso de la mortalidad infantil entre 1962 y 1987, mientras el cambio en los ingresos explica el 9 % (Jamison et al., 2004; Jamison, 2006).

Una conclusión clave es que la ignorancia resulta fatídica: los pobres mueren jóvenes, y gran parte de esta mortalidad excesiva es atribuible no tanto a la pobreza como a la imposibilidad de poner en práctica los conocimientos, procesos y productos fruto de la investigación. La curva Millennium Preston (figura 1) muestra que los países relativamente pobres, como Brasil o China, pueden alcanzar un nivel sanitario equiparable al de los países más ricos (Deaton, 2004).

## 1.2 Los países de rentas bajas y medias se enfrentan a una amplia gama de retos sanitarios

La mayor parte de la investigación en salud puede suponer un beneficio general inmediato para toda la población mundial: por ejemplo, la creación de fármacos y vacunas y el hecho que se diagnostiquen enfermedades comunes en todos los países; la adquisición de conocimientos sobre el modo de prevenir las enfermedades a través de medidas públicas sanitarias como el suministro de agua potable y el saneamiento; y el conocimiento de las relaciones entre las enfermedades no transmisibles y determinados factores como la dieta, la actividad física y el tabaquismo. Sin embargo, gran parte

de la investigación debe centrarse en los factores regionales, nacionales o locales, como en el caso de la investigación de las enfermedades presentes de manera principal o exclusiva en los países tropicales, la organización, eficiencia y eficacia de los servicios de prevención de enfermedades y promoción sanitaria, y el efecto de las diferencias culturales, conductuales, medioambientales y sociales.

En su informe de 1990, la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo (CSDH, 2008) puso de relieve que se estaba llevando a cabo muy poca investigación para solucionar las necesidades sanitarias de los países de rentas bajas y medias<sup>2</sup> (PRBM). Se estimó que, en 1986, de la cuantía mundial total de unos 30.000 millones de dólares gastados en investigación y desarrollo (I+D) en el ámbito sanitario, tan sólo se dedicaron unos 1.600 millones a atender las necesidades sanitarias específicas de los PRBM, si bien estos países presentan un 90 % de la mortalidad evitable mundial.

Las elevadas tasas de mortalidad de estos países en el decenio de 1980 se atribuyeron principalmente a las enfermedades infecciosas tropicales y a los trastornos maternos, perinatales y nutricionales. En los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) se concedió una especial importancia a este tipo de problemas, así como al creciente impacto de enfermedades como el VIH, de reciente aparición, o la tuberculosis, que ha vuelto a aparecer, además de establecerse objetivos de cara a reducir de manera sustancial estas amenazas para la salud para 2015.

En 2008, el Ecuador hasta la fecha de 2015, se publicaron varias evaluaciones

importantes de los avances de cara a alcanzar los ODM. Éstas arrojaron un cuadro paradójico:

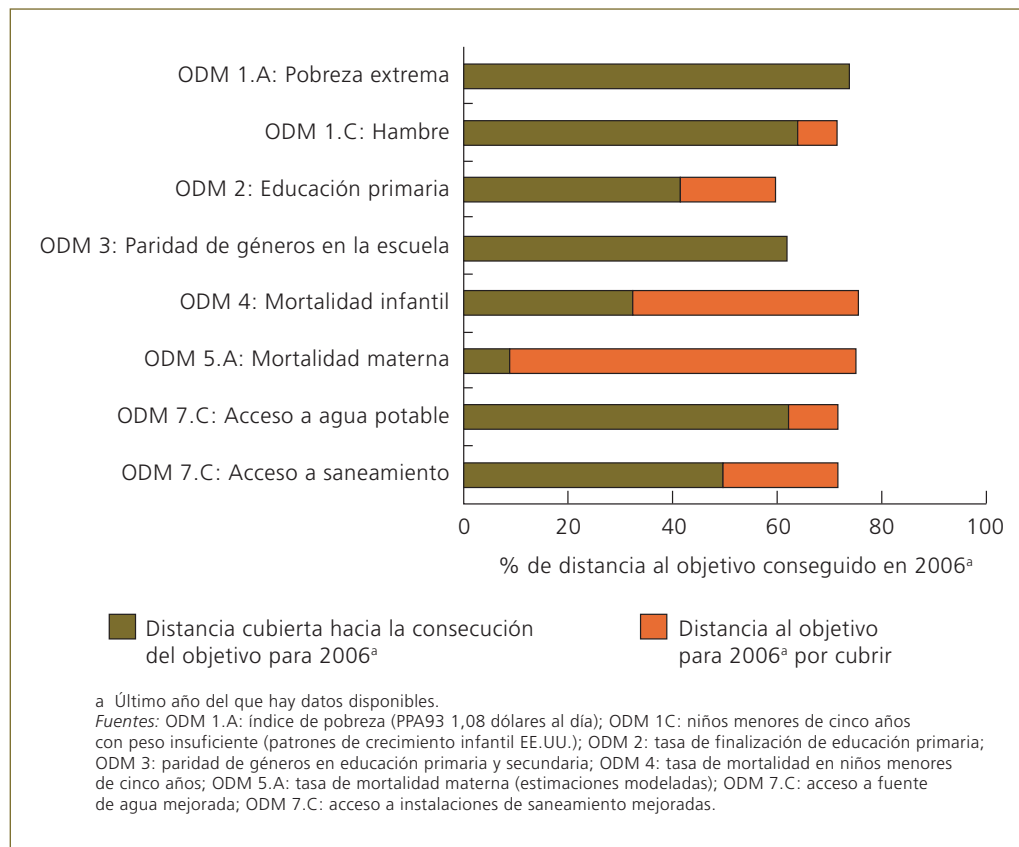
- Según el Grupo Directivo de África para los ODM (MDG Africa Steering Group 2008), “En el ecuador (2008) de los esfuerzos mundiales para alcanzar los ODM en 2015, en muchos países africanos no se consigue avanzar adecuadamente. Sin embargo, una serie de recientes éxitos demuestran que es posible el progreso rápido en toda África cuando se combinan programas nacionales eficaces con una ayuda al desarrollo apropiada y un completo apoyo técnico por parte del sistema internacional.”
- El progreso hacia los ODM 4 y 5 relativos a la salud se encuentra

especialmente rezagado (figura 2), en concreto en el África subsahariana (World Bank, 2008).

- El progreso hacia otros ODM, determinantes para la salud, también lo está. Por ejemplo, aproximadamente 2.800 millones de personas (>40 % de la población mundial) padecen en su vida alguna forma de escasez de agua (UN, 2008). Menos del 50 % de la población tiene acceso a agua potable mejorada en diversos países del África subsahariana (WHO 2008a)

Aunque los ODM han sido una importante fuerza impulsora de los esfuerzos de desarrollo en la última década, se centran especialmente en una serie de condiciones.

**Figura 2 Progreso mundial y perspectivas con relación a los ODM**



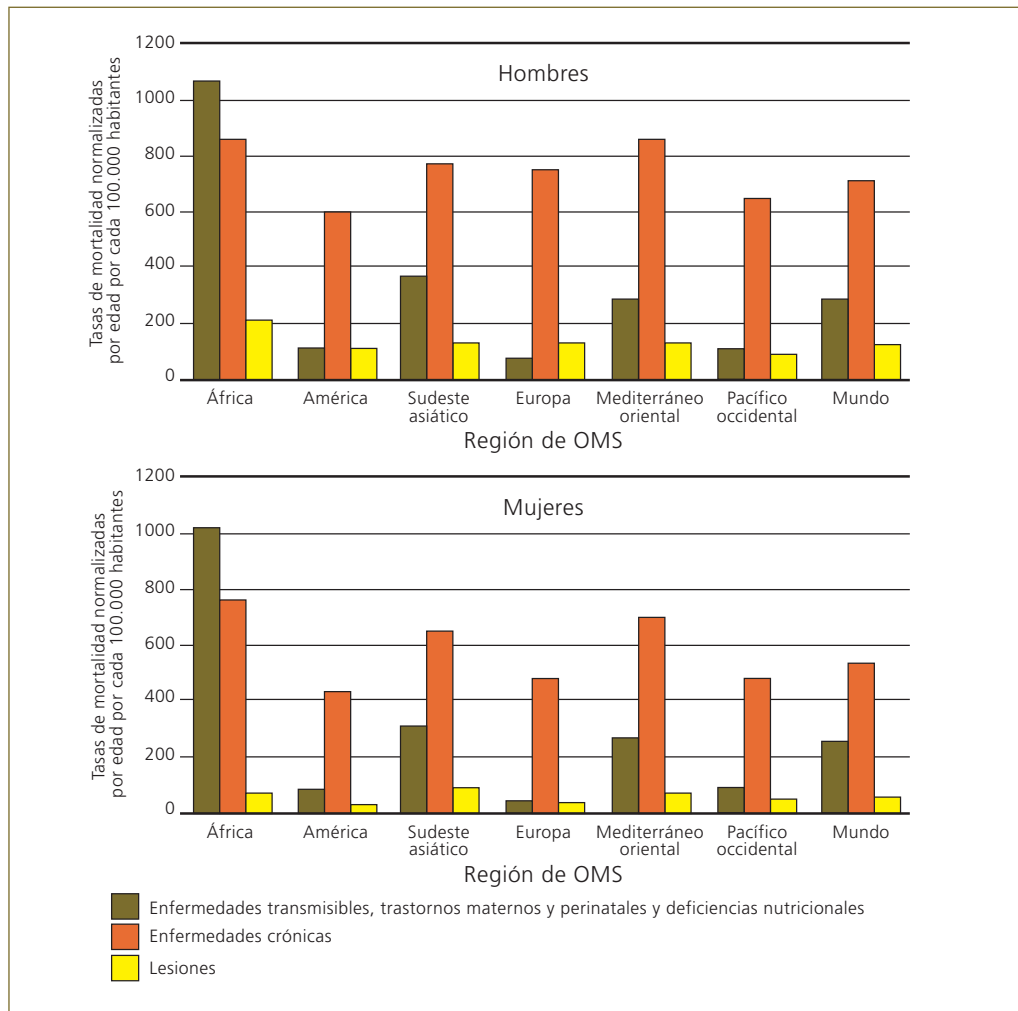
Fuente: World Bank, 2008.

Se ha conseguido cierta ampliación, en particular con el acuerdo alcanzado en 2008 de añadir un objetivo de consecución del acceso universal a la salud reproductiva<sup>3</sup>, pero aún faltan otros factores importantes, por ejemplo, la construcción de sistemas sanitarios eficaces, eficientes, asequibles y equitativos, como una forma esencial de apoyar la mejora de la salud. Mientras 150 millones de personas sufran anualmente devastadores problemas económicos debido a gastos no asegurados en atención

sanitaria (Xu et al., 2007), es probable que el ODM general de reducción de la pobreza continúe mostrándose esquivo.

Además, en los últimos dos decenios se ha producido una espectacular transición epidemiológica en muchos PRBM, con la aparición de una “nueva epidemia” de enfermedades no transmisibles (ENT), en concreto cáncer, afecciones respiratorias crónicas, diabetes, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y

**Figura 3 Tasas de mortalidad por región**



Nota: enfermedades crónicas - enfermedad cardiovascular, enfermedad respiratoria crónica, diabetes.  
Fuente: WHO, 2005.



trastornos psiquiátricos y neurológicos. Las ENT son ahora las principales causas de morbilidad y mortalidad en todas las regiones, excepto en el África subsahariana, donde también están muy presentes pero aún se ven eclipsadas por las elevadas tasas de mortalidad debidas al persistente grupo de trastornos transmisibles, maternos, perinatales y nutricionales (figura 3) (WHO, 2005).

Otro avance que añade complejidad al cuadro es la creciente concienciación sobre la importancia de los factores

determinantes de la salud – más allá de los meramente biológicos y los sistemas sanitarios –, como los económicos, medioambientales, políticos y sociales. El informe de 2008 de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud de la OMS ofrece abundantes datos de la repercusión de los factores socioeconómicos, que pueden conducir a considerables disparidades en materia de salud entre las poblaciones – entre los países y dentro de ellos –, incluso en los países de rentas altas (PRA), como se muestra en la tabla 1 (WHO, 2008b).

**Tabla 1 Esperanza de vida en hombres**

Lugar	Esperanza vida al nacer
Reino Unido	77
Glasgow (Lenzie N)	82
Glasgow (Calton)	54
Estados Unidos de América	75
Condado de Montgomery	80
Washington DC	63

Fuente: CSDH, 2008

### 1.3 Investigación para la salud

Junto a la creciente complejidad de los problemas asociados a la salud en los PRBM, se ha asumido la necesidad de ampliar los dominios de la investigación que deben desarrollarse para abordarlos. Desde el revolucionario trabajo realizado por la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo (1990), se reconoce cada vez más que el dominio de la “investigación en salud” incluye desde la investigación biomédica, que permite comprender la naturaleza biológica de las enfermedades y crear productos para evitar o tratar las enfermedades, hasta la política sanitaria y la investigación de sistemas, las ciencias sociales y la investigación operativa y del comportamiento, que lleva a conocer

mejor cómo probar, ampliar y ejecutar la introducción de las intervenciones sanitarias, así como optimizar sus beneficios. En los últimos años el Global Forum for Health Research ha subrayado la necesidad de un cambio en el foco de atención, de “investigación en salud” a *“investigación para la salud”*,<sup>4</sup> que es la investigación llevada a cabo en cualquier disciplina o combinación de disciplinas que busca:

- comprender la repercusión en la salud de las políticas, programas, procesos, acciones o acontecimientos que se originan en cualquier sector – incluido, entre otros, el propio sector sanitario –, entre los que se consideran los factores determinantes de la salud de índole biológica, económica,

- medioambiental, política, social, etc.;
- ayudar en el desarrollo de intervenciones que contribuyan a evitar o aliviar cualquier efecto adverso;
- contribuir a la consecución de la equidad sanitaria y una mejor salud para todos.

Este enfoque de “investigación para la salud” se impone, y destaca la necesidad de una agenda amplia e intersectorial que aborde una gran variedad de factores determinantes de la salud y exija innovación tecnológica y social.

## 2 Investigación para la salud en plena crisis económica mundial

La crisis financiera que comenzó en 2008 ha dado lugar a una recesión económica mundial a una escala desconocida desde el decenio de 1930 (IMF, 2009a). Se ha generalizado el temor de un aumento

de la pobreza<sup>5</sup>, una disminución de la ayuda al desarrollo (IRIN, 2008) y una ralentización aún mayor del progreso hacia los ODM (Recuadro 1) (UN, 2008).

### Recuadro 1 Hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio

- La ralentización económica reducirá las rentas de los pobres; la crisis alimentaria incrementará el número de personas hambrientas en el mundo y empujará a más millones a la pobreza; el cambio climático tendrá una repercusión desproporcionada en los pobres.
- La necesidad de abordar estas cuestiones tan urgentes no debe distraernos de nuestros esfuerzos a largo plazo para alcanzar los ODM.

*Ban Ki-Moon, Secretario de la ONU (Prólogo en UN, 2008)*

Ese temor está bien justificado, a la luz de la experiencia previa en los momentos de crisis bancaria en los países donantes miembros del Comité de Ayuda al Desarrollo (DAC) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), cuando la ayuda oficial al desarrollo (AOD) cayó estrepitosamente (UNCTAD, 2009). Las estimaciones revelan que la ayuda oficial al desarrollo puede ser hasta un 20 % menor, incluso cuatro años después de la crisis financiera.

En concreto, el sector sanitario podría ser uno de los que se viera más afectados por una recesión mundial. En la reunión que el Consejo Económico y Social (ECOSOC) de la ONU celebró en julio de 2009, el segmento de alto nivel abordó las actuales tendencias nacionales y mundiales, así como su repercusión en el desarrollo social, incluida la salud. Adoptó una declaración ministerial sobre la implantación de los objetivos y compromisos relativos a la salud pública mundial (UN, 2009) acordados internacionalmente. El Global Forum ha unido su voz a las de otros en la reuniones de

alto nivel, y ha argumentado la necesidad no sólo de proteger las inversiones en salud, sino también *el papel esencial que debe desempeñar dicha investigación en tiempos de escasez de recursos* (Recuadro 2) (Global Forum for Health Research, 2009). Ante la escala y la magnitud de los actuales desafíos sanitarios, aún es más apremiante investigar para buscar soluciones, de forma que se aborden directamente las grandes cargas que plantean las desigualdades en materia de salud y enfermedades que

padecen las poblaciones más pobres y desfavorecidas. El Global Forum insta a la definición y la implantación de agendas de prioridades de investigación que se enfrenten a estos problemas, y a sus causas primordiales, y está intensificando sus esfuerzos para garantizar la comunicación de estas prioridades a los responsables políticos, la localización de los recursos para la investigación y la incorporación de los resultados de las investigaciones a programas eficaces.

### Recuadro 2 El papel fundamental de la investigación para la salud en plena crisis financiera

La investigación **no es un lujo** asequible sólo en época de abundancia, sino una necesidad continua, aún más apremiante en tiempos difíciles.

Para todos los países, la investigación es crucial como fuente de datos científicos sobre las causas, la prevención y el tratamiento de enfermedades y para garantizar un uso eficaz y eficiente de los recursos sanitarios. Y lo que es aún más importante, la investigación es vital para los países pobres. En tiempos difíciles, cuando la salud se halla bajo presión, la principal amenaza es el aumento de las desigualdades en materia de salud. La investigación para la salud de los pobres es vital para evitarlo y para asegurar la previsión y la mitigación de los efectos de la crisis financiera en la salud y en la equidad en este ámbito.

La investigación para la salud aspira precisamente a conseguir lo siguiente: comprender las causas de las enfermedades y los efectos en la salud de factores que se originan en muchos sectores distintos, y ayudar a aliviar cualquier efecto adverso de dichos factores.

Al abogar por la protección y la promoción de la salud en este período de crisis financiera, y mientras buscamos medios innovadores de financiación, debemos incluir explícitamente la investigación para la salud como un componente esencial de dicha agenda, con el fin de garantizar que la reducción de las desigualdades en materia de salud no deje de ser el centro de atención.

*Extracto de la intervención del Global Forum for Health Research en la Reunión Consultiva de alto nivel sobre la crisis financiera y la salud mundial, OMS, Ginebra, 19 de enero de 2009.*

Texto completo en Ref 25

Fuente: Global Forum for Health Research, 2009.

El temor de que la crisis económica afecte gravemente al desarrollo se centra especialmente en África. En el informe “Perspectivas de la economía mundial”, actualización de enero de 2009 (IMF,

2009b), el Fondo Monetario Internacional (FMI) pronosticó una tasa de crecimiento del PIB del 3,5 % para África, es decir, un 1,9 % por debajo de la tasa de crecimiento correspondiente a 2008. El crecimiento

previsto para los principales exportadores de materias primas es incluso menor: por ejemplo, se prevé que Angola registre un PIB nominal en 2009 de sólo 5/6 del correspondiente a 2008.

Sin embargo, se ha señalado (te Velde, 2008) que la relación entre los PIB de la OCDE y de África se ha visto debilitada a consecuencia del auge de países como China, así como de los cambios estructurales en las economías africanas. Según el informe “Perspectivas de la economía mundial” de abril de 2008 del FMI, un descenso del 1 % en el crecimiento mundial conduciría a una caída del 0,5 % en el PIB de África, por lo que en este país los efectos de la confusión mundial (a través del comercio, la inversión directa extranjera y la ayuda) serían considerables. La correlación entre el PIB de África y el PIB mundial desde 1980 fue de 0,5, pero entre 2000 y 2007, de sólo 0,2. Al producirse importantes cambios estructurales (y un desplazamiento a los servicios que les ha permitido enfrentarse mucho mejor a la competencia), así como el auge de China, el crecimiento de África se ha desmarcado, al menos temporalmente, del PIB de la OCDE.

De hecho, este desfase puede continuar siendo importante mientras las economías de una serie de países en auge sigan creciendo con relación a los países de la OCDE. Está previsto que el PIB total de los PRBM, medidos en paridad de poder adquisitivo (PPA), supere al de los países avanzados en 2013 (Euromonitor, 2008).

En el campo de I+D en materia de salud, la inversión que realiza la industria farmacéutica es de especial importancia,

ya que este sector es responsable de la mitad de la cifra mundial total. Aunque no existen objetivos mundiales ni nacionales, sería interesante realizar un seguimiento del comportamiento de este sector, en especial en las actuales condiciones económicas mundiales.

El gasto mundial total del sector privado con ánimo de lucro en I+D en materia de salud en 2005 fue de 81.200 millones de dólares. De ellos, el sector privado con ánimo de lucro gastó 79.700 millones de dólares (98 %) en PRA: 38.200 millones de dólares (47 %) sólo en EE.UU. Juntos, los países del G7 representaron el 79 % del I+D en salud con financiación privada.

Se han observado importantes tendencias en la industria farmacéutica en 2009, con algunas fusiones y adquisiciones a gran escala: Pfizer adquirió Wyeth por 68.000 millones de dólares en enero de 2009; Merck adquirió Schering-Plough por 41 mil millones de dólares en marzo de 2009; y Roche adquirió Genentech por 47.000 millones de dólares en marzo de 2009.

Sobre la base de los compromisos perfilados por el director general de GlaxoSmithKline (GSK) – Andrew Witty – en febrero de 2009, GSK publicó su informe de responsabilidad corporativa en 2008 (GSK, 2009) y anunció una destacada iniciativa que incluía:

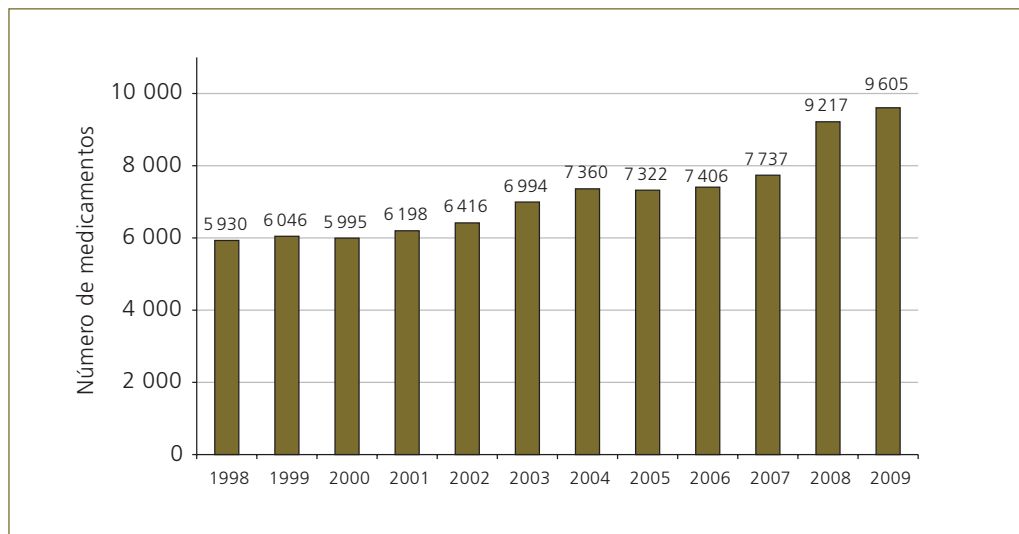
- Un enfoque más flexible de los derechos de propiedad intelectual para estimular la investigación en medicamentos para tratar enfermedades tropicales olvidadas. GSK colocará más de 500 patentes otorgadas y más de 300 solicitudes pendientes (relacionadas con aproximadamente

80 familias de patentes) en un fondo para ayudar a otros a desarrollar posibles medicamentos para tratar enfermedades olvidadas.

- La reducción de precios de los medicamentos patentados en los países menos desarrollados (PMD), de forma que éstos no superen el 25 % del precio en el mundo desarrollado, siempre que se cubran los costes (para garantizar la sostenibilidad de esta política). GSK reducirá los precios de 110 productos y fórmulas en todos los PMD; aplicará una reducción media a los precios del 45 %. Esto estará vigente a partir del 1 de abril de 2009.
- La reinversión del 20 % de los beneficios procedentes de las ventas de medicamentos en los PMD para fortalecer la infraestructura de la atención sanitaria. GSK identificará los primeros proyectos en los que invertir en los próximos meses.

Con las fusiones y las consolidaciones que se han producido en la industria farmacéutica a escala mundial en los últimos años, ha surgido inquietud sobre los niveles de descenso de la productividad y la innovación. La última encuesta anual de Citeline Drug Intelligence (2009) revela un cuadro paradójico del desarrollo de medicamentos. El deterioro económico mundial afectó a la investigación y el desarrollo farmacéuticos en mayo de 2009, registrándose un crecimiento del 4,3 % en el desarrollo mundial de medicamentos. Se trata de uno de los saltos más grandes registrados en esta década, que eleva el número total de medicamentos en desarrollo activo a 9.605 (figura 4). Se ha producido un aumento del número de “principios activos nuevos” (es decir, nuevas entidades químicas o biológicas, frente a las reformulaciones de medicamentos existentes) que llegan al mercado por primera vez en 2008, respecto a 2007, con

**Figura 4** Número total de proyectos de I+D indicado en “Citeline Drug Intelligence” cada año, 1998–2009



Fuente: Citeline Drug Intelligence, 2009.

32 entradas en el mercado durante 2008: una mejora considerable con relación al año anterior, y por encima de la media registrada en este decenio. Sin embargo, se encuentra aún muy por debajo de las cifras correspondientes al decenio de 1990, cuando se produjeron con frecuencia más de 40 introducciones al año.

Se obtuvieron algunas conclusiones preocupantes:

- Se registró un crecimiento del 28 % en la llegada al mercado de nuevos principios activos, pero no se produjeron lanzamientos de potenciales éxitos rotundos.
- No se lanzaron medicamentos contra el cáncer, a pesar de que casi un tercio del desarrollo pertenece al ámbito de la oncología.
- Prácticamente todo el crecimiento en desarrollo se explica por un incremento en las fases preclínicas, con ausencia de éste o descenso en otras.

Entre otras conclusiones de la revisión anual se incluyen:

- EE.UU. sigue siendo el principal mercado; 15 de los 32 nuevos lanzamientos se han realizado en este país.
- GSK continúa siendo la principal empresa farmacéutica en términos de I+D, pero Johnson and Johnson es responsable de la mayoría de los lanzamientos.
- El crecimiento del 66 % de empresas con carteras de uno o dos medicamentos contrasta con la consolidación de grandes empresas farmacéuticas a partir de fusiones y adquisiciones.

## Notas

- 1 Stephen A. Matlin es director ejecutivo del Global Forum for Health Research. Con formación en química orgánica (Imperial College, Londres), pasó 20 años en el ámbito académico antes de incorporarse a la Secretaría de la Commonwealth como director responsable de los sectores de salud y educación. Antes de unirse al Global Forum, trabajó como investigador principal asociado en la Universidad de Oxford.
- 2 En la clasificación de países del Banco Mundial para 2008 figuran 43 países de rentas bajas (producto interior bruto per cápita de 975 dólares o menos), 55 de rentas medias bajas (976–3.855 dólares) y 46 de rentas medias altas (3.856 –11 905). (<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20420458~menuPK:64133156~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html>, a 19 agosto de 2009).
- 3 Objetivo ODM de conseguir el acceso universal a la salud reproductiva. ([www.un.org/millenniumgoals/maternal.shtml](http://www.un.org/millenniumgoals/maternal.shtml), a 19 agosto de 2009).
- 4 Global Forum for Health Research, definición de “investigación para la salud”. ([www.globalforumhealth.org/Glossary](http://www.globalforumhealth.org/Glossary), a 19 agosto de 2009).
- 5 Predicción del DFID: para diciembre de 2010 el número de personas que vivirán con menos de 1,25 dólares al día será aproximadamente 90 millones más, debido al enorme alcance de los efectos de la crisis financiera. Departamento para el Desarrollo Internacional, Reino Unido, 26 de marzo de 2009.



## Referencias

- Citeline Drug Intelligence (2009). The global pipeline grows, Annual Review. New York. ([http://clientfiles.msgfocus.com/files/tfinf\\_acad\\_sci/project\\_505/7549\\_ANNUALfeature3.pdf](http://clientfiles.msgfocus.com/files/tfinf_acad_sci/project_505/7549_ANNUALfeature3.pdf), acceso 19 de agosto de 2009).
- Commission on Health Research for Development (1990). *Health research: Essential link to equity in development*. New York, Oxford University Press.
- Commission on Social Determinants of Health (CSDH) (2008). *Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health*. Geneva, WHO
- Deaton A (2004). *Health in an age of globalization*. Brookings Trade Forum, Washington D.C., 83-130. ([www.princeton.edu/~deaton/downloads/health\\_in\\_an\\_age\\_of\\_globalization\\_brookings\\_trade\\_forum\\_2004.pdf](http://www.princeton.edu/~deaton/downloads/health_in_an_age_of_globalization_brookings_trade_forum_2004.pdf), acceso 19 de agosto de 2009).
- Dye C (2008). *Is wealth good for your health?* Gresham College, Downloaded lecture notes ([www.gresham.ac.uk/uploads/Dye%207%20Wealth-Health.ppt](http://www.gresham.ac.uk/uploads/Dye%207%20Wealth-Health.ppt), acceso 19 de agosto de 2009).
- Easterlin R (1999). How benevolent is the market? A look at the modern history of mortality. *European Review of Economic History*, 1999, 3:257-94.
- Euromonitor (2008). *Countries and consumers*. ([www.euromonitor.com/Special\\_Report\\_Developing\\_world\\_to\\_overtake\\_advanced\\_economies\\_in\\_2013](http://www.euromonitor.com/Special_Report_Developing_world_to_overtake_advanced_economies_in_2013), acceso 19 de agosto de 2009).
- GlaxoSmithKline (GSK) (2009). *2008 Corporate responsibility report*. ([www.gsk.com/responsibility/index.htm](http://www.gsk.com/responsibility/index.htm), acceso 19 de agosto de 2009).
- Global Forum for Health Research (2009). *Intervention by the Global Forum for Health Research at the High-level Consultation on the Financial Crisis and Global Health*, Geneva (<http://www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Archive-news/Global-Forum-keeps-research-on-the-WHA-agenda>).
- International Monetary Fund (IMF) (2009a). IMF analysis for G20 Meeting: *World GDP to shrink in 2009, first time in 60 years*. ([www.dnaindia.com/report.asp?newsid=1240726](http://www.dnaindia.com/report.asp?newsid=1240726), acceso 19 de agosto de 2009).
- International Monetary Fund (IMF) (2009b). *World economic outlook update* (<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/update/01/>).
- IRIN (2008). *Financial crisis could cut official aid by 30%* (<http://www.wow.gm/africa/article/2008/11/9/global-financial-crisis-could-cut-official-aid-by-30>, acceso 19 de agosto de 2009).
- Jamison D (2006). *Disease control priorities in developing countries* (DCP2), World Bank, Washington D.C.
- Jamison D, Sandbu ME, Wang J (2004). *Why has infant mortality decreased at such different rates in different countries?* Disease Control Priorities Project, Working Paper No. 21.
- MDG Africa Steering Group (2008). *Achieving the Millennium Development Goals in Africa*. Recommendations of the MDG Africa Steering Group. New York ([www.mdgafrica.org/pdf/MDG%20Africa%20Steering%20Group%20Recommendations%20-%20English%20-%20HighRes.pdf](http://www.mdgafrica.org/pdf/MDG%20Africa%20Steering%20Group%20Recommendations%20-%20English%20-%20HighRes.pdf), acceso 19 de agosto de 2009).
- te Velde DW (2008). *The global financial crisis and developing countries: Which countries are at risk and what can be done?* ODI Background Note. London, UK.
- United Nations (2008). *The Millennium Development Goals Report 2008*. New York ([www.un.org/millenniumgoals/pdf/The%20Millennium%20Development%20Goals%20Report%202008.pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/The%20Millennium%20Development%20Goals%20Report%202008.pdf), acceso 19 de agosto de 2009).
- United Nations (2009). *ECOSOC adopts ministerial declaration on implementing internationally agreed goals and commitments on global public health*. UN news release following conclusion of ECOSOC High-Level Segment, 9 July ([www.unog.ch/unog/website/news\\_media.nsf/\(httpNewsByYear\\_en\)/D4125B1E668854FEC12575EE00505566?OpenDocument](http://www.unog.ch/unog/website/news_media.nsf/(httpNewsByYear_en)/D4125B1E668854FEC12575EE00505566?OpenDocument), acceso 19 de agosto de 2009).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2009). *Keeping ODA afloat: no stone unturned*. UNCTAD Policy Brief No 7 ([www.unctad.org/en/docs/presspb20092\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/presspb20092_en.pdf), acceso 19 de agosto de 2009).

World Bank (2008). *Global Monitoring Report 2008. MDGs and the environment: Agenda for inclusive and sustainable development*. Washington, D.C. ([http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTGLOBALMONITOR/EXTGLOMONREP2008/0,,menuPK:4738069~pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:4738057,00.html#Complete\\_report](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTGLOBALMONITOR/EXTGLOMONREP2008/0,,menuPK:4738069~pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:4738057,00.html#Complete_report), acceso 19 de agosto de 2009).

World Health Organization (2005). *WHO Global Report, Preventing chronic diseases: A vital investment*. Geneva ([www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/en/](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en/), acceso 19 de agosto de 2009).

World Health Organization (2008a). UN-Water Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS), Geneva ([www.who.int/water\\_sanitation\\_health/glaas\\_2008\\_pilot\\_finalreport.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/glaas_2008_pilot_finalreport.pdf), acceso 19 de agosto de 2009).

Xu K et al. (2007). Protecting households from catastrophic health spending. *Health Affairs*, 26(4):972–83 (<http://content.healthaffairs.org/cgi/content/abstract/26/4/972>, acceso 19 de agosto de 2009).



## Capítulo 2

---

### Estudio comparativo

Daniel Maceira<sup>1</sup>



# 1 Introducción y marco teórico

## 1.1 Introducción

La 43ª Asamblea Mundial de la Salud definió la investigación en salud como “un proceso de obtención sistemática de conocimientos y tecnologías que pueden ser utilizadas para la mejora de la salud de individuos y de grupos. Ella proporciona la información básica sobre el estado de salud y enfermedad de la población, procura desarrollar instrumentos para la prevención, cura y alivio de los efectos de las enfermedades y se empeña en planificar mejores enfoques para los servicios de salud individuales y comunitarios” (WHO, 1990).

Para analizar la financiación de los sistemas de salud y los factores determinantes de la investigación en esta disciplina es necesaria una visión más amplia, que tenga en cuenta la naturaleza social de los bienes y servicios que afectan al mantenimiento o el restablecimiento de la salud dentro de un marco de políticas públicas. No se duda acerca de la naturaleza social de los bienes y servicios necesarios para restablecer y mantener la salud, ni sobre el estado de salud como un derecho consagrado en varios documentos de instituciones nacionales y supranacionales<sup>2</sup>. A pesar de lo anterior, el debate sobre la salud y la economía es complejo, ya que entraña decisiones sobre la inversión y el establecimiento de prioridades relacionadas con la calidad de vida de la población. En este sentido, el problema para la economía como herramienta para analizar los sistemas de salud consiste en encontrar una manera de aplicar eficazmente el acceso al derecho a la salud (Maceira Alcat y Peralta, 2008b).

Un problema similar se plantea en el momento de potenciar la investigación sobre la salud con el fin de adecuar la inversión a las necesidades sanitarias de la población, contribuyendo a mejorar el bienestar, en particular el de las personas más pobres y más desfavorecidas. Para que la investigación explote este potencial, es indispensable que se disponga de recursos suficientes, dentro del contexto más amplio de la financiación de la salud y el desarrollo (Burke y Matlin, 2008).

Desde un punto de vista económico, la importancia de los bienes y servicios ofertados y demandados por los sistemas de salud exige un marco institucional para el control de las operaciones y para favorecer los intereses comunes. De la misma manera, es necesaria una estrategia pública de investigación en salud con el fin de priorizar la inversión en investigación en los ámbitos que pueden beneficiar a la salud de las poblaciones con menos recursos. Todas estas normas tienen por objeto establecer una distribución socialmente aceptable en materia de eficiencia (mejores resultados con una mínima cantidad de recursos) y equidad (igualdad socialmente responsable y justicia y valoración de cada persona).

Desde este punto de vista, **la innovación en materia de salud y las prioridades de investigación deben promover la superación de la brecha entre las necesidades y los servicios que se ofrecen y apoyar unos mecanismos de difusión del conocimiento democráticos, de modo**

**que se facilite el acceso a todos.** Ello entraña un requisito añadido en cuanto a las responsabilidades del Estado en el sistema de salud.

## 1.2 Sistemas de salud y sistemas de innovación

Todos los sistemas relacionados con el mantenimiento o el restablecimiento de la salud, así como los vinculados a la innovación, ponen de manifiesto las tensiones existentes entre la creación y la prestación de una asistencia socialmente deseable. Ambos sectores se caracterizan por tres elementos: la incertidumbre y la asimetría de la información sobre la demanda, la falta de competencia y las externalidades.

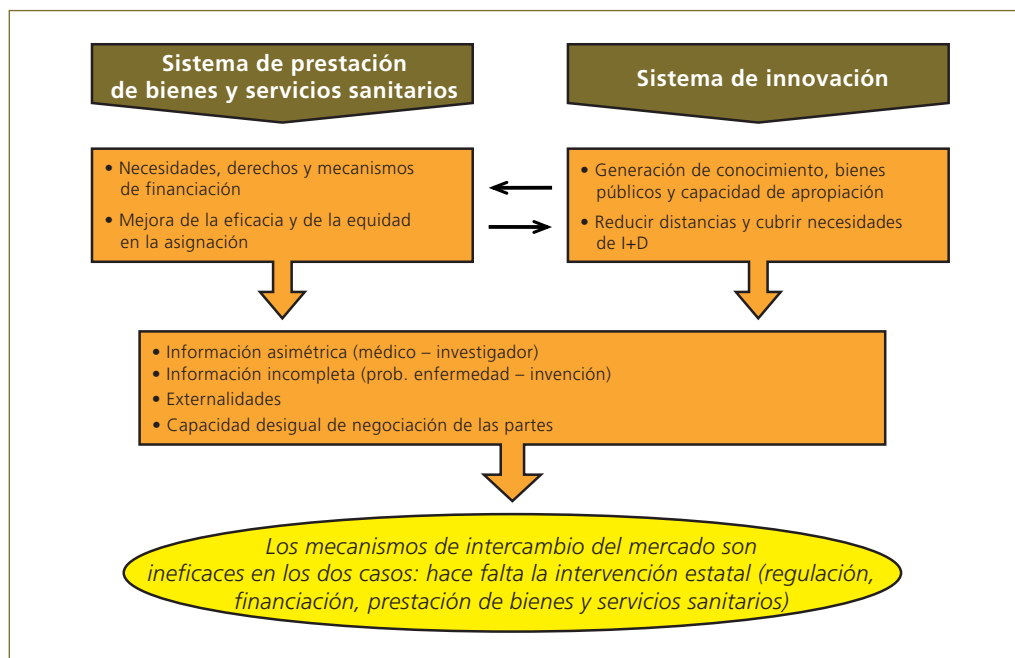
Sin embargo, la justificación de las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo (I + D) y el proceso de innovación incluyen también el funcionamiento en circunstancias características en las que la información es incompleta y asimétrica, lo que supone un aumento de las dificultades políticas. Al mismo tiempo, la naturaleza sistémica de los procesos de innovación implica que una organización no innova independientemente de otras. Por ejemplo, una empresa que ha emprendido actividades de innovación se ve influenciada por otras empresas, competidores, agentes públicos y otras organizaciones. El comportamiento de todos los agentes se enmarca, a su vez, dentro de las instituciones que deben regular el proceso de innovación (leyes, reglamentos, rutinas, etc.). Estas organizaciones e instituciones son componentes de un sistema de creación e intercambio de conocimientos. Las

innovaciones surgen, pues, como resultado del “sistema de innovación” (Edquist, 2000).

Asimismo, la generación de bienes y servicios y de conocimientos relacionados con la salud lleva aparejados unos importantes efectos secundarios que no capta el sistema de precios y que, por lo tanto, el mercado suministra de manera insuficiente. La falta de cobertura de los sectores de bajos ingresos y las deficiencias de la investigación en lo que respecta a determinados tratamientos y enfermedades relacionados con la pobreza son sólo algunos de los ejemplos que ilustran este problema.

**La investigación en salud presenta características inherentes a ambos sistemas**, en la generación bienes y servicios relacionados con la salud y en la innovación, convirtiéndose así en un reto para los responsables políticos en un ámbito donde existe una fuerte interacción entre los responsables políticos, los investigadores y las empresas. De acuerdo con ciertas directrices de la literatura económica, la existencia de insuficiencias de mercado exige la participación del Estado para definir la estructura de intervención que permita una reducción de los efectos negativos en lo que se refiere a la eficacia y la equidad. Esas intervenciones pueden realizarse de diferentes maneras, por medio de diferentes mecanismos de cooperación entre los sectores público y privado y con una mayor participación del Estado. La selección de cada línea de actuación depende de la perspicacia del ejecutivo para identificar las necesidades sociales, de su capacidad reguladora y financiera y de sus preferencias políticas.

Figura 1 Paralelismos entre los sistemas de salud y de innovación



Fuente: Maceira y Peralta Alcat (2008a).

Las prioridades establecidas por las autoridades públicas están íntimamente relacionadas con este problema. Aquéllas dan lugar a los criterios que rigen los fondos públicos de investigación y las estructuras de cooperación y complementariedad entre los organismos públicos y entre éstos y empresas privadas, instituciones de investigación, asociaciones de pacientes, etc.

El enfoque político-económico trata de comprender las motivaciones de cada uno de los principales agentes del sector (por ejemplo, la autoridad política, el Ministerio de Sanidad, las instituciones públicas descentralizadas, los sindicatos de trabajadores sanitarios, las asociaciones de médicos, los pacientes y las empresas farmacéuticas), sus efectos en los sistemas y las reformas basadas en el sector, así como la capacidad del

sistema para satisfacer las necesidades de la población. En el caso concreto de la investigación en salud, consiste básicamente en analizar los intereses, los agentes y las ideas que determinan los programas de investigación.

Según la definición propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y adoptadas por el Foro Global (2001), la I + D en salud implica un trabajo creativo basado en un proceso sistemático, con el propósito de aumentar el acervo de conocimientos, entre los que se incluye el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad y su utilización para nuevas aplicaciones. Por lo tanto, implica un proceso de generación de conocimiento y comprobación de

hipótesis en el marco de las ciencias médicas y naturales, así como en el de las ciencias sociales, que comprende la economía y el comportamiento.

La inversión en investigación en salud ha sido el origen de un gran progreso en el campo de la salud en el mundo y ha aportado nuevos métodos de prevención, diagnóstico y tratamiento para satisfacer las necesidades en materia de sanidad. Por tanto, es una herramienta clave para mejorar las condiciones de salud de la población, frente a las dificultades que todavía existen en este campo.

La investigación y el desarrollo en el ámbito de la salud representan, pues, una fuente de conocimiento y un aporte a los procesos de innovación que permiten una mejora de las condiciones de vida de la población, con importantes efectos económicos y sociales. Sin embargo, los importantes avances científicos logrados en materia de salud han tenido una repercusión limitada en los países en desarrollo. Aunque una parte de este fenómeno es consecuencia de la pobreza y las deficiencias en los sistemas sanitarios de estos países, el problema es mucho más complejo. Por ejemplo, de los 1.233 nuevos medicamentos aprobados entre 1975 y 1999, sólo 13 estaban destinados al tratamiento de enfermedades tropicales (Jamison, et al., 2006). Se trata de un ejemplo de lo que se conoce como “brecha 10/90” y en el mismo se pone de manifiesto la falta de correlación entre los recursos destinados a la investigación en salud y las necesidades sanitarias de la población.

Este desequilibrio está relacionado con las limitaciones inherentes al funcionamiento de la investigación científica y de los

sistemas de innovación<sup>3</sup>, el cual limita la alineación de los intereses sociales con los de los innovadores. Por tanto, es necesario desarrollar mecanismos complementarios entre el sector privado innovador y las autoridades públicas, a fin de identificar los instrumentos socialmente deseables para la innovación y la difusión.

La **innovación** es la creación, el desarrollo y la aplicación de un nuevo producto, proceso o servicio, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la eficacia o de obtener una ventaja competitiva. La innovación puede aplicarse a productos, servicios, procesos de fabricación, procesos de gestión o al diseño de una organización (Foro Global, 2009).

### 1.3 Sistemas nacionales de innovación

La expresión “sistema nacional de innovación” (SNI) aparece por primera vez en una publicación de Freeman (1987). Éste lo definió como “la red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan y difunden nuevas tecnologías”. A pesar de la visión holística y de la perspectiva interdisciplinar del concepto, ciertos autores se han referido a las dificultades relativas a la definición, la aplicación y las normas básicas que rigen los SNI (por ejemplo, Lundvall, 1992, Nelson y Rosenberg, 1993). Edquist (2000) propone una serie de actividades como componentes de un SNI, por ejemplo:

- prestación de I + D;
- creación de capital humano, producción y reproducción de competencias para su utilización en actividades de I + D;

- generación de productos comerciales;
- creación de instituciones que ejerzan influencia en las organizaciones innovadoras y en los procesos de innovación, ofreciendo incentivos o eliminando obstáculos;
- financiación de los procesos innovadores y de otras actividades que puedan fomentar el comercio y el conocimiento para su adopción.

Dentro de este marco, los principales componentes de un SNI son las organizaciones e instituciones. Entre las primeras se cuentan las estructuras formales creadas con fines específicos: empresas, universidades, organismos públicos responsables de políticas de innovación y competencia, etc. Por otro lado, las instituciones son un conjunto de normas, hábitos, rutinas, prácticas establecidas y leyes que regulan las relaciones y las interacciones entre individuos, grupos y organizaciones – es decir, las normas básicas de interacción de las organizaciones –, por ejemplo, la legislación sobre patentes y las normas y disposiciones que repercuten en la relación entre universidades y empresas. Las diferencias institucionales entre los países dan lugar a diferentes modalidades de coordinación en la relación entre organizaciones y diferentes mecanismos de establecimiento de prioridades, en la medida en que afectan a la existencia y los modos de relacionarse con otras organizaciones.

Por lo tanto, la capacidad del sistema de innovación sanitaria de un país para cerrar la brecha de acceso al conocimiento y tratar ciertas enfermedades o aspectos depende en parte de los mecanismos de establecimiento de prioridades del Estado

que creó las instituciones. El Estado, interactuando con otros agentes del sistema de innovación, establece sus límites y la eficacia de la estrategia resultante<sup>4</sup>.

El sistema de innovación sanitaria se define como un conjunto de organizaciones, instituciones y actividades cuyo objetivo principal es generar conocimientos de alta calidad que puedan ser utilizados para promover, restablecer o mantener el estado de salud de la población (Pang et al., 2003). La definición incluye a todos los agentes involucrados en la generación de conocimientos, y se sirve de los resultados obtenidos en los sectores público y privado. Desde este punto de vista, el sistema de innovación sanitaria de un país es la intersección entre el sistema de innovación y el sistema sanitario.

Desde esta perspectiva, un SNI eficaz en el ámbito de la sanidad debe administrar, financiar, crear y mantener recursos, y producir y utilizar conocimientos científicos.

En dicho contexto, este documento presenta un análisis de los sistemas nacionales de innovación sanitaria de cinco países latinoamericanos – Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay –, basado en el uso de una metodología de análisis común y centrado en las inversiones de los respectivos gobiernos nacionales en investigación en salud en cada país. El propósito es conocer la estructura del sistema nacional de innovación sanitaria (SNIS) a la luz de las necesidades de la población de cada país. La aplicación de este programa de trabajo se centra en responder a las siguientes preguntas sobre la investigación:

- ¿Cuáles son los regímenes institucionales establecidos en cada país para

- promover, desarrollar y apoyar a sus SNIS?
- ¿Existe un mecanismo de establecimiento de prioridades en materia de investigación en salud en el marco de un SNIS?
- ¿Existe coordinación entre las instituciones de financiación pública?
- ¿Se ha producido un aumento a lo largo del tiempo de la financiación de la investigación en aspectos prioritarios, teniendo en cuenta el perfil epidemiológico del país?
- ¿Hay sesgos idiosincráticos en los objetos de investigación?; es decir, ¿es posible poner de relieve una relación entre los países y asimismo entre las regiones de un país y los objetos de investigación prioritarios?

## 2 Metodología<sup>5</sup>

Partiendo de un marco de análisis sobre la investigación en salud y de la función del Estado en la coordinación de un SNIS, el propósito de esta investigación consistió en analizar los sistemas nacionales de innovación sanitaria de cinco países latinoamericanos: Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay. El estudio analiza el flujo de recursos financieros para la investigación en salud durante el periodo 2002-2006, centrándose en las inversiones del Gobierno nacional y empleando una metodología común.

En cada caso, se examinan los regímenes institucionales establecidos en cada país para promover, desarrollar y apoyar sus SNIS. De la misma manera, se identifican los regímenes institucionales adoptados para invertir recursos en el sector, así como las características de cada uno de ellos y el origen de las asignaciones (contribuciones directas del ministerio o concursos abiertos para los fondos de investigación). Cuando las asignaciones no se concentran en una sola institución, se intenta determinar si hay mecanismos o competencias de coordinación específicos para cada organismo participante.

Además, habida cuenta del marco del SNI, el documento trata de identificar

los mecanismos de establecimiento de prioridades en materia de investigación en salud en estos países. El presente documento trata, en particular, de determinar la proporción relativa de cada objeto de investigación, con el propósito de llevar a cabo un análisis de los factores determinantes de la inversión en investigación en salud. En relación con esto, el documento también se propone identificar la existencia de sesgos idiosincráticos en asuntos de investigación. La idea es identificar la existencia de cualquier posible relación entre las regiones y los objetos de investigación prioritarios en el país a que pertenecen.

Con el fin de identificar unos mecanismos de análisis comparables entre las naciones a propósito del flujo de fondos de investigación, fue necesario elegir un marco temporal para el estudio (en este caso, el período quinquenal 2002-2006) y, asimismo, acordar un mecanismo de anualización de los fondos para facilitar el seguimiento de la evolución del fondo. Ello fue necesario ya que, con frecuencia, los recursos se asignan con periodicidad semestral o cuatrimestral para la ejecución del proyecto, lo que exige unos mecanismos homogéneos para el estudio de la asignación de recursos durante los



diferentes períodos. Estas decisiones permitieron el análisis dentro de cada país y, a continuación, la comparación entre países, de la evolución de los fondos y también la comparación de las instituciones y, en particular, de los objetos de investigación a lo largo del tiempo.

Por último, partiendo de lo anterior es posible señalar que el objetivo de este estudio es determinar cuáles son los mecanismos de asignación de recursos que se utilizan para asignar los fondos de investigación del sector público en el marco de un SNIS, definidos de manera explícita o implícita.

Según este enfoque, se propone una categorización de los proyectos de investigación para clasificarlos con arreglo a dos líneas: (i) el objetivo del estudio y (ii) la naturaleza de la metodología de investigación.

Dentro del primer grupo, en relación con las líneas de investigación sobre enfermedades básicas, se encuentran las publicaciones relativas a los factores sociales, económicos

y culturales determinantes de los problemas de salud, que pueden dividirse en cuatro grupos vinculados a los perfiles tradicionales: enfermedades transmisibles, enfermedades no transmisibles, adicciones y violencia y enfermedades relacionadas con la alimentación y el entorno.

En el último bloque del proyecto se analizan las acciones o intervenciones en materia de sanidad y dentro del mismo, se categorizan cuatro líneas alternativas. En primer lugar está la relacionada con la investigación sobre programas, sistemas y servicios de sanidad, por lo general vinculada con cuestiones de gestión. En segundo lugar está la investigación tecnológica y los proyectos de desarrollo orientados a la producción de equipos o técnicas y software relacionados con la salud. Un tercer tipo de proyectos se centra en la investigación básica llevada a cabo fundamentalmente en los laboratorios. La cuarta línea de investigación dentro del grupo de la “acción sanitaria” incluye aquellos proyectos que dan prioridad a aspectos relativos a las medicinas tradicional y alternativa<sup>6</sup>.

**Figura 2 Matriz de proyectos de investigación en salud**

		Metodología de investigación		
		Biomédica	Clinica	Salud pública
Objetivo	Contexto	<i>Aspectos sociales, económicos y culturales</i>		
	Objetos	<i>Enfermedades transmisibles</i>		
		<i>Enfermedades no transmisibles</i>		
		<i>Nutrición y medio ambiente</i>		
		<i>Violencia y accidentes</i>		
	Acciones	<i>Políticas, sistemas y servicios de salud</i>		
		<i>I+D tecnológico</i>		
		<i>Ciencia básica</i>		
		<i>Medicina tradicional</i>		

Fuente: Basada en información obtenida del taller del Centro de Estudios de Estado y Sociedad, septiembre de 2008

Estos nueve bloques temáticos de investigación, clasificados por finalidad del estudio, se conjugaron con los métodos de investigación utilizados, los cuales se estructuraban en tres grupos: investigación básica, investigación clínica e investigación en materia de salud pública.

El resultado es una matriz de 27 categorías que se utilizaron para clasificar los proyectos de investigación financiados por los organismos públicos en los cinco países incluidos en el estudio. Posteriormente, estas definiciones se han empleado para identificar cada uno de los objetivos de investigación y las metodologías presentes en los países analizados. Estas definiciones se consideraron la base para diferenciar entre los objetos de investigación de los cinco estudios nacionales y clasificar cada uno de los proyectos financiados según el sistema nacional de innovación del Gobierno, la institución de financiación y el propio proyecto. Cuando un proyecto de investigación incluía más de un objeto de análisis, se procedió a ponderar los objetos más específicos.

## 2.1 Metodologías de investigación

La **investigación biomédica**, según la definición de la OCDE (2005), abarca el estudio de enfermedades y afecciones específicas (mentales u orgánicas), lo que incluye la detección, la causa, la profilaxis, el tratamiento y la rehabilitación de los pacientes, el diseño de métodos, medicamentos y productos utilizados para diagnosticar, apoyar y mantener a una persona durante el tratamiento de una enfermedad o afección específica y después de él, y la investigación científica necesaria para conocer los procesos

fundamentales subyacentes que afectan a la enfermedad y al bienestar humano, lo que incluye disciplinas como la patología celular y molecular de la enfermedad, la genética y la inmunología. La lista completa de actividades incluye los ensayos clínicos y la investigación en los laboratorios, el estudio de la exposición a agentes medioambientales y los riesgos ligados al comportamiento.

Según la Declaración de Helsinki, la **investigación clínica** combina la investigación y la atención profesional. El Consejo de Investigación Médica del Reino Unido la define como “una investigación en sujetos humanos concebida para responder preguntas sobre salud y enfermedad. Aparte de un examen directo de pacientes y poblaciones concretos, también incluye el análisis de las muestras biológicas y los datos personales de los participantes. Comprende, además, la investigación en voluntarios o grupos de personas aparentemente sanas cuando tales pruebas están relacionadas con la enfermedad investigada”<sup>7</sup>.

La **investigación en materia de salud pública** tiene el propósito esencial de examinar, analizar y explicar la distribución de enfermedades entre la población, sus factores determinantes, y las soluciones comunes a problemas de salud colectivos. Por lo tanto, su objetivo es generar el conocimiento necesario para entender las causas y los factores que influyen en las enfermedades de la población y en evaluar y explicar los efectos en dichas enfermedades de las diferentes políticas, intervenciones y mecanismos de organización del sistema y de la prestación de servicios sanitarios (De los Ríos, 1999).

## 2.2 Objetivos de la investigación

La **investigación de los aspectos socioeconómicos y culturales relativos a la salud** se define como los espacios en los que las interacciones relacionadas con la salud, la enfermedad y su contexto tienen lugar, los mecanismos de influencia y la realimentación. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cabe atribuir la mayoría de los problemas de salud a las condiciones socioeconómicas de las personas. En las políticas sanitarias, no obstante, han primado las soluciones centradas en el tratamiento de las enfermedades, y no se han incorporado adecuadamente intervenciones referidas a las “causas de las causas”, tales como las acciones en el entorno social. En consecuencia, los problemas de salud siguen en vigor, las desigualdades en materia de salud y atención sanitaria han aumentado y los resultados obtenidos por las intervenciones sanitarias centradas en la curación han sido insuficientes y no han permitido el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Entre los puntos incluidos dentro de los “factores sociales determinantes de la salud”, la OMS enumera las condiciones de vida durante el desarrollo de la primera infancia, los sistemas sanitarios como factores sociales determinantes, las condiciones de trabajo y empleo, los efectos en la salud de ciertos procesos de globalización, el diseño y la organización de programas de control de las enfermedades prioritarias para la salud pública, las condiciones de vivienda extremas, la exclusión social y las metodologías necesarias para evaluar las intervenciones y las políticas sobre los factores sociales determinantes en el ámbito de la salud.

Las **enfermedades contagiosas o transmisibles** se definen como aquellas causadas por un agente infeccioso o un parásito específico, o por sus productos tóxicos o los productos tóxicos de otros agentes biológicos. Se producen por la transmisión de ese agente o sus productos desde una persona o animal infectado o desde un reservorio a un huésped susceptible. Pueden transmitirse directa o indirectamente por medio de un huésped intermediario de origen vegetal o animal, o bien mediante un vector o el entorno (Ministerio de Salud, Chile, 2000).

Las **enfermedades no transmisibles crónicas** son un grupo heterogéneo de enfermedades que contribuyen a la mortalidad por su reducido número de desenlaces (por ejemplo, diabetes, enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular). Las muertes son el resultado de un proceso que comenzó años atrás. La evolución natural de la diabetes o de las enfermedades cardíacas puede ser modificada por acciones que alteren el curso clínico de la afección y determinen su incidencia. Entre ellas cabe mencionar el exceso de peso y la obesidad, las concentraciones anómalas de lípidos en sangre, la hipertensión, el tabaquismo, la falta de ejercicio, una dieta inadecuada y el síndrome metabólico. La característica anterior brinda oportunidades para la prevención, el desarrollo de instrumentos de previsión y la creación de modelos farmacoeconómicos. Por ejemplo, si se conocen las modificaciones de la prevalencia nacional de estas anomalías será posible pronosticar el daño causado por las enfermedades crónicas no transmisibles y determinar los efectos de las acciones preventivas (Córdova Villalobos et al., 2008).

Con la **alimentación y el entorno** se alude a objetos de investigación en salud que parten del análisis de los factores determinantes específicos relacionados con la ingesta de alimentos y el contexto ambiental (agua, saneamiento, contaminación, etc.) y el comportamiento correspondiente, al margen de la organización y el funcionamiento del sistema sanitario. Según el Programa de Seguridad Alimentaria de la OMS (2005), las enfermedades relacionadas con el objeto citado tienen un origen infeccioso o tóxico causado por agentes que penetran en el cuerpo con la ingesta de alimentos, metales y contaminantes orgánicos persistentes.

Con **violencia y accidentes** se alude al uso deliberado de la fuerza o el poder físico, ya sea de manera efectiva o en grado de amenaza, contra uno mismo, otra persona, un grupo o una comunidad, de manera que se cause o se tenga la posibilidad de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, alteraciones del desarrollo o privaciones (WHO, 2005a). Ello incluye las siguientes categorías dentro de la clasificación internacional de enfermedades: lesiones, suicidio, homicidio, lesiones producidas por armas de fuego y cualquier otra lesión causada por armas. Esta categoría también incluye los accidentes y el comportamiento que supone un riesgo para la salud de las personas, al margen de las pautas incluidas en los grupos anteriores.

La **Investigación en Políticas y Sistemas de Salud (IPSS)**, de acuerdo con la Alianza para la Investigación en Políticas y Sistemas de Salud de la OMS (WHO, 2005b), se ha definido como la producción y aplicación de conocimientos destinados

a mejorar el modo en que las sociedades se organizan para alcanzar los objetivos de salud. Comprende el modo en que las sociedades planifican, administran y financian los servicios sanitarios y la investigación sobre la función y los intereses de los diferentes agentes del sistema de sanidad. La IPSS es un ámbito temático, no una disciplina, y se alimenta de las aportaciones de diversas disciplinas como la economía, la sociología, la antropología, las ciencias políticas y la epidemiología.

La **investigación y el desarrollo tecnológicos** se relacionan con la creación de innovaciones tecnológicas aplicadas a la elaboración de insumos para su uso o aplicación en el sistema sanitario (por ejemplo, equipos, hardware, software). El propósito de la investigación y el desarrollo tecnológicos es apoyar una mejora de la calidad y una reducción de los costes de los productos y servicios en los sectores industriales y otros, en la agricultura, en la sanidad, etc. Los proyectos de I + D tecnológicos suelen llevarlos a cabo grupos de investigadores de diferentes disciplinas y los problemas aparejados a aquéllos son interdisciplinarios (Lara Rosano et al., 1998).

La **investigación básica** describe el estudio y la investigación puros en materia científica con el fin de aumentar nuestra base de conocimientos científicos. De acuerdo con el *Manual de Frascati* (OCDE, 2002), la investigación básica es una investigación teórica o experimental llevada a cabo principalmente con el fin de adquirir nuevos conocimientos sobre las causas subyacentes de un fenómeno o acontecimiento observable, sin ninguna aplicación o uso específico. Según la OCDE (1993), la investigación básica

pura es la que se lleva a cabo para mejorar el conocimiento, sin que se busque de manera expresa el reconocimiento social o económico a largo plazo ni se emprendan medidas efectivas para aplicar esos resultados a problemas prácticos o para trasladarlos a sectores que se encarguen de su aplicación.

La **medicina tradicional, alternativa y complementaria** comprende, según la OMS (2003), prácticas sanitarias, conocimientos y creencias que incluyen los medicamentos a base de plantas, animales y minerales, las terapias

espirituales, las técnicas manuales y los ejercicios aplicados de manera individual o combinada para tratar, diagnosticar y prevenir enfermedades o mantener el bienestar. Según esta fuente, en los países de África, Asia y América Latina se emplea la medicina tradicional para cubrir una parte de las necesidades de asistencia sanitaria primaria. En África, hasta un 80 % de la población recurre a las técnicas citadas, mientras que, en los países industrializados, las adaptaciones de la medicina tradicional reciben la denominación de medicina “complementaria” o “alternativa”<sup>8</sup>.

### 3 Financiación pública de la investigación en salud: estudio comparativo de casos en América Latina<sup>9</sup>

#### 3.1 Introducción

El objetivo de este capítulo es presentar un estudio comparativo de los mecanismos de financiación de la investigación en salud sobre la base de los resultados del análisis realizado en cinco países (Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay), así como debatir las prioridades de la región. El capítulo examina:

- los criterios institucionales que caracterizan la asignación de recursos;
- los perfiles sociosanitarios y las prioridades de investigación correspondientes;
- un análisis comparativo de proyectos de investigación y su evolución desde 2002 hasta 2006;
- la identificación de las metodologías de investigación que reciben fondos públicos, su situación de prioridad y la posterior difusión.

#### 3.2 Marco institucional

No hay criterios homogéneos para describir el modo en que se asignan los recursos públicos destinados a investigación en salud en América Latina. En Argentina y Chile, la mayoría de la financiación se asigna a través de becas de investigación o de la selección y la financiación continua de investigadores con trayectorias profesionales institucionalmente definidas. En cambio, Bolivia carece de una institución responsable de evaluar y seleccionar entre proyectos de investigación concurrentes. Por consiguiente, el ejercicio discrecional de tales prerrogativas recae en el Ministerio de Salud y Deportes. Uruguay y, más recientemente, Paraguay constituyen casos intermedios, ya que están avanzando en la implantación de mecanismos sistemáticos para la asignación competitiva de fondos de investigación.

En Paraguay y Uruguay, las universidades públicas financian y acogen la mayoría

de los proyectos de investigación. En Paraguay, la universidad pública (Universidad Nacional de Asunción) lleva a cabo más del 80 % de la investigación sobre aspectos clínicos y de salud pública, mientras que en Uruguay el 62 % de la investigación en salud se lleva a cabo en el seno de la Comisión Sectorial de Investigación Científica, que pertenece a la Universidad Nacional.

En Argentina y Chile, las universidades públicas reciben fondos de investigación, pero éstos no son su principal fuente de ingresos. En el caso de Chile, aunque la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) es la institución que financia todos los proyectos de investigación en salud, el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) asignó la mayoría de los fondos durante el periodo analizado (85 % de los proyectos). En Argentina, la mayoría de los proyectos de investigación los financió hasta 2005 el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y, durante el año pasado, el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) fue la principal fuente de fondos. En cuanto al número de proyectos anuales, el CONICET sigue representando la principal aportación durante el período de estudio (70,9 %), seguido de Salud Investiga (14,3 %) y del FONCyT (11,3 %).

Los criterios para la asignación y utilización de los fondos de investigación determina la capacidad de un país para crear un sistema nacional de innovación organizado en redes, en el que instituciones públicas y privadas se reparten la financiación pública. A su vez, los niveles de desarrollo

más bajos están asociados a una mayor discrecionalidad de los ministerios de sanidad, que se rigen por directrices sanitarias estratégicas o en auge.

El estudio comparativo de los cinco casos permite observar que la falta de una norma sistemática para asignar recursos da lugar a la concentración de los mecanismos de financiación en el sector público, tal como sucede en Bolivia, lo que con toda probabilidad supone la sobreestimación de la capacidad que el sector público tiene para financiar un sistema nacional de sanidad.

En Argentina y Chile es probable que los recursos asignados por los ministerios de salud se subestimaran debido a la prioridad otorgada a los mecanismos sistemáticos y formales utilizados para asignar las subvenciones de forma competitiva. Además, la complejidad de los ministerios de salud de estos países dificulta el análisis del proceso de asignación de recursos. Dentro de estos ministerios existen servicios especializados en la investigación y departamentos que engloban la investigación como componente de otras actividades de índole más general. En el caso de estas últimas, es difícil distinguir entre las fuentes de financiación destinada a la investigación y las relativas al gasto sanitario.

Por otra parte, en Argentina, la descentralización del sistema sanitario ha dado lugar a que el ministerio de salud de cada provincia emplee recursos locales para financiar las prestaciones sanitarias, lo que ha supuesto una reducción de la cantidad disponible para la investigación. Estos recursos no se han tenido en cuenta en el presente estudio, lo



que supone una infravaloración relativa de la función de los ministerios de salud en la financiación de la investigación en salud en países como Argentina, Chile y, en menor medida, Paraguay y Uruguay con respecto a Bolivia.

### 3.3 Perfiles demográficos, socioeconómicos y epidemiológicos

La asignación de recursos para financiar la investigación en salud debe estar asegurada por un proceso de decisión transparente que mantenga vínculos

claros con las necesidades médicas de la población. Por tanto, en este apartado resumiremos algunos de los indicadores de salud habituales de cada país para así describir las diferencias de los perfiles sociosanitarios de las cinco naciones.

El análisis de este apartado explica los principales indicadores demográficos, sociales, económicos y sanitarios de morbilidad y mortalidad de los cinco países. Analizaremos con más detalle los años potenciales de vida perdidos (APVP) y describiremos los indicadores habituales de morbilidad y mortalidad.

**Tabla 1 Indicadores demográficos y socioeconómicos**

	Argentina	Bolivia	Chile	Paraguay	Uruguay
1 Población (millones), (2007)	40	10	17	6	3
2 Población urbana (% de la población total), 2005	90.1	64.2	87.6	58.5	92.0
3 Índice de desarrollo humano (IDH) / Posición del país (2006)	0.860 (46)	0.723 (111)	0.874 (40)	0.752 (98)	0.859 (47)
4 Población que vive por debajo del umbral de pobreza (% que vive con menos de 1,25 dólares de EE.UU. al día), (2000–2006)	4.5	19.6	<2.0	9.3	<2.0
5 Tasa de alfabetización de adultos (% de 15 años o más) (2006)	97.6	89.8	96.4	93.6	97.8
6 Acceso a fuentes de agua potable mejoradas (%) (2006)	96	86	95	77	100
7 Producto interior bruto (PIB), miles de millones \$ PPA (2007)	513.0	39.4	209.0	26.8	36.6
8 Producto interior bruto (PIB), \$ PPA per capita (2007)	12.99	4.14	12.59	4.38	11.04
9 Gastos de salud Gasto público per cápita en salud (\$ PPA), 2006	1665	204	697.00	342	989

*Fuentes/Notas*

Banco Mundial, World Development Report 2009 (1, 2, 7, 8)

Naciones Unidas, United Nations Development Indices 2008 (3, 4, 5, 6)

Organización Mundial de la Salud, World Health Statistics 2009 (9)

PPA - Paridad del poder adquisitivo

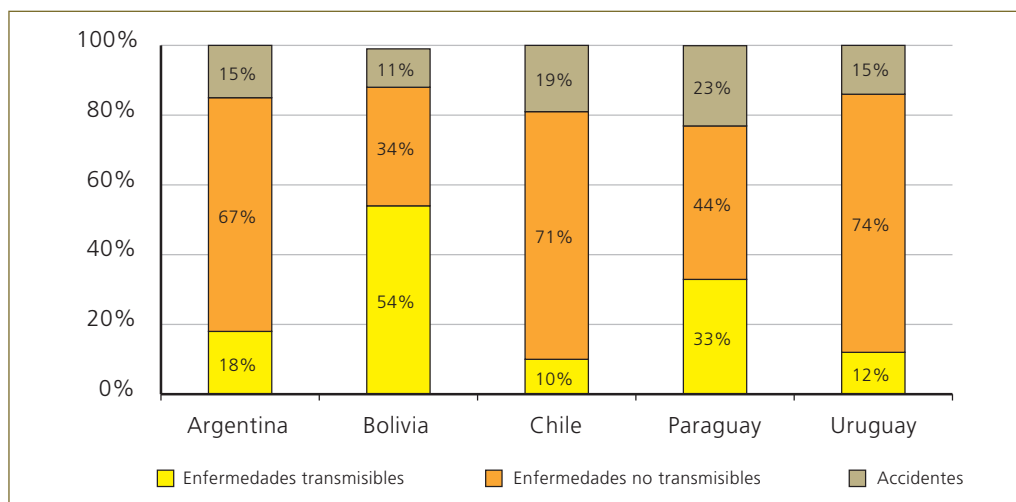
### 3.3.1 Principales causas de muerte

La figura 3 recoge la distribución de los APVP en 2004 para cada país desglosada para tres causas generales: enfermedades transmisibles, enfermedades no transmisibles y accidentes. Aunque las diferencias de población total de cada país afectan al cómputo de los APVP, la importancia relativa de cada categoría como porcentaje del total de casos nos permite extraer conclusiones específicas del país.

Con la excepción de Bolivia, las enfermedades no transmisibles son la principal causa de morbilidad y

mortalidad en estos países. No obstante, hay diferencias apreciables: en Argentina, Chile y Uruguay, el porcentaje de enfermedades no transmisibles supera el 67%, con proporciones del 67%, el 71% y el 74%, respectivamente. Por el contrario, en Bolivia el número de APVP a consecuencia de enfermedades transmisibles supera al debido a enfermedades no transmisibles (54 % y 34 %, respectivamente), lo que coloca a Bolivia en la transición epidemiológica. Paraguay se encuentra en una etapa intermedia, con un 44 % debido a enfermedades no transmisibles, pero con una proporción de enfermedades transmisibles (33 %) todavía muy considerable.

Figura 3 Años de vida perdidos por causas generales, 2004<sup>9</sup>



Fuente: Organización Mundial de la Salud (2009).

Tabla 2 Indicadores de morbimortalidad

Indicadores	Argentina	Bolivia	Chile	Paraguay	Uruguay
Esperanza de vida al nacer (años), 2007	75	66	78	74	75
Tasa de mortalidad infantil (por cada 1 000 nacimientos) (2007)	14	48	8	24	12
Tasa de mortalidad <5 años (por 1 000 nacidos vivos)	16	57	9	29	14
Tasa de mortalidad materna por 100 000 nacidos vivos (2005)	77	290	16	150	20



En cuanto a los APVP a consecuencia de accidentes, la media de los cinco países supone más del 16 %, y alcanza el máximo, con un 23 %, en Paraguay y el mínimo, con un 11 %, en Bolivia.

### 3.4 Análisis comparativo de la financiación de la investigación pública sobre la salud

En este apartado analizaremos el comportamiento de los recursos invertidos por cada país en el periodo 2002-2006 para producir conocimientos en el ámbito de la salud. Para ello trataremos de explicar el comportamiento en función de la magnitud de la población, del país y de la elección de metodologías de investigación.

Tabla 3 Número y coste de proyectos de investigación sobre la salud, 2006

País	Proyectos totales	Proyectos por cada 10 000 habitantes	\$ PPA	\$ PPA por cada 10 000 habitantes
Argentina	1457	0	55 424 294.80	14 221.93
Bolivia	23	0	1 557 979.74	1 618.34
Chile	344	0.20	26 269 001.30	15 982.60
Paraguay	42	0.06	492150	819.02
Uruguay	62	0.18	1 571 287	4 727.10

Fuente: elaboración de los autores a partir de datos proporcionados al equipo del proyecto.

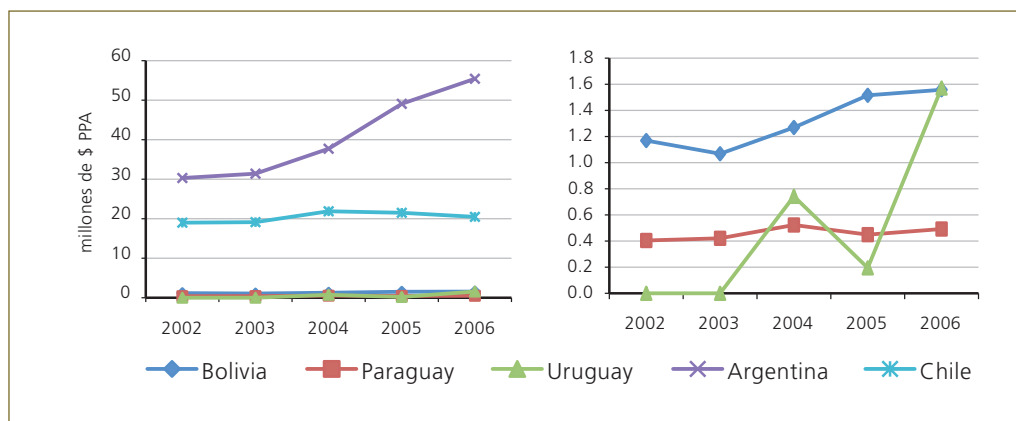
Argentina es el país con mayor número de proyectos de investigación (1.457), seguida de Chile (344), Uruguay (62), Paraguay (42) y Bolivia (23). Este orden se mantiene al ajustar por la población: Argentina alcanza la puntuación máxima de 0,37 proyectos por cada 10 000 habitantes y Bolivia la mínima, con 0,02.

Pero la cantidad total en millones de dólares de EE UU ajustados por la paridad del poder adquisitivo (\$ PPA) aporta una interpretación complementaria. Argentina sigue ocupando el puesto más alto, con más de 55 millones de \$ PPA, seguida de Chile, con 26 millones de \$ PPA. Uruguay y Bolivia invirtieron 1,5 millones de \$ PPA, mientras que Paraguay invirtió 0,5 millones de \$ PPA

en 2006. En cuanto a la inversión *per capita*, Chile ocupa el primer lugar, con más de 15 000 \$ PPA por cada 10 000 habitantes, seguido de Argentina, con 14 000 \$ PPA.

Las series de Argentina y Chile muestran las mayores cantidades de financiación pública de la investigación en salud durante este periodo. En el primer país, Argentina, la financiación de la proyectos de investigación aumentó desde aproximadamente 30 millones de \$ PPA en 2002 hasta más de 55 millones de \$ PPA en 2006. Mientras que en Argentina la tasa de crecimiento anual de la investigación financiada con fondos públicos fue de aproximadamente el 16 %, en Chile fue del 6 %.

**Figura 4 Evolución de la inversión en investigación en salud (millones de \$ PPA), 2002-2006**



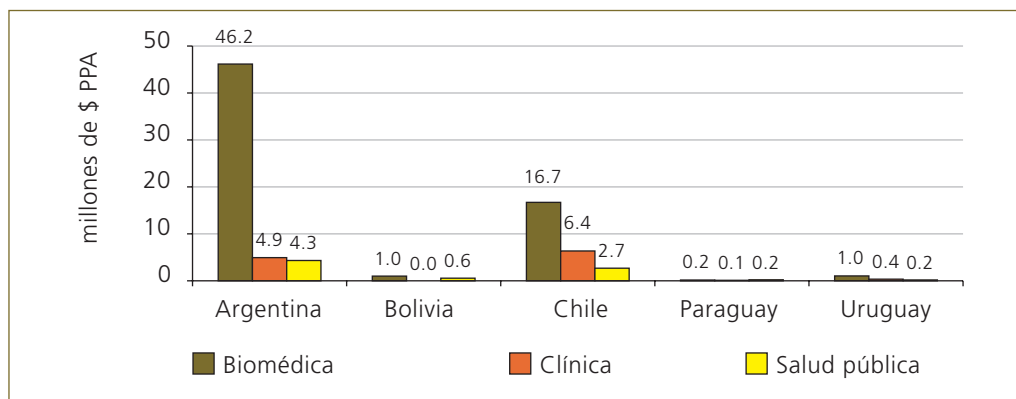
Asimismo, mientras que la financiación se mantuvo en Paraguay relativamente constante, con menos de medio millón al año, la inversión en investigación en salud en Bolivia aumentó desde 1,2 millones de \$ PPA en 2002 hasta casi 1,6 millones de \$ PPA en 2006. La tasa de crecimiento anual en Bolivia y Paraguay fue del 8 % y el 6 % por término medio, respectivamente. Por el contrario, en Uruguay la inversión disminuyó entre 2004 y 2005 y experimentó un fuerte incremento en 2006.

Además de examinar las series temporales, consideramos importante explorar la composición de los fondos de investigación por proyecto, debido a las distintas prácticas de asignación por objetivo. A tal fin, en la figura 5 presentamos las cantidades (expresadas en millones de \$ PPA) que cada país asignó a proyectos de investigación encuadrados en tres metodologías: biomédica, clínica y de salud pública.

La investigación biomédica recibió en todos los países la máxima financiación, con un margen considerable; no obstante, sigue habiendo diferencias

### 3.4.1 Cantidades y participación por metodología de investigación

**Figura 5 Financiación por metodología de investigación (en millones de \$ PPA), 2006**

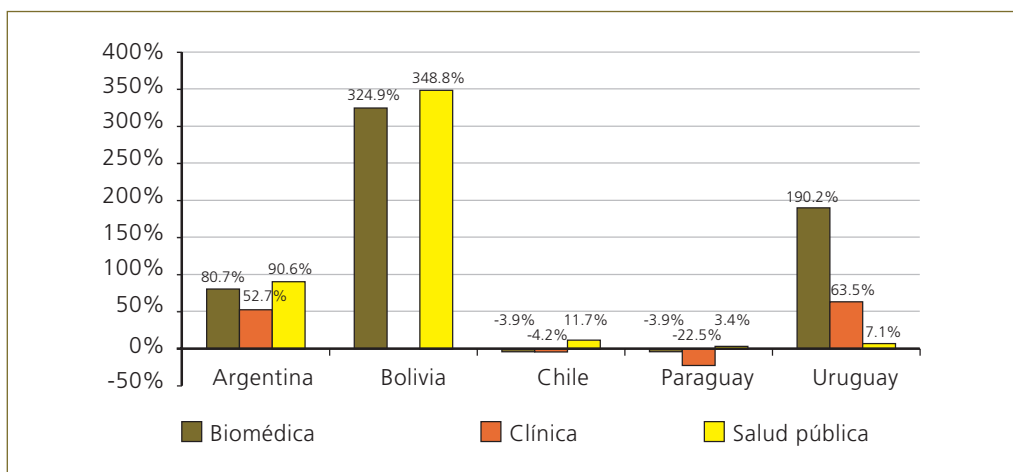


notables en la cantidad total de recursos invertidos por cada país. En particular, Argentina asignó a investigación biomédica algo más de 46 millones de \$ PPA, mientras que Chile invirtió un poco menos de 17 millones de \$ PPA. En cambio, Paraguay y Uruguay invirtieron en torno a 0,5 millones de \$ PPA cada uno. Por su parte, Bolivia no asignó recursos a la financiación de

proyectos de investigación clínica, pero invirtió 1 millón de \$ PPA en proyectos biomédicos.

Chile, con aproximadamente 7 millones de \$ PPA, ocupó el primer lugar en inversión en investigación clínica, seguido de Argentina (3 millones de \$ PPA), Uruguay (400 000 \$ PPA) y Paraguay (100 000 \$ PPA).

**Figura 6 Variaciones de la financiación por metodología de investigación, 2004-2006**



### 3.5 Publicaciones

En este apartado analizaremos la difusión de la innovación en investigación sobre la salud por medio de estudios de investigación publicados

por investigadores de los cinco países. Nos centraremos en dos conjuntos de datos utilizados de forma generalizada para dar datos de publicaciones totales por 10 000 habitantes entre 2002 y 2007 (véanse las tablas 4 y 5).

**Tabla 4 Evolución de las publicaciones por 10 000 habitantes según la base de datos Lilacs, 2002-2007**

País	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Argentina	0.43	0.44	0.50	0.45	0.40	0.20
Bolivia	0.68	0.46	0.30	0.08	0.00	0.05
Chile	1.15	1.08	1.15	0.99	1.03	0.69
Paraguay	0.24	0.18	0.11	0.10	0.03	0.00
Uruguay	0.30	0.54	0.38	0.51	0.37	0.21

**Tabla 5 Evolución de las publicaciones por 10 000 habitantes según la base de datos Scielo, 2002-2007**

País	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Argentina	0.09	0.15	0.21	0.28	0.30	0.18
Bolivia	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
Chile	0.70	0.74	0.79	0.84	0.99	0.91
Paraguay	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Uruguay	0.13	0.12	0.14	0.24	0.29	0.23

Como refleja la tabla 4, los datos de publicaciones Lilacs muestran que Chile ocupó el primer lugar en publicaciones totales por 10 000 habitantes, con un valor máximo de 1,15 y un mínimo de 0,69. En los resultados de la base de datos Scielo, recogidos en la tabla 5, Chile vuelve a ocupar el primer lugar, con un máximo de casi 1 publicación por 10 000 habitantes en 2006. En conjunto, los años 2002 y 2005 presentan el mayor número total de publicaciones por 10 000 habitantes (2,8 y 0,94, respectivamente) cuando se acumulan los datos de todos los países.

Pero estos indicadores bibliométricos dependen esencialmente de la base de datos de referencia utilizada. Chile se unió a Scielo antes que Argentina, y tiene más revistas nacionales indizadas. Este hecho provoca una infraestimación relativa de la producción argentina. Además, Scielo y Lilacs son bases de datos a las que las revistas se unen voluntariamente; por tanto, no son necesariamente representativas de las publicaciones latinoamericanas. Además, cuando se ajustan los indicadores bibliométricos por la población, hay que tener en cuenta que los países pequeños tienden a tener tasas *per capita* mayores.

En cualquier caso, los resultados revelan un **grado de difusión del conocimiento científico muy bajo en los cinco países** durante los pasados seis años.

### 3.6 Mecanismos de definición de prioridades

De los estudios de coste-beneficio a los análisis de perfiles sociosanitarios, hay poco acuerdo en cuanto a la forma de definir normas comunes claras de asignación de recursos en el área general de la salud pública, en particular en la investigación en salud.

En primer lugar, y **según el perfil social, económico y epidemiológico de los países**, el análisis de los datos de APVP presentado en la figura 3, por ejemplo, autoriza a considerar que las enfermedades específicas del país deberían pesar más en las prioridades de financiación de cada nación. Por tanto, el hecho de que más del 65% de los APVP de Argentina, Chile y Uruguay sean atribuibles a enfermedades no transmisibles debería fomentar unas políticas de inversión más concentradas en este terreno. Asimismo, Bolivia y Paraguay deberían asignar una cuota mayor de sus recursos a proyectos de investigación relacionados con las enfermedades transmisibles.

Pero, utilizando la misma información, es lógico que un uso racional de los recursos escasos se materializase en la financiación de líneas de investigación orientadas a eliminar las desigualdades en el acceso a los servicios y a fomentar una mayor

homogeneidad en el perfil sanitario del país. Desde esta perspectiva, una segunda estrategia de financiación concentraría la inversión en campos relacionados con las enfermedades transmisibles en Argentina, Chile y Uruguay, para reducir la desigualdad y garantizar la transición epidemiológica.

Además, hay otros mecanismos de definición de prioridades de investigación que no están vinculados necesariamente con indicadores sociosanitarios. Un ejemplo sería la necesidad de mejorar el uso de los recursos actuales de asistencia sanitaria, lo que llevaría a priorizar la investigación social y en salud pública en detrimento de la investigación clínica y biomédica. Esto ayudaría a mejorar los mecanismos de cobertura sanitaria y a gestionar los recursos disponibles, en especial en países con importantes barreras institucionales vinculadas con sistemas segmentados.

Además, la priorización de los objetos de investigación puede relacionarse con determinados aspectos cuya investigación puede considerarse estratégica en el futuro, incluso si sus perfiles social, económico y sanitario o las necesidades actuales del sistema de salud no la justifican.

Cualquiera de los criterios mencionados – además de otros que podrían añadirse – revelan que los mecanismos de definición de prioridades son complejos y que no es tarea sencilla comparar la forma de asignar las distintas cantidades en estos países. **Estas formas no sólo están determinadas por aspectos técnicos, sino también por la toma de decisiones políticas.**

### 3.7 Resultados y lecciones

La tabla 6, basada en esta información, ilustra la participación relativa en 2006 de los cinco países en términos de porcentaje total de los fondos para cada objetivo y en función de la matriz de metodologías y objetos de investigación utilizada en el estudio.

Las casillas destacadas corresponden a los países con el máximo porcentaje relativo en cada categoría. Según esto, y considerando en primer lugar los programas de investigación basados en la metodología biomédica, Argentina detenta la cuota máxima en seis de nueve categorías, con porcentajes superiores al 60% en todas ellas. Sólo en objetivos sociales, económicos y culturales tiene Bolivia la máxima cuota, mientras que Chile está a la cabeza en proyectos basados en metodologías biomédicas y centradas en la nutrición y el medio ambiente (100 % y 62,3 %, respectivamente).

Estos modelos cambian radicalmente cuando se consideran los proyectos asociados con la metodología clínica. En este caso, Argentina está a la cabeza en objetivos de política sanitaria, sistemas y servicios, en aspectos sociales, económicos y culturales y en I+ D tecnológico. Chile presenta valores máximos en las otras cinco categorías de objetivos financiados, con el porcentaje máximo en nutrición y medio ambiente (76,7 %).

En el caso de los estudios con metodología de salud pública, Argentina está a la cabeza en objetivos sociales, económicos y culturales, investigación sobre política sanitaria, sistemas y servicios, violencia y accidentes, investigación y desarrollo

Tabla 6 Priorización y cuota de inversión relativa (\$ PPA) por país

Objetivos	Metodología de investigación					
	Total \$ PPA	Biomédica				
		Argentina %	Bolivia %	Chile %	Paraguay %	Uruguay %
Aspectos sociales, económicos y culturales	47 674.2		100.0%			
Enfermedades transmisibles	9 015 558.59	61.7%	6.7%	28.6%	1.2%	1.8%
Enfermedad no transmisibles	24 483 598.9	72.5%		24.4%	0.1%	3.0%
Nutrición y medio ambiente	1 794 038.98	16.5%	19.1%	62.3%		2.0%
Violencia y accidentes	17 000	100.0%				
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud						
I + D tecnológico	4 968 394.53	67.3%		31.0%	0.6%	1.1%
Medicina tradicional	231 412.00	100.0%				
Ciencia básica	24 490 570.70	77.4%		22.5%		0.1%

Objetivos	Metodología de investigación					
	Total \$ PPA	Clínica				
		Argentina %	Bolivia %	Chile %	Paraguay %	Uruguay %
Aspectos sociales, económicos y culturales	124 020	100.0%				
Enfermedades transmisibles	2 206 432.66	41.9%		56.1%	1.9%	
Enfermedad no transmisibles	5 912 092.56	36.2%		57.4%	1.0%	5.4%
Nutrición y medio ambiente	1 485 360.4	21.3%		76.7%		1.9%
Violencia y accidentes	76 000.1	44.7%		55.3%		
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud	367 802	100.0%				
I + D tecnológico	1 476 638.48	67.7%		31.8%	0.5%	
Medicina tradicional						
Ciencia básica	113 286.40	27.5%		56.5%		16.0%

Objetivos	Metodología de investigación					
	Total \$ PPA	Salud pública				
		Argentina %	Bolivia %	Chile %	Paraguay %	Uruguay %
Aspectos sociales, económicos y culturales	325 200.94	52.4%	2.9%	26.8%	0.0%	17.9%
Enfermedades transmisibles	1 091 902.3	12.7%	19.3%	55.7%	10.3%	2.0%
Enfermedad no transmisibles	826 966.27	29.3%	1.1%	50.9%	7.1%	11.5%
Nutrición y medio ambiente	1 591 877.04	44.3%	4.7%	50.5%	0.5%	
Violencia y accidentes	24 503.64	61.2%	38.8%			
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud	3 033 610.9	65.2%	8.1%	25.1%	1.3%	0.2%
I + D tecnológico	1 072 603.45	100.0%				
Medicina tradicional						
Ciencia básica	1 980	100.0%				

Nota: las casillas en rojo corresponden a los países con los valores más elevados por objetivo.

tecnológico y ciencia básica (52,4 %, 61,2 %, 65,2 %, 100 % y 100 %, respectivamente). Por último, Chile alcanza los valores más elevados en estudios sobre enfermedades transmisibles, enfermedades no transmisibles y nutrición y medio ambiente, con cuotas del 55,6 %, el 59,9 % y el 50,5 %, respectivamente).

La tabla 6 muestra también que Paraguay y Uruguay dirigen la financiación hacia las principales fuentes de enfermedad, pese a las limitadas inversiones. Aunque con una participación pequeña en el grupo, Paraguay concentra su financiación en enfermedades transmisibles para todos los grupos metodológicos (biomédica, clínica y salud pública). Por su parte, Uruguay dedica sus recursos principalmente a la investigación de enfermedades transmisibles en todos los enfoques metodológicos, con la nutrición y el medio ambiente como segundo grupo de investigación. En la organización de su programa de investigación, Bolivia da prioridad a la

nutrición y al medio ambiente, así como a los problemas sociales, económicos y culturales relacionados con la investigación biomédica, y también invierte en enfermedades transmisibles y violencia y accidentes.

Aunque los cinco países presentan porcentajes similares de APVP a consecuencia de la violencia, las cuotas son muy variables. Argentina financia todos los proyectos relacionados con el objetivo de la violencia y los accidentes en conexión con las metodologías biomédicas, y es responsable del 44,7 % y el 61,2 % de la investigación clínica y en salud pública en esta categoría, aunque se trata de cifras bajas para la inversión nacional en investigación en salud pública. Por su parte, Chile mantiene el 55,3 % de los estudios clínicos, sin inversión en intervenciones de salud pública, mientras que Bolivia es responsable del 38,8 % de las relacionadas con metodologías de salud pública.

**Tabla 7 Priorización y cuota de inversión relativa (\$ PPA) por metodología, 2006**

Objetivos	Metodología de investigación		
	Biomédica	Clínica	Salud pública
Aspectos sociales, económicos y culturales	0.1%	1.1%	4.1%
Enfermedades transmisibles	13.9%	18.8%	13.7%
Enfermedad no transmisibles	37.6%	50.3%	10.4%
Nutrición y medio ambiente	2.8%	12.6%	20.0%
Violencia y accidentes		0.6%	0.3%
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud		3.1%	38.1%
I + D tecnológico	7.6%	12.6%	13.5%
Medicina tradicional	0.4%		
Ciencia básica	37.6%	1.0%	
Total	100.0%	100.0%	100.0%

La tabla 8 resume la financiación total por metodologías de investigación y objetivos. Las enfermedades no transmisibles representan el 36,8% de las prioridades regionales, especialmente en investigación biomédica, que recibe el 28,9 % de los recursos. La ciencia básica es la segunda prioridad del gasto público, con aproximadamente el 29,0 %, y las enfermedades transmisibles, especialmente en investigación biomédica, ocupan el tercer puesto, con un 14,5 % del total (10,6 % biomédica). La investigación clínica representa en total el 13,9 % de la inversión pública, mientras que los proyectos sobre enfermedades no transmisibles reciben la mitad (7,0 %). Las intervención en salud pública suman el 9,4 % de toda la investigación.

**Tabla 8 Priorización y cuota de inversión relativa (\$ PPA), 2006**

Objetivos	Metodología de investigación			TOTAL
	Biomédica	Clínica	Salud pública	
Aspectos sociales, económicos y culturales	0.1%	0.1%	0.4%	0.6%
Enfermedades transmisibles	10.6%	2.6%	1.3%	14.5%
Enfermedad no transmisibles	28.9%	7.0%	1.0%	36.8%
Nutrición y medio ambiente	2.1%	1.8%	1.9%	5.7%
Violencia y accidentes		0.1%		0.1%
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud		0.4%	3.6%	4.0%
I + D tecnológico	5.9%	1.7%	1.3%	8.9%
Medicina tradicional	0.3%			0.3%
Ciencia básica	28.9%	0.1%		29.0%
<b>TOTAL</b>	<b>76.7%</b>	<b>13.9%</b>	<b>9.4%</b>	<b>100.0%</b>



## Notas

- 1 Queremos manifestar nuestra gratitud a Martín Peralta Alcat, Esteban Peralta y Eugenia Barbieri por sus aportaciones. Dirigir la correspondencia a [danielmaceira@cedes.org](mailto:danielmaceira@cedes.org).
- 2 En la Constitución de la Organización Mundial de la Salud se declara que “El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social”.
- 3 Tales desequilibrios están vinculados con problemas de incentivación que con frecuencia se achacan al desarrollo y la aplicación de la I + D y a la innovación.
- 4 No hay acuerdo en cuanto a las funciones o actividades que deben incluirse en un sistema de innovación. Edquist (2000) considera que la tarea prioritaria de un SNI es la búsqueda de procesos innovadores, para lo cual debería llevar a cabo una serie de actividades, entre otras las siguientes: (i) creación de conocimientos nuevos, sobre todo de ingeniería, medicina y ciencias naturales; (ii) creación de capital humano, producción y reproducción de destrezas propias para usar en actividades de I + D; (iii) creación de nuevos productos comerciales; (iv) creación y modificación de las necesidades de las organizaciones para desarrollar nuevos campos de innovación y nuevos reglamentos y normas que influyan en las organizaciones innovadoras y en los procesos de innovación y constituyan incentivos o eliminen obstáculos para la innovación; (v) financiación de procesos innovadores u otras actividades que puedan facilitar el intercambio y el conocimiento para su adopción; y (vi) prestación de servicios de consultoría relevantes para los procesos de innovación (transferencia de tecnologías, información comercial, asesoramiento jurídico).
- 5 Este capítulo es el producto de un seminario llamado Financiación de la investigación sobre la salud en Latinoamérica (FISAL), celebrado en el Centro de estudios de estado y sociedad (CEDES) en septiembre de 2008. Queremos dar las gracias a Fernando Aramayo Carrasco, Sergio Duarte Masi, Guillermo Paraje, Delia Sánchez y Bárbara Lignelli por sus aportaciones.
- 6 Además, en el caso de Chile, se incluyó otra categoría de “acción” —enfermedades mentales— por su elevado peso en el conjunto de las enfermedades. En el resto de los países, las enfermedades mentales se han incluido en la categoría de enfermedades no transmisibles.
- 7 Véase <http://www.mrc.ac.uk>.
- 8 El grupo Cochrane Collaboration de medicina basada en pruebas científicas define la medicina complementaria como el conjunto de prácticas y recursos curativos que acompañan a teorías y creencias que no forman parte del sistema de salud políticamente dominante en una sociedad o una cultura dentro de un periodo histórico determinado. Algunos autores no están de acuerdo con estas propuestas, y señalan que no es cierto que la medicina alternativa está totalmente fuera del sistema convencional. De hecho, algunas facultades de medicina, hospitales y servicios médicos de Estados Unidos ofrecen medicina no convencional como tratamiento alternativo y como objeto de aprendizaje. En Perú, por ejemplo, algunas facultades de medicina albergan cursos sobre medicina tradicional. Se ha señalado que, a diferencia de la medicina occidental clásica, muchas de estas disciplinas complementarias no sólo afirman que alivian los síntomas, sino también que devuelven la salud por medio de un proceso de autocuración enmarcado en una perspectiva “holística” (Peña y Paco, 2007).
- 9 Los últimos datos disponibles de la OMS corresponden a 2004.

## Bibliografía

- Burke MA, Matlin SA, eds. (2008). *Monitoring financial flows for health research 2008*. Geneva, Global Forum for Health Research.
- Córdova-Villalobos J et al. (2008). Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud pública de México*, 50:5.
- De los Ríos R (1999). *Promoting public health research: balancing relevance and excellence*. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 5:4-5.
- Edquist C (2000). Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An Account of the State of the Art. Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg.
- Freeman C (1987). *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London, Pinter.
- Global Forum for Health Research (2001). *Monitoring Financial Flows for Health Research*. Geneva.
- Jamison DT et al., eds. (2006). *Disease control priorities in developing countries*, 2nd edn. Oxford, Oxford University Press and the World Bank.
- Lara Rosano F, ed. (1998). *Tecnología: Conceptos, problemas y perspectivas*. Siglo XXI. Universidad Autónoma de México.
- Lundvall B-A (1992). *National systems of innovations: towards a theory of innovations and interactive learning*. London, Pinter.
- Maceira D, Peralta-Alcat M (2008a). *El Financiamiento Público de la Investigación en Salud en Argentina*. Desarrollo Económico, Volume, Nº189, Instituto de Desarrollo Económico y Social, Buenos Aires.
- Maceira D, Peralta Alcat M (2008b). Public Funding of Health Research in Argentina. In: Burke, Mary-Ann, Andrés de Francisco and Stephen Matlin (eds.) (2008). *Monitoring Financial Flows for Health Research*. Global Forum for Health Research. Geneva.
- Nelson R, Rosenberg N (1993). *National systems of innovation: a comparative study*. Oxford, Oxford University Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005). Glossary of statistical terms (<http://www.oecd.org>, consultado el 6 de agosto de 2009).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (1993). *Frascati Manual*, 5th edn, para. 227, p. 50.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002). *Frascati Manual*, 6th edn, para. 64, p. 30.
- Pang T et al (2003). Knowledge for better health: a conceptual framework and foundation for health research systems. *Bulletin of the World Health Organization*, 81 (11): 815-820.
- Peña A, Paco O (2007). Medicina alternativa: intento de análisis. *Anales de la Facultad de Medicina*, 68:1.
- World Health Organization (WHO). (1990). *Technical Discussion Report, Document A 43*, Geneva.
- World Health Organization (WHO) (2003). *Medicina Tradicional, alternativa o complementaria?* Fact sheet no. 134. Geneva (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/>, consultado el 6 de agosto de 2009).
- World Health Organization (WHO) (2005a). *Alianza para la prevención de la violencia. Promoción de un compromiso mundial en pro de la prevención de la violencia*. Geneva (<http://www.who.int/violenceprevention/>, consultado el 6 de agosto de 2009).
- World Health Organization (WHO) (2005b). *Alliance for health policy and systems research*. Geneva (<http://who.int/alliance-hpsr/>, consultado el 6 de agosto de 2009).
- World Health Organization (WHO) (2009). *World health statistics 2009*. Geneva ([http://www.who.int/entity/whosis/whostat/EN\\_WHS09\\_Full.pdf](http://www.who.int/entity/whosis/whostat/EN_WHS09_Full.pdf), consultado el 6 de agosto de 2009).

## Capítulo 3

---

# Argentina: Financiación pública de la investigación en salud

Daniel Maceira



## 1 Introducción

El sistema de salud de Argentina se encuentra muy fragmentado en materia de financiación, gestión y prestación de servicios (Maceira, 2008). Hasta cierto punto, las políticas de inversión para investigación pública en salud adolecen también de estas dificultades de segmentación. Aunque hay organismos nacionales que financian la generación de conocimientos, ya sean de naturaleza general o específicos del sector sanitario, hay también instituciones provinciales que proporcionan recursos para la investigación en este campo. Respecto al alcance y la escala nacionales, las agencias federales que apoyan la investigación son los agentes predominantes y, por lo tanto, el objeto de este estudio.

Este documento se centrará en particular en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT), que pertenecen a la estructura del ministerio del ramo. Éstos son los dos mecanismos principales que respaldan la investigación en Argentina, ya mediante programas nacionales de becas de investigación y el programa Carrera de investigación científica en el primer caso, o con fondos asignados a proyectos de investigación y desarrollo tecnológicos concretos en el segundo.

El Ministerio de Salud gestiona también dos iniciativas sistemáticas de investigación. La primera es un programa llamado Salud Investiga (Investigación del Ministerio de Salud), que concede becas de investigación y, como en los dos casos mencionados anteriormente, apoya proyectos derivados de concursos públicos. La segunda iniciativa es la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), que se centra en la financiación de líneas de trabajo en instituciones públicas.

Los siguientes apartados describen brevemente las características de estas instituciones dentro del Sistema Nacional de Innovación de Argentina, y analizan su alcance, evolución en el tiempo y sesgos en términos de ámbitos de trabajo financiados sobre la base de las categorías establecidas en el apartado anterior. El estudio se complementa con una descripción de los criterios de asignación de recursos por grupo de edad, sexo y región geográfica, y concluye con la identificación de los patrones de especialización entre fondos y un análisis de los factores determinantes de la financiación de la investigación pública en Argentina.

**Tabla 1 Argentina: resumen de indicadores**

<b>Indicadores demográficos y socioeconómicos</b>	
Población (millones), 2007 <sup>a</sup>	40
Población urbana (% de la población total), 2005 <sup>a</sup>	90.1
Índice de desarrollo humano, 2006 <sup>b</sup>	0.860 (46 <sup>th</sup> )
Población que vive por debajo del umbral de pobreza (% que vive con <1,25 dólares al día), 2000–2006 <sup>b</sup>	4.5
Tasa de alfabetización de adultos (% de 15 años o más), 2006 <sup>b</sup>	97.6
Acceso a fuentes de agua potable mejoradas (%), 2006 <sup>b</sup>	96
Producto interior bruto (miles de millones \$ PPA), 2007 <sup>a</sup>	513.0
Producto interior bruto (\$ PPA per cápita), 2007 <sup>a</sup>	12 990
<b>Mortalidad y carga de indicadores de enfermedad</b>	
Esperanza de vida al nacer (años), 2007 <sup>c</sup>	75
Tasa de mortalidad infantil (probabilidad de morir entre el nacimiento y el primer año por cada 1 000 nacidos vivos), 2007 <sup>c</sup>	14
Tasas de mortalidad normalizadas por la edad por causa (por cada 100 000 habitantes), 2004 <sup>c</sup>	
Enfermedad no transmisible	515
Cardiovascular	207
Cáncer	139
Lesiones	46
Distribución de años de vida perdidos por otras causas (%), 2004 <sup>c</sup>	
Enfermedad transmisible	18
Enfermedad no transmisible	67
Lesiones	15
<b>Indicadores de gastos en salud</b>	
Gasto público general en salud (% del gasto público total), 2006 <sup>c</sup>	14.2
Gasto público per cápita en salud (\$ PPA), 2006 <sup>c</sup>	1 665

Nota: PPA = Paridad del poder adquisitivo

Fuentes:

<sup>a</sup> Banco Mundial, 2009.

<sup>b</sup> Naciones Unidas, 2008.

<sup>c</sup> Organización Mundial de la Salud, 2009.

## 2 Ciencia y tecnología en Argentina

Según Chudnovsky y López (1995), el origen del actual sistema de ciencia y tecnología en Argentina se remonta a la década de los cincuenta; a partir de entonces pueden identificarse cuatro etapas claras:

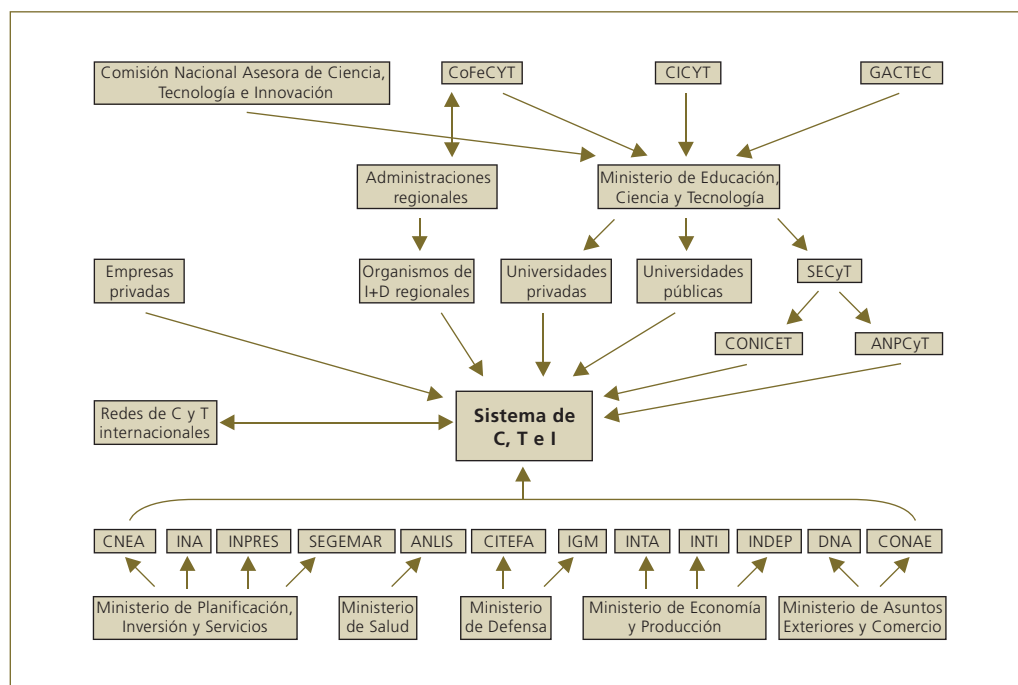
- **1950–1968:** la primera etapa se sitúa en el contexto del modelo de industrialización por sustitución de importaciones y de la aparición de nuevas instituciones en una situación

de escasa oferta local de ciencia y tecnología. En este marco, las innovaciones eran fundamentalmente adaptaciones y, por lo tanto, no existía mucha financiación de la investigación y el desarrollo (I+D) por parte del sector privado (Katz & Bercovich, 1993). Hasta la promulgación de la ley 23 877 en 1990 no se destinaron líneas de

- crédito a la financiación de proyectos de innovación tecnológica en el sector productivo, relegándose las políticas de ciencia y tecnología a un nivel secundario (Aspiazu y Nochteff, 1994), en el que las instituciones y los organismos públicos desempeñaban tareas esencialmente administrativas.
- **1969–1976:** en la segunda etapa, según Chudnovsky y López, se dejó de lado el predominio de la noción de *laissez-faire* con la promulgación de las dos primeras leyes de transferencia de tecnología (1971 y 1974) y la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), bajo el CONICET. No se integraron nunca las políticas de ciencia y tecnología en las iniciativas económicas e industriales. Tras la dictadura militar de 1976 se produjo una vuelta progresiva a las políticas de *laissez-faire* con los mecanismos de importación más naturales e inmediatos. En este contexto, en 1977 se promulgó una nueva ley sobre transferencia de tecnología, y en 1981 se aprobó la ley 22 426 que desregulaba considerablemente el régimen de importación de tecnología.
  - **1977–1990:** a pesar del complejo contexto macroeconómico en Argentina, se creó el Grupo de Trabajo Asesor en Desarrollo Tecnológico en 1987 para establecer la política de desarrollo en este campo y coordinar las actividades de los organismos existentes. En este marco, se expandieron lentamente la ciencia y la tecnología, y a partir de 1990 se produjo una recuperación gradual del presupuesto asignado al área. El país no tenía una política clara y coordinada. Sin embargo, según Chudnovsky y López (1995, 1998), se desplegó un proceso que llevó a un aumento de los recursos asignados a la investigación aplicada y la transferencia de tecnología, con lo que mejoraron los vínculos entre la ciencia y la tecnología y los sectores productivos, y se optimizaron los niveles de autofinanciación de las instituciones oficiales. Se desarrollaron varios mecanismos para este fin, tales como incentivos en forma de créditos, programas de promoción de la productividad y reestructuración de las instituciones.
  - **1990 hasta ahora:** actualmente, el sistema de ciencia, tecnología e innovación de Argentina es muy complejo, dada su diversidad institucional, financiera y de programas, lo que contribuye a una importante desarticulación y fragmentación del sistema y a que los vínculos entre las instituciones no sean sólidos (Chen & Dahlman, 2005). Con el objetivo de facilitar la planificación institucional, se aprobó un plan de ciencia y tecnología en 1997 por el que se adoptaba formalmente la idea de un sistema nacional de innovación y se articulaban iniciativas para fomentar la investigación y el desarrollo en los sectores público y privado (Apólito, 1997).
- En la ley 25 467 (2001) se reconocen legalmente las siguientes instituciones:
- **Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANP-CyT):** financiada por el SECyT; gestiona el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) y el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), que subvencionan actividades de investigación, financiando

- innovaciones tecnológicas y proyectos de optimización.
- **Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT):** se encarga de la optimización del uso de los recursos.
  - **Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (CoFeCYT):** promueve el desarrollo equilibrado de las actividades de investigación.
  - **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET):** creado en 1958 para promocionar y llevar a cabo trabajos de investigación (Thorn, 2005).
  - **Gabinete Científico-Tecnológico (GACTEC):** se encarga de actualizar el plan nacional y establecer el presupuesto de investigación financiado por la Administración federal.
  - **Comisión Nacional Asesora de Ciencia, Tecnología e Innovación:** responsable del diseño y la aplicación del plan nacional.
  - **Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT):** departamento de ciencia, tecnología e innovación productiva dentro de la estructura del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, que se ocupa de coordinar la legislación, asignar recursos presupuestarios y realizar análisis estadísticos de investigación e innovación.
- En 2006, la financiación total en investigación ascendió a 2.310 millones de dólares ajustados por la paridad del poder adquisitivo (\$ PPA) (el 0,49 % del producto interior bruto o PIB), tras el inicio de su tendencia al incremento en 2002.

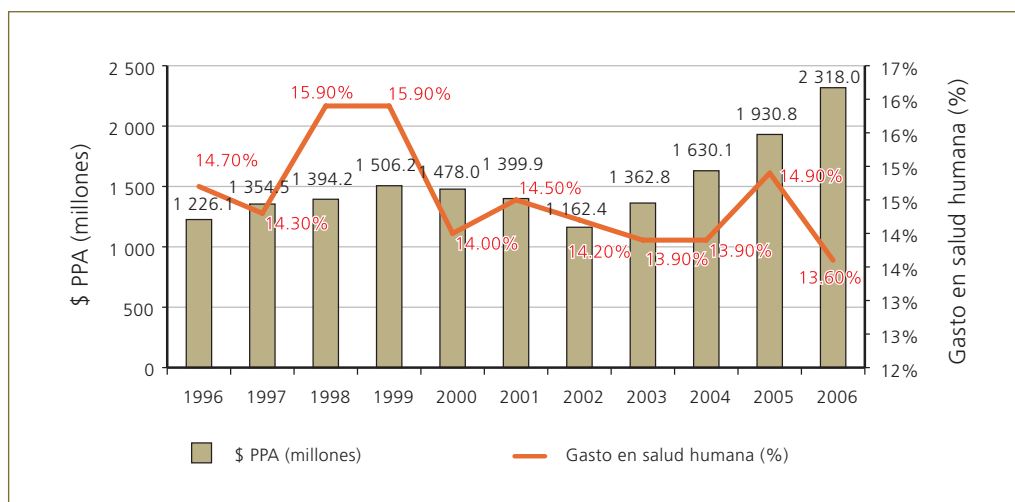
Figura 1 El sistema de ciencia, tecnología e innovación en Argentina



Fuente: Thorn. El Banco Mundial, 2005.



Figura 2 Gasto en investigación y desarrollo, 1996–2006



\*\$ PPA obtenidos utilizando el tipo medio de cambio del Banco Central de Argentina y aplicando el índice de PPA publicado por el Banco Mundial.

Fuente: Indicadores anuales de ciencia y tecnología. Serie SeCyT 1996–2007.

### 3 Instituciones relacionadas con la financiación pública en materia de salud

#### 3.1 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

CONICET es el principal organismo encargado de la promoción de la ciencia y la tecnología en Argentina. Se constituyó como organismo independiente dentro de la estructura del gabinete del Presidente, y se financia con fondos del Tesoro Público a través de la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía. Se le dotó de una gran variedad de instrumentos: asistencia al desarrollo de trayectorias profesionales de investigadores científicos y tecnológicos, personal de apoyo a la investigación, concesión de becas de investigación, financiación de proyectos y unidades ejecutivas de investigación. También establece vínculos con organismos

gubernamentales y no gubernamentales internacionales parecidos.

El programa de desarrollo de trayectorias profesionales de investigadores científicos ha permitido el despliegue de un modelo sistemático de financiación de la ciencia y la tecnología en Argentina, usando mecanismos de evaluación para la admisión a carreras científicas y tecnológicas, el desarrollo de líneas de investigación continuas y sistemas de promoción por categorías en función del rendimiento profesional del personal. Además, ofrece becas de investigación dirigidas al apoyo de nuevos investigadores y convoca sistemáticamente la presentación de proyectos. Realiza sus actividades en cuatro áreas principales: (a) agricultura, ingeniería y arquitectura; (b) ciencias naturales y exactas; (c) humanidades y ciencias sociales; y (d) ciencias biológicas y salud.

### 3.2 Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT):

Este organismo se creó como una institución nacional dentro de la estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. A través del FONCyT y el FONTAR, fomenta la financiación de proyectos de investigación empleando principalmente recursos del Tesoro Público y préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (IDB), entre otros. Su organización, financiación y estructura administrativa son gestionadas por la Unidad Funcional, Financiera y Administrativa (UFFA).

El FONCyT depende actualmente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. La misión del FONCyT es apoyar las actividades y los proyectos destinados a la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, en investigación básica y aplicada, desarrollados por investigadores que trabajan en instituciones privadas y públicas sin ánimo de lucro del país. Se financia con fondos del Tesoro Público, préstamos del IDB y acuerdos de cooperación con organismos o instituciones internacionales. El FONCyT gestiona instrumentos de promoción y financiación para apoyar distintos tipos de proyectos de investigación.

En cualquier caso, se conceden becas de tres años mediante concursos abiertos. Los instrumentos podrían ser cualquiera de los siguientes: (a) proyectos de investigación científica y tecnológica; (b) proyectos científicos y tecnológicos con objetivos concretos; (c) proyectos de investigación y desarrollo; (d) proyectos de

modernización de equipos; (e) proyectos de áreas estratégicas; (f) reuniones científicas; y (g) certificados de cualificación. Entre otras cosas, el FONCyT financia la investigación en el campo de las ciencias médicas y sociales relacionadas con la salud. Si se consideran sólo los proyectos científicos y tecnológicos del período comprendido entre 1998 y 2004, se concedieron un total de 2.587 becas, de las cuales aproximadamente el 16 % correspondían al campo de las ciencias médicas.

El FONTAR gestiona recursos públicos y privados invertidos en los ámbitos nacional o internacional (aportaciones del Tesoro Público, líneas de crédito de bancos públicos, fondos de organizaciones multilaterales, etc.) con el fin de promocionar, mediante concursos abiertos, iniciativas para mejorar la tecnología y la competitividad de las empresas. Para ello: (a) fomenta y financia la ejecución de proyectos; (b) evalúa dichos proyectos desde el punto de vista técnico, económico y financiero; (c) ayuda técnicamente en su desarrollo; y (d) supervisa los resultados de los proyectos subvencionados, etc.

### 3.3 Ministerio de Salud de la Nación

Como se ha afirmado anteriormente, el sistema sanitario de Argentina tiene dos características principales: (a) descentralización de la asignación y gestión de los recursos provinciales; y (b) fragmentación de los mecanismos de seguros privados y seguridad social. La descentralización lleva aparejada la dispersión en la toma de decisiones sobre los objetivos del gasto sanitario, y sólo el 16 % de los desembolsos son realizados

por el ministerio nacional (Maceira, 2008). Eso incluye la investigación pública en el campo de la salud financiada por la autoridad sanitaria nacional. En este marco, el Ministerio de Salud cuenta con las líneas habituales de investigación financiadas con fondos locales o préstamos internacionales, y realiza trabajo de investigación esporádico vinculado no sólo a las prioridades sanitarias, sino también a situaciones de emergencia.

El primer grupo incluye ANLIS. Opera como entidad pública descentralizada con el objetivo de llevar a cabo y coordinar acciones para evitar enfermedades infecciosas, y se centra principalmente en la investigación. El fin principal de esta institución es establecer vínculos más sólidos entre las políticas científicas y técnicas y las acciones sanitarias dentro de las políticas sanitarias públicas.

La Comisión Nacional de Investigación (del Ministerio de Salud) fue creada en marzo de 2002, por la resolución n.º 170/2002 del Ministerio de Salud de la Nación, dentro de la Subsecretaría de Relaciones Sanitarias e Investigación en Salud. Se encarga de la gestión del programa anual de becas de investigación Ramón Carrillo - Arturo Oñativia con financiación del Tesoro Público. El objetivo de la comisión es reforzar las actividades del Ministerio de Salud para priorizar la investigación y las intervenciones en el campo de la salud, y reducir así la brecha entre la producción y la utilización de datos científicos en la toma de decisiones de índole clínica y

sanitaria, la acción política y la creación de opinión. Además, la comisión fomenta y lleva a cabo estudios multicéntricos de colaboración sobre problemas de salud pública, en función de las cuestiones prioritarias.

Finalmente, el Ministerio de Salud implanta programas y proyectos utilizando financiación externa de distintas organizaciones y organismos internacionales. En particular, la Unidad de Financiamiento Internacional de Salud depende directamente del Ministro de Salud. Esta unidad coordina la gestión de los proyectos y programas de cooperación de índole financiera y técnica en el ministerio, y controla el cumplimiento de los compromisos y evalúa la oportunidad de desarrollo de nuevas iniciativas. La unidad ofrece asistencia técnica en ámbitos como redes, programación y evaluación de proyectos y otros campos, incluidas inversiones en arquitectura y equipos, así como innovaciones administrativas, financieras y presupuestarias. A continuación se mencionan algunos de los principales programas del ministerio para 2008:

- Proyecto sobre funciones esenciales y programas prioritarios en materia de salud pública
- Plan Nacer: programa para madres y niños
- Remediar: programa que proporciona medicación a grupos de bajos ingresos
- Programa de vigilancia sanitaria y control de enfermedades
- Consolidación de la estrategia en asistencia sanitaria primaria

## 4 Fuentes de información y metodología

El análisis de la información sobre los fondos públicos nacionales en Argentina exigía la consolidación de una base de datos que permitiera la detección y la comparación de las tendencias en los flujos destinados a la investigación en el campo de la salud entre las distintas instituciones mencionadas más arriba. La base de datos, creada para las líneas de investigación financiadas con fondos asignados a concursos abiertos, parte de la base de datos utilizada por Maceira y Peralta Alcat (2008), que se reclasificó por objetos de investigación, y se incorporaron los recursos del FONTAR. Ésta se complementa con la información administrativa facilitada por ANLIS y tomada de las estimaciones sobre la incidencia del trabajo de investigación en la entrega a dicho organismo del presupuesto del Ministerio de Salud.

Cada uno de los organismos proporcionó información sobre becas de investigación y fondos asignados durante el período comprendido entre 1967 y 2006 a las ciencias médicas y ciencias sociales relacionadas con la salud. La información facilitada por las instituciones se homogeneizó con arreglo a una serie de criterios y se clasificó en 27 categorías potenciales de acuerdo con el marco establecido en el capítulo 2. Se limpiaron y se anualizaron los datos correspondientes al período.

Asimismo, se crearon variables de la ubicación geográfica de los fondos por provincia, género y edad del investigador. La ubicación jurisdiccional es una variable relacionada con el lugar en el que el beneficiario del fondo lleva a cabo el trabajo de investigación, mientras el sexo del investigador principal define el desglose por sexos. El segundo excluye el FONTAR, ya que las becas se asignan en este caso a personas jurídicas (empresas). Sólo pudo aplicarse el desglose por edad en el CONICET y Salud Investiga. Finalmente, otro criterio de clasificación se basó en la naturaleza de las instituciones destinatarias de la becas (institución privada, institución pública, hospital público, hospital privado o clínica, universidad), que se sistematizó sólo en el caso del CONICET.

Con el fin de efectuar un análisis comparativo entre los distintos países incluidos en este estudio, se convirtieron las cantidades (declaradas originariamente en pesos argentinos actuales) de cada entrada en dólares ajustados por la paridad del poder adquisitivo (\$ PPA). Con este objetivo, se usó el índice de PPA en dólares del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2008) para el período comprendido entre 2002 y 2006.

## 5 Resultados

Este apartado muestra la evolución de ANLIS y sus institutos, y aborda las estadísticas descriptivas procedentes de la base de datos, que incluye el CONICET, el FONCyT, el FONTAR y Salud Investiga.

### 5.1 Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS)

ANLIS es una institución descentralizada creada dentro de la estructura de la Secretaría de Políticas y Regulación del Ministerio de Salud de la Nación. Mediante las acciones directas de investigación de sus distintas instituciones o proyectos de formación y asesoría, ANLIS participa en actividades de cooperación con el Ministerio de Salud de la Nación, otras instituciones del sector público, organizaciones de la sociedad civil, organismos internacionales y organizaciones científicas y tecnológicas. La tabla 2 muestra las unidades ejecutivas (institutos y centros) y los programas pertinentes. Basada en la entrega del presupuesto para 2008, la tabla 2 incluye también la incidencia estimada de la inversión de cada unidad ejecutiva en ciencia y tecnología, tomando como referencia la información facilitada por ANLIS.

ANLIS asignó a investigación en torno al 5 % de su presupuesto total para 2006, lo que resultó en una inversión de 1,5 millones de \$ PPA. Sin embargo, este porcentaje refleja una gran dispersión entre instituciones, alcanzándose un máximo del 39 % en los institutos de genética médica

y de investigación nutricional. Debe señalarse que la institución presenta una marcada tendencia a favorecer programas dirigidos a metodologías de investigación biomédica y clínica, con dos unidades ejecutivas (el INE y el CNIN) que realizan actividades sanitarias públicas.

Al reunir todos los institutos y centros de ANLIS en función del objeto de investigación dominante, se observó que en 2006 los objetos de investigación biomédica representaban aproximadamente el 41 % de los recursos asignados, mientras que la investigación clínica y en salud pública representaba el 37 % y el 22 %, respectivamente.

### 5.2 Análisis de los fondos públicos destinados a investigación en salud

Este apartado refleja los resultados de dos grandes grupos de variables. El primer grupo identifica, con relación al conjunto de instituciones y a cada una de ellas, las características generales de los destinatarios de los fondos públicos nacionales destinados a la investigación en salud por edad, sexo y concentración provincial y regional para el quinquenio 2002 a 2006. El segundo grupo de variables considera las políticas de financiación, los criterios de asignación de fondos a los proyectos por objeto y, por lo tanto, los resultados de las estrategias de priorización tanto de forma conjunta como dentro de cada uno de los cuatro organismos incluidos en este estudio.<sup>2</sup>

Tabla 2 Inversiones de ANLIS en investigación (\$ PPA), 2002–2006

Unidad ejecutiva	Programa	Inversión (%) 2006	Inversiones en \$ PPA					Categoría de investigación		
			ACRONYM	2002	2003	2004	2005	2006	Metodología	Objeto
Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas Agudas	Investigación, enseñanza y servicios de infecciones bacterianas, micóticas, parasitarias y víricas	15.72%	INEI	304 413	356 814	371 610	460 727	565 596	Biomédica	Enfermedades transmisibles
Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales	Investigación y diagnóstico de factores de riesgo nutricional	38.99%	CNIN	273 869	321 012	334 324	414 498	508 845	Salud pública	Nutrición
Instituto Nacional de Parasitología Dr. Mario Fatala Chabán	Investigación, enseñanza y servicios de enfermedades parasitarias	9.20%	INP	127 999	150 032	156 253	193 725	237 820	Clinica	Política, sistemas y servicios
Instituto Nacional de Epidemiología Dr. J.H. Jara	Enseñanza y servicios de infecciones epidemiológicas y nosocomiales	4.44%	INE	39 605	46 423	48 348	59 942	73 586	Salud pública	Política, sistemas y servicios
Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemo-Epidemias	Investigación, desarrollo y servicios de epidemias endémicas	21.66%	CENDIE	29 444	34 512	35 943	44 562	54 706	Clinica	Enfermedades transmisibles
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. E. Coni	Control de la tuberculosis y otras enfermedades respiratorias	2.94%	INER	29 226	34 257	35 678	44 233	54 302	Clinica	Enfermedades transmisibles
Centro Nacional de Genética Médica	Enseñanza y atención de factores de riesgo genético	39.09%	CNGM	22 961	26 913	28 029	34 751	42 661	Biomédica	Enfermedades no transmisibles
Centro Nacional de Control de Calidad de Biológicos	Control de calidad de medicamentos biológicos	1.17%	CNCCB	13 071	15 321	15 956	19 782	24 285	Biomédica	Investigación básica
Instituto Nacional de Producción de Biológicos	Desarrollo y producción de medicamentos biológicos	0.15%	INPB	2 227	2 610	2 718	3 370	4 137	Biomédica	Enfermedades no transmisibles
Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas Dr. J.Maiztegui	Investigación, enseñanza y servicios de virología humana	0.01%	INEVH	1 169	1 370	1 427	1 769	2 171	Clinica	Enfermedades transmisibles
Centro Nacional de Red de Laboratorios	Coordinación y apoyo a la red de laboratorios	0.00%	CNRL						Biomédica	Política, sistemas y servicios
<b>TOTAL</b>				<b>843 983</b>	<b>989 264</b>	<b>1 030 286</b>	<b>1 277 359</b>	<b>1 568 109</b>		

Fuente: basada en información facilitada por ANLIS.

### 5.2.1 Aspectos generales Investigación por sexo

La tabla 4 refleja una cuota femenina mayor en la investigación en salud financiada con fondos públicos, en una proporción de 59,22 % a 40,78 %. A pesar del comportamiento general identificado en el estudio, existen diferencias entre las instituciones. Mientras Salud Investiga cuenta con un 64 % de participación femenina, el FONCyT distribuye los fondos equitativamente entre ambos sexos y en el CONICET — la institución con el máximo número de investigadores (3.841)— el porcentaje de hombres es sólo del 40,48 %.

### Aportación de las ciencias sociales a la investigación en salud

Según los datos anteriores, la información facilitada por los organismos públicos de investigación puede incluirse en dos amplias categorías: ciencias médicas y ciencias sociales. La segunda tiene en cuenta todo el trabajo de investigación realizado sobre la salud por sociólogos, economistas, antropólogos, etc. Si se consideran los tres organismos (y cuatro instituciones), la tabla 4 revela que Salud Investiga es el principal responsable de financiación de la investigación dentro del marco de las ciencias sociales, con 757 proyectos. Por otro lado, el FONTAR,

**Tabla 3 Investigadores por institución y sexo**

Institución	Medida	Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Salud Investiga	Número	270	487	757
	%	35.7	64.3	100
CONICET	Número	1 555	2 286	3 841
	%	40.5	59.5	100
FONCyT	Número	290	298	588
	%	49.3	50.7	100
Total	Número	2 115	3 071	5 186
	%	40.8	59.2	100

Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.

**Tabla 4 Categorías temáticas por institución**

Institución	Medida	Categoría		Total
		Ciencias sociales	Ciencias médicas	
Salud Investiga	Número	757		757
	%	100		100
CONICET	Número	146	3.695	3.841
	%	3.8	96.2	100
FONCyT	Número	40	548	588
	%	6.8	93.2	100
FONTAR	Número		178	178
	%		100	100
Total	Número	943	4.421	5.364
	%	17.6	82.4	100

Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.



dada su naturaleza, financia casi exclusivamente proyectos relacionados con el desarrollo de las ciencias médicas. Se concede poca importancia a las ciencias sociales en el CONICET y el FONCyT, con un 3,8 % y un 6,8 % de proyectos sanitarios, respectivamente.

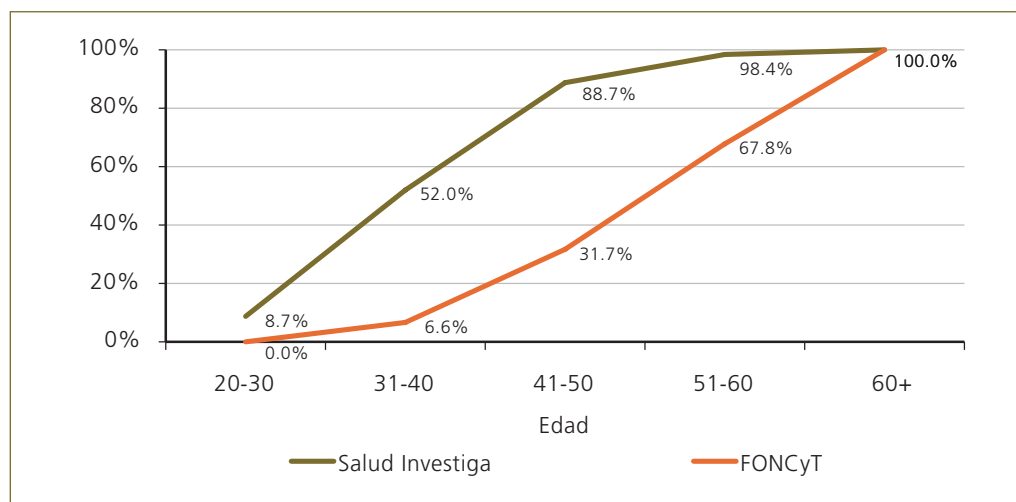
### Distribución por grupos de edad de los investigadores

El estudio comparó sólo dos instituciones en cuanto a la asignación de fondos a la investigación en salud según la edad del beneficiario: Salud Investiga y FONCyT. Como puede verse en la figura 3, Salud Investiga es una institución sesgada comparativamente hacia los investigadores más jóvenes, un hecho que se explica debidamente en su estrategia institucional. Aproximadamente el 10 % de los becarios de Salud Investiga tienen menos de 30 años; si consideramos también el grupo de investigadores de hasta 40 años de edad, ese porcentaje supera la mitad de los recursos asignados

por la institución (51,9 %). El FONCyT es diferente, ya que no participa ningún investigador de 30 años o menos y sólo el 6,63 % tienen 40 años o menos. Aquellos con más de 50 años tienen una cuota del 50 % en fondos asignables. Los investigadores con menos de 50 años representan el 88 % de los fondos en Salud Investiga y sólo el 32 % en el FONCyT.

Aunque no hay información para cuantificar y determinar el perfil de edad en el CONICET, probablemente presenta una mayor dispersión en la asignación de fondos, dada su organización y estructura. Esto se debe a que dispone de un sistema sostenido de becas de investigación y cuenta con un programa de desarrollo de trayectorias profesionales para investigadores que proporciona financiación a cuadros científicos con carreras académicas y experiencia dilatadas.

Figura 3 Densidad acumulativa de edades por institución



Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.



### Patrones de concentración provincial y regional en la asignación de fondos

La tabla 5 muestra, por provincia y en orden descendente, la participación de cada jurisdicción en la implantación de proyectos de investigación en salud financiados públicamente en Argentina. La tabla incluye información sobre cuatro fondos públicos asignables. Las primeras tres columnas muestran el número de becas de investigación recibidas por la jurisdicción, y su peso en puntos porcentuales sobre las cantidades totales y acumulativas. Las tres últimas columnas reflejan la cuota de cada jurisdicción en la cifra total de habitantes del país, la cifra acumulada y un indicador del número de

proyectos de investigación en salud por cada 10.000 habitantes en cada provincia.

Puede observarse que el 73,9 % de las becas de investigación concedidas por las cuatro instituciones son para la ciudad y la provincia de Buenos Aires, donde vive el 47,2 % de la población del país. Si añadimos Córdoba, Santa Fe y Mendoza, este porcentaje asciende al 94,8 %, por encima de la cuota de población de estas jurisdicciones en el total del país (70 % de la población).

A pesar de ello, la incidencia de los proyectos por provincia no sigue el mismo patrón. Aunque en la capital del país la densidad de financiación es

Tabla 5 Becas de investigación por provincia

Provincia	Número de becas de investigación	Participación en el total (%)	Participación acumulada (%)	Población – participación en el total (%)	Participación acumulada (%)	Investigadores por cada 10.000 habitantes
Ciudad de Buenos Aires	3 049	58.2	58.2	7.9	7.9	11.0
Buenos Aires	822	15.7	73.9	39.3	47.2	0.6
Córdoba	643	12.3	86.2	8.7	55.9	2.1
Santa Fe	270	5.2	91.4	8.5	64.5	0.9
Mendoza	179	3.4	94.8	4.5	69.0	1.1
Tucumán	93	1.8	96.6	3.8	72.8	0.7
Salta	29	0.6	97.1	3.1	75.8	0.3
Chubut	25	0.5	97.6	1.2	77.0	0.6
San Luis	19	0.4	98.0	1.0	78.1	0.5
Chaco	17	0.3	98.3	2.8	80.9	0.2
Entre Ríos	17	0.3	98.6	3.3	84.2	0.1
Misiones	16	0.3	98.9	2.7	86.9	0.2
Corrientes	14	0.3	99.2	2.6	89.6	0.2
Jujuy	11	0.2	99.4	1.7	91.3	0.2
Río Negro	9	0.2	99.6	0.2	91.4	1.7
Neuquén	8	0.2	99.7	1.3	92.8	0.2
Formosa	5	0.1	99.8	1.4	94.2	0.1
San Juan	5	0.1	99.9	1.8	95.9	0.1
Catamarca	2	0.0	99.9	1.0	96.9	0.1
Santiago del Estero	2	0.0	100.0	2.3	99.2	0.0
La Rioja	1	0.0	100.0	0.8	100.0	0.0
Total	5 236	100.0		100.0		

Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.

mayor que la media nacional (10,98 proyectos por cada 10.000 habitantes), las provincias de Córdoba, Río Negro y Mendoza presentan una proporción de más de 1 proyecto por cada 10.000 habitantes, por lo que se relega Santa Fe al quinto lugar y la provincia de Buenos Aires al octavo. La tasas mínimas se registraron en Santiago del Estero (0,02), La Rioja (0,03), Catamarca (0,05) y San Juan (0,08). Finalmente, no se registran proyectos de investigación en salud financiados por organismos públicos en La Pampa, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

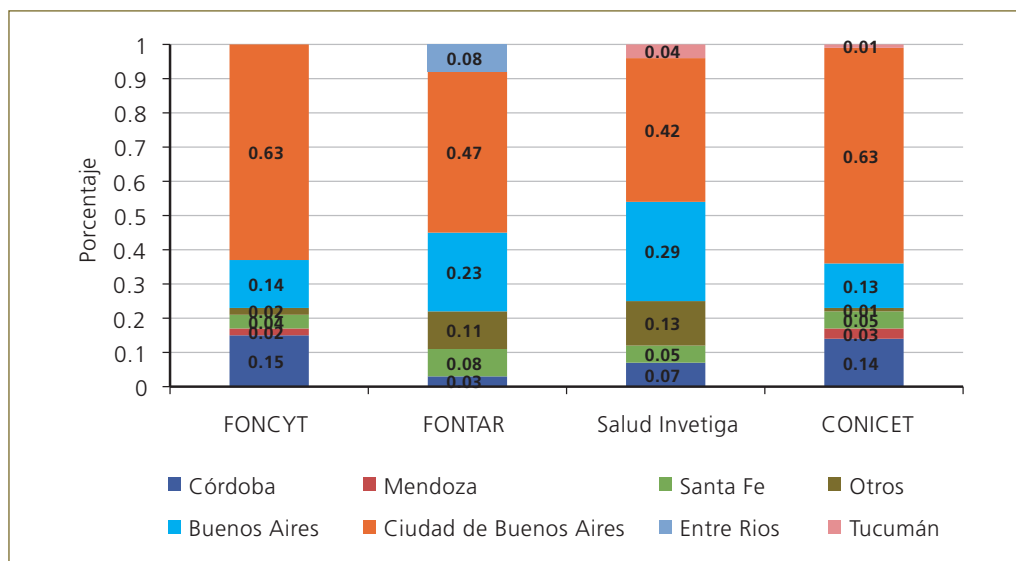
### 5.2.2 Asignación de fondos por institución

Para identificar la política de cada institución en la asignación geográfica de recursos, la figura 5 muestra la cuota de cada provincia en el total de becas de investigación concedidas en el período comprendido entre 2002 y 2006.

Al mismo tiempo, la tabla 6 refleja la presencia de cada institución por provincia y gasto medio en \$ PPA por cada 10.000 habitantes en el año 2006.

En este análisis puede observarse que Salud Investiga es una institución relativamente más federal en cuanto a la asignación de recursos, y que concede becas en 21 de las 24 jurisdicciones argentinas (23 provincias y el Distrito Federal de Buenos Aires). Además, esta institución tiene una cuota relativa inferior en la ciudad de Buenos Aires. En línea con lo anterior, si se examinan las cantidades concedidas a la investigación (expresadas en \$ PPA) en el período comprendido entre 2002 y 2006, por región, los resultados no son claramente distintos. Para los cuatro organismos, las regiones Metropolitana y de La Pampa<sup>3</sup> representan el 83,53 % en Salud Investiga, el 94,3 % en el CONICET, el 98,4 % en el FONCyT y el 90,7 % en el FONTAR. El CONICET encabeza

Figura 4 Asignación regional por institución (%)



Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.

el desembolso medio por provincia, con 9.854 de \$ PPA por cada 10.000 habitantes, y con una proporción aproximada de 4 : 1 en comparación con el FONCyT, su seguidor más inmediato.

En Salud Investiga, el 71,9 % de los fondos se asignaron a la región Metropolitana y el 11,7 % a la región de La Pampa. Respecto a los otros tres organismos, el 77,3 % (CONICET), el 79,9 % (FONCyT) y el 72,7 % (FONTAR) se concedieron al área Metropolitana. El Noreste Argentino, Cuyo y Patagonia son las regiones que reciben las asignaciones mínimas de los cuatro organismos. Las tres regiones representan, en su conjunto, el 9,4 % en Salud Investiga, el 4,4 % en el CONICET, el 1,4 % en el FONCyT y el 6% en el FONTAR.

### Sesgo idiosincrático en la investigación regional

En un país con una gran brecha en la distribución de ingresos y con perfiles

de salud tan diversos como Argentina, es razonable encontrar sesgos idiosincráticos locales (regionales y provinciales) en cuanto a las necesidades de la investigación en salud. Cabe esperar cierta alineación entre el lugar de residencia del proyecto financiado y su naturaleza, según la necesidad o importancia de dichos proyectos dentro de un contexto geográfico determinado. Sin embargo, un análisis por región y objeto revela que, en la mayoría de los casos, la región Metropolitana y especialmente la ciudad de Buenos Aires atrae la mayoría de las inversiones en investigación en salud, como indica la tabla 6. Las únicas excepciones encontradas son las líneas de trabajo de biomedicina-nutrición y biomedicina-violencia, en las que las regiones con el máximo nivel de asignación de fondos son La Pampa y el Noroeste Argentino, con porcentajes que ascienden al 52,9 % y el 100 %, respectivamente.

**Tabla 6 Objetos de investigación por metodología y región: medidas máximas y mínimas**

Metodología	Medida	Máximo (%)	Mínimo (%)
Biomédica	Región	Metropolitana	Patagonia
	%	74.0	0.2
Clínica	Región	Metropolitana	Cuyo
	%	73.3	1.6
Salud pública	Región	Metropolitana	Noreste
	%	73.9	2.0

Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.

## 6 Flujo de fondos y objetos de investigación

### 6.1 Evolución de los fondos públicos nacionales asignados a la investigación en salud

La figura 6 muestra la evolución de los fondos públicos asignados a la investigación en salud durante el quinquenio considerado, registrados en \$ PPA para las cuatro instituciones. La cifra incluye también recursos asignados por ANLIS en los componentes de investigación de sus programas.

Los cinco organismos muestran una tendencia creciente a lo largo del tiempo. Se registra un aumento del 82,9 % en los fondos destinados a salud entre los dos extremos del período de cinco años. Sin embargo, hay diferencias importantes entre los mecanismos de financiación. El CONICET y Salud Investiga presentan una tasa anual de crecimiento del 4,2 % y el 6,7 %, respectivamente, y la variación media anual del FONCyT y el FONTAR es del 30,9 % y el 586,6 %, respectivamente. En 2005 el FONCyT

desplazó al CONICET como primera fuente de becas de investigación en el sector sanitario argentino. Por otro lado, ANLIS aumentó en un 86 % los fondos ministeriales asignados a la investigación, acercándose a Salud Investiga en 2006.

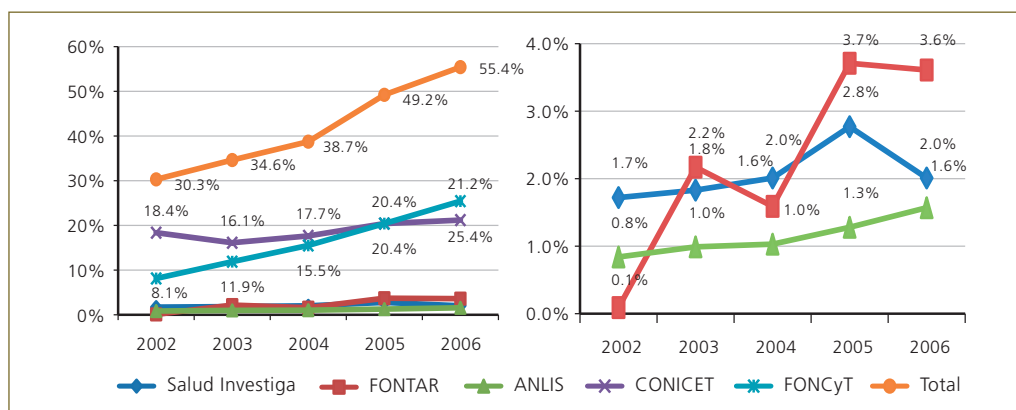
### 6.2 Objetos de investigación financiados

Según la información disponible, dentro de la cantidad total de fondos asignados, el equipo de investigación pudo establecer criterios de priorización en materia de salud para cada institución por separado y para el sistema nacional de innovación en su conjunto.

Los campos de investigación, como ya se ha indicado, se clasificaron en 27 categorías potenciales, que pertenecen al ámbito de tres metodologías de investigación y nueve objetos.

El período sometido a análisis incluía 205,6 millones de \$ PPA en investigación en salud, distribuidos entre 5.411 proyectos (becas de investigación, becas institucionales o

Figura 5 Crecimiento anual de fondos por institución (\$ PPA), 2002–2006



Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET, ANLIS y Salud Investiga.

personales, fondos presupuestarios asignados a centros de investigación estatales). No se identificaron proyectos relacionados en sólo tres categorías.

**Tabla 7 Número e inversiones en proyectos de investigación (\$ PPA), 2002-2006**

Objeto	Metodología de investigación			TOTAL
	Biomédica	Clínica	Salud pública	
Social, económico y cultural		484 476 (17)	1 064 274 (54)	1 548 750 (71)
Enfermedades transmisibles	18 927 589 (406)	4 015 940 (106)	650 011 (28)	23 593 540 (540)
Enfermedades no transmisibles	73 544 573 (2040)	8 942 604 (322)	1 663 808 (74)	84 150 985 (2436)
Nutrición y medio ambiente	1 214 130 (52)	1 329 865 (67)	2 491 685 (34)	5 035 679 (153)
Violencia y accidentes	17 000 (1)	170 946 (11)	227 167 (26)	415 113 (39)
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud		1 295 125 (42)	7 560 239 (312)	8 855 365 (354)
Investigación y desarrollo tecnológicos	9 538 996 (112)	2 140 484 (29)	2 679 556 (44)	14 359 037 (185)
Medicina tradicional	859 738 (37)		5 400 (1)	865 138 (38)
Ciencia básica	65 940 108 (1584)	801 897 (10)	3 542 (2)	66 745 547 (1595)
TOTAL	170 042 133 (4232)	19 181 338 (604)	16 345 682 (575)	205 569 153 (5411)

*Nota:* los números entre paréntesis representan el número total de proyectos por metodología y categoría.

*Fuente:* basada en datos de CONICET, ANPCyT, Salud Investiga y ANLIS.

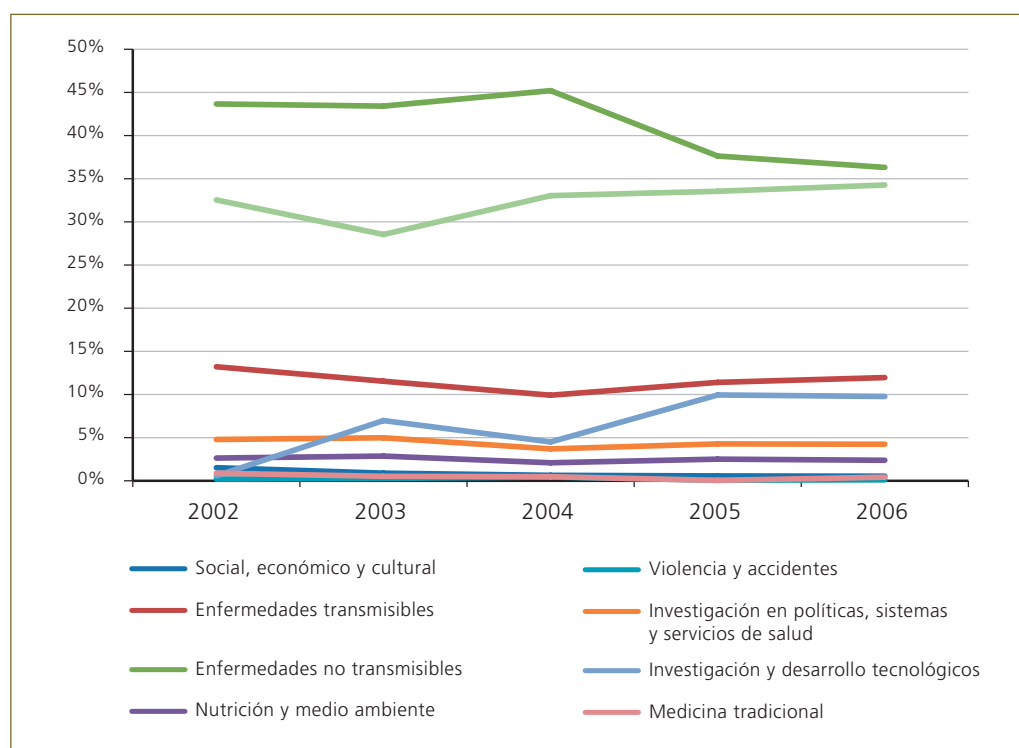
La mayoría de los proyectos (78 %) se centra en la investigación biomédica, y predominan las enfermedades no transmisibles y las ciencias básicas. El primer campo de investigación, con 2.040 proyectos, incluye 73,5 millones de \$ PPA para el período de cinco años, mientras al segundo se le asignaron 65,9 millones de \$ PPA, con 1.584 proyectos. En cuanto a su importancia en términos monetarios, la investigación biomédica en enfermedades transmisibles figura en el tercer puesto (19 millones de \$ PPA y 406 proyectos), seguida de la investigación y el desarrollo tecnológicos (9,5 millones de \$ PPA y 112 proyectos). El 22 % restante de la financiación

pública de la investigación se distribuye igualmente entre la investigación clínica y la investigación en salud pública, con 604 y 575 proyectos, respectivamente. En términos de investigación clínica, de nuevo las enfermedades no transmisibles representan la máxima cantidad: aproximadamente 9 millones de \$ PPA (47 %). Dentro del campo de la salud pública, la investigación en políticas, sistemas y servicios sanitarios ascendieron a 7,56 millones de \$ PPA, o el 46 % del total.

Si se analizan por objetos, la tabla 7 muestra las ciencias básicas como el más importante (32 %), por detrás

de la investigación en enfermedades no transmisibles (41 %). En el otro extremo, las áreas que reciben la mínima cantidad de financiación son las relativas a la medicina tradicional y a la violencia y accidentes (0,4 % y 0,2 %, respectivamente).

**Figura 6 Proporción de fondos asignados por objeto, 2002–2006**



Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.

### 6.3 Coordinación entre instituciones

Desde el punto de vista estratégico de un sistema de innovación nacional, se supone que existe un mecanismo para coordinar o dividir tareas en la asignación de fondos para el desarrollo de nuevas actividades en el campo de la salud. Así se analiza la presencia de las especializaciones con relación a la forma en la que se establecen las prioridades de financiación, principalmente en el FONCyT y el CONICET, ya que gestionan la mayoría de los fondos de investigación en Argentina.

En el campo de la investigación y el desarrollo tecnológicos, y con más del 92 %, la cuota del FONTAR es casi exclusiva, y se ve complementada sólo marginalmente por el CONICET. Aparte de esta excepción, la cuota del FONTAR es baja en otros objetos de investigación.

Respecto a la categoría de enfermedades no transmisibles, se observa un ligero predominio del FONCyT (53,7 %), en comparación con el CONICET (48,7 %) y Salud Investiga (32,5 %). De igual forma, la investigación en

enfermedades no transmisibles revela una distribución parecida en términos de número de proyectos por institución, con el CONICET con una ligera ventaja. Además, en ciencias básicas, la distribución de proyectos muestra que el CONICET y el FONCyT son los que más contribuyen.

Salud Investiga encabeza los estudios relacionados con las ciencias sociales, especialmente en objetos como violencia y accidentes, estudios socioeconómicos, investigación en salud y políticas y sistemas de nutrición.

### 6.3.1 Sesgo institucional

La tabla 8 representa la distribución de proyectos en función de la metodología y el lugar del programa de trabajo durante el período de cinco años considerado.

Se identifican las universidades (públicas y privadas) como principales destinatarios

de los fondos, que representan casi el 50 % de las becas. De dichos proyectos, sin embargo, el 80 % se centra en materias biomédicas; le sigue el 12,5 % relativo a la salud pública.

Por orden de importancia, siguen los organismos públicos y los hospitales, con un total acumulado de 603 proyectos. Sin embargo, sus prioridades difieren, y el primero muestra un sesgo hacia objetos biomédicos y, naturalmente, el segundo hacia cuestiones clínicas y de salud pública, con un 47 % y un 32,7 %, respectivamente.

Por otro lado, las instituciones privadas, con 129 proyectos, se centran en la investigación en salud pública, mientras los hospitales privados, con sólo 47 proyectos, distribuyen fondos de forma equitativa entre las tres disciplinas seleccionadas.

**Tabla 8 Proyectos por institución destinataria y metodología de investigación**

Lugar de trabajo	Medida	Metodología de investigación			Total
		Biomédica	Clínica	Salud pública	
Hospital público	Cantidad	51	120	83	254
	%	20.0	47.2	32.7	100
Hospital privado	Cantidad	17	15	15	47
	%	36.2	31.9	31.9	100
Institución pública	Cantidad	188	38	123	349
	%	53.9	10.9	35.2	100
Institución privada	Cantidad	28	24	77	129
	%	21.7	18.6	59.7	100
Universidades	Cantidad	498	46	78	622
	%	80.1	7.4	12.5	100
Total	Cantidad	782	243	376	1 401
	%	55.8	17.3	26.8	100

Fuente: basada en información facilitada por ANPCyT, CONICET y Salud Investiga.

## 7 Análisis econométrico

Este apartado aplica una especificación econométrica que permite la identificación de una relación potencial (económica y estadística) entre las metodologías de investigación y un conjunto de variables que parecen, a priori, relevantes. Este conjunto se asocia especialmente con las características de cada investigador (sexo y edad), lugar de residencia (región geográfica), cantidad asignada e instituciones públicas encargadas de la financiación de los proyectos.

Por lo tanto, se realizaron una serie de estimaciones basadas en el modelo logit, suponiendo la presencia de un mecanismo de toma de decisiones por el que la probabilidad de la inversión pública en investigación dentro de cada categoría estaría vinculada al grupo de regresores. En cada caso, se estima la probabilidad de centrarse en la investigación en cada una de las categorías de investigación establecidas (biomédica, clínica, salud pública), en las que la cifra constante se convierte en el eje central de los proyectos metropolitanos financiados por el CONICET. A este respecto, las hipótesis de trabajo se traducen en señales de coeficientes y efectos significativos y marginales.

Entre los resultados, los coeficientes relacionados con Salud Investiga son significativos (al 1 %) en todas las especificaciones. Los análisis revelan que la probabilidad de encontrar un proyecto financiado por esta institución aumenta en el campo de la investigación clínica y en salud pública (en un 12 % y un 16 %, respectivamente), lo contrario de lo que ocurre en la investigación biomédica.

Si la institución responsable de la financiación fuera el FONCyT, se reduciría – en aproximadamente el 11 % – la probabilidad de que se asignaran los fondos a una categoría biomédica. Por otro lado, aunque dicha probabilidad es mayor en la investigación clínica o en salud pública, a diferencia de Salud Investiga, los efectos marginales difieren y son menos intensos en este caso. Por lo tanto, no queda totalmente clara la existencia de mecanismos de especialización en las instituciones.

En términos del sexo del investigador, el estudio revela que en la investigación biomédica y clínica los coeficientes son significativos. En la primera área, las mujeres aumentan la probabilidad de ocurrencia (en poco más del 3 %); pasa lo contrario en el segundo caso, ya que los hombres aumentan las oportunidades de identificación de proyectos clínicos (en aproximadamente un 2 %). A la inversa, esta variable no es relevante en los proyectos de salud pública.

El estudio sobre la importancia de la cuantía de la beca de investigación indica relevancia estadística sólo en los casos de las categorías biomédica y de salud pública. Así, cuanto mayor es la cantidad de recursos, tanto mayor es la probabilidad de tener un proyecto biomédico y tanto menor la de que se trate de un proyecto de salud pública. Sin embargo, dados los efectos marginales que se producen, está claro que aunque existe significación estadística en todo esto, no ocurre lo mismo con la significación económica, ya que los coeficientes son extremadamente bajos.



Tabla 9 Factores de la investigación con financiación pública por categoría

Regresores	Biomédica		Clínica		Salud pública	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
<b><i>Institución responsable de financiación (con relación a Conicet)</i></b>						
Conapris	-0.453 (0.000)*	-0.220 (0.000)*	0.128 (0.000)*	0.089 (0.000)*	0.165 (0.000)*	0.041 (0.000)*
FONCyT	-0.118 (0.000)*	-0.068 (0.000)*	0.049 (0.000)*	0.033 (0.001)*	0.056 (0.000)*	0.020 (0.001)*
FONTAR	-0.274 (0.000)*	-0.189 (0.000)*	0.074 (0.000)*	0.057 -0.137	0.135 (0.000)*	0.057 (0.000)*
<b><i>Región geográfica (con relación a Metropolitana)</i></b>						
Pampa	0.054 (0.001)*	0.029 (0.024)**	-0.016 -0.167	-0.012 -0.175	-0.023 (0.005)*	-0.008 (0.088)***
Noroeste	-0.102 (0.001)*	-0.061 (0.011)**	0.03 -0.128	0.023 -0.129	0.021 (0.084)***	0.011 -0.123
Noreste	-0.048 -0.324	0.002 -0.949	0.062 (0.027)**	0.049 (0.024)**	-0.020 -0.279	-0.017 -0.103
Cuyo	0.0662 (0.051)***	0.115 (0.002)*	-0.078 (0.009)*	-0.057 (0.013)**	0.007 -0.636	-0.004 -0.655
Patagonia	-0.331 (0.000)*	-0.210 (0.000)*	0.111 (0.000)*	0.082 (0.000)*	0.019 -0.3	-0.003 -0.789
<b>Sexo</b>	-0.036 (0.002)*	-0.014 -0.139	0.027 (0.001)*	0.011 (0.073)***	0.001 -0.806	0.002 -0.458
<b>Cantidad en \$ PPA</b>	4.79E-7 (0.054)***	3.58E-7 (0.055)***	-5.64E-8 -0.751	-5.34E-8 -0.676	-3.54E-7 (0.013)**	-1.89E-7 (0.011)**
<b><i>Objeto (con relación a SEC)</i></b>						
Enfermedades transmisibles	-	2.067 (0.000)*	-	0.019 -0.357	-	-0.083 (0.000)*
Enfermedades no transmisibles	-	2.11 (0.000)*	-	-0.002 -0.917	-	-0.094 (0.000)*
Nutrición y medio ambiente	-	1.955 (0.000)*	-	0.068 (0.002)*	-	-0.065 (0.000)*
Violencia y accidentes	-	1.800 (0.000)*	-	0.031 -0.326	-	-0.049 (0.000)*
Investigación en políticas, sistemas y servicios de salud	-	-	-	-0.083 (0.000)*	-	0.008 -0.289
Investigación y desarrollo tecnológicos	-	2.112 (0.000)*	-	-0.026 -0.542	-	-0.079 (0.000)*
Medicina tradicional	-	-	-	-	-	-0.094 (0.001)*
Ciencias básicas	-	2.333 (0.000)*	-	-0.147 (0.000)*	-	-0.141 (0.000)*
<b>Constante</b>	0.312 (0.000)*	-1.913 (0.000)*	-0.231 (0.000)*	-0.139 (0.000)*	-0.165 (0.000)*	0.012 -0.101

\* Significativo al 1 %; \*\* significativo al 5 %; \*\*\* significativo al 10 %.

Finalmente, con relación a la distribución geográfica de recursos, hay coeficientes significativos positivos (y efectos marginales) en comparación con el área metropolitana, en las regiones de La Pampa y Cuyo, que conducen a la posibilidad de estudios biomédicos. Además, en los

proyectos clínicos, el Noreste Argentino y la Patagonia presentan los mismos coeficientes positivos y significativos. En el campo de la salud pública, la única región que altera las oportunidades de investigación en comparación con la media nacional es el Noroeste Argentino.

## 8 Conclusiones

La inversión en ciencia y tecnología en Argentina ha crecido sistemáticamente en los últimos cinco años, aunque menos de lo esperado si se tiene en cuenta el producto interior. La investigación en salud financiada con fondos públicos en 2002 fue de 30,3 millones de \$ PPA, y alcanzó los 55,4 millones de \$ PPA en 2006 (un aumento del 83 %) y una inversión acumulada total de 205,6 millones de \$ PPA durante el período de cinco años.

Estos recursos se canalizaron a través de cinco instituciones, de las cuales cuatro recurren a concursos abiertos. Esta distribución pone de manifiesto que el CONICET y el FONCyT son las dos fuentes principales de becas, ya sea mediante programas para apoyar proyectos específicos o mediante concursos abiertos, becas de investigación y financiación sistemática para investigadores. En un nivel muy diferente, Salud Investiga se especializa en la financiación de proyectos para recursos humanos jóvenes en el campo de la salud pública, mientras el FONTAR canaliza los recursos hacia la investigación y el desarrollo tecnológicos. ANLIS, dentro de la estructura del Ministerio de Salud, es el único organismo del estudio que invierte sus recursos en sus propias instituciones mediante concursos abiertos.

Por término medio, los fondos se dirigen a las mujeres (57,2 %), especialmente en el área metropolitana (51,2 %), mientras se relegan las ciencias sociales a un papel secundario.

Las líneas de trabajo predominantes financiadas por el sistema en su conjunto están asociadas primero a las enfermedades no transmisibles y, luego, a las ciencias básicas, un área que se ha desarrollado cada vez más en los últimos tres años. En ambos casos, la metodología principal es la biomedicina, con cambios pequeños aunque parecidos en la investigación clínica y en salud pública. En la segunda, merece la pena resaltar las inversiones en nutrición y aspectos medioambientales, socioeconómicos y culturales, así como los relacionados con la política, los sistemas y los servicios sanitarios. Las dos áreas más relegadas son la medicina tradicional y los accidentes y violencia, que representan tan sólo el 0,2 % de los fondos asignados a la investigación pública en salud.

Aunque el perfil epidemiológico de un país es un mecanismo adecuado para la asignación de recursos a la investigación en salud, es razonable indicar que Argentina ha invertido considerablemente en enfermedades no transmisibles frente a las enfermedades

transmisibles durante el período analizado. Sin embargo, como se ha comentado en el estudio comparativo, los mecanismos de definición de prioridades en investigación en salud no sólo se encuentran asociados a los perfiles epidemiológicos. En este sentido, la reducción de la brecha entre los grupos de ingresos exigiría también más inversión en enfermedades no

transmisibles. Además, para mejorar la eficiencia de los recursos invertidos en salud, sería necesario asignar fondos a la investigación en disciplinas relacionadas con la gestión, los seguros y el acceso. Desde esta perspectiva, la mejora de la inversión en la investigación en salud centrada en la salud pública debería formar parte de la futura agenda de la estrategia del sector público.

## Notas

- 1 Daniel Maceira tiene un doctorado en Economía de la Universidad de Boston. Es investigador titular del Centro de Estudios de Estado y Sociedad, director del Área de Salud del Centro para la Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento, e investigador adjunto de la carrera de investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- 2 La unidad de análisis de este estudio es “investigación en salud” y no “innovaciones en salud”. Merece la pena subrayar que I+D es sólo uno de los eslabones de la innovación. Con el fin de profundizar en el proceso de innovación, es preciso considerar otros aspectos, como las tecnologías protegidas con patentes, las modificaciones en la productividad del capital humano (p. ej., formación, asesoría) y, esencialmente, la introducción de bienes de equipo en el “proceso productivo” del sector, que es un aspecto importante en el campo de la salud.
- 3 Se tuvieron en cuenta las siguientes regiones: Metropolitana (ciudad de Buenos Aires y provincia de Buenos Aires), La Pampa (Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe), Noroeste Argentino (Catamarca, Jujuy, la Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán), Noreste Argentino (Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones), Cuyo (Mendoza, San Juan y San Luis) y Patagonia (Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego).

## Bibliografía

- Apólito, M. (2006). *Informe sobre el Financiamiento del FONCYT a investigaciones en el área Ciencias Médicas*. Serie de documentos de trabajo del FONCYT, Buenos Aires.
- Aspiazu, D. y H. Notcheff (1994). *El desarrollo ausente*. TESIS Grupo Editorial NORMA, Buenos Aires.
- Chen, D. y C. Dahlman (2005). *The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations*. Banco Mundial, Washington D.C.
- Chudnovsky, D. and A. López (1995). *Política Tecnológica en la Argentina: ¿Hay algo más que Laissez Faire?* Documento de trabajo de Cenit 20/95.
- Chudnovsky, D. y A. López (1998). *El Enfoque del Sistema Nacional de Innovación y las Nuevas Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina.*, Instituto de Economía da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Nota técnica 14/98.
- Katz J. y N. Bercovich (1993). *National System of Innovation Supporting Technical Advance in Industry: The Case of Argentina*. In Nelson, R. (ed.) *National Systems of Innovation : A Comparative Study*. Oxford University Press, Oxford.
- Maceira, D. (2008). *Sistema de Salud en Argentina*. In Hardoy, A. (ed.) *La inequidad en la Salud. Hacia un abordaje integral*. IIED – América Latina Publicaciones, Buenos Aires.
- Maceira D. y M. Peralta-Alcat (2008). *El Financiamiento Público de la Investigación en Salud en Argentina*. Desarrollo Económico, Volumen, N°189, Instituto de Desarrollo Económico y Social, Buenos Aires.
- Thorn, K. (2005). *Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina: Un perfil sobre temas y prácticas*. Departamento de desarrollo humano del Banco Mundial, Washington D.C.

## Capítulo 4

---

# Bolivia: Financiación pública de la investigación en salud

Fernando Aramayo Carrasco<sup>1,2</sup>



# 1 Introducción

Bolivia es un país atascado en un debate continuo sobre la mejor manera de gestionar su sector sanitario. Desde la elección del Presidente Morales en 2005, se presta de nuevo atención a la medicina tradicional, y el Gobierno ha definido la política social como de alta prioridad. Como consecuencia de ello, se ha dejado de lado la anterior insistencia en la economía derivada de la hiperinflación traumática de la década de 1980, época en que la estabilidad macroeconómica y el crecimiento de la economía eran las principales preocupaciones del Gobierno.

La descentralización y desconcentración administrativas, iniciadas en la segunda mitad de los años noventa, aportó grandes beneficios al sector de la salud, debidos principalmente a la presencia del Estado y con ella el flujo de recursos hacia zonas del país donde el acceso a los servicios asistenciales era prácticamente inexistente. De este modo, la participación popular y la descentralización administrativa forjaron un concepto descentralizado de salud pública que puso de manifiesto las deficiencias propias de las distintas regiones del país y los impedimentos de tipo cultural, social y económico existentes. En estos momentos se ha planteado un

debate entre el Gobierno y sus críticos en torno a los pobres resultados y efectos de las políticas oficiales, medidos con los indicadores básicos del sistema de salud del país, a pesar de que la inversión media anual en este sector social ha sido de alrededor de 600 millones de dólares. El Plan de Desarrollo Sectorial del Ministerio de Salud y Deportes (MSD), departamento gubernamental responsable del sector de la salud, revela que en la actualidad el 77% de la población está excluida de la atención sanitaria, especialmente en las regiones del Altiplano y en los valles rurales.

Enfermedades de declaración obligatoria que forman parte del perfil epidemiológico del país:

- sarampión
- rubeola
- meningitis meningocócica
- infección por hantavirus
- fiebre amarilla
- tos ferina
- cólera
- fiebre hemorrágica boliviana
- fiebre del dengue clásico
- difteria
- rabia humana
- peste
- fiebre del dengue hemorrágica

Tabla 1 Indicadores sociales y económicos de Bolivia

Indicador	Valor
Población (millones), 2007	9.83
Producto interior bruto (millones de dólares), 2007 <sup>a</sup>	13 039
Producto interior bruto per cápita, 2007	1 327
Crecimiento económico (%), 2007	4.6
Inflación (%), 2007	11.73
Esperanza de vida al nacer (años), 2005–2010 <sup>b</sup>	65.51
Tasa de mortalidad bruta (muertes por cada 1 000 habitantes), 2005–2010 <sup>b</sup>	7.55
Tasa de mortalidad infantil (muertes de niños de menos de un año por cada 1 000 nacidos vivos), 2005–2010 <sup>b</sup>	45.6

Notas: <sup>a</sup>Provisional; <sup>b</sup>Estimación para el período 2005–2010.

Fuente: basado en la información facilitada por el Instituto Nacional de Estadística.

## 2 Marco regulador institucional

El sistema oficial boliviano de innovación en materia sanitaria está formado por las agencias estatales y las instituciones de enseñanza superior. Las primeras están a cargo del Viceministerio de Ciencia y Tecnología,<sup>3</sup> encuadrado dentro del Ministerio de Planificación y Desarrollo, cuyas funciones han sido definidas por los Lineamientos Estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2011, donde se declara lo siguiente:

*La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) son el instrumento fundamental para el Desarrollo y sus actividades son prioritarias para el Estado, en todos sus sectores de producción y servicios como: Industrial, Agropecuaria, Desarrollo Rural, Hidrocarburos, Minería, Educación, Salud, Economía, Cultura, Medio Ambiente, Sabiduría Ancestral, entre otros, motivo por el cual adquieren un carácter transversal en una Bolivia Digna, Soberana, Democrática y Productiva para Vivir Bien.*

*En Bolivia son muchos los que contribuyen a la creación de ciencia, tecnología e innovación: ONG [organizaciones no gubernamentales], consultores, proyectos y programas gubernamentales e instituciones de investigación públicas y privadas. Sin embargo, la información relacionada con este sector no se difunde; en la mayoría de los casos no se sistematiza, razón por la cual existen muchas dificultades para utilizarla en beneficio del desarrollo del país. Además de la falta de una política*

*nacional en materia de información, existen deficiencias en lo relativo al desarrollo y aplicación de mecanismos y/o plataformas capaces de facilitar la sistematización, difusión y, consiguientemente, el acceso a la información.<sup>4</sup>*

A pesar de esta declaración sobre la importancia de la ciencia y la tecnología para la ejecución del PND, el sector de la salud está aún pendiente de recibir apoyos o recursos materiales. El principal instrumento del Gobierno para la investigación y el desarrollo (I+D) en el ámbito científico es el MSD, responsable de las políticas sectoriales de acuerdo con la Ley de Organización del Poder Ejecutivo de 21 de febrero de 2006, donde se definen las funciones de este Ministerio del modo siguiente:

- formular, ejecutar y evaluar el cumplimiento de los programas de salud en el marco de las políticas de desarrollo del país;
- regular, planificar, controlar y conducir el Sistema Nacional de Salud, conformado por los subsectores de seguridad social a corto plazo, público y privado, con y sin fines de lucro y medicina tradicional;
- garantizar la salud de la población a través de su promoción, prevención de las enfermedades, curación y rehabilitación;
- dirigir, regular y aplicar políticas para el conjunto del sistema de salud;
- armonizar la cooperación internacional en el sector de la salud con las políticas, prioridades y normas establecidas por el Gobierno Nacional;
- regular el funcionamiento de las



entidades formadoras y capacitadoras del sector de la salud, exceptuando las universidades públicas, en coordinación con el Ministerio de Educación y Culturas.

El papel del MSD consiste en gobernar y regular el sistema nacional de salud. Su presencia a escala subnacional está representada por los servicios de salud departamentales, entidades descentralizadas que operan dentro de las prefecturas de los departamentos.

Los siguientes institutos de investigación forman parte del MSD:

- Instituto Boliviano de la Ceguera (IBC)
- Instituto Boliviano del Deporte, la Educación Física y la Recreación (IBDEFR)
- Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA)
- Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO)
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)
- Instituto Nacional de Seguros de Salud (INASES)

De acuerdo con la legislación actual, los siguientes organismos pertenecen a la jurisdicción del Instituto Sucre de Salud Pública:

- Centro de Enfermedades Tropicales (CENETROP) de Santa Cruz
- Instituto de Medicina Nuclear (IMN)
- Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA)
- Centro Nacional de Epidemiología y Salud Ambiental del Sur (CENESA Sur).

Sin embargo, dado que el Instituto Sucre de Salud Pública no se encuentra

aún operativo, los organismos señalados siguen perteneciendo a la jurisdicción nacional.

En marzo de 2008, bajo la dirección del MSD, se invitó a las instituciones relacionadas con el sector de la salud a participar en el diseño de una agenda nacional de asuntos prioritarios para la investigación sobre la salud. Se alcanzaron las siguientes conclusiones en relación con la investigación sobre la salud:

- La política de investigación del país había sido de no intervención, en lugar de reforzar la dirección y el liderazgo del MSD.
- Los esfuerzos por impulsar el cambio no han producido los resultados esperados, y la situación sigue teniendo los mismos diagnósticos y recomendaciones, las propuestas se consideraron inviables y las prioridades no fueron definidas con claridad.
- El país se halla en una fase incipiente de desarrollo científico y tecnológico.
- El crecimiento de sus infraestructuras y su producción científica ha sido moderado.

Esta valoración de la situación actual en cuanto al desarrollo de la ciencia y la tecnología no reconoce suficientemente los esfuerzos de instituciones como el MSD, que contrata consultores en el campo de la epidemiología y otras materias y que pone en marcha proyectos de investigación sin recurrir a subvenciones (que no existen en el sistema público).

De igual modo, las instituciones públicas de enseñanza superior, cuyo papel ha sido decisivo – especialmente en el sector de la salud – son agentes clave

en el sistema de innovación científica y tecnológica. Dichos centros llevan a cabo investigación básica, aplicada y experimental.

## 2.1 Matriz de agentes

Es necesario tener en cuenta, además de esto, la investigación clínica que realizan los hospitales. Desgraciadamente, no existen registros centralizados de este tipo de investigación ni de sus resultados, ni por consiguiente de los recursos asignados a la misma. Por este motivo, el presente estudio no lo incluye dentro del sistema público de innovación.

Así pues, es posible identificar a los principales agentes públicos que actúan en el sector salud, junto con los recursos físicos, financieros y humanos

## 3 Metodología y recursos

En Bolivia apenas se dispone de datos sobre gastos en I+D relacionada con la salud. Por esta razón, la única fuente de datos es el presupuesto general del MSD para el período 2002–2006, publicado por la Contaduría General de la República. Estos datos nos permiten conocer la totalidad de los gastos, incluyendo los correspondientes al MSD.

La base de datos de la Contaduría para los años 2002–2006 abarca los detalles del gasto clasificados con arreglo a las categorías indicadas en la tabla 3.

La información de dicha base de datos ha sido sometida al proceso siguiente:

- Selección del gasto en I+D del Ministerio de Salud.
- Obtención del importe total de los recursos asignados (inversiones y

disponibles, fuente de las conclusiones del estudio que presentamos a continuación. Dichos agentes son los siguientes:

- Viceministerio de Ciencia y Tecnología, dependiente del Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD)
- Viceministerio de salud, dependiente del MSD
- Viceministerio de Medicina Tradicional e Interculturalidad, dependiente también del MSD
- Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), que disfruta del estatuto autónomo otorgado por la CPE.

No se han incluido en el estudio los laboratorios privados que llevan a cabo investigaciones con ánimo de lucro, cuyos proyectos y financiación no se difunden.

gastos corrientes) en función de la partida de gasto indicada en las áreas funcionales.

- Obtención de los gastos de INLASA, la única institución que realiza gastos de I+D dentro de las estructuras de gasto del Ministerio.
- Asignación estimada de recursos a la I+D epidemiológica, basada en el gasto total del ministerio.<sup>5</sup>
- Suma de ambas cantidades y conversión de las mismas en paridad de poder adquisitivo (PPA), utilizando los correspondientes coeficientes.
- Tablas de resultados con los coeficientes técnicos estimados.

La tabla 2 presenta las variables clasificatorias de gastos e inversiones recopiladas de la base de datos del Tesoro. Dichos datos nos permiten identificar

**Tabla 2 Variables clasificatorias del gasto de I+D en sanidad, Contaduría General de la República, 2002–2006**

<b>Origen del gasto</b>	<b>Fuente</b>
Administración central	Tesoro General de la Nación (TGN)
Instituciones descentralizadas	Otros recursos del TGN
Municipalidades	Recursos específicos
	Transferencias del TGN
	Donación externa
<b>Código de la entidad</b>	
Ministerio de Salud y Deportes	
Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier	
Universidad Mayor de San Andrés	
Universidad Mayor de San Simón	
Universidad Autónoma Tomas Frías	
Municipalidad de Poroma	
Municipalidad de Sopachuy	
Municipalidad de Villa Alcalá	
Municipalidad de Tinguipaya	
Municipalidad de Carapari	
<b>Agencia financiadora</b>	
(sin agencia financiadora)	
Tesoro General de la Nación	
TGN – participación popular	
TGN – Impuesto Directo a los Hidrocarburos	
Otros recursos específicos	
Organización Panamericana de la Salud	
Fondo UN para la Infancia	
Bélgica	
Bancos privados	
Otras agencias financiadoras externas	
<b>Categoría</b>	
Empleo permanente – activos básicos	
Empleo permanente – otras instituciones	
Empleo permanente, bonificaciones – categorías médicas	
Agua	
Servicios telefónicos	
Gas doméstico	
Servicios de Internet y otros	
Serv. Profesionales y Com. – médicos, de salud y sociales	
Serv. Profesionales y Com. – estudios e investigaciones	
Serv. Profesionales y Com. – comisiones y tasas bancarias	
Serv. Profesionales y Com. – lavandería, limpieza e higiene	
	<b>Clasificación económica</b>
	Gasto de consumo – bienes corrientes
	Gasto de consumo – servicios de carácter no personal
	Gasto de consumo – impuestos
	Gasto de consumo – impuestos y otros
	GKFF – maquinaria y equipos
	Producción propia – sueldos y salarios
	Producción propia – contribuciones a la seguridad social del empleador
	Producción propia – contribuciones del empleador a la vivienda
	<b>Gasto corriente o de capital</b>
	Gasto corriente
	Gasto de capital
	<b>Código de la partida</b>
	I+D; salud
	<b>Programa</b>
	Administración Central – INLASA
	Investigación y Producción en Laboratorios de Salud
	Centro de Investigación Mal de Chagas
	Instituto Experimental de Biología
	Instituto de Cancerología
	Instituto de Patología
	Instituto de Medicina Nuclear
	Instituto de Genética Humana
	Inst. Boliv. de Biolog. de la Altura
	Instit. de inv. en salud y desarrollo

Fuente: Contaduría General de la República.

las variables e indicadores con las que elaboraremos la estructura de la base de datos utilizada en el estudio. De este modo, en la base de datos original, primeramente hemos clasificado el gasto asignado a cada código del MSD, con objeto de no tomar en consideración los gastos realizados por las universidades y por los gobiernos municipales. Para los institutos se ha empleado un criterio similar.

De igual modo, tanto los gastos como las inversiones corrientes, a excepción de los dedicados a la adquisición de equipos, suministros y materiales, han sido considerados como gastos asignados

a la salud. A continuación se ha procedido a verificar el tipo de programa desarrollado por cada área funcional, con especial insistencia en INLASA y en el unidad de epidemiología del MSD. Para el año 2006 se han tenido en cuenta los proyectos aprobados, así como su orientación y objetivos. De esta forma se ha podido corroborar que los proyectos no tienen una orientación exclusiva hacia la investigación en aspectos biomédicos o de salud pública, sino que su metodología combina ambas áreas. A continuación se ha procedido a ponderar los datos suministrados por la unidad de epidemiología del MSD.

## 4 Resultados

### 4.1 Análisis descriptivo

Dentro del MSD, los programas<sup>6</sup> que llevan a cabo investigaciones en materia de salud son los correspondientes al Control Nacional de Tuberculosis, a la lucha contra las enfermedades endémicas graves, al programa Escudo Epidemiológico (EE), al proyecto de higiene integral y al Instituto Nacional de Laboratorios de Salud. Todos estos programas ministeriales realizan sus actividades aplicando distintas metodologías de investigación, tanto en los ámbitos de la biomedicina y la salud pública como en el marco de las definiciones adoptadas en el presente estudio. Sin embargo, ninguno de los programas ministeriales realiza investigaciones clínicas.

La tabla 3 muestra que la mayor concentración de recursos del MSD asignados a I+D se destinan al INLASA (5%), que concentra sus actividades en el área biomédica (casi el 80%); el

resto de sus actividades se dedican a la salud pública. Aunque a gran distancia del INLASA, el EE ocupa el segundo lugar (2,8%) en el porcentaje de recursos dedicados a la investigación. La tercera cuota en orden de importancia corresponde a PROSIN II (0,6%), que dedica prácticamente el 100% de sus actividades a la salud pública. El Sistema de Información Sanitaria (SNIS) recibe la menor cuota de gasto en 2006; dada su naturaleza, dedica todas sus actividades a la salud pública.

Las actividades investigadoras de INLASA y EE se adaptan continuamente a las características sociales, económicas y culturales del país, y estos organismos realizan estudios y proyectos de investigación transversales. Sin embargo, para poder definir la orientación de la investigación realizada por ambas instituciones, se ha dado una mayor prioridad a aquellos estudios dedicados a los aspectos contextuales.

**Tabla 3 Inversión en salud por programa del MSD (en bolivianos (BOB) PPA), 2006**

Programa	Cantidad	%
Gastos totales	16 704 706	100.0
Gasto corriente	15 146 726	90.67
Inversión	1 557 980	9.33
Tuberculosis	59 889	0.36
Enfermedades epidémicas principales	61 681	0.37
SNIS	31 652	0.19
EE	472 872	2.83
PROSIN II	99 841	0.60
INLASA	832 044	4.98

Fuente: Ministerio de Salud y Deportes – Unidad de Epidemiología.

La tabla 4 recoge los porcentajes anuales correspondientes a INLASA y EE en el gasto total del ministerio durante el período 2002–2006; entre ambos representan un porcentaje importante del importe total de la inversión asignada a I+D. La tabla confirma que el ministerio concentra una gran parte de sus energías y recursos en el control epidemiológico.

La evolución anual de los recursos asignados por el MSD a I+D en

materia de salud ilustra el nivel de gasto correspondiente al período 2002–2006 en términos de paridad de poder adquisitivo (PPA), una tendencia que fue en aumento hasta 2006, año en que la pendiente de la curva se invirtió mostrando un menor nivel de recursos asignados a I+D. En 2005, los recursos disponibles para la inversión pública disminuyeron de forma sustancial como consecuencia de la situación económica del país.

**Tabla 4 Programas de investigación como porcentaje del gasto total del MSD, 2002–2006**

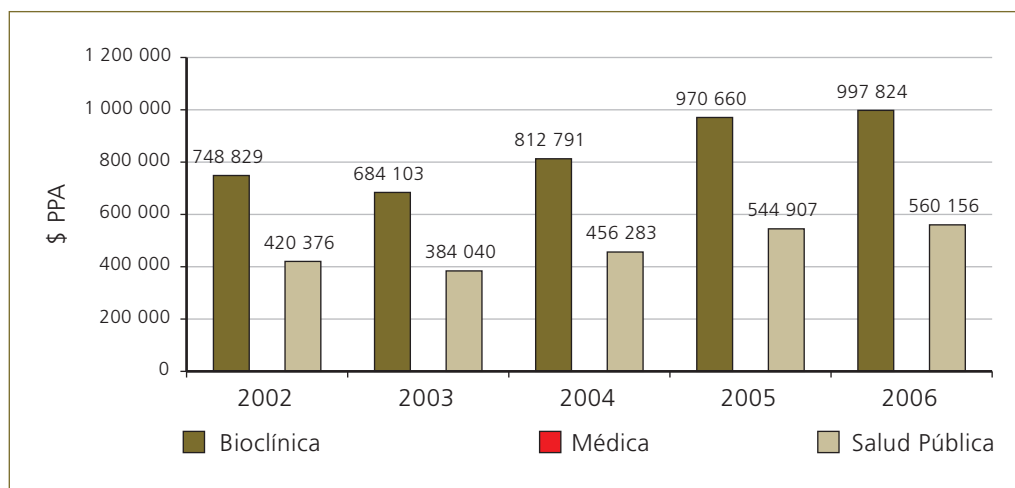
Año	Gastos totales (BOB)	INLASA	Epidemiología	Gastos en I+D (BOB)	Gasto en I+D (\$ PPA)
2002	236 134 275	0.5%	0.5%	2 332 564	1 169 205
2003	284 114 711	0.3%	0.5%	2 218 533	1 068 143
2004	342 860 287	0.3%	0.5%	2 772 927	1 269 074
2005	430 963 551	0.3%	0.5%	3 379 715	1 515 567
2006	337 713 475	0.6%	0.5%	3 779 659	1 557 980

Fuente: Contaduría General de la República.

Estas matrices fueron creadas aplicando los coeficientes técnicos facilitados por la unidad epidemiológica del MSD para 2006 y referentes a la metodología

y objetivos de dicha unidad. Además, con el fin de calcular el porcentaje del presupuesto ejecutado que se ha dedicado a I+D, las cifras se han ajustado mediante

Figura 1 Gasto en I+D del MSD (\$ PPA), 2002–2006



Fuente: Contaduría General de la República y Ministerio de Salud y Deportes (unidad epidemiológica).

coeficientes técnicos tomados de estudios de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) de Argentina. A continuación, los programas y proyectos se clasificaron

en investigación biomédica, clínica y sobre salud pública de acuerdo con sus objetivos. Todos los importes han sido convertidos a PPA en la base de datos.

Tabla 5 Matriz de coeficientes técnicos, 2006

		Metodología		
		Biomédica	Clínica	Salud pública
<b>Contexto</b>	Socioeconómico- cultural	3.1%		0.6%
	Enfermedades transmisibles	39.0%		13.5%
<b>Problema</b>	Enfermedad no transmisibles			0.6%
	Nutrición y medio ambiente	22.0%		4.8%
<b>Objetivo</b>	Violencia y accidentes			0.6%
	Investigación sobre políticas, sistemas y servicios de salud			15.8%
<b>Acción</b>	I+D tecnológico			
	Medicina tradicional			

Fuente: Unidad de Epidemiología del MSD.

La tabla 6 muestra el gasto anual correspondiente al período 2002–2006. Esta información explica las variaciones del gasto en relación con la suma total del gasto del MSD.

la demanda identificada en 2007 por el MSD, el cual definió diez subprogramas para este tipo de investigación, con ocasión del Taller Nacional de Liderazgo en Investigación de Salud (octubre de 2007).

Es importante comparar la tendencia de la investigación en materia de salud con

Esto permitió el agrupamiento de los 16 programas identificados inicialmente

Tabla 6 Clasificación de las inversiones del MSD según la metodología y los objetivos de la investigación (\$ PPA), 2002–2006

	2002			2003			2004			2005			2006		
	Metodología de investigación			Metodología de investigación			Metodología de investigación			Metodología de investigación			Metodología de investigación		
	Biomédica	Clinica	Salud pública	Biomédica	Clinica	Salud pública	Biomédica	Clinica	Salud pública	Biomédica	Clinica	Salud pública	Biomédica	Clinica	Salud pública
<b>Contexto</b>	35 801	7 191	32 707	6 569	38 859	7 805	46 407	9 321	47 705	9 582					
Social, económico y cultural															
Enfermedades transmisibles	45 537	158 264	41 601	144 584	494 266	171 782	590 268	205 147	606 786	210 888					
Enfermedades no transmisibles		7 191		6 569		7 805		9 321		9 582					
<b>Problemas</b>	257 658	56 145	235 387	51 292	279 666	60 941	333 986	72 778	343 332	74 814					
Nutrición y medio ambiente															
Violencia y accidentes		7 191		6 569		7 805		9 321		9 582					
<b>Objetivo</b>															
Investigación sobre políticas, sistemas y servicios de salud		184 395		168 457		200 146		23 902		245 709					
I+D tecnológico															
Medicina tradicional															
<b>Acciones</b>															

Fuente: Ministerio de Salud y Deportes

con arreglo a criterios tales como “violencia y accidentes”, dentro del apartado “promoción de la salud”. Siguiendo un razonamiento similar, se consideró que las “enfermedades no transmisibles” podían desglosarse en distintos conceptos (cáncer de mama y de útero en “salud femenina”, diabetes y otras enfermedades relacionadas con la nutrición en “seguridad de la nutrición y de los alimentos”, y otras enfermedades no transmisibles en “promoción de la salud”). Asimismo, a la vista de las actuales políticas gubernamentales, los participantes en el taller señalaron que la “salud de la población excluida” debería ser uno de los ejes centrales de

los subprogramas relacionados con la investigación en materia de salud. Por orden de prioridad, los 10 subprogramas eran los siguientes:

- salud infantil
- salud de la mujer
- sistemas de salud
- seguridad de la nutrición y de la alimentación
- promoción de la salud
- enfermedades transmisibles
- salud medioambiental
- salud de las poblaciones nativas e indígenas
- salud y cultura – medicina tradicional
- plantas con propiedades medicinales: desarrollo e innovación tecnológica

## 5 El caso de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)

La UMSA, por medio de su Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS), es la entidad encargada de planificar, coordinar, fomentar, evaluar y seguir las actividades de investigación de las instituciones y centros especializados que dependen del mismo.

Esta universidad, que no mantiene vínculos formales con el sistema de investigación descrito, cuenta con 37 institutos de investigación correspondientes a distintas disciplinas científicas, adscritos a un determinado departamento o facultad, y dispone de infraestructuras adecuadas, dotadas de sus propias instalaciones técnicas y equipos de investigadores. El particular, el área de salud se compone del Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo (INSAD); el Instituto de Genética; el Instituto Boliviano de Biología de la Altura (IBBA); el Instituto de Servicios de Laboratorios de Diagnóstico e Investigación de la Salud (SELADIS); el Instituto de Investigaciones Fármaco-

Bioquímicas, y el Centro de Información y Documentación Médica.

### 5.1 Líneas de investigación

Los distintos institutos y centros especializados que desarrollan actividades de investigación en el ámbito de la salud tienen diferentes focos de interés:

- INSAD: investigaciones biomédicas y sociales;
- Instituto de Genética: citogenética, genética toxicológica y molecular;
- IBBA: adaptación e inadaptación a la vida a grandes altitudes y biodiversidad humana;
- SELADIS: neoplasia, alergias, enfermedades infecciosas, autoinmunidad, enfermedades endocrinas y metabólicas, valores de referencia, histocompatibilidad clínica, genética forense, análisis de las formulaciones farmacéuticas listas para el uso y de las preparaciones galénicas, control y análisis de los alimentos, control y



- análisis toxicológico en todos los ámbitos, inmunomoduladores, actividad biológica de los productos naturales, control de los contaminantes ambientales, estudio de los efectos de los plaguicidas, metales y demás contaminantes y de sus consecuencias para la salud (infecciones, inmunología, nutrición, neurología);
- Instituto de Investigaciones Farmaco-Bioquímicas: química farmacológica, farmacología y biotecnología microbiana;
  - Centro de Información y Documentación Médica: uso racional de los medicamentos.

## 5.2 Proyectos de investigación según su metodología

Las clasificaciones utilizadas por el Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social para las actividades de investigación realizadas por los institutos y centros de investigación son las siguientes:

- Investigación básica: trabajos de naturaleza experimental o teórica emprendidos principalmente con objeto de obtener nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos u hechos observables, sin estar dirigidos a ninguna aplicación o uso en particular.
- Investigación aplicada: trabajos originales desarrollados para obtener

nuevos conocimientos, pero orientados fundamentalmente hacia un objetivo práctico concreto.

- Desarrollo experimental: trabajos sistemáticos que utilizan los conocimientos existentes obtenidos mediante la investigación o la experiencia práctica y que están orientados a la producción de nuevos materiales, productos y servicios, al lanzamiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los existentes.

La tabla 7 resume los resultados obtenidos con un análisis transversal que pondera los proyectos de cada instituto de acuerdo con la metodología de investigación adoptada. Esta tabla pone de relieve el hecho de que la mayor concentración de proyectos se da en el IBBA, donde la investigación en materia de salud clínica y pública tiene la máxima prioridad; la suma de ambas metodologías representa el 73% de los proyectos totales.

Dentro de la investigación clínica del IBBA, “las enfermedades no transmisibles y adicciones”, constituyen el principal centro de interés de la investigación. En la investigación sobre salud pública, el Instituto de Servicios de Laboratorios de Diagnóstico e Investigación de la Salud se dedica principalmente a la “nutrición y medio ambiente”.

Tabla 7 Proyectos clasificados por instituto y metodología de la investigación

Instituto	Total de proyectos		METODOLOGÍA					
			Biomedicina		Clínicos		Salud Pública	
	%	Nº de proyectos	%	Nº de proyectos	%	Nº de proyectos	%	Nº de proyectos
Instituto de Genética	11	10	10	9	1	1	0	0
Instituto de Biología de la Altura	58	52	6	5	29	26	24	21
Servicios de Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Salud	24	21	7	6	8	7	9	8
Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas	7	6	4	4	2	2	0	0
Total	100	89	27	24	40	36	33	29

Fuente: UMSA.

## 6 Conclusiones

El sistema de innovación boliviano en materia de salud está formado por organismos públicos como el MSD, junto con institutos pertenecientes al ámbito universitario, como es el caso de la UMSA.

Como queda de manifiesto en el presente estudio, resulta muy complejo realizar un análisis detallado que permita averiguar el número de proyectos, su orientación metodológica y sus objetivos, especialmente cuando se trata de los programas desarrollados por el MSD. Las aproximaciones empíricas que hemos realizado no contienen elementos suficientes para concluir si los gastos asignados a la investigación en materia de salud son adecuados o no, teniendo en cuenta las prioridades resultantes del perfil sanitario del país.

De forma similar, se necesitan nuevos estudios para esclarecer los criterios aplicados por el MSD y la UMSA a la hora de definir sus prioridades. Tales

análisis deberían servir para identificar el proceso de toma de decisiones utilizado en la asignación del gasto sanitario y, por consiguiente, la forma en que se aplican en la práctica las prioridades del país en lo relativo a la salud. Es importante llevar a cabo este tipo de aproximación, teniendo en cuenta los institutos y demás entidades pertenecientes al sistema público universitario que llevan a cabo investigaciones en el campo de la salud.

El presente estudio pone de relieve la preferencia de los programas del MSD en cuanto a su metodología por las áreas de investigación en biomedicina y salud pública, pero sigue pendiente de respuesta la siguiente pregunta: ¿cómo se realizan las investigaciones clínicas en el sistema nacional de innovación? Por otro lado, sería sumamente importante incluir en el análisis a los hospitales donde se llevan a cabo este tipo de investigaciones. A pesar de todo, queda claro que la investigación clínica es una de las mayores prioridades en el esfuerzo

de innovación de los institutos de la UMSA. Teniendo en cuenta lo anterior, cabe preguntarse quién registra y cómo se registra la información con el fin de evitar duplicidades, de forma que sea posible distribuir equilibradamente los gastos en investigación, considerando sobre todo los objetivos perseguidos por ésta.

En pocas palabras, es necesario reflexionar sobre los mecanismos que permitirían el funcionamiento eficaz del

sistema nacional de innovación, para que las prioridades de gasto e inversión estén claramente alineadas con las prioridades del país en el ámbito de la salud. La coordinación entre las instituciones es una cuestión clave, a la vista del papel que desempeñan en la investigación en salud, como ha quedado de manifiesto en el presente estudio. La organización de esta coordinación es otro de los problemas que deberán abordar los organismos decisores.

## Notas

- 1 Fernando Aramayo Carrasco es investigador en política y administración pública. Fernando recibió su título de licenciado en Política y Administración Pública del Instituto Harvard de Desarrollo Internacional, Universidad Católica de San Pablo (Bolivia). Trabaja actualmente como consultor para diversas organizaciones de cooperación internacional, como la AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional), GTZ (Cooperación Técnica Alemana), IDB, USAID, UNDP y el Banco Mundial.
- 2 El presente trabajo se ha beneficiado de la colaboración de la Dra. Rosemary Durán y de Leonardo Téllez, así como de la valiosa contribución de la Dra. María Bolivia Rothe, Directora de la Unidad de Epidemiología del MSD. Quisiera agradecer también la ayuda recibida de Eduardo Vacaflores, Director General de Asuntos Administrativos, y de Ciro Puma, responsable del Presupuesto Nacional en el MSD.
- 3 Agencia para la dirección, coordinación y gestión de las acciones definidas en las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, Ley 2209 del 8 de junio de 2001.
- 4 <http://www.cienciaytecnologia.gob.bo/programas/SIBICYT/ResumenEjecutivo.htm>.
- 5 De acuerdo con los parámetros indicados por la Dra. María Bolivia Rothe, Directora de la Unidad de Epidemiología.
- 6 Aunque desarrolla tanto proyectos como programas, INLASA es un instituto, y el Escudo Epidemiológico (EE) está bajo la responsabilidad de la Unidad de Epidemiología. A los efectos del presente estudio, todos ellos se denominan “programas”, con el fin de evitar confusiones a la hora de clasificar las áreas de investigación con arreglo a su metodología y objetivos.

## Capítulo 5

---

# Chile: Financiación pública de la investigación en salud<sup>1</sup>

Guillermo Raúl Paraje<sup>2</sup>



## 1 Contexto económico y sanitario

El informe más reciente de la Organización Panamericana de la Salud, *Salud en las Américas 2007*, indica que las causas principales de mortalidad en Chile son las enfermedades cardiovasculares, seguidas de las neoplasias y de las causas externas relacionadas principalmente con accidentes (en los hombres) y con enfermedades transmisibles (en las mujeres).

Cuando se analizan los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) en Chile, calculados en 2002, el 76 % de los mismos están relacionados con las enfermedades no transmisibles, siendo las tres principales las afecciones neuropsiquiátricas, (casi un 30 % de los AVAD corresponde a este tipo de enfermedades), las neoplasias (10 %) y las enfermedades cardiovasculares (10 %). Los AVAD restantes obedecen,

por un lado, a traumatismos provocados por accidentes y violencia, y por otro lado a enfermedades transmisibles. Esto demuestra que el perfil epidemiológico de Chile está más próximo al del mundo desarrollado que al de los países en desarrollo.

Se trata, sin embargo, de un perfil epidemiológico relativamente nuevo. Gracias a su fuerte crecimiento económico, especialmente entre los años 1987 y 1998, y a unas políticas sanitarias y sociales relativamente acertadas, los indicadores sanitarios chilenos han mejorado mucho. Así, entre 1983 y 2003, la tasa de mortalidad infantil descendió a menos de la mitad (OMS, 2007). Por lo general, en lo relativo a la salud de las madres y de los adultos, pueden observarse idénticos patrones de mejora rápida de los indicadores sanitarios.

**Tabla 1 Estimación de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), en miles, clasificados en función de las causas, 2002**

	Miles de AVAD	%
Enfermedades transmisibles, maternas y perinatales	233	10.7
Enfermedades nutricionales	10	0.5
Enfermedades no transmisibles	1 002	45.8
Traumatismos	276	12.6
Enfermedades neuropsiquiátricas	666	30.5
Total AVAD	2188	100

Fuente: Organización Mundial de la Salud.

## 2 Instituciones públicas que financian la investigación en materia de salud

Aunque hay otros organismos públicos que participan en la definición y asignación de los fondos, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) centraliza en

gran medida la gestión de los recursos aportados por el sistema público chileno para la financiación de la sanidad. Estos organismos públicos suelen formar parte de los comités asesores de CONICYT.

## 2.1 La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica

En la actualidad, CONICYT tiene la responsabilidad de formar los recursos humanos y de financiar la investigación y los proyectos de desarrollo técnico. Las políticas científicas de CONICYT se llevan a cabo exclusivamente a través de la administración de sus fondos y de sus numerosos programas, algunos de los cuales se centran en áreas específicas, como el Programa de Astronomía, el Programa de Ciencia y Tecnología en Marea Roja y el Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud. Sin embargo, el grueso de los fondos a disposición de CONICYT no están asignados a un campo específico, o al menos no de forma explícita. En términos de volumen de recursos, los principales fondos gestionados por CONICYT son los siguientes:

- Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT)
- Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF).

La suma de ambos fondos representa el 54 % de los recursos económicos a disposición de CONICYT (en el presupuesto de 2008) y representan la piedra angular de la financiación pública a los proyectos de investigación (adjudicados mediante un proceso de licitación).

## 2.2 Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT)

Creado en 1981, FONDECYT es el programa más antiguo e importante de

Chile para la administración de los fondos destinados a subvenciones. En el ámbito de FONDECYT, la responsabilidad de asignar las subvenciones recae en dos Consejos Superiores —el de Ciencia, compuesto por cuatro miembros, y el Desarrollo Tecnológico, que consta de seis miembros— los cuales definen los proyectos de investigación, seleccionan los proyectos, asignan los recursos proporcionados por CONICYT y supervisan los proyectos en ejecución.

Estos Consejos Superiores están apoyados por 23 grupos formados por expertos pertenecientes a las distintas áreas,<sup>3</sup> los cuales seleccionan a los evaluadores de los proyectos, analizan las evaluaciones elaboradas por éstos y proponen los proyectos que deben ser subvencionados a los correspondientes Consejos Superiores, para su aprobación o rechazo.

Los objetivos de los programas de FONDECYT incluyen, entre otros, la financiación de los proyectos de investigación y desarrollo y la formación de los recursos humanos especializados.

### Programa Regular de Proyectos de Investigación

Se trata del programa de FONDECYT mejor dotado económicamente, y su principal objetivo es fomentar la investigación básica. Subvenciona proyectos con una duración de hasta cuatro años en todas las áreas de conocimiento. Las ayudas concedidas pueden utilizarse para el pago de honorarios profesionales, viajes, personal colaborador y gastos de funcionamiento o de equipamiento. Se espera de los proyectos financiados que se publiquen



en revistas científicas internacionales y se presenten en seminarios y congresos. Como resultado de los proyectos financiados con este fondo se han publicado más de 9.000 artículos.

### **Concurso Regular para la Iniciación en Investigación**

Creado en 2006, el programa más reciente de FONDECYT tiene por objeto la iniciación de jóvenes investigadores, por lo general científicos que acaban de obtener su doctorado, en la escena internacional. Este programa financia proyectos de investigación de dos o tres años de duración en todas las áreas de investigación.

### **Incentivo a la Cooperación Internacional**

Creado por primera vez en 1996, este programa trata de contribuir a la ejecución de determinados proyectos financiados por el Programa Regular y por el Concurso Regular para la Iniciación en Investigación, mediante la concesión de subvenciones a iniciativas de cooperación internacional. Estos fondos sólo están disponibles una vez al año, y con ellos se financian los viajes en avión y gastos de alojamiento de los investigadores extranjeros que contribuyan de forma relevante a la ejecución del proyecto de investigación.

### **Postdoctorado**

La finalidad de este programa es aportar fondos que ayuden a los científicos que han recibido recientemente su título de doctor a encontrar trabajo en una institución o red nacional de

carácter científico. Este programa subvenciona proyectos con un período máximo de ejecución de dos años que estén respaldados por una institución o un patrocinador de la investigación. El programa cubre los honorarios profesionales, así como los gastos de viaje y de funcionamiento.

## **2.3 Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF)**

Uno de los principales objetivos de FONDEF es facilitar la transferencia de conocimientos y estrechar lazos entre los investigadores y universidades y las instituciones no gubernamentales. A diferencia de FONDECYT, los fondos disponibles en el marco de FONDEF suelen financiar proyectos de investigación aplicada asignados a instituciones en vez de a investigadores, y deben sufragar como mínimo una quinta parte del coste total del proyecto.

A esta financiación pueden optar las organizaciones sin ánimo de lucro que tengan como objetivo expreso la investigación y el desarrollo y que tengan una antigüedad mínima de cinco años. Por regla general se incluyen las universidades públicas o privadas, los organismos profesionales, los institutos, corporaciones y fundaciones con fines tecnológicos y de investigación, ya sean de carácter público o privado.

Originalmente, este programa sólo incluía seis áreas específicas: agricultura, silvicultura, ciencias de computación, industria, minería y pesca comercial. Se han añadido tres nuevas áreas: gestión de la energía y del agua, educación y

salud. Esta última se ha incorporado mediante la creación del Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS).

## 2.4 Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS)

Creado en 2004, la finalidad de este fondo es la evaluación de las tecnologías sanitarias que sean nuevas en Chile o que no hayan demostrado aún su rentabilidad. Este programa está

enfocado a las áreas de investigación en el ámbito de la gestión sanitaria, atención primaria y salud laboral y ambiental, como complemento a las ya definidas en los objetivos en materia sanitaria de Chile para el período 2000–2010.<sup>4</sup>

FONIS se administra y financia conjuntamente por CONICYT y el Ministerio de Salud. Los proyectos suelen estar orientados hacia la sanidad pública. FONIS financió 25 proyectos en 2004, y en 2005 y 2006 el número de proyectos aprobados ascendió, respectivamente, a 31 y a 27.

## 3 Metodología y fuentes de información

El análisis siguiente se basa en cálculos realizados sobre una base de datos que contiene los proyectos financiados por CONICYT a través de sus distintos programas en el ámbito sanitario. En consecuencia, los proyectos que se han tenido en cuenta para este estudio incluyen todos los financiados por FONDECYT (programa regular, de cooperación internacional, de jóvenes investigadores, de doctorado y postdoctorado), así como los proyectos de FONDEF relacionados con la salud y, a partir de 2004, todos los proyectos FONIS.

Una vez recibidos los datos originales de los distintos comités CONICYT, los proyectos fueron clasificados por área de investigación<sup>5</sup> en función del título de los mismos<sup>6</sup>. Nuestra primera clasificación sirvió para determinar tres áreas “metodológicas”: investigación biomédica, clínica y relacionada con la salud pública. Además de esto, hemos tenido en cuenta 10 áreas temáticas que representan una clasificación transversal con relación a las áreas metodológicas. Son las siguientes:

- ciencia básica
- factores sociales, económicos y culturales
- enfermedades transmisibles
- enfermedades no transmisibles y adicciones
- nutrición y medio ambiente
- violencia y accidentes
- políticas, sistemas y servicios sanitarios
- investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito sanitario
- medicina tradicional
- enfermedades mentales (excluidas las adicciones)

Esta última área se incluyó (especialmente en el caso de Chile) después de que agentes relevantes en el campo de la política científica manifestaran su interés por medir la actividad científica realizada en esta área. Las enfermedades neuropsiquiátricas representaron en 2002 el 26 % de los AVAD, por lo que suponen una parte importante del perfil de morbilidad de la población.

La duración de los proyectos analizados variaba entre un año y 58 meses. Por este

motivo hemos procedido a anualizar las subvenciones concedidas. El calendario de pagos a los responsables del proyecto se considera lineal (es decir, el mismo porcentaje todos los años), y el inicio de los pagos se hace coincidir con el del proyecto. En algunos programas, un proyecto puede recibir financiación hacia finales de un año y no comenzar hasta el año siguiente. Debido a la disparidad de criterios entre los distintos fondos y dentro de cada uno de ellos, hemos considerado que el año de recepción de las ayudas financieras correspondía a la iniciación del proyecto.

Todos los importes monetarios han sido convertidos en dólares estadounidenses ajustados por la paridad de poder adquisitivo (\$ PPA), con el fin de facilitar la comparabilidad de los datos entre distintos países y proyectos.

Por otro lado, hemos recogido información sobre el sexo y la edad de los investigadores principales. En el caso de los proyectos de FONIS no se nos ha comunicado la edad de dichos investigadores principales<sup>7</sup>; en el caso de FONDEF no hemos podido disponer de esta información en aproximadamente una tercera parte de los proyectos. En todos los casos hemos tenido en cuenta la ubicación de la sede principal de la

institución encargada de la ejecución de cada proyecto y a la que pertenecían los investigadores principales.

El período analizado es el correspondiente a 2002–2006, pero debido a la duración de algunos de los proyectos hemos incluido todos los que recibieron financiación desde 1999 hasta 2006. De este modo, se han tomado en cuenta los proyectos cuya ejecución se inició antes de 2002 y concluyó dentro del período examinado. En estos casos hemos utilizado únicamente importes anualizados para el período 2002–2006.

La tabla 2 y la figura 1 son una elaboración del autor basada en la información facilitada por FONDECYT, FONDEF y FONIS.

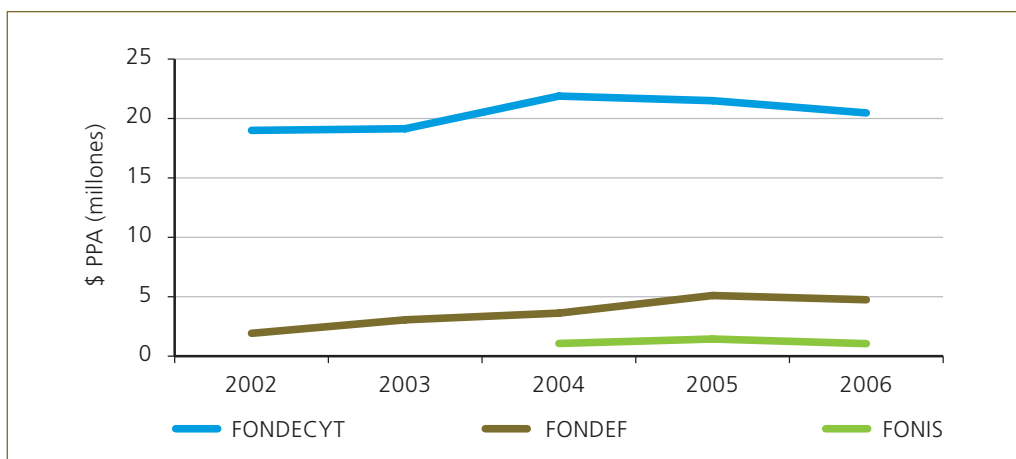
La tabla 3 presenta un resumen de los fondos adjudicables utilizados en este trabajo. Hemos analizado 768 proyectos, el 85 % de los cuales corresponden a los proyectos FONDECYT (en cualquiera de sus distintas modalidades), el 11 % a los proyectos FONIS y el resto a los proyectos FONDEF. Estos dos últimos grupos tienen un importe promedio mayor, alrededor de 473.000 \$ PPA, mientras que la media de los proyectos FONDECYT es de 157.000 y la de los proyectos FONIS es de 44.000 \$ PPA.

**Tabla 2 Resumen general de los datos de financiación**

	FONDECYT, 2002-2006	FONDEF, 2002-2006	FONIS, 2004-2006	Total
Nº de proyectos	648	39	81	768
Importe medio de los proyectos (\$ PPA)	157 388	473 133	44 000	161 463
% de la región metropolitana	80.2	41.0	60.5	76.2
Edad media de los investigadores (años)	51.7	50.3		51.6
% de mujeres a cargo de proyectos	28.5	25.6	50.6	30.7

Fuente: elaboración del autor

**Figura 1 Inversiones en investigación en salud por tipo de fondo (millones de \$ PPA), 2002–2006**

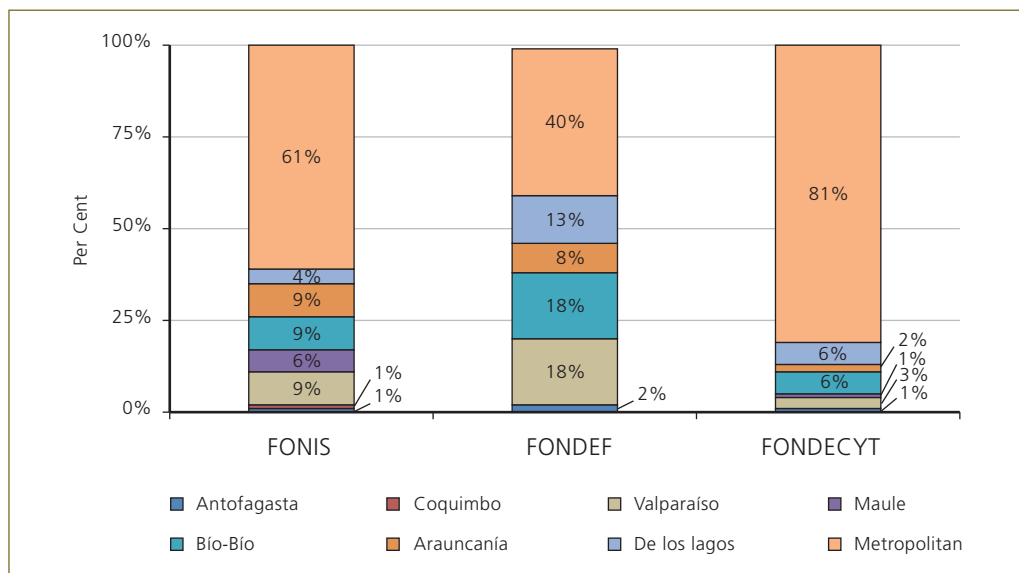


La figura 1 muestra la evolución anual de los recursos asignados a cada fondo. En los tres casos se produjo un aumento en términos reales. FONDECYT adjudicó el mayor volumen de financiación en 2004, mientras que FONDEF y FONIS lo hicieron en 2005. Es preciso advertir, sin embargo, que la disponibilidad de recursos procedentes de los tres fondos para fines sanitarios disminuyó en 2006 en términos reales.

### 3.1 Distribución geográfica de los proyectos financiados

La figura 2 muestra la distribución regional de los proyectos adjudicados por cada uno de los fondos estudiados, mientras que la figura 3 presenta los volúmenes totales de fondos adjudicados a lo largo del período. Ambas cifras ponen de manifiesto que los fondos se concentraron en gran medida en la Región Metropolitana de Santiago.

**Figura 2 Porcentajes de distribución de los proyectos por región y fondo**



En el caso de FONDECYT, esta concentración ascendió al 81 %, tanto en lo relativo al número de proyectos (figura 1) como a los importes totales asignados por este fondo. En cuanto a FONIS, la Región Metropolitana supone el 61 % de los proyectos y el 65 % de los recursos del fondo. Por otro lado, entre todos los fondos considerados, FONDEF es el que muestra la menor concentración en la Región Metropolitana, ya que sólo el 41 % de los proyectos financiados por este programa están dirigidos por investigadores domiciliados en esta región. Estos proyectos suponen el 36 % de los recursos totales de FONDEF.

Resulta claro que de las 13 regiones de Chile, sólo 9 están representadas en el mapa de investigación en salud. No cabe duda que esta distribución refleja la importancia que tienen a escala nacional determinadas instituciones de educación superior cuyas sedes centrales están situadas en la Región Metropolitana, a pesar de que todas las regiones cuentan

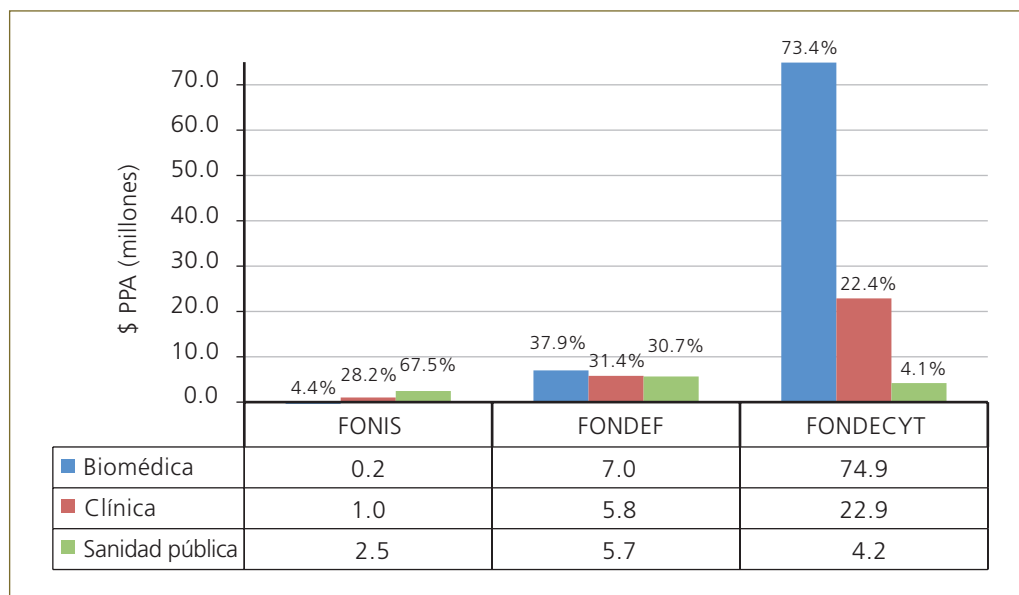
con otras instituciones de educación superior y con sus correspondientes delegaciones. Por consiguiente, esta concentración no es indicativa de la ausencia de instituciones capaces de participar en el proceso de investigación.

Del mismo modo, la falta de investigación en algunas regiones no puede atribuirse a una masa crítica insuficiente, ya que la investigación en algunas de las áreas consideradas, como por ejemplo en administración y economía del sistema sanitario, no requiere grandes inversiones en equipamientos ni muchos investigadores.

### 3.2 Distribución de los proyectos con arreglo a la metodología de investigación

Como se ha explicado en el capítulo 2, hemos utilizado los títulos de los proyectos financiados como guía para su clasificación por objetivos y metodología

**Figura 3** Proyectos clasificados con arreglo a la metodología de investigación



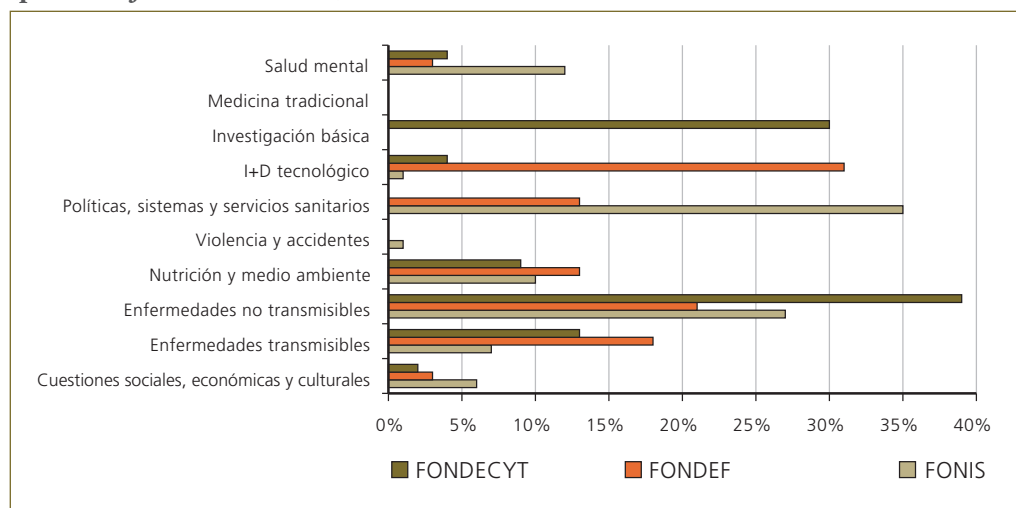
de la investigación. La figura 3 muestra la distribución en función de su metodología de los proyectos financiados en el marco de cada programa. Este gráfico muestra claramente que existe una cierta “especialización” (no explícita) entre los fondos considerados. En FONIS, las dos terceras partes de los proyectos financiados corresponden a la sanidad pública, mientras que la investigación biomédica ha recibido un mínimo. En el caso de FONDECYT, la proporción es la inversa: el 73 % de los proyectos financiados corresponden a investigación biomédica, y sólo el 4 % corresponden a la sanidad pública. El FONDEF asigna aproximadamente un tercio de sus fondos a cada una de estas tres áreas.

La figura 4 ilustra la distribución de los proyectos dentro de cada fondo en función de los objetivos de la investigación. Así por ejemplo, el área de proyectos a la que FONIS adjudicó el mayor porcentaje de financiación fue la de políticas, sistemas y servicios de salud, la cual representó algo más de una tercera parte del total

de proyectos. Las categorías con mayor número de proyectos financiados fueron las correspondientes a las enfermedades no transmisibles y las adicciones (27 %) y a las enfermedades mentales (12 %). En el caso de FONDEF, las áreas que recibieron financiación con mayor frecuencia fueron la investigación y desarrollo tecnológico (31 %), seguida de las enfermedades no transmisibles y las adicciones (21 %) y de las enfermedades transmisibles (18 %). Por último, FONDECYT proporcionó sobre todo financiación para las áreas de investigación sobre enfermedades no transmisibles y adicciones (39 %), investigación básica (30 %) y enfermedades transmisibles (13 %).

Comprobamos una vez más la existencia de una cierta especialización de los fondos. Los proyectos que requieren la adquisición de equipamientos avanzados y que están orientados hacia la investigación tecnológica reciben el apoyo de FONDEF; este fondo muestra una fuerte tendencia a vincular estas investigaciones con las actividades productivas. Por el contrario,

**Figura 4** Proyectos clasificados según los objetivos de la investigación (porcentaje de cada fondo)



FONIS está relativamente especializada en asuntos de salud pública, mientras que FONDECYT se ocupa principalmente de la investigación básica.

En este caso es necesario tener en cuenta, además, los importes totales asignados a cada objetivo (independientemente del fondo que haya concedido la financiación), con el fin de obtener una imagen exacta de la importancia de cada objetivo a escala nacional. La figura 5 muestra que el área que ha recibido el mayor porcentaje de financiación ha sido la de las enfermedades no transmisibles y adicciones (39 % del total), seguida por la investigación básica (24 %) y por las enfermedades transmisibles (13 %). Otros objetivos que pueden considerarse importantes en relación con los AVAD, como son la investigación sobre enfermedades mentales o sobre violencia y accidentes, tienen una participación relativamente baja: tan sólo el 3,4 % y el 0,3 %, respectivamente, del total financiado.

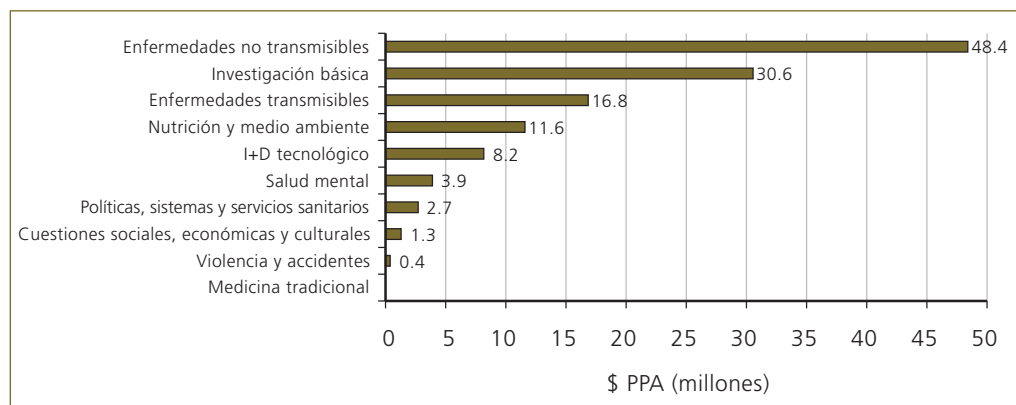
### 3.3 Financiación por regiones

A la vista de los datos mostrados en la figura 2, resulta evidente que la distribución

de los recursos entre las distintas regiones está lejos de ser uniforme. La Región Metropolitana absorbe la mayor parte de los recursos de que disponen los fondos. Sin embargo, nuestro interés se dirige a conocer cuáles son los objetivos de investigación que se plantean más frecuentemente en las regiones, aspecto que se ilustra en la tabla 4.

Dentro de la Región Metropolitana, los proyectos que reciben las mayores ayudas financieras suelen consistir en investigaciones sobre enfermedades no transmisibles y adicciones (los investigadores de esta región reciben el 43 % de los recursos totales) y sobre investigación básica (23 % del total). Una situación similar es la que existe en la región de Valparaíso (34 % en ambas categorías) y del Bío-Bío (33 y 25 %, respectivamente). En estas dos últimas regiones, los proyectos ligados a la investigación y desarrollo tecnológico reciben porcentajes considerables de las inversiones: el 28 % en la región de Valparaíso y el 10 % en la del Bío-Bío. La región de Tarapacá recibe recursos sobre todo en las áreas de nutrición y medio ambiente (67 %), mientras que en Antofagasta los asuntos que recibieron

**Figura 5 Importes totales financiados, clasificados por objetivos (millones de \$ PPA)**





**Table 3 Amount invested by objective and region (%)**

<b>Objetivo</b>	<b>Región Metropolitana</b>	<b>Tarapacá</b>	<b>Antofagasta</b>	<b>Coquimbo</b>
Cuestiones sociales, económicas y culturales	1.2	7.7		
Enfermedades transmisibles	14.1		32.0	
Enfermedades no transmisibles	43.5	18.2		100
Nutrición y medio ambiente	9.4	67.1	5.7	
Violencia y accidentes	0.1			
Políticas, sistemas y servicios sanitarios	2.3			
I+D tecnológico	3.5		18.7	
Investigación básica	22.8	6.9	43.6	
Medicina tradicional				
Salud mental	3.2			
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<b>Objetivo</b>	<b>Valparaíso</b>	<b>Maule</b>	<b>Bío-Bío</b>	<b>Araucanía</b>	<b>De los lagos</b>
Cuestiones sociales, económicas y culturales			0.3	4.9	
Enfermedades transmisibles	1.8	9.6	21.9	10.0	9.9
Enfermedades no transmisibles		29.4	33.0	39.3	36.4
Nutrición y medio ambiente	34.4			1.8	
Violencia y accidentes	0.6				
Políticas, sistemas y servicios sanitarios	0.8		3.3	4.0	1.0
I+D tecnológico	28.0		10.4	30.6	11.0
Investigación básica	33.9	53.8	25.7	6.5	41.5
Medicina tradicional					
Salud mental	0.5	7.1	5.4	3.0	0.1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración del autor

la financiación más abundante estaban relacionados con la investigación básica (44 %), al igual que sucedía en Maule (54 %) y en la Región de los Lagos (42 %).

Las áreas relacionadas con la salud pública o con las enfermedades mentales no

obtenían una cuota importante en ninguna de las regiones. El mayor porcentaje alcanzado por las investigaciones sobre enfermedades mentales correspondía a la región del Maule: el 7 % del total de proyectos.

## 4 Análisis econométrico

Esta sección incluye un análisis econométrico dirigido a investigar los posibles factores determinantes de la probabilidad (*ex post*) de que un proyecto de investigación en biomedicina obtenga financiación, frente a otras áreas temáticas de los proyectos (investigación

clínica y salud pública). Utilizaremos idéntico procedimiento para estas últimas áreas. Hacemos referencia a la probabilidad *ex post* porque no es posible estudiar las condiciones previas a la selección de los proyectos, ya que no se dispone de información acerca de los



proyectos rechazados que pudiera servir para explicar las decisiones de rechazo o aprobación. En lugar de ello, en este trabajo se consideran los proyectos aprobados y se analizan las variables que podrían determinar la elección del área temática. En cada uno de los casos, la variable dependiente es dicotómica, tomando el valor de 1 para los proyectos aprobados y de 0 en los demás casos.

Las variables independientes corresponden a los fondos (no se ha incluido FONDECYT), al sexo del investigador principal (no se han incluido las mujeres), a un conjunto de variables regionales dicotómicas y a la suma total concedida a cada proyecto. Para esta última variable solamente hemos considerado aquellos proyectos cuyo inicio y conclusión se encontraban dentro del período considerado, con el fin de evitar sesgos en los resultados por el

hecho de incluir proyectos incompletos. Como consecuencia de ello, la muestra de 768 proyectos ha quedado reducida a 390: 299 de FONDECYT, 79 de FONIS y 12 de FONDEF. Las regresiones se calcularon mediante un modelo logit.

La tabla 5 muestra los resultados de estos cálculos. Tanto en la investigación biomédica como en la relacionada con la salud pública, las únicas variables cuyos coeficientes son relevantes son las correspondientes a los fondos. En investigación biomédica, tanto FONIS como FONDEF registran un coeficiente negativo anormalmente elevado. Esto significa que, en igualdad de condiciones, FONDECYT financia la mayor parte de los proyectos en esta área, y de ahí que tenga una gran relevancia estadística. Una situación similar ocurre con la salud pública, aunque en este caso con signos opuestos: tanto FONIS como FONDEF tienen

**Tabla 4 Probabilidad (*ex post*) de recibir financiación, por área temática**

	Biomédica			Clínica			Salud pública		
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico Z	Coefficiente	Error estándar	Estadístico Z	Coefficiente	Error estándar	Estadístico Z
Sexo (ref. mujeres)	0.272	0.282	0.970	-0.128	0.270	-0.480	-0.161	0.370	-0.430
FONIS	-4.019	0.633	-6.350 *	0.133	0.330	0.410	3.505	0.410	8.460 *
FONDEF	-2.636	0.810	-3.250 *	0.800	0.690	1.160	2.74	0.740	3.700 *
Tarapacá				2.158	1.180	1.830 **	0.238	0.590	0.150
Antofagasta					0.520				
Valparaíso	0.772	0.697	1.110	0.366	0.810	0.700	-1.328	0.760	-1.760
Maule	0.214	0.969	0.220	-0.335	0.440	-0.410	0.166	0.910	0.180
Bio-Bio	-0.711	0.504	-1.410	0.692	0.630	1.580	-0.305	0.650	-0.470
Araucanía	-0.792	0.837	-0.950	0.289	0.760	0.450	0.260	0.760	0.340
Los Lagos	0.800	0.629	1.270	-1.116	0.000	-1.480	0.180	0.730	0.250
Importe total (Miles de \$ PPA)	0.001	0.001	1.500	-0.001	0.280	-1.430	0.000	0.000	-0.240
Constante	0.557	0.284	1.960 *	-0.982		-3.480 *	-2.619	0.420	-6.180 *
N° de observaciones	384			388			388		
RL Chi2(11)	149.7 *			16.3 **			134.8 *		
Pseudo R2	0.286			0.038			0.359		

Notas: \*Significativo al 95 %; \*\*Significativo al 90 %.

Fuente: elaboración del autor

una mayor presencia que FONDECYT en relación con la salud pública (por eso sus coeficientes tienen signo positivo y son estadísticamente relevantes). En el caso de la investigación clínica, estas variables carecen de relevancia estadística.

La variable del sexo carece de relevancia en cualquiera de los tres fondos, lo que indica que no es una variable explicativa de la asignación (*ex post*) de los proyectos

## 5 Conclusiones

El análisis de los proyectos de investigación chilenos en el ámbito sanitario financiados mediante los fondos públicos disponibles entre 2002 y 2006 pone de manifiesto una serie de puntos interesantes que podrían tomarse en consideración a la hora de evaluar el funcionamiento de los organismos encargados de administrar dichos recursos.

El primero de estos puntos es que los fondos carecen de mecanismos explícitos para definir las prioridades o para coordinarse entre sí, a pesar de que todos ellos operan bajo las directrices de una misma institución (CONICYT). Sin embargo, debido a los criterios de asignación de cada fondo, esto no significa que no exista un proceso implícito de definición de prioridades que pudiera llevar a una especialización. Por ejemplo, FONDECYT asigna recursos a todos los objetivos considerados, pero con una mayor insistencia en la investigación básica y en las enfermedades no comunicables. Una de las razones para ello puede consistir en que, cuando se procede a evaluar los historiales profesionales de los investigadores principales con vistas a decidir la financiación de un proyecto, se

por área. De forma similar, las variables regionales tampoco son relevantes (excepto en el caso de Tarapacá, en lo relativo a la investigación clínica). Tampoco la región explica la asignación de proyectos por área temática. Por último, los montos monetarios de cada proyecto no parecen explicar la distribución entre áreas metodológicas. Es todos los casos, los coeficientes carecen de relevancia estadística.

tienen en cuenta los artículos publicados en revistas internacionales (p.ej. las indizadas en la Web of Science Thomson ISI). La elección del objeto y la disponibilidad de revistas impone determinadas restricciones: resulta más fácil publicar un artículo sobre investigación básica que, por ejemplo, sobre salud pública. Por el contrario, FONIS financia los proyectos que tienen relación con cuestiones sanitarias, en línea con los objetivos del Ministerio de Salud en este ámbito. Esto introduce un sesgo evidente a favor de los proyectos relacionados con la sanidad pública. Para los investigadores podría ser más eficaz que los fondos estuviesen destinados a áreas específicas.

El segundo punto es la elevada concentración de actividades de investigación en los organismos de la Región Metropolitana. Muchas de las regiones del país no han contado con un solo proyecto de investigación sobre salud financiado durante los cinco años analizados. Es cierto que lo anterior es una réplica de la distribución regional de instituciones y de investigadores. Sin embargo, si la finalidad es servir de la investigación científica como herramienta

para el desarrollo regional, parece que se deberían conceder mayores incentivos al desarrollo de las comunidades científicas en las regiones. Es posible que la asignación de recursos a las actividades de investigación no sea la herramienta ideal para lograr estos fines, sino que debería formar parte de una estrategia más amplia dirigida a atraer a los investigadores hacia el interior del país.

En último lugar, se ha observado que la distribución de las áreas que reciben ayudas financieras no refleja correctamente el

perfil sanitario del país. Algunas áreas, como son las enfermedades mentales y la violencia y accidentes, parecen recibir menos recursos de lo debido, teniendo en cuenta sus efectos sobre la salud de la población. Esto no quiere decir que exista un sesgo contra este tipo de investigación (una posible explicación podría ser que la comunidad científica muestra escaso interés por investigar estos asuntos), pero resulta sorprendente que en Chile no existan fondos especiales para fomentar el desarrollo de conocimientos en estas áreas.

## Notas

- 1 El presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación financiado por el Foro Global para la Investigación en Salud. El autor desea expresar su agradecimiento a Daniel Maceira, Delia Sánchez, María Gabriela Paraje y Jorge Sances por sus aportaciones. También desea dar las gracias a Luis Gutiérrez, María Angélica Sánchez, Thierry de Saint-Pierre, Katherine Villarroel, Leonardo Mena y María Soledad Navarrete por su colaboración, y agradece los comentarios de los participantes en un taller organizado por la Universidad Adolfo Ibáñez y de los asistentes a un debate en el Colegio Médico de Chile, donde se presentó este trabajo. Los errores contenidos en el mismo son responsabilidad exclusiva del autor.
- 2 Guillermo Raúl Paraje es licenciado y doctor en Economía por la Universidad de Cambridge. Es profesor e investigador a tiempo completo en la Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez de Santiago de Chile.
- 3 Estos grupos pertenecen a las siguientes áreas: matemáticas; física y astronomía; biología; química; ingeniería; medicina; agricultura, cultivos y aprovechamientos forestales; ganadería y salud animal; arquitectura, urbanismo, geografía y artes; ciencias jurídicas y políticas; economía y administración; educación; antropología y arqueología; sociología; lingüística, literatura y filología; historia; filosofía y psicología. Algunas de las áreas se incluyen en más de un grupo.
- 4 Estos objetivos tratan de mejorar los indicadores sanitarios de la población (es decir, la mortalidad materna e infantil), afrontar las dificultades de una sociedad cada vez más envejecida y de las conductas no saludables (como el consumo de tabaco, la obesidad, el sedentarismo y las relaciones sexuales no seguras), y reducir las desigualdades sociales en materia de salud y acceso a la atención sanitaria.
- 5 El autor agradece especialmente la contribución de la Dra. María Gabriela Parajes, quien ayudó a clasificar los proyectos por área.
- 6 Algunos proyectos eran de difícil clasificación atendiendo a su título. En otros casos, el título podía inducir a error en cuanto al contenido del proyecto. En este sentido, este ejercicio debe ser considerado de carácter meramente estadístico, y puede contener cierto grado de error. Los resultados del presente estudio deben analizarse a la luz de estas observaciones.
- 7 La edad de los investigadores no estaba disponible en FONIS, ya que no existe un formulario de solicitud en línea para sus proyectos.

## Bibliografía

Organización Panamericana de la Salud (2007). *Health in the Americas*. Washington D.C.

Organización Mundial de la Salud (2009). *World Health Statistics 2009*. Ginebra.

## Capítulo 6

---

# Paraguay: Financiación pública de la investigación en salud

Sergio Duarte Masi<sup>1</sup>



## 1 Introducción: el contexto económico y sanitario

Según la Organización Mundial de la Salud (2009), en 2007 la expectativa de vida al nacer en Paraguay era de 74 años, mientras que la tasa de mortalidad infantil muestra que hubo 24 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en el país. Las principales causas de muerte en

Paraguay en 2003 fueron enfermedades del sistema circulatorio (28,2 %), enfermedades del período perinatal (14,8 %), enfermedades transmisibles (12,9 %), causas externas (10,9 %) y tumores (7,4 %) (Organización Panamericana de la Salud, 2007b).

**Tabla 1 Indicadores paraguayos**

Población (millones) 2007*	6
Población urbana (% de la población total), 2005*	58.5
Índice de Desarrollo Humano (IDH), 2006**	0,752 (98 <sup>th</sup> )
Población que vive por debajo del umbral de pobreza (% que vive con menos de 1,25 dólares al día), 2000-2006**	9.3
Tasa de alfabetización de adultos (% de 15 años en adelante), 2006**	93.6
Acceso a fuentes mejoradas de agua potable (%), 2006**	77
Producto interior bruto (PIB) dólares PPA (mil millones), 2007*	26.8
Producto interior bruto (PIB) dólares PPA per cápita 2007*	4380
Expectativa de vida al nacer (años), 2007***	74
Tasa de mortalidad infantil (TMI) (probabilidad de morir entre el nacimiento y el primer año de vida por cada 1 000 nacidos vivos), 2007***	24

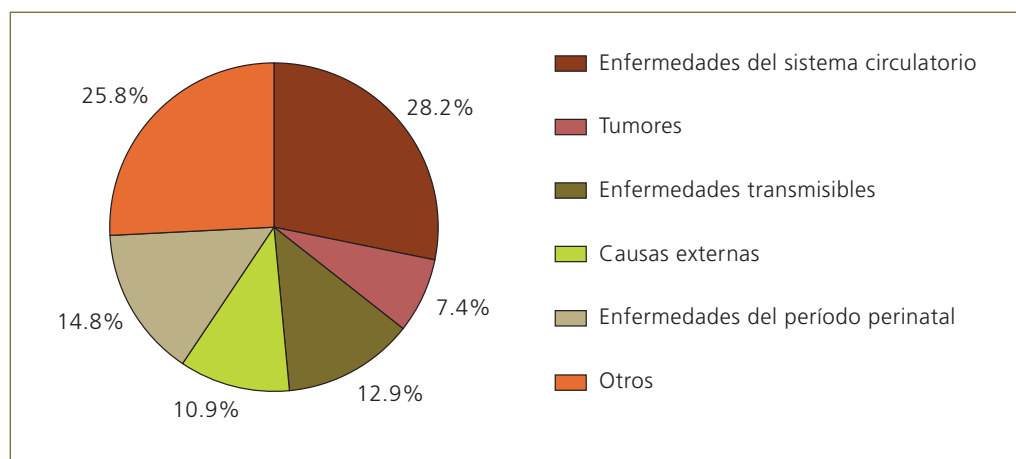
Fuente:

\* Banco Mundial, World Development Report 2009.

\*\* Naciones Unidas, United Nations Development Indices, 2008.

\*\*\* Organización Mundial de la Salud, World Health Statistics, 2009.

**Figura 1 Distribución de muertes registradas, con asistencia médica y causa definida, 2003**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (2007b).

## 2 Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay

*“Durante la historia de Paraguay la consolidación del desarrollo de la ciencia y la tecnología (CyT) no ha tenido un peso importante en la formulación de las políticas públicas. Diversos han sido los motivos, pero los resultados han sido siempre los mismos: un notable retraso en la cultura y la tradición de la investigación científica y poca integración entre la CyT y la producción de bienes y servicios” (Oxilia, 2001).*

A mediados del siglo XX asumió el poder en Paraguay el General Stroessner, quien acabó gobernando el país durante 35 años, hasta 1989. La política adoptada por el gobierno de Stroessner en ese largo período no priorizaba el desarrollo del sector nacional de ciencia y tecnología, razón por la cual el mencionado retraso del sector se fue agravando aún más. Por este motivo, a pesar de haber recibido una importante colaboración de organismos internacionales<sup>2</sup> para crear instituciones de administración, planificación e investigación y desarrollo (I+D), durante este período Paraguay no pudo crear una estructura efectiva de apoyo financiero para la investigación ni un organismo coordinador. Tampoco fue posible establecer en el país una política pública para el sector de la ciencia y la tecnología, a pesar de la existencia de algunos movimientos en esa dirección.

Si bien el interés por las actividades científicas y tecnológicas ha cobrado más relevancia en Paraguay, siguen estando claramente centradas en la investigación y el desarrollo de tecnologías para la producción agrícola y agroindustrial. La característica principal de ese período fue la definición, aunque no de manera muy

sistemática, de una política pública de ciencia y tecnología dirigida al crecimiento de la economía. En esa época se crearon tres nuevas instituciones: la Secretaría Técnica de Planificación en 1962, el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) en 1963 y la Secretaría Nacional de Tecnología en 1976.

En lo concerniente al sector de ciencia y tecnología, entre los años 60 y 70 se impulsaron tres aspectos que se consideraron prioritarios:

- el perfeccionamiento de la infraestructura de la enseñanza de ciencias y tecnología;
- la planificación y la coordinación sectorial;
- la investigación y el desarrollo en áreas vinculadas a los sectores económicos de mayor peso (agricultura y ganadería).

En febrero de 1989, Paraguay sufrió un importante cambio político con el derrocamiento del General Stroessner. Por esta razón, las acciones emprendidas por el gobierno de transición, entre 1989 y 1993, estuvieron esencialmente orientadas hacia la consolidación del reciente proceso democrático implantado en el país y al fortalecimiento institucional de la administración pública. Pocas acciones concretas se destinaron al sector de CyT.

Es importante destacar que toda esa legalización del sector de CyT en Paraguay ocurrió justamente en una etapa de grandes transformaciones en el escenario internacional. En los años noventa la ciencia y la tecnología pasaron a desempeñar un papel decisivo



en el desarrollo social y económico de los países. Efectivamente, el cambio más notable a escala mundial en el sector de la ciencia y la tecnología en las últimas décadas fue el reconocimiento explícito de su compromiso con la búsqueda de soluciones para la problemática social y el desarrollo económico y cultural.

Desde 1997, con funciones claramente definidas, como la formulación y propuesta de políticas y estrategias para el desarrollo científico y tecnológico, la coordinación de las actividades en ciencia y tecnología y la formación de recursos humanos nacionales, entre otras, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) dio un nuevo impulso al sector. Esto se ha conseguido mediante la elaboración de un diagnóstico del sector de ciencia y tecnología en Paraguay, la organización de simposios y congresos, la formación

de personal, la participación en actividades regionales e internacionales, la formulación de propuestas de políticas científicas, y la financiación de proyectos que fomenten la interacción de los agentes del sistema.

La creación del CONACYT coincidió con una situación especial de deterioro de la economía de Paraguay. Esta situación afectó gravemente al país en medio de una crisis política y financiera provocada por la dinámica del comercio con los países vecinos y de las finanzas internacionales, y los procesos de ajuste a corto plazo para intentar contener la inflación y fortalecer la balanza de pagos. El resultado fue la promoción de políticas de control de gastos, que no impidieron, sin embargo, cumplir los objetivos más modestos a corto o a largo plazo de proporcionar asistencia financiera al sector de ciencia y tecnología.

### 3 El sistema nacional de innovación para la salud de Paraguay

La Reunión Regional de Consulta de América Latina y el Caribe, previa a la Conferencia Mundial sobre la Ciencia de 1999, reconoció en la Declaración de Santo Domingo que el conocimiento por sí mismo no transforma las economías o la sociedad, sino que solo puede hacerlo en el marco de sistemas sociales y nacionales de ciencia, tecnología e innovación. En ese encuentro también se declaró que: “Los sistemas sociales y nacionales de ciencia, tecnología e innovación constituyen redes de instituciones, recursos, interacciones y relaciones, mecanismos e instrumentos de política, además de actividades científicas y tecnológicas que promueven, articulan y materializan los procesos de innovación y difusión tecnológica

en la sociedad mediante la generación, importación, adaptación y difusión de tecnologías”.

Siguiendo esta línea conceptual respecto a lo que se puede llamar “Sistema Nacional de Innovación”, en Paraguay hay diversos entornos que lo componen:

- el *entorno gubernamental-legislativo*, con la figura del CONACYT, que depende de la Presidencia de la República y ayuda a dirigir y coordinar el sistema;
- el *entorno académico*, formado por 36 centros educativos, tanto universidades públicas como privadas;
- el *entorno productivo*, que conforman las empresas de bienes y servicios, tanto públicas como privadas, la

- mayoría pertenecientes a asociaciones comerciales o gremios;
- las *estructuras de interfase*, como los centros de gestión, las consultorías y el espacio de influencia de las universidades;
- el *entorno tecnológico, conformado por estructuras tanto públicas como privadas establecidas para el desarrollo técnico*;
- el *entorno financiero*, nacional e internacional.

Estos entornos en Paraguay no se encuentran suficientemente desarrollados, fortalecidos o vinculados como para funcionar como un sistema. Por este motivo, la experiencia nacional ha confirmado la necesidad de revisar y actualizar las concepciones y prioridades acerca de la utilización del potencial científico-tecnológico y de los modos de interrelación de dichos entornos, con miras a la elaboración de una política que permita desarrollar el sistema nacional de innovación de Paraguay.

Un estudio exploratorio del CONACYT, realizado en el marco de la cooperación colombiana, con la participación de expertos del Instituto Colombiano Francisco José de Caldas para el Desarrollo

de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias) y el Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia (SENA) ha generado las siguientes hipótesis:<sup>3</sup>

- Los principales agentes del sistema nacional de innovación están constituidos, pero no sus interrelaciones.
- Hay una falta de coordinación global entre los agentes.
- Existe una clara deficiencia en el fomento y financiación de proyectos de innovación a las pymes por parte del subsistema financiero y facilitador, la administración pública.
- Los centros de desarrollo tecnológico, centros de investigación, clusters y cadenas productivas deben adquirir experiencia y conocimientos en el desarrollo de proyectos innovadores, junto con las empresas, los proveedores de servicios y los laboratorios.
- Las universidades deben aplicar políticas claras y efectivas para motivar a los docentes a participar en proyectos de innovación empresariales. El estado debe apoyar este tipo de iniciativas cofinanciándolas y supervisándolas, con la difusión y la promoción de los resultados positivos.

## 4 El marco de la ciencia y la tecnología en Paraguay

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) es un organismo público autónomo, de composición mixta y dependiente de la Presidencia de la República. Se encarga de dirigir y coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad, así como de apoyar el desarrollo científico y tecnológico del país. Se guía por políticas y programas específicos impulsados por el sector público y debidamente coordinados con el sector privado.

El CONACYT está conformado por representantes de las siguientes instituciones:

- Asociación Paraguaya para la Calidad (APC)
- Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas (APYME)
- Asociación Rural del Paraguay (ARP)
- Federación de la Producción, de la Industria y el Comercio (FEPRINCO)
- Centrales Sindicales de Obreros
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

- Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
- Ministerio de Industria y Comercio (MIC), a través del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN)
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)
- Universidades privadas
- Universidades públicas
- Sociedad Científica del Paraguay
- Secretaría Técnica de Planificación Económica y Social de la Presidencia de la República (STP)
- Unión Industrial Paraguaya (UIP)

El Organismo Nacional de Acreditación (ONA) es la institución del CONACYT encargada de garantizar la transparencia e imparcialidad en la aplicación de los sistemas de evaluación de conformidad. El ONA se ocupa de la acreditación de las asociaciones de certificación e inspección, de los laboratorios de ensayo y calibración, de organismos de certificación de auditores y centros de formación de personal.

El Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT) es el departamento del CONACYT responsable de la financiación de los programas y proyectos de investigación científica y de desarrollo tecnológico para la adaptación y la difusión de nuevas tecnologías. Actualmente este fondo continúa reforzándose.

#### 4.1 El entorno universitario

El entorno universitario ha sido un segmento estático hasta mediados de los noventa, cuando se vivió una verdadera explosión en la creación de universidades. Durante este período la mayoría de las universidades ofrecían programas enmarcados en las ciencias

sociales, especialmente en asignaturas relacionadas con los negocios.

En 2008, el número de universidades en Paraguay superó la cifra de 37 instituciones. La opinión general es que la educación superior en el país atraviesa una situación de profunda crisis, debate que se manifiesta primordialmente fuera del ámbito de las universidades, promovido por círculos de intelectuales, profesionales, asociaciones universitarias y movimientos estudiantiles.

Los resultados de las investigaciones realizadas por el CONACYT entre 2001 y 2006, sugieren que la “Universidad Paraguaya” es más bien transmisora de conocimiento que generadora del mismo, salvo algunos centros académicos como la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (UCA). Estas instituciones están consideradas como las que más conocimiento generan a nivel nacional y han logrado una interacción destacable con el sector empresarial.

#### 4.2 El sector público

Según los estudios realizados por el CONACYT desde el año 2001, en Paraguay la administración pública es responsable del 74,20 % del gasto en I+D, si bien el gasto del país es uno de los más bajos de la región (0,08 % del PIB, según una encuesta realizada en 2006).

Las instituciones públicas que integran el sistema de innovación de Paraguay son:

- **Ministerio de Agricultura y Ganadería:** desarrolla actividades asociadas a la I+D y a la formación de recursos humanos, principalmente

- a través de sus centros, el Instituto Agronómico Nacional (IAN), la Dirección de Investigaciones Agrícolas (DIA) y la Dirección de Protección Animal (DIPA).
- **Ministerio de Educación y Cultura:** desarrolla actividades asociadas a la I+D y a la formación de recursos humanos en las áreas de enseñanza superior y las artes.
  - **Ministerio de Industria y Comercio:** desarrolla actividades asociadas a la I+D y a la formación de recursos humanos en el área de ciencias políticas y administración pública, a través del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).
  - **Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS):** desarrolla actividades asociadas a la I+D y a la formación de recursos humanos en el área de tecnología y ciencias médicas, a través de las siguientes instituciones: el Laboratorio Central de Salud Pública, el Instituto Nacional de Salud, el Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición y el Instituto de Medicina Tropical.
  - **Ministerio de Obras Públicas y Co-**
- municaciones:** desarrolla actividades asociadas a la investigación aplicada.
- **Secretaría Técnica de Planificación:** coordina las actividades científicas y tecnológicas y la cooperación técnica internacional.

### 4.3 Organizaciones no gubernamentales

Las organizaciones privadas sin ánimo de lucro juegan un papel importante en la actividad investigadora de Paraguay. Concentran un 7 % de los recursos humanos dedicados a la investigación y son responsables de aproximadamente el 4,5 % del gasto en I+D en términos del PIB nacional.

### 4.4 Sector tecnológico y estructuras de interconexión

El sector tecnológico y las estructuras de interconexión tal vez sean los menos desarrollados de Paraguay. Se centran principalmente en los servicios y el control de calidad, divididos en su mayoría entre los sectores agrícola y ganadero.

## 5 El sistema sanitario de Paraguay

Entre 1997 y 2004, el sector sanitario de Paraguay representó un promedio del 7,2 % del producto interior bruto (PIB). Esta proporción sufrió fluctuaciones durante este período, partiendo desde un 6,3 % en 1997, hasta alcanzar un máximo de 8,4 % en 2001 y un descenso hasta el 6,5 % en 2004. El gasto del país destinado a la salud aumentó de 1.300 millones a 2.700 millones de guaraníes a precios corrientes en el mismo período.

Según los indicadores recopilados por el CONACYT desde 2001, el sector de la salud es el que ha generado más publicaciones a nivel internacional y representa el 23 % de la población total de investigadores (168 personas en 2006), 46 de las cuales pertenecen al sector público.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) es el principal organismo dedicado a la

promoción de la ciencia y la tecnología en Paraguay. Se creó bajo la misma ley que el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT). Sin embargo, CONACYT entró en funcionamiento más tarde, en 2008, con el lanzamiento del PR 126, BID-CONACYT, un programa de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación, con la salud entre sus áreas prioritarias.

La Universidad Nacional de Asunción (UNA) es la institución estatal de educación superior más antigua e importante de Paraguay. Tiene la mayor población estudiantil (entre 30.000 y 40.000 estudiantes) y académica (cerca de 5.000 docentes), y es la más reconocida a escala internacional. De las cuatro universidades públicas de Paraguay, la UNA es la que recibe la mayor parte de los fondos públicos. Además, ha generado el mayor número de publicaciones científicas a escala nacional. En lo que respecta a la investigación, la UNA cuenta con un fondo propio que financia proyectos de investigación reconocidos para sus 12 facultades y sus centros de investigación: el Centro de Adiestramiento y Servicio, el Centro Nacional de Computación, la Comisión Nacional de Energía y el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud.

El Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS) se creó en 1980 con la misión de generar, realizar y promover investigaciones científicas en el área de las ciencias de la salud, con el aporte de conocimientos y soluciones a los problemas más relevantes del país, la formación de recursos humanos y el desarrollo de servicios especializados para mejorar la salud de la sociedad.

Actualmente cuenta con aproximadamente 111 investigadores, de los cuales un 23 % se dedica a las áreas relacionadas con la biotecnología, como métodos de investigación bioquímica, bioquímica y bioquímica molecular, aplicaciones microbiológicas, biología celular, genética y biomedicina. Los investigadores se dedican también a las otras áreas del conocimiento según la siguiente distribución: ingeniería 3,5 %; ciencias humanas 3,5 % y ciencias de la salud 70 %. De este modo, el 35 % de la actividad investigadora se centra en la investigación básica, el 60 % en la aplicada y un 5 % corresponde al desarrollo tecnológico.

En el estudio bibliométrico realizado por el CONACYT en 2005, el IICS aparece como una de las entidades paraguayas que más publicaciones ha generado a escala internacional, en particular en el ámbito de la asistencia sanitaria.

En 1996 se funda el Laboratorio Central de Salud Pública (LCSP), perteneciente a este ministerio, con la misión de proporcionar asistencia laboratorial, servir de laboratorio nacional de referencia y cabeza de la Red Nacional de Laboratorios; normalizar, evaluar y supervisar los laboratorios clínicos del sector público y privado de todo el país; realizar investigación aplicada de acuerdo a los problemas prioritarios y a la política sanitaria, haciendo hincapié en las patologías más frecuentes del país; llevar a cabo actividades de educación permanente, así como colaborar en la formación del personal sanitario y apoyar la vigilancia epidemiológica en los diferentes programas de salud pública y bienestar social del ministerio.

El LCSP cuenta actualmente con 55 investigadores que desarrollan actividades en métodos bioquímicos de investigación, bioquímica y bioquímica molecular,

aplicaciones microbiológicas, salud general y diagnóstico, supervisión de laboratorios, investigación epidemiológica y producción de reactivos.

## 6 La investigación en el sector sanitario de Paraguay

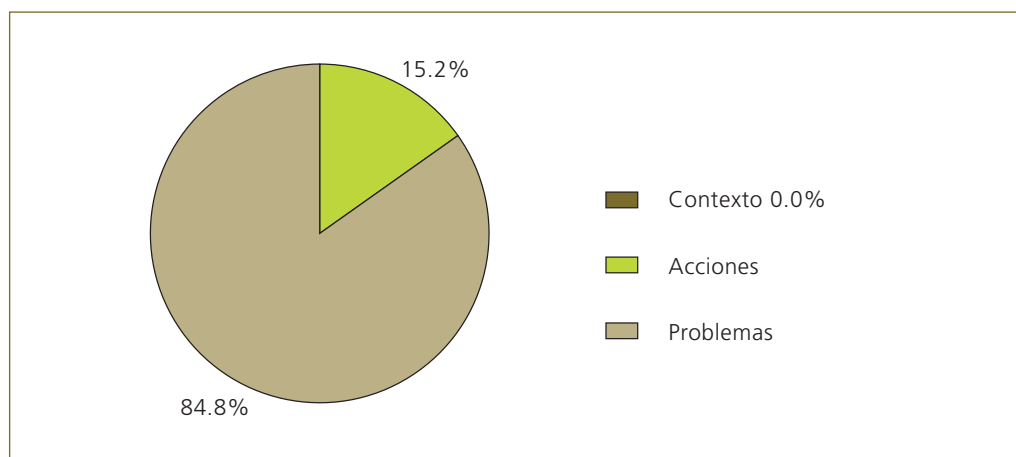
Para analizar los proyectos sanitarios, se han considerado 24 categorías, que a su vez pueden agruparse en tres objetivos: (i) el contexto social, económico y cultural; (ii) atender problemas (enfermedades transmisibles; enfermedades no transmisibles y adicciones; nutrición y medio ambiente; violencia y accidentes); y (iii) acciones (investigación en políticas, sistemas y servicios sanitarios; investigación y desarrollo tecnológico y medicina tradicional.

y zoonosis. Paraguay cuenta con un Plan Nacional para la prevención de la enfermedad de Chagas mediante la interrupción de su transmisión vectorial, que en el país se debe exclusivamente a *Triatoma infestans*. Una gran parte de la investigación se centra en este asunto. Los proyectos relacionados con acciones representan el 15,2 %, mientras que no fue posible registrar ningún proyecto destinado al contexto. Esta distribución se muestra en la figura 2.

El estudio de los 178 proyectos desarrollados entre 2002 y 2006 que recibieron financiación refleja que la investigación pública se concentró principalmente en atender problemas (84,8 %), especialmente en el área de las enfermedades transmisibles: fiebre del dengue, leishmaniosis visceral, enfermedad de Chagas, hantavirus

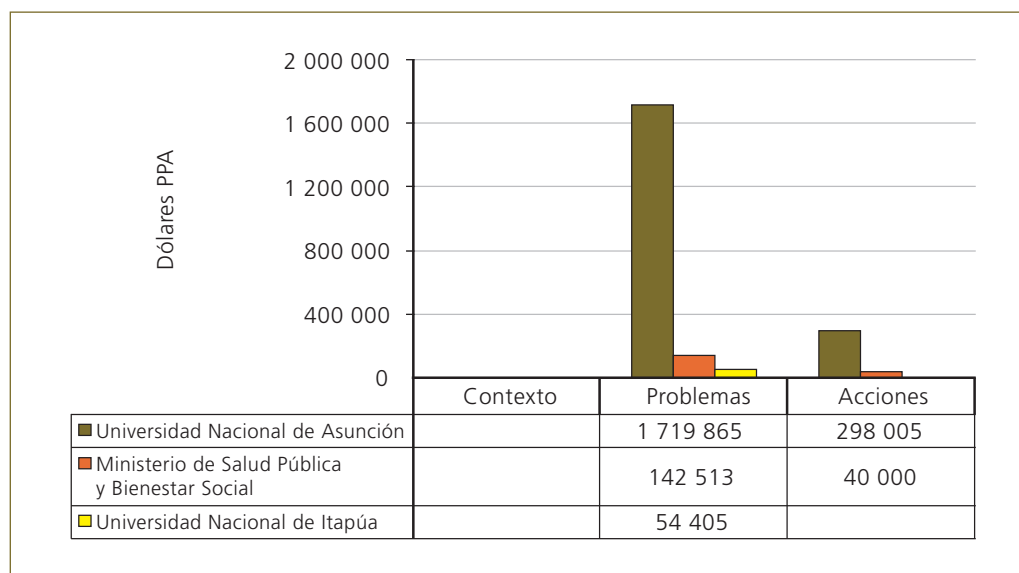
Como cabe esperar, el destino de los fondos coincide con los objetivos de las investigaciones: del total invertido en salud, 2.289.564 dólares ajustados por paridad del poder adquisitivo (PPA), para el período 2002-2006, el 89,95 % se destinó a “Problemas” y el 10,05 % a “Acciones”. Si agrupamos esta cantidad acumulada por sectores, el 54,68 %

Figura 2 Objetivos de los proyectos de I+D en materia de salud, 2002–2006





**Figura 3 Inversiones en I+D relacionadas con la salud por objetivo (en dólares PPA), 2002–2006**



lo representó el IICS de la UNA y el 35,27 % el MSPyBS (no se consideran las actividades relacionadas en hospitales y centros de salud). El 10,05 % restante corresponde a la Universidad Nacional de Itapúa, que no tuvo proyectos sanitarios hasta el año 2006.

investigación y desarrollo tecnológico, con 23 estudios, 19 de los cuales se centraron en biomedicina y 4 en medicina clínica. Del mismo modo, es importante señalar que en “Acciones” Paraguay no cuenta con ningún proyecto de ciencia básica.

La tabla 2 muestra los objetivos desagrupados en tres macrocategorías. Entre 2002 y 2006, en lo que respecta a “problemas”, el énfasis recae en enfermedades transmisibles, con un total de 80 estudios distribuidos uniformemente entre las siguientes categorías: biomédica (23 estudios), medicina clínica (30 estudios) y salud pública (27 estudios). La segunda prioridad de la categoría “problemas” recae en enfermedades no transmisibles y adicciones, con un total de 66 estudios, que se clasifican en 12 estudios en el área de la biomedicina; 30 en el de medicina clínica y 24 sobre salud pública. Durante el mismo periodo, en la categoría “Acciones”, destaca el área de

Este objetivo también se puede analizar en cada uno de los dos sectores examinados: la Universidad Nacional de Asunción, a través del IICS, por un lado, y los laboratorios del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, por otro. A priori, la categoría “Problemas” no presenta un énfasis o dedicación evidente en ambos sectores, pero el número de proyectos en el IICS (119 dedicados a “Problemas”) supera claramente los 27 del MSPyBS. En ambos casos hay interés en abordar las enfermedades transmisibles y las no transmisibles y las adicciones. En los dos sectores se observa, además, una distribución equilibrada entre la biomedicina, la medicina clínica

**Tabla 2 Distribución de proyectos de I+D relacionados con la salud por objetivos y metodología, 2002-2006**

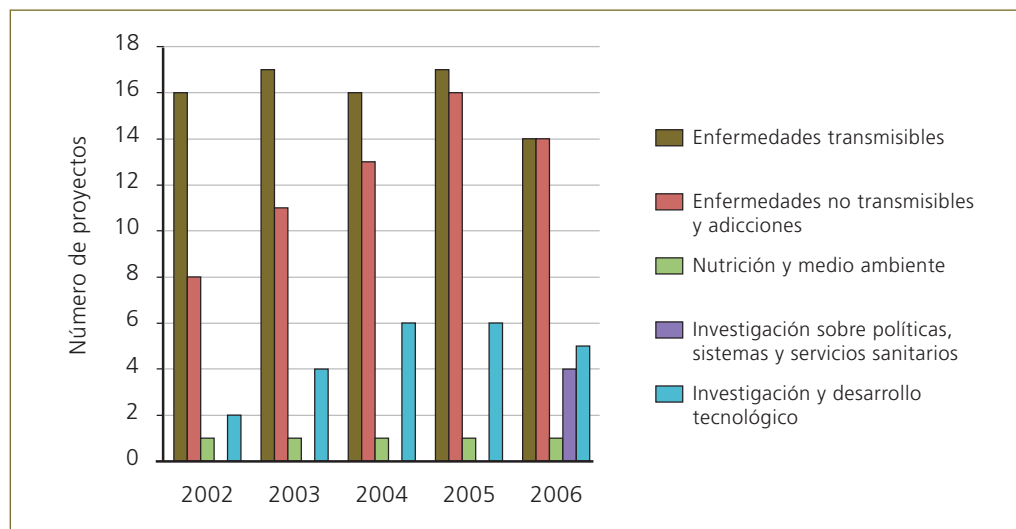
		Metodología de investigación			TOTAL	
		Biomédica	Clínica	Salud pública		
Objetivos	<b>Contexto</b>	Socioeconómico-cultural				
	<b>Problemas</b>	Enfermedades transmisibles	23	30	27	80
		Enfermedades no transmisibles	12	30	24	66
		Nutrición y medio ambiente			5	5
		Violencia y accidentes				
	<b>Acciones</b>	Investigación en políticas, sistemas y servicios sanitarios			4	4
		Investigación y desarrollo tecnológico	19	4		23
		Ciencia básica				
		Medicina tradicional				
	<b>TOTAL</b>		54	64	60	178

Source: Own development

y la salud pública. No obstante, al comparar los estudios realizados en la categoría “Acciones”, especialmente la investigación y el desarrollo tecnológico en biomedicina, el IICS destaca, con 23 estudios en el período de 2002 a 2006, por lo que se puede considerar una entidad con dicha especialización.

En la figura 4 se observa la evolución del número total de proyectos en el área de la salud. Casi todos los sectores en los que ha intervenido el país crecen, excepto el de nutrición y medio ambiente, que permaneció prácticamente estático. En 2006 surgió un interés repentino en investigar asuntos relacionados con las

**Figura 4 Número proyectos de I+D relacionados con la salud por objetivos, 2002-2006**



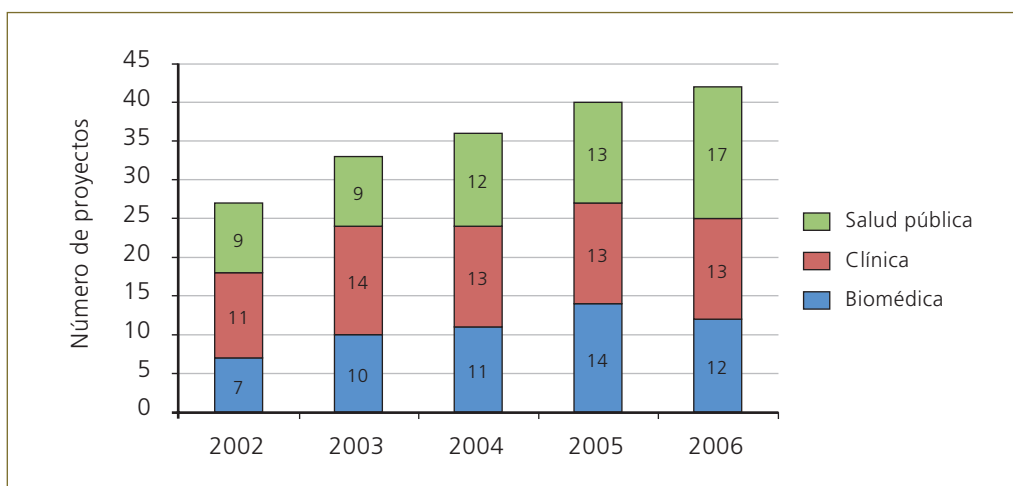


políticas, sistemas y servicios sanitarios. Hay que destacar el marcado interés de los proyectos del MSPyBS en el área de las enfermedades transmisibles frente a las no transmisibles.

La figura 5 indica la evolución de los proyectos en los tres sectores relacionados con el estudio: biomedicina, medicina

clínica y salud pública. El sector que experimentó el mayor crecimiento fue el de la salud pública, con casi un 89 %, que pasó de 9 proyectos en 2002 a 17 proyectos en 2006. Los demás sectores presentaron un crecimiento menos acusado. Nuevamente, es el IICS el que explica esta evolución y no el MSPyBS.

**Figura 5** Número proyectos de I+D relacionados con la salud por metodología, 2002–2006



**Tabla 3** Distribución porcentual de las inversiones en I+D en materia de salud, 2002–2006

		Metodología de investigación			TOTAL	
		Biomédica	Clínica	Salud pública		
Objetivos	<b>Contexto</b>	Socioeconómico-cultural				
	<b>Problemas</b>	Enfermedades transmisibles	20.6%	15.8%	25.3%	61.7%
		Enfermedades no transmisibles	6.0%	11.3%	9.1%	26.3%
		Nutrición y medio ambiente			1.9%	1.9%
		Violencia y accidentes				
	<b>Acciones</b>	Investigación en políticas, sistemas y servicios sanitarios			1.7%	1.7%
		Investigación y desarrollo tecnológico	6.9%	1.4%		8.3%
		Ciencia básica				
		Medicina tradicional				
	<b>TOTAL</b>		33.5%	28.5%	37.9%	100.0%

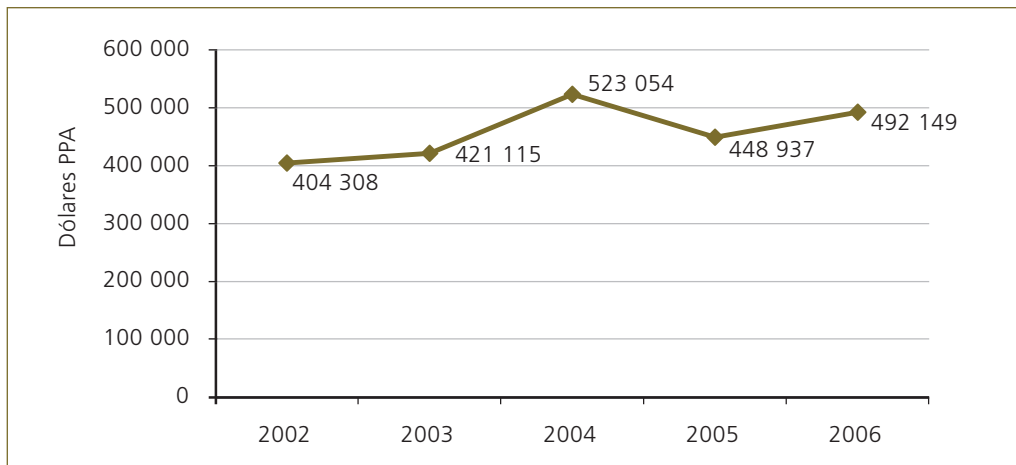
Source: Own development

Al analizar la distribución de fondos se observa que el 54,7 % corresponde a fondos del IICS/UNA y el 35,27 % al MSPyBS. En ambos sectores el grueso de los fondos se asignó a las enfermedades transmisibles (61,7 %), seguido por las enfermedades no transmisibles y adicciones (26,3 %) y en menor grado al desarrollo tecnológico (8,3 %), en particular en el IICS/UNA. Como ya se ha mencionado anteriormente, Paraguay

no cuenta con ningún proyecto de ciencia básica.

La figura 6 muestra la evolución de la financiación de los proyectos sanitarios entre 2002 y 2006. Se observa una tendencia creciente. Llama la atención el crecimiento de la financiación del IICS para la investigación en salud frente a la posición estancada del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

**Figura 6 Evolución de las inversiones en I+D relacionadas con la salud (en dólares PPA), 2002–2006**



## 7 Conclusión

El objetivo de este informe es contribuir hacia una línea de trabajo que pueda utilizarse como herramienta para la toma de decisiones en política pública, en particular en lo que respecta a la revisión de la agenda nacional de investigación en el área de la salud. Si bien no se han considerado las investigaciones realizadas en el sector privado (que en el caso de Paraguay es importante), el presente estudio es una buena aproximación para evaluar el trabajo que se está realizando en I+D en materia de salud, especialmente en el sector público.

Por ello, a lo largo del informe se han analizado dos segmentos importantes y de peso: el académico, representado por la Universidad Nacional de Asunción y su Centro de Investigaciones en Ciencias de la Salud, por un lado; y por el otro al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, con sus laboratorios de investigación.

Las principales conclusiones que surgen de este estudio podrían ser que existe una tendencia creciente a distribuir los fondos para la investigación en salud a

los organismos públicos, y una fuerte concentración en la capital, Asunción, y la región del departamento Central, además del eje recién creado en la Universidad Nacional de Itapúa.

El estudio no identifica una especialización concreta entre las instituciones, aunque sí una marcada diferencia entre la cantidad de proyectos que desarrolla la Universidad Nacional de Asunción frente al Ministerio de Salud. La universidad abarca prácticamente toda la actividad investigadora en materia de salud en Paraguay.

Las actividades de investigación paraguayas que han tenido mayor visibilidad internacional en los últimos años son aquellas que cubren las áreas de la salud. Un estudio bibliométrico elaborado por el CONACYT en el año 2006 puso

de manifiesto esta situación (Duarte Masi, 2006). Un estudio de los proyectos desarrollados entre 2002 y 2006 en las áreas de la salud reveló que la investigación pública se centró principalmente en el sector de las enfermedades transmisibles, como el dengue, la leishmaniasis visceral, la enfermedad de Chagas, el hantavirus y las zoonosis.

Es de esperar que se produzca un salto cuantitativo y cualitativo con el trabajo del CONACYT a través de su Programa de Apoyo a la Investigación e Innovación, que se inició en el año 2007 y no se ha discutido en este estudio. Este programa apoyará y financiará, entre otras, las investigaciones e innovaciones en el área de la salud. Por consiguiente, se espera que, en estudios posteriores, Paraguay presente una situación más favorable respecto a otros países latinoamericanos.

## Notas

- 1 Sergio Duarte Masi tiene un doctorado en Ciencias de la Educación por la Universidad Evangélica de Paraguay. Es profesor de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción, la Universidad católica, la Universidad Autónoma de Asunción y la Universidad del Cono Sur de las Américas (UCSA-EDAN) en Paraguay.
- 2 Desde mediados de la década de los 50 hasta fines de la década de los 70, los Estados Unidos de América apoyaron el desarrollo de países latinoamericanos, incluido Paraguay, como parte de su política de usar América Latina como barrera de contención contra el comunismo. En ese contexto, en 1961, el Presidente John F. Kennedy, promovió el plan “Alianza para el Progreso”. Casi simultáneamente, Paraguay estrechó sus relaciones con los demás países latinoamericanos, y en 1962 se unió a la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio, creada por el Tratado de Montevideo de 1960 (Caballero Aquino, 1988).
- 3 En el año 2003 los participantes de dicho estudio fueron el Dr. Julio Mario Rodríguez Devis, Director del Área de Innovación, en representación de Colciencias y la Dra. Claudia Marcela Farfán Perdomo, Asesora del Programa de Incubadoras de Base Tecnológica, en nombre del SENA.

## Referencias

- Caballero Aquino R (1988). *La Tercera República Paraguaya 1936–19*. Asunción: El Lector.
- Duarte Masi S (2006). Indicadores Bibliométricos de Paraguay. *Investigación Ciencias de la Salud*, 4.
- Oxilia V (2001). Propuesta para una Política Nacional de Ciencia y Tecnología. Asunción: CONACYT.
- Organización Panamericana de la Salud (2008). *Perfil de los Sistemas de Salud. Monitoreo y análisis de los procesos de cambio y reforma*. Washington D.C.
- United Nations Development Programme (2008). *Human Development Indices. A Statistical Update 2008*. New York.
- Banco Mundial (2009). *World Development Report 2009*. Washington D.C.
- Organización Mundial de la Salud (2009). *World Health Statistics 2009*. Ginebra.

## Capítulo 7

---

# Uruguay: Financiación pública de la investigación en salud

Delia Sánchez<sup>1</sup>



## 1 Introducción: el contexto económico y sanitario

Uruguay es un país pequeño, situado en el Cono Sur de América del Sur. Su producto interior bruto (PIB) per cápita en el año 2007 fue de 9.962 dólares PPA. La economía del país sufrió una caída importante en el año 2002 y actualmente se encuentra en proceso de recuperación.

Un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2005a) divide la historia económica reciente de Uruguay en tres etapas. El informe señala que entre 1985 y 1994 se produjo en el país un crecimiento de la economía y un descenso en las tasas de pobreza del 46,2 % a 15,3 %. Entre 1995 y 1998 hubo un estancamiento y un deterioro de los indicadores sociales. Entre 1999 y 2004 el país sufrió el impacto de la segunda crisis económica más importante de su historia moderna, se duplicaron los niveles de pobreza del 15,3 % al 32,1 %, y se incrementaron los niveles de pobreza absoluta del 1,2 % al 4 % de la población total.

A lo largo de la década de 1990 Uruguay se situó en los lugares 37 y 40 de los 174 países ordenados por su Índice de Desarrollo Humano (IDH) y descendió al lugar 46 en el 2002 (PNUD, 2005b),

posición en la que permaneció según el informe de 2006-2007 (PNUD, 2006/2007).

### 1.1 Situación Demográfica

Los datos de la tabla 1, analizados junto con las principales causas de muerte (véase más adelante), reafirman que Uruguay ha completado el proceso de transición demográfica y epidemiológica (Omran, 1971). Este fenómeno se produjo en Uruguay varias décadas antes que en el resto de América Latina (Calvo, 2008). Sin embargo, el aumento de la población en situación de pobreza, especialmente en los grupos de menor edad, plantea la posibilidad de un incremento de las condiciones tradicionalmente relacionadas con la pobreza, como son las enfermedades infecciosas y parasitarias.

### 1.2 Situación sanitaria

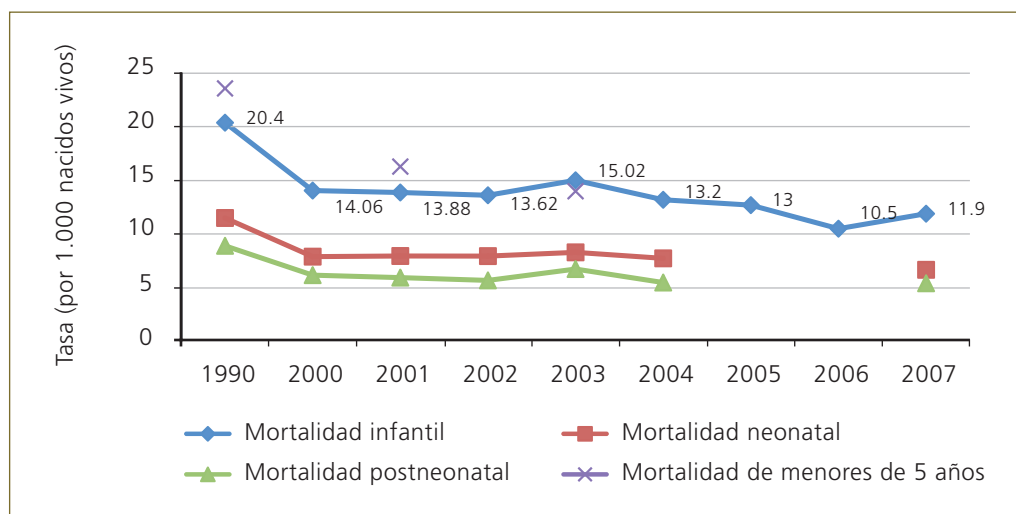
Por ser uno de los indicadores más sensibles, tanto a las condiciones socioeconómicas como a la acción de los sistemas sanitarios, se incluye en primer lugar información sobre la mortalidad infantil. Las principales causas de mortalidad infantil son las relacionadas

**Tabla 1 Indicadores uruguayos, 2007**

Indicadores del país	Valor
Población	3 241 003
Esperanza de vida al nacer (años)	75.8
Tasa bruta de natalidad	14.30
Tasa bruta de mortalidad	10.3
Tasa de analfabetismo	3.21
Tasa global de fecundidad	2.02
Tasa anual de crecimiento poblacional	3.05

Fuente: <http://www.ine.gub.uy/>, consultado el 12 de agosto de 2009.

**Figura 1 Mortalidad infantil, neonatal, postneonatal y de menores de 5 años, 1990 y 2000–2007**



Fuentes: 1990, 2000–2003: Instituto Nacional de Estadística, 2004–2007: MSP Unidad de Estadística.

con la prematuridad y las enfermedades congénitas, lo que determina que la tasa de mortalidad neonatal sea mayor que la postneonatal de forma sostenida.

Las diferencias en el estado sanitario dentro del país son grandes, pero no están bien documentadas, salvo en lo relativo a las diferencias en los indicadores de mortalidad infantil.

Las principales causas de muerte en el año 2007 fueron la enfermedad cardíaca isquémica, el cáncer, los accidentes de tráfico y el suicidio. Este perfil muestra la importancia de los factores vinculados al estilo de vida así como al envejecimiento de la población. Si bien los principales factores de riesgo de varias de estas enfermedades son conocidos y prevenibles, no se han logrado cambios notables en su control.

Uruguay posee buenos programas de prevención (con un elevado porcentaje

de cobertura de vacunas), vigilancia y control de enfermedades transmisibles, éxito en el control de patologías regionales (enfermedad de Chagas e hidatidosis) y acciones en el terreno de las enfermedades emergentes (p. ej. hantavirus, leptospirosis) y potencialmente introducibles (dengue, *Aedes aegypti*, encefalitis) ó reintroducibles (rabia).

La tasa de mortalidad total ajustada por edad por enfermedades trasmisibles para el período 2003–2005 fue de 40,3 por 100.000 habitantes, significativamente más baja que la de América Latina en su conjunto (74,4 por 100.000) (OPS, 2008).

Si bien las patologías transmisibles no figuran entre las principales causas de mortalidad, pueden incidir negativamente en la morbilidad y contribuir al descenso de la calidad de vida, especialmente en las poblaciones de riesgo.



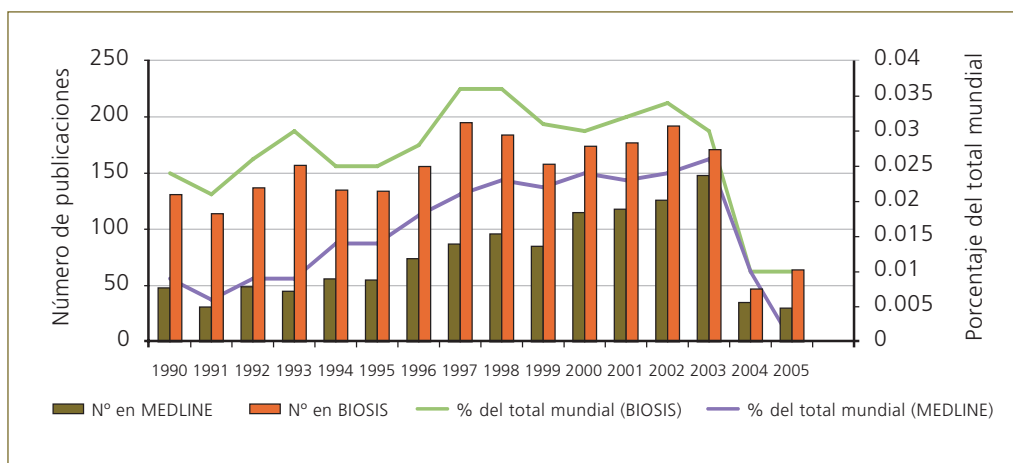
## 2 La investigación en salud en Uruguay

### 2.1 Producción de investigaciones en materia de salud

Como se observa en la figura 2, el número de publicaciones uruguayas en BIOSIS Y MEDLINE entre 1990 y 2005 fue muy bajo, nunca mayor del 0,03 % del total mundial, según datos obtenidos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Sin embargo, hay una diferencia en su comportamiento: mientras que el número de publicaciones indexadas en BIOSIS se mantuvo relativamente constante desde 1990 hasta 2003, las publicaciones indexadas en MEDLINE, que en 1990 eran solamente 48 (0,009 % del total mundial) aumentaron de forma sostenida, representando en 2003 el 0,026 % del total mundial. En los años 2004 y 2005, las publicaciones de origen uruguayo en ambas bases disminuyeron marcadamente, quizás como consecuencia de la crisis económica de 2002.

Más allá de los sesgos de publicación, que ya han sido comentados por muchos autores, se puede suponer que dado el perfil diferente de estas bases, una más orientada a las ciencias básicas y la otra a la investigación clínica y sanitaria en general, se estaría frente a dos comunidades científicas con distintos niveles de consolidación y participación internacional. Sin embargo, con los datos disponibles no es posible explicar cuáles son los factores que intervinieron en los primeros 13 años del período para triplicar el número de publicaciones en MEDLINE, ni si esto es reflejo de un verdadero aumento en la actividad de investigación sobre la salud, de un cambio en las estrategias de publicación de los investigadores nacionales o de la inclusión de nuevas revistas en las bases mencionadas.

Figura 2 Número de publicaciones en bases de datos internacionales, 1990-2005



Fuente: <http://www.ricyt.edu.ar>, acceso el 12 de agosto de 2009.

## 2.2 Instituciones de investigación en salud

### 2.2.1 Universidad de la República

La Facultad de Medicina de la Universidad de la República es el principal productor de investigación en salud del país. Existe una política de promoción de la investigación con financiación que ofrece o administra la Fundación Manuel Pérez. Sin embargo, la Facultad no ha desarrollado una agenda de prioridades de investigación y los proyectos responden a la curiosidad intelectual y a las peticiones de los investigadores.

En una encuesta realizada en 2002 por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), que es el organismo promotor de la investigación en la Universidad de la República, la Facultad de Medicina identificó 26 grupos de investigación activos, ninguno de ellos del Departamento de Medicina Preventiva y Social, que realiza investigación en epidemiología, sistemas sanitarios y evaluación de tecnologías. Con la excepción de la psiquiatría y la oncología también quedaron excluidos la mayoría de los grupos que realizaban investigación clínica. Dado que se trataba de una metodología en la que el investigador se autodefinía como tal, estas omisiones muestran un problema en la autopercepción de los investigadores, quizás relacionado con la diferente valoración de la investigación básica frente a la investigación clínica y de políticas y sistemas sanitarios.

De estos 26 grupos autoidentificados, 9 trabajan en neurociencias y fisiología, 5 en farmacología y 2 en oncología.

Las fuentes de financiación principales fueron la CSIC y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT). Solamente 7 de los grupos notificaron que contaban con financiación exterior.

Otras facultades de la Universidad de la República también realizan investigación sobre la salud. Entre ellas cabe señalar las Facultades de Ciencias, con 11 grupos de investigadores activos en biomedicina, y las Facultades de Química, Psicología, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Educación y Odontología.

### 2.2.2 Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE)

Este instituto, que depende del Ministerio de Educación y Cultura, cuenta con 19 unidades de investigación agrupadas en cuatro grandes áreas: neurociencias, biotecnología agropecuaria, ciencias ambientales y ciencias biomédicas. Más de la mitad de los recursos humanos del Instituto se concentran en el área de la biomedicina. El IIBCE cuenta con 19 investigadores a tiempo completo y 117 a tiempo parcial, además de colaboradores honorarios.

Las líneas de investigación del Instituto las definen los propios investigadores y la financiación se obtiene a partir de fondos competitivos nacionales: el Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT), el Fondo Clemente Estable (FCE), la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), e internacionales: los Institutos Nacionales de Salud (NIH), el

Wellcome Trust (WT), la **Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo** (TWAS) y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

### 2.2.3 Centros privados de investigación

En el campo de la investigación en materia de salud pública, especialmente

en la investigación de políticas y sistemas sanitarios, los centros privados de investigación juegan un papel fundamental. Incluyen el Centro de Informaciones y Estudios del Uruguay (CIESU), el Centro de Investigaciones Económicas (CINVE), el Centro Latinoamericano de Economía Humana (CLAEH) y el Grupo de Estudios en Economía, Organización y Políticas Sociales (GEOPS).

## 3 Estructura de fomento y financiación de la investigación en salud

La estructura nacional de fomento y financiación de la investigación en salud incluye la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), la Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICYT) del Ministerio de Educación y Cultura, el Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) y la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), de la Universidad de la República.

El Gabinete Ministerial de la Innovación, que es la instancia superior, está integrado por el Ministro de Educación y Cultura, el de Economía y Finanzas, el de Industria, Energía y Minería, el de Ganadería, Agricultura y Pesca y el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. Su objetivo principal es la coordinación y articulación de las acciones gubernamentales vinculadas a las actividades de innovación, ciencia y tecnología para el desarrollo.

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) funciona como un organismo público no estatal, concebida como una institución relativamente

pequeña y ágil. Sus principales objetivos son el diseño, la organización y la administración de planes, programas e instrumentos orientados al desarrollo científico y tecnológico, y al despliegue y fortalecimiento de las capacidades de innovación. También tiene como objetivo fomentar la relación y la coordinación entre productores y usuarios del conocimiento.

La Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICYT), dependiente del Ministerio de Educación y Cultura, se creó en 2001 con el cometido de elaborar e impulsar las políticas, directrices, estrategias y prioridades en materia de innovación, ciencia y tecnología. Además, se creó con la finalidad de coordinar las acciones de ese ministerio con las de otras ramas del ejecutivo, así como con otros organismos públicos y privados, vinculados directa o indirectamente con esas políticas, actuando como soporte del sistema en materia de elaboración técnica, evaluación y seguimiento y generación de información relevante para la toma de decisiones. Entre sus cometidos se encuentra la gestión del Fondo Nacional de Investigadores y el Fondo Clemente Estable (FCE).

Las principales funciones del CONICYT son:

- Proponer planes, directrices de políticas generales y prioridades relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación al Gabinete Ministerial de la Innovación, al poder ejecutivo y al poder legislativo. En particular, se pide su opinión previa sobre el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI) elaborado por dicho Gabinete, así como sobre los planes y programas que aplicará la ANII.
- Elaborar propuestas de bases y estrategias, áreas de interés e instrumentos de políticas de ciencia, tecnología e innovación.
- Proponer la creación y reglamentación de programas de ciencia, tecnología e innovación.

- Promover y estimular el desarrollo de la investigación en todas las áreas del conocimiento.
- Promover acciones que fortalezcan el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.
- Efectuar el seguimiento del funcionamiento de los diferentes programas de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, en particular del PENCTI.

La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) es una organización de la Universidad de la República cuyo objetivo es el fomento integral de la investigación en la universidad a través de la aplicación de distintos programas.

## 4 Instrumentos de financiación de la investigación

El objetivo del Fondo Nacional de Investigadores (FNI)<sup>2</sup> es “fomentar la investigación científica, tecnológica y cultural en todas las áreas del conocimiento” y está destinado a investigadores activos con alta dedicación residentes en el país. Su administración corresponde a una Comisión Honoraria presidida por el Ministro de Educación y Cultura e integrada por el Rector de la Universidad de la República y el Presidente del CONICYT. Desde 2005 aparece en el mismo capítulo presupuestario que el Fondo Clemente Estable.

El Fondo Profesor Clemente Estable (FCE)<sup>3</sup> es un programa de apoyo a la investigación creado en 1996 y financiado con presupuesto estatal. Financia proyectos de investigación en todas las áreas del conocimiento, mediante convocatorias,

para investigadores de instituciones públicas o privadas sin ánimo de lucro.

El Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT)<sup>4</sup> está administrado por la DICYT. Es un programa de cinco años de duración, financiado con un capital en préstamo de 20 millones de dólares americanos del Banco Interamericano de Desarrollo y una contribución local de 6,67 millones de dólares. Está estructurado en tres subprogramas:

- **Subprograma I - Apoyo a la innovación y mejora de la competitividad de las empresas:** apoya a empresas individuales a través de la cofinanciación no reembolsable de no más del 50 % del coste de proyectos de innovación (en productos o procesos), gestión o calidad, que mejoren la competitividad, la rentabilidad y

- la productividad de las pequeñas y medianas empresas uruguayas.
- **Subprograma II - Desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología:** tiene como objetivo ampliar la capacidad de generación de conocimientos científicos y tecnológicos en áreas previamente identificadas de interés social y económico. Los beneficiarios son centros de investigación y desarrollo (I+D) públicos o privados sin ánimo de lucro. Financia proyectos de investigación y estudios de postgrado en el extranjero. Hasta 2004 abrió convocatorias en las siguientes áreas de oportunidad: tecnología de los alimentos, agroindustria no alimentaria, uso y conservación de recursos acuáticos, uso y conservación de recursos naturales, tecnologías de la información, energía, transporte y logística. Únicamente en 2006 abrió una convocatoria en el área sanitaria.
  - **Subprograma III - Fortalecimiento institucional del sistema nacional de innovación:** coordina las actividades de ciencia y tecnología con un tratamiento sistemático de la innovación, para promover las relaciones regionales e internacionales y difundir los avances científicos y tecnológicos en la sociedad.
  - **Modalidad 2:** proyectos de iniciativa universitaria con el objetivo de fortalecer la capacidad para relacionarse con el sector productivo. En esta modalidad se financió un proyecto en el área temática de la salud (de un total de 24 financiados) en el año 2002, por una cantidad de 400.000 pesos uruguayos (35.758 dólares PPA) y tres más (de un total 30 financiados) en el año 2004, por una cantidad de 1.199.326 pesos (107.216 dólares PPA).
  - **Modalidad 3:** intercambio con el sector productivo. Financiación de becas de investigación en distintos ámbitos del sector productivo nacional y de la Universidad de la República.

## 4.2 Programa de investigación y desarrollo

El Programa de I+D tiene como objetivo estimular y fortalecer la investigación en todas las áreas del conocimiento y disciplinas. Las convocatorias para la presentación de proyectos del programa comprendieron dos modalidades: iniciación a la investigación e I+D. En el año 2000 se convocaron exclusivamente proyectos de iniciación y en 2006 se admitieron tres modalidades:<sup>6</sup> I+D, Iniciación Modalidad 1 (para jóvenes docentes de la Universidad de la República) e Iniciación Modalidad 2 (para jóvenes ante su primera experiencia de investigación), con cantidades máximas de 500.000 pesos (36.414 dólares PPA), 300.000 pesos (21.848 dólares PPA) y 130.000 pesos (9.467 dólares PPA) respectivamente. Se estimó que con la convocatoria se financiarían 80 proyectos de I+D, 37 de Iniciación Modalidad 1 y 41 de Iniciación Modalidad 2.

## 4.1 Fondos competitivos de la CSIC<sup>5</sup> – Proyectos vinculados al sector productivo

Estas convocatorias tienen tres modalidades diferentes:

- **Modalidad 1: proyectos conjuntos entre la universidad y el sector productivo en los que éste último realiza aportes en efectivo.**

## 5 Metodología

Se solicitó a las agencias nacionales de financiación de la investigación información relativa a proyectos de investigación en las categorías de biomedicina, medicina y salud financiados con los instrumentos señalados más arriba y que se hubieran convocado y adjudicado entre 2002 y 2006. La información la aportó directamente la DICYT en el caso del FCE y los proyectos PDT, y se recogió de la página web institucional en el caso de la CSIC.

No se incluyen los resultados del Fondo Nacional de Investigadores porque su mecanismo no sigue una convocatoria de presentación de proyectos. El Ministerio de Salud Pública no tiene ningún fondo de investigación específico, por lo que no se incluye. Sin embargo, realiza investigación en diversas áreas con sus recursos operativos.

Con estos criterios se identificaron un total de 121 proyectos financiados. Debido a los períodos en los que se realizaron las convocatorias (como se ha descrito más arriba), no se identificaron proyectos financiados en los años 2002 ó 2003.

Los datos aportados incluían el nombre del investigador, el nombre del proyecto, la cantidad adjudicada (en pesos uruguayos), el año, el organismo de financiación y el tipo de convocatoria. La financiación se convirtió a dólares americanos constantes PPA. Según el nombre del proyecto, cada proyecto se incluyó en una de las 25 categorías de acuerdo a la metodología de investigación

y al problema investigado, incluyendo una categoría extra de investigación básica.

No se dispuso de datos exactos sobre la cantidad adjudicada a cada proyecto de CSIC en el año 2004, pero la agencia tiene un tope según cada categoría, y considerando la experiencia histórica, se asumió que cada proyecto financiado recibió el máximo disponible, de ahí que se repitan las cifras, según se trate de iniciación a la investigación o investigación y desarrollo (la categoría para los investigadores consolidados).

No se aportó información sobre la edad de los investigadores, por no estar disponible para terceros en las bases de datos de los organismos de financiación. En las convocatorias de CSIC se puede suponer que las de iniciación se adjudicaron a investigadores jóvenes y los proyectos de investigación y desarrollo a investigadores mayores, pero lo que realmente se valora la trayectoria académica, no la edad del investigador.

Se introdujeron los datos de los diferentes organismos de financiación y los proyectos en una plantilla de Excel y se analizaron utilizando el programa SPSS 16. Las variables estudiadas fueron las mismas que las utilizadas por Maceira y Peralta Alcat (2007) en su artículo sobre la investigación pública en materia de salud en Argentina, que se detallan en el documento conjunto sobre financiación de la investigación en salud en Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay, del que este informe forma parte.



## 6 Resultados

Debido a que las convocatorias de las distintas agencias no se realizan todos los años, en el período del estudio solamente se obtuvieron datos de proyectos aprobados en los años 2004, 2005 y 2006. La mayoría de los proyectos corresponden a los años 2004 y 2006 (52 y 62 proyectos, respectivamente).

La tabla 2 presenta un resumen de los proyectos identificados según las 25 categorías, incluido el número de proyectos en cada una y la cantidad adjudicada en dólares PPA por año. La escasa financiación disponible para la investigación en 2005 parece acompañar la disminución del número de publicaciones de origen uruguayo en ese mismo año. La cantidad disponible en 2006 fue más del doble de la asignada a la investigación en salud en 2004.

Solamente se encontraron proyectos en 16 de las 27 categorías: el 35,2 % de ellos en investigación biomédica de enfermedades no transmisibles, seguido por la investigación clínica de enfermedades no transmisibles (19,7 %) y en tercer lugar por la investigación biomédica de enfermedades transmisibles

(16,4 %), tal como se puede apreciar en la tabla 3. En el caso de la investigación en ciencia básica, sólo se identificaron dos proyectos. Ninguno de los proyectos se realizó fuera de la capital, Montevideo.

La CSIC es el principal organismo que financia proyectos de investigación en salud, al menos respecto al número de proyectos, que llegó a 77, mientras que el FCE sólo financió 10 y el PDT 34 durante el periodo del estudio. Estos datos son coherentes con el hincapié que hace el FCE en la investigación básica y con el hecho de que el PDT sólo incluyera la salud como un área de oportunidad en 2006.

Si bien la CSIC financió proyectos en 15 de las 25 categorías, la financiación de esta agencia también se dedicó mayoritariamente a la investigación biomédica de enfermedades no transmisibles, la investigación clínica de enfermedades no transmisibles y la investigación biomédica de enfermedades transmisibles. Los otros dos organismos de financiación mostraron una concentración de categorías mucho mayor.

**Tabla 2 Número de proyectos por categoría (en dólares PPA), 2004-2006**

Categoría	2004		2005		2006		
	Nº de proyectos	Dólares PPA	Nº de proyectos	Dólares PPA	Nº de proyectos	Dólares PPA	
Ciencia básica			1	34 648	1	36 268	
Socio-económico-cultural	Biomédica						
	Clínica						
	Salud pública	5	77 323		3	58 283	
Enfermedades transmisibles	Biomédica	8	119 298	3	88 220	9	164 256
	Clínica	1	17 674				
	Salud pública				1	22 289	
Enfermedades no transmisibles	Biomédica	14	214 295	2	37 519	27	745 617
	Clínica	12	189 994			12	321 498
	Salud pública	4	37 555			3	94 757
Nutrición y medio ambiente	Biomédica					1	36 395
	Clínica					1	28 818
	Salud pública	1	6 627				
Violencia y accidentes	Biomédica						
	Clínica						
	Salud pública	1	17 674				
Investigación en políticas, sistemas y servicios sanitarios	Biomédica						
	Clínica						
	Salud pública	3	30 928			1	6 876
Investigación y desarrollo tecnológico	Biomédica	1	6 627	1	34 481	3	56 230
	Clínica						
	Salud pública						
Medicina tradicional	Biomédica	1	17 674				
	Clínica	1	6 627				
	Salud pública						
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>742 296</b>	<b>7</b>	<b>194 868</b>	<b>62</b>	<b>1 571 287</b>	

\* No se pudieron desglosar los proyectos de ciencia básica por metodología de investigación.

**Figura 3 Número total de proyectos por categoría (en dólares PPA), 2004-2006**

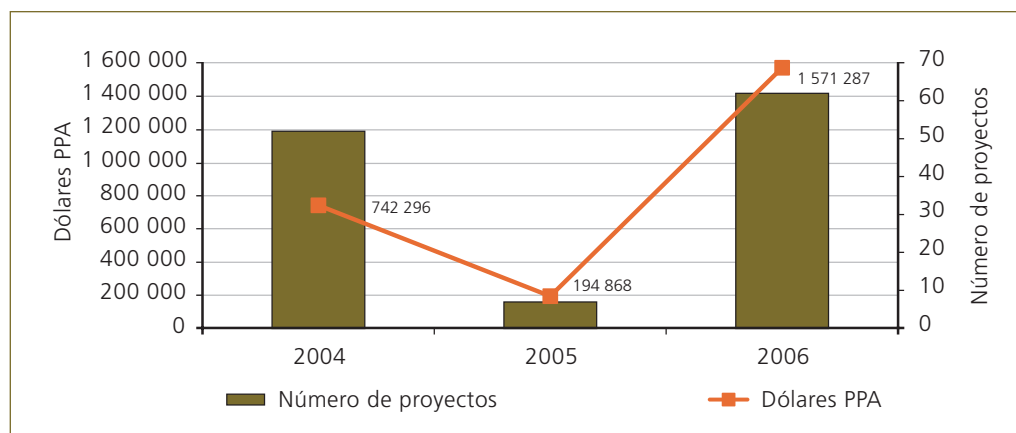




Tabla 3 Número de proyectos por categoría, 2002-2006

		Metodología de investigación						Total		
		Biomédica		Clínica		Salud pública		N°	%	
		N°	%	N°	%	N°	%			
Objetivo	Contexto	Social, económico y cultural					8	6.6%	8	6.6%
		Enfermedades transmisibles	20	16.5%	1	0.8%	1	0.8%	22	18.2%
	Problemas	Enfermedades no transmisibles	43	35.5%	24	19.8%	7	5.8%	74	61.2%
		Nutrición y Medio ambiente	1	0.8%	1	0.8%	1	0.8%	3	2.5%
		Violencia y accidentes					1	0.8%	1	0.8%
		Investigación en políticas, sistemas y servicios sanitarios					4	3.3%	4	3.3%
	Acciones	Investigación y desarrollo tecnológico	5	4.1%					5	4.1%
		Medicina tradicional	1	0.8%	1	0.8%			2	1.7%
		Ciencia básica*							2	1.7%
	Total		70	57.9%	27	22.3%	22	18.2%	121	1

\* No se pudieron desglosar los proyectos de ciencia básica por metodología de investigación.

Fuente: elaboración del autor

En cuanto a la importancia de cada organismo de financiación según las cantidades ofrecidas, la tabla 4 muestra que el promedio del PDT fue de 27.368 dólares PPA, mientras que el FCE fue de 19.553 y el de CSIC de 17.953 dólares PPA. La cantidad promedio de todos los proyectos fue de 20.731 dólares PPA.

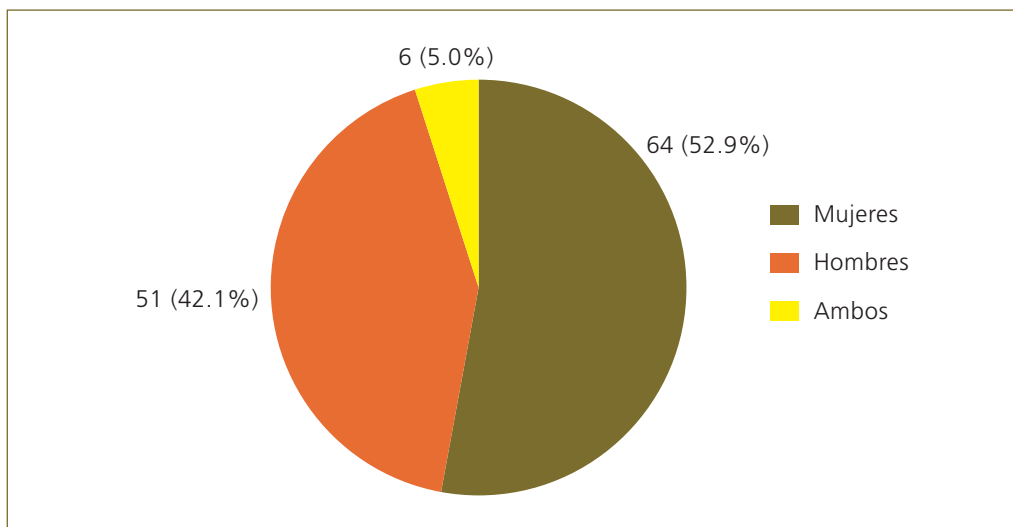
En lo que respecta a la distribución de investigadores por sexo, la figura 4 muestra una diferencia del 10 % a favor de las mujeres. Si se analiza por categorías de proyecto, se observa que existe una mayor concentración de investigadores varones en las áreas de investigación clínica, mientras que las mujeres son mayoría en las restantes categorías.

Tabla 4 Inversión en proyectos por organismo de financiación (dólares PPA), 2002-2006<sup>a</sup>

Organismo de financiación	N° de proyectos	Cantidad promedio	Desviación estándar	Total (dólares PPA)	% del total
CSIC	77	17 954	10 125.90	1 382 453	55.1
FCE	10	19 553	5 765.22	195 532	7.8
PDT	34	27 368	12 507.38	930 502	37.1
Total	121	20 731	11 312.06	2 508 487	100.0

\* Los proyectos de ciencia básica, financiados por PDT, no se distribuyeron por metodología de investigación.

Figura 4 Distribución de investigadores por sexo, 2004–2006



En resumen, en 2006 con 62 proyectos de investigación en materia de salud, la cantidad de dinero adjudicado superó ampliamente la de los años anteriores. Sin embargo, no hay diferencias relevantes respecto a las categorías principales, ni al predominio de mujeres entre los investigadores, salvo en los casos de investigación clínica de enfermedades no transmisibles (donde las mujeres

constituyen solamente el 18 % de los investigadores) y la investigación biomédica de enfermedades transmisibles y no transmisibles (el 44 % y el 48 %, respectivamente, de investigadores). La investigación biomédica significó el 64 % de todos los proyectos aprobados en 2006 y un porcentaje similar (65 %) del dinero disponible.

## 7 Conclusiones

El pequeño número de observaciones (121 para un período de observación de 5 años) puede subestimar la participación de la investigación en salud, ya que la muestra corresponde a las decisiones de las agencias financieras a las que se les solicitó la información sobre proyectos de investigación en salud humana<sup>7</sup>. Es posible que proyectos catalogados como de investigación básica, y por eso no incluidos en este trabajo, tengan a mediano o largo plazo una aplicación sanitaria. Otro motivo de subestimación es que existe investigación no financiada con fondos competitivos, sino con actividades

habituales del Ministerio de Salud Pública, especialmente de la División Epidemiología y el Laboratorio de Salud Pública, que tampoco se han incluido.

Aún con las consideraciones anteriores, el trabajo muestra que la investigación en salud es escasa, así como la financiación nacional dedicada a ella, especialmente cuando se considera la importancia del sector de la salud en el PBI nacional.

Las cantidades promedio disponibles por proyecto son pequeñas en comparación

con el contexto internacional y con los fondos que los mismos equipos obtienen de fuentes internacionales, que no se han considerado en este trabajo. Otras investigaciones señalan que el número de equipos de investigación que accede habitualmente a fondos internacionales de investigación es limitado (Sánchez, 2006) y se concentra en algunas disciplinas biomédicas. Por lo tanto, estos equipos pueden mantener una continuidad en el desarrollo de líneas de investigación y en la formación de sucesivas generaciones de investigadores, lo que les hace más competitivos en el ámbito nacional.

El predominio de la investigación biomédica con énfasis en las enfermedades crónicas no transmisibles corresponde tanto a la realidad del sector académico como a la situación demográfica y epidemiológica del país. Este proyecto ha cubierto un tiempo limitado, de modo que no es posible extraer consecuencias sobre la evolución de la financiación de la investigación en salud durante el siglo XX, cuando se produjo la transición demográfica y epidemiológica.

La escasa financiación de la investigación pública en materia de salud (18 % de todos los proyectos) durante el período sorprende en el contexto de los preparativos de la reforma del sector sanitario que entró en vigor en el año 2007. Esta situación tiene múltiples causas, ya que muestra tanto una ausencia de oferta como de demanda. Además, a diferencia de los investigadores biomédicos, la dedicación total a la actividad académica es la excepción en esta área.

En este contexto, la Universidad de la República ha tenido un papel

fundamental en mantener viva la investigación en salud, mientras que las agencias de financiación dependientes del Estado han tenido una presencia muy limitada, con la excepción de las convocatorias para la presentación de proyectos del PDT en 2006. Esto parece corresponder a una percepción de que la investigación en salud no es “estratégica”, lo que está en correlación con la ausencia del Ministerio de Salud Pública en el recientemente creado Gabinete Ministerial de Innovación.

La falta de inversión en investigación de la industria farmacéutica nacional probablemente también contribuya a esta situación, ya que no se fomentan consorcios académico-industriales en esta área, ni se presiona por la adjudicación de mayores fondos a la misma.

El incremento de fondos adjudicados a la investigación en salud en el año 2006 es un buen augurio en cuanto a que indica el comienzo de una tendencia y no de un fenómeno aislado.

Es notable la presencia de mujeres entre los investigadores aunque no sorprendente, ya que éstas constituyen más de la mitad de los estudiantes universitarios del país. Por otra parte, el nivel de ingresos de los investigadores uruguayos es bajo en comparación con otras opciones disponibles para las personas con un nivel de formación similar, aunque la actividad goce de un elevado prestigio social. Esta doble condición de mayor nivel de formación y menores ingresos que los hombres, concuerda con las informaciones ya existentes sobre la situación de la mujer en Uruguay.<sup>8</sup>

## Notas

- 1 Delia Sánchez se licenció en el Programa de Salud Internacional de la Organización Panamericana de la Salud, Washington, EE.UU. Es investigadora del Grupo de Estudios Organizacionales y de Políticas Sociales (GEOPS) y docente del departamento de Medicina Preventiva de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República.
- 2 Véase [http://www.dicyt.gub.uy/index.php?option=com\\_content&task=view&id=69&Itemid=100](http://www.dicyt.gub.uy/index.php?option=com_content&task=view&id=69&Itemid=100), consultado el 12 de agosto de 2009.
- 3 Véase [http://www.dicyt.gub.uy/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=0&Itemid=81&PHPSESSID=2a1735191eb84e67753ba1c8ff214462](http://www.dicyt.gub.uy/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=0&Itemid=81&PHPSESSID=2a1735191eb84e67753ba1c8ff214462), consultado el 12 de agosto de 2009.
- 4 Véase <http://www.dicyt.gub.uy/pdt/pdt.html>, consultado el 12 de agosto de 2009.
- 5 Véase <http://www.csic.edu.uy/CSIC%20en%20cifras/PORTADA.htm>, consultado el 12 de agosto de 2009.
- 6 Véase <http://www.csic.edu.uy>, consultado el 12 de agosto de 2009.
- 7 Cuando se estaba finalizando este trabajo, SECYT identificó otros tres proyectos financiados por el PDT que no se incluyeron en el análisis, pero no modifican las relaciones entre las categorías o las conclusiones.
- 8 Véase [http://www.mides.gub.uy/inamu/informe\\_cedaw.pdf](http://www.mides.gub.uy/inamu/informe_cedaw.pdf).

## Bibliografía

- Calvo JJ (2008). *La población del Uruguay en las próximas décadas Una visión, dos escenarios y diez preguntas para debatir*. Montevideo, Estrategia Nacional para la Infancia y la Adolescencia (ENIA). <http://www.enia.org.uy/pdf/Sustentabilidad%20DEMOGRAFICA.pdf>.
- Maceira D, Peralta Alcat M (2007). *El financiamiento público de la investigación en salud en Argentina*. FISA, Buenos Aires.
- Omran, A. (1971). *The Epidemiologic Transition: A theory of the Epidemiology of Population Change*. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 49(4):509-538.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2008). *Las condiciones de salud en las Américas. Indicadores básicos 2008*. Washington, DC.
- Sánchez D (2006). *Informe final de consultoría. Programa de Desarrollo Tecnológico. Informe Área de Oportunidad Salud*. Montevideo.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2005a). *Análisis Común de País (CCA)*. Nueva York,
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2005b). *Desarrollo Humano en Uruguay 2005*. Nueva York.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2007). *UNDP Human Development Report 2006/2007*. New York ([http://hdrstats.undp.org/countries/country\\_fact\\_sheets/cty\\_fs\\_URY.html](http://hdrstats.undp.org/countries/country_fact_sheets/cty_fs_URY.html), consultado el 12 de agosto de 2009).

## Capítulo 8

---

### Brasil: flujos de recursos de financiación de I+D en el ámbito sanitario

Cid Manso de Mello Vianna, Rosângela Caetano, Rondineli Mendes da Silva,  
Mariana Miranda Autran Sampaio y Rodolfo Rego Deusdará Rodrigues



## 1 Introducción

Desde la década de 1980, la coordinación de esfuerzos en Brasil y en el resto del mundo ha consolidado la idea de que la investigación en salud es esencial para elaborar y aplicar las políticas sanitarias nacionales. Tales esfuerzos han contribuido a la disminución de las desigualdades en el ámbito de la salud en los países en desarrollo y a la mejora de la atención sanitaria.

Una identificación pormenorizada de los flujos de recursos puede ser de utilidad en la toma de decisiones en los países en desarrollo y los desarrollados, mediante la selección y la mejor asignación de recursos para financiar la investigación y el desarrollo en el ámbito sanitario (I+D/S). Asimismo, puede ayudar a reasignar recursos para las enfermedades y los factores determinantes de la salud más importantes, identificando áreas

que no atraen la inversión suficiente y evitando la duplicación de esfuerzos de investigación. Estas medidas pueden tener una repercusión considerable en la reducción del impacto negativo de las enfermedades en los países en desarrollo, en especial en los más pobres.

A pesar de los problemas para establecer un sistema brasileño de control de las inversiones en I+D/S —en particular, de las inversiones en el sector privado y de la información conjunta recabada entre instituciones académicas y organismos públicos—, se ha realizado un esfuerzo coordinado para medir los recursos. En el presente capítulo se presenta una estimación de los flujos de recursos de financiación destinados a I+D/S en Brasil entre 2003 y 2005, en comparación con los resultados logrados entre 2000 y 2002.

## 2 Gasto total de los flujos financieros en investigación y desarrollo en el ámbito sanitario en Brasil de 2003 a 2005, ordenados por fuente

Entre 2003 y 2005, Brasil invirtió 1.481.500.000 en I+D/S en dólares de EE.UU. (valor actual), con una media anual de 493,8 millones de dólares. El sector público invirtió en torno a 1.100.000 dólares de EE.UU., con una media anual de 367,5 millones, equivalentes al 74,3% del gasto total en I+D/S. La Administración federal asumió el 45,3% de las inversiones totales, y los Estados invirtieron un 29%. Como cuota

del gasto público, la Administración federal aportó el 61% de las inversiones, mientras que las administraciones estatales contribuyeron con un 39%.

En la tabla 1 se muestra la repercusión de la variación del tipo de cambio en la cantidad de la inversión en I+D/S en Brasil. Muestra también la marcada evolución positiva de estas cantidades durante el periodo 2000-2005.

**Tabla 1 Gasto total en I+D/S, ordenado por fuente de financiación (en millones de dólares de EE.UU.\*), 2003–2005**

Fuente de recursos	2003	2004	2005	2003–2005	Media anual
<b>Administración federal</b>	<b>169.4</b>	<b>204.8</b>	<b>301.5</b>	<b>675.7</b>	<b>225.2</b>
Ministerio de Salud	37.0	46.0	82.8	165.8	55.3
Ministerio de Ciencia y Tecnología	37.4	55.6	83.6	176.7	58.9
Ministerio de Educación	92.8	100.9	132.4	326.1	108.7
Otros ministerios	2.2	2.3	2.6	7.1	2.4
<b>Administración estatal</b>	<b>125.1</b>	<b>133.8</b>	<b>167.9</b>	<b>426.8</b>	<b>142.3</b>
Secretaría de Estado de Educación	83.7	87.7	105.8	277.3	92.4
Fundación de Apoyo a la Investigación (FAP)	37.9	42.2	57.9	138.0	46.0
Otras instituciones	3.4	3.8	4.3	11.5	3.8
<b>Sector público</b>	<b>294.5</b>	<b>338.5</b>	<b>469.4</b>	<b>1102.5</b>	<b>367.5</b>
<b>Sector privado</b>	<b>104.3</b>	<b>109.2</b>	<b>131.7</b>	<b>345.3</b>	<b>115.1</b>
<b>Organizaciones internacionales</b>	<b>8.2</b>	<b>9.8</b>	<b>15.8</b>	<b>33.8</b>	<b>11.3</b>
<b>Total</b>	<b>407.0</b>	<b>457.6</b>	<b>616.9</b>	<b>1481.5</b>	<b>493.8</b>

Nota: \*Para la conversión de reales brasileños a dólares de EE.UU. se usó el tipo de cambio anual medio oficial del Banco Federal de Brasil.

**Tabla 2 Gasto total en I+D/S en Brasil, ordenado por fuente de financiación (en millones de dólares de EE.UU. constantes), 2003–2005**

Fuente de recursos	2003	2004	2005	2003–2005	Media anual
<b>Administración federal</b>	<b>284.2</b>	<b>327.8</b>	<b>400.3</b>	<b>1012.4</b>	<b>337.5</b>
Ministerio de Salud	62.1	73.6	110.0	245.7	81.9
Ministerio de Ciencia y Tecnología	62.8	89.0	111.0	262.9	87.6
Ministerio de Educación	155.7	161.6	175.8	493.1	164.4
Otros ministerios	3.6	3.6	3.5	10.7	3.6
<b>Administración estatal</b>	<b>209.8</b>	<b>214.2</b>	<b>223.0</b>	<b>647.0</b>	<b>215.7</b>
Secretaría de Estado de Educación	140.5	140.5	140.5	421.5	140.5
Fundación de Apoyo a la Investigación (FAP)	63.6	67.6	76.8	208.1	69.4
Otras instituciones	5.7	6.1	5.7	17.4	5.8
<b>Sector público</b>	<b>494.0</b>	<b>542.0</b>	<b>623.3</b>	<b>1659.4</b>	<b>553.1</b>
<b>Sector privado</b>	<b>174.9</b>	<b>174.9</b>	<b>174.9</b>	<b>524.8</b>	<b>174.9</b>
<b>Organizaciones internacionales</b>	<b>13.8</b>	<b>15.6</b>	<b>21.0</b>	<b>50.4</b>	<b>16.8</b>
<b>Total</b>	<b>682.7</b>	<b>732.6</b>	<b>819.2</b>	<b>2234.5</b>	<b>744.8</b>

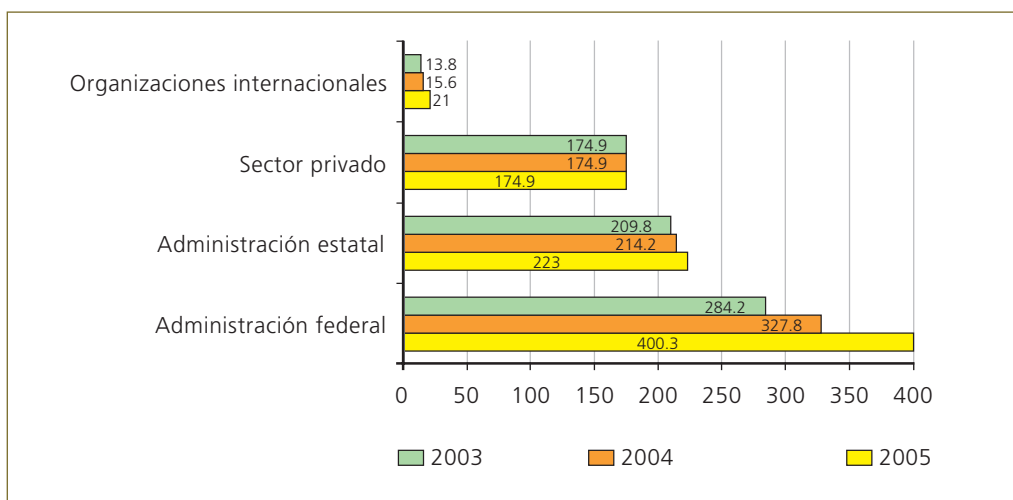
Nota: \*Para la conversión de reales brasileños a dólares de EE.UU. se usó el tipo de cambio anual medio oficial del Banco Federal de Brasil para el año 2000.



En la tabla 2 se presentan los valores de los recursos invertidos en dólares estadounidenses constantes de 2000. Dado que hubo variaciones notables en la tasa de cambio entre 2003 y 2005, el análisis en términos constantes permite

comprender mejor la cantidad total invertida y su evolución durante el periodo en cuestión. Entre 2003 y 2005, Brasil invirtió 2.234,5 millones en I+D/S, con una media de 744,8 millones de dólares estadounidenses constantes (2000).

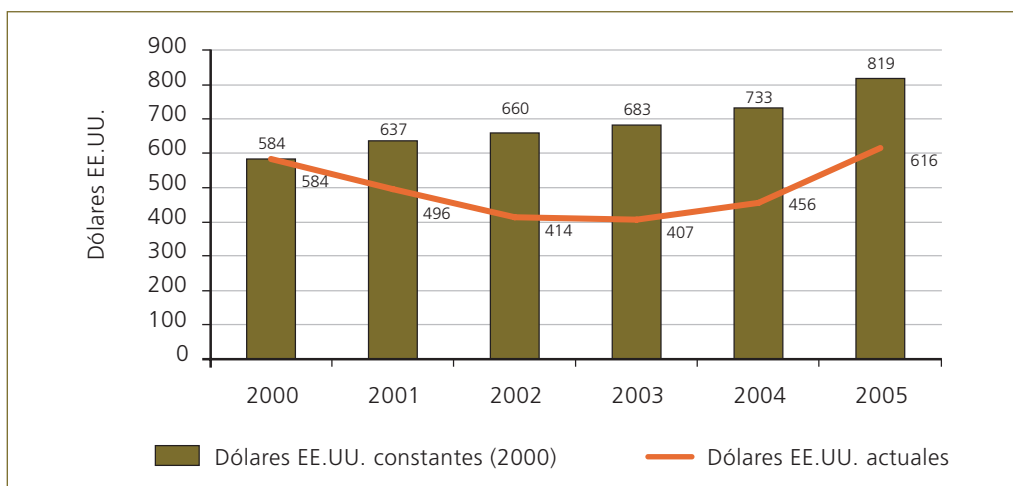
**Figura 1 Gasto, ordenado por fuente de financiación (en dólares de EE.UU. constantes [2000]), 2003-2005**



En la figura 2 se observa la evolución de la inversión en I+D/S en el periodo 2000–2005 tanto en dólares constantes (2000) como actuales Usando dólares estadounidenses constantes (2000), las

inversiones en I+D/S aumentaron un 28,6% entre 2000 y 2005; no obstante, en dólares actuales, las inversiones aumentaron un 5,2% a lo largo del periodo de cinco años, impulsadas por

**Figura 2 Gasto total en I+D/S, 2000-2005**

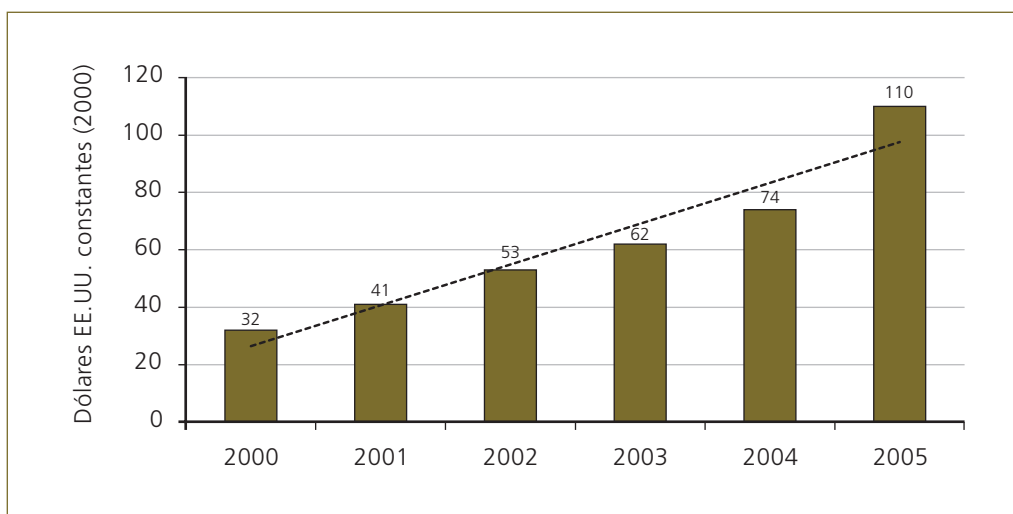


un aumento anual del 26% de 2004 a 2005.

Al examinar las inversiones en I+D/S realizadas por el Ministerio de Salud es importante señalar que los recursos en este ámbito remontaron después de la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología en 2000. En especial, después de crear la Secretaría de Ciencia,

Tecnología e Insumos Estratégicos en 2003, las inversiones volvieron a subir debido a la nueva situación de la I+D/S, que cuenta con un presupuesto continuo y específico. Durante esos cinco años, las inversiones realizadas por el Ministerio de Salud en I+D/S aumentaron un 243,8%, con un notable ascenso anual del 48,6% entre 2004 y 2005.

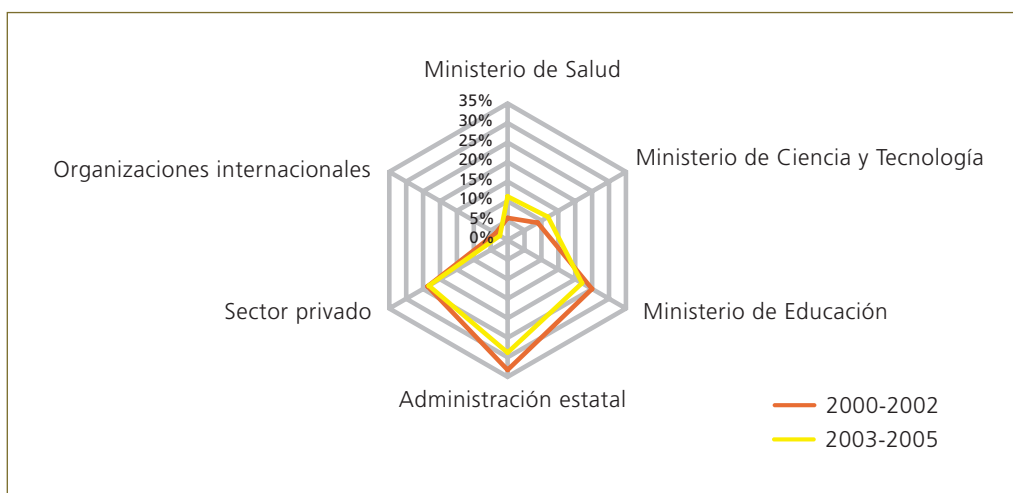
**Figura 3 Gasto del Ministerio de Salud en I+D/S (en millones de dólares de EE.UU. constantes [2000]), 2000–2005**



La figura 4 muestra los cambios producidos en la estructura de inversión en I+D/S durante los periodos de 2000–2002 y 2003–2005. La variación más significativa fue la disminución del gasto realizado por el sector internacional. Este dato coincide con la conclusión de un proyecto bastante grande – el programa de reforma del sistema público de salud brasileño (REFORSUS) –, que había recibido un préstamo importante

del Banco Interamericano de Desarrollo. A su vez, esto reforzó el papel del sector público brasileño en su mantenimiento del flujo de los recursos financieros para la investigación en el ámbito de la salud. Los otros cambios notables son los aumentos producidos en la proporción de la financiación del Ministerio de Salud, que pasó del 5,7% al 11,2% del gasto total en I+D/S.

**Figura 4 Comparación de las inversiones en I+D/S, ordenadas por fuente, 2000–2002 y 2003–2005**



### 3 Gasto total de los flujos financieros en investigación y desarrollo en el ámbito sanitario en Brasil, ordenados por sector de ejecución

Es importante distinguir entre las fuentes de financiación de la investigación y los sectores de ejecución, puesto que muchos organismos sirven de instrumentos financieros, pero no necesariamente ejecutan las investigaciones. En la tabla 3 se observa la distribución de recursos invertidos en I+D/S por las organizaciones que realizan la investigación (sector de ejecución). Para el periodo 2003–2005

**Tabla 3 Gasto total por sector de ejecución de I+D/S (en millones de dólares de EE.UU.\*), 2003–2005**

Usuario	2003	2004	2005	2003–2005	Media anual
<b>Administración federal</b>	<b>33.5</b>	<b>41.1</b>	<b>58.0</b>	<b>132.7</b>	<b>44.2</b>
Ministerio de Salud	30.3	34.4	50.3	114.9	38.3
Otros ministerios	3.3	6.7	7.8	17.8	5.9
<b>Administración estatal/municipal</b>	<b>12.9</b>	<b>15.6</b>	<b>20.1</b>	<b>48.7</b>	<b>16.2</b>
<b>Sector público</b>	<b>46.4</b>	<b>56.7</b>	<b>78.2</b>	<b>181.3</b>	<b>60.4</b>
<b>Universidades/instituciones de investigación</b>	<b>268.5</b>	<b>304.3</b>	<b>416.0</b>	<b>988.9</b>	<b>329.6</b>
<b>Sector privado</b>	<b>90.9</b>	<b>96.5</b>	<b>122.7</b>	<b>310.1</b>	<b>103.4</b>
Industria farmacéutica	66.0	69.2	83.4	218.6	72.9
Sector de dispositivos médicos	24.2	25.3	30.6	80.1	26.7
Otras instituciones privadas	0.7	2.0	8.7	11.4	3.8
<b>Sector internacional</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>3.6</b>	<b>1.2</b>
<b>Total</b>	<b>407.0</b>	<b>457.6</b>	<b>616.9</b>	<b>1 481.5</b>	<b>493.8</b>

Nota: \*Para la conversión de reales brasileños a dólares de EE.UU. se usó el tipo de cambio anual medio oficial del Banco Federal de Brasil.

se incluyeron universidades, instituciones de investigación y fundaciones vinculadas a éstas, con un gasto de 988,9 millones de dólares de EE.UU. y una media anual de 329,6 millones de dólares, equivalente al 66,7% del importe total de la inversión.

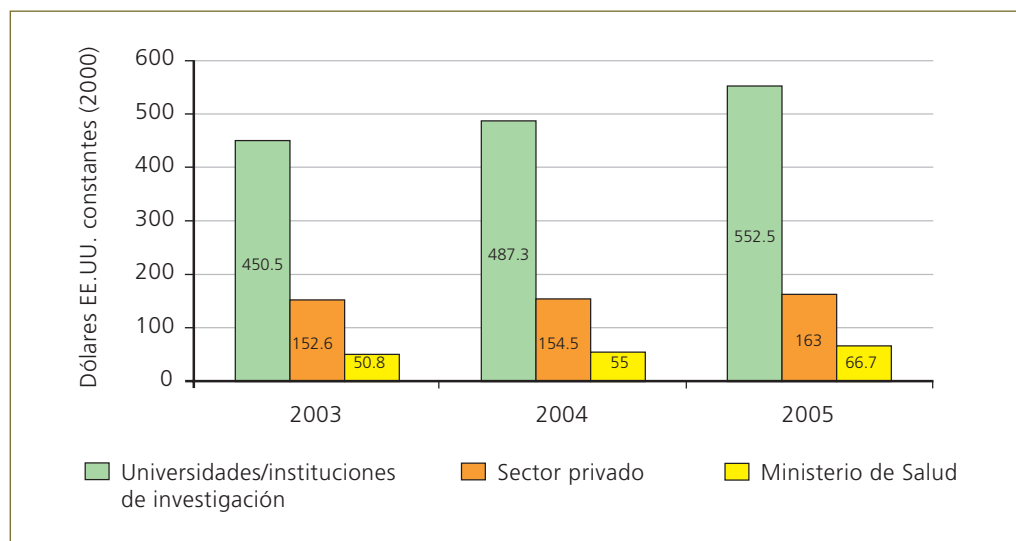
Cabe destacar que el sector privado representó el 21% del total, equivalente a 310,1 millones de dólares de EE.UU. para el periodo 2003–2005, con una media anual de 103,4 millones de dólares.

**Tabla 4 Gasto total por sector de ejecución de I+D/S (en millones de dólares de EE.UU. constantes [2000]\*), 2003–2005**

Usuario	2003	2004	2005	2003–2005	Media anual
<b>Administración federal</b>	<b>56.3</b>	<b>65.8</b>	<b>77.0</b>	<b>199.1</b>	<b>66.4</b>
Ministerio de Salud	50.8	55.0	66.7	172.5	57.5
Otros ministerios	5.5	10.8	10.3	26.6	8.9
<b>Administración estatal/ municipal</b>	<b>21.6</b>	<b>25.0</b>	<b>26.8</b>	<b>73.4</b>	<b>24.5</b>
<b>Sector público</b>	<b>77.9</b>	<b>90.8</b>	<b>103.8</b>	<b>272.5</b>	<b>90.8</b>
<b>Universidades/instituciones de investigación</b>	<b>450.5</b>	<b>487.3</b>	<b>552.5</b>	<b>1 490.2</b>	<b>496.7</b>
<b>Sector privado</b>	<b>152.6</b>	<b>154.5</b>	<b>163.0</b>	<b>470.0</b>	<b>156.7</b>
Industria farmacéutica	110.8	110.8	110.8	332.3	110.8
Sector de dispositivos médicos	40.6	40.6	40.6	121.7	40.6
Otras instituciones privadas	1.2	3.1	11.6	16.0	5.3
<b>Sector internacional</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>5.5</b>	<b>1.8</b>
<b>Total</b>	<b>682.7</b>	<b>732.6</b>	<b>819.2</b>	<b>2 234.5</b>	<b>744.8</b>

Nota: \*Para la conversión de reales brasileños a dólares de EE.UU. se usó el tipo de cambio anual medio oficial del Banco Federal de Brasil para el año 2000.

**Figura 5 Inversiones por sector de ejecución de I+D/S (en millones de dólares de EE.UU. constantes [2000]), 2003–2005**



En la figura 5 se muestra la evolución del uso que han dado los usuarios principales a los recursos en I+D/S. Las universidades e instituciones de investigación y el Ministerio de Salud han aumentado notablemente sus inversiones a lo largo del periodo en cuestión.

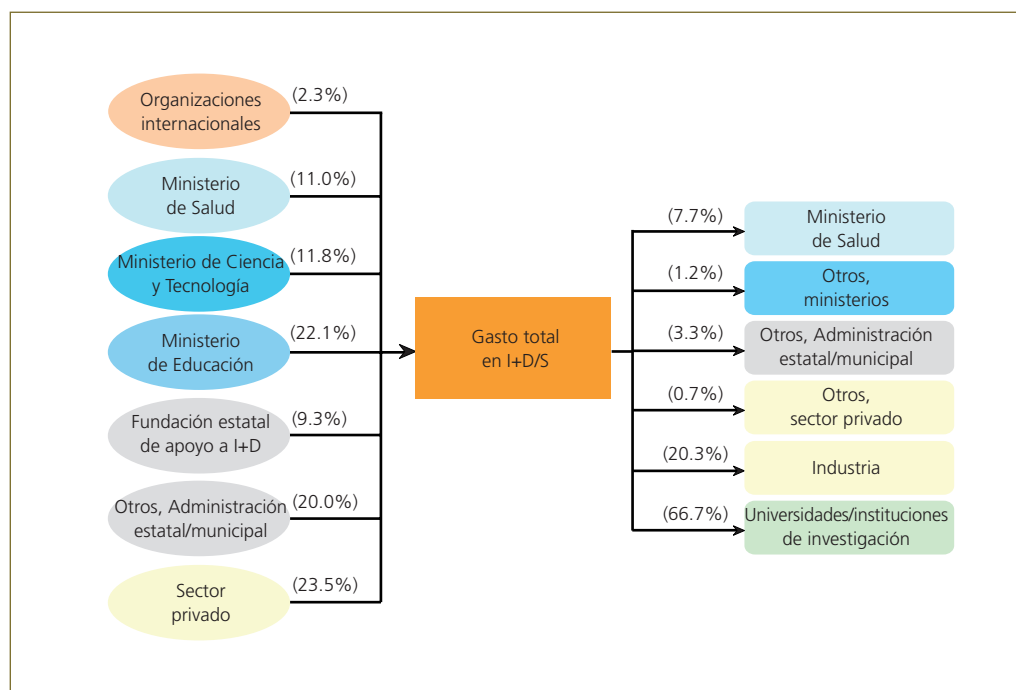
### 3.1 Diagramas de flujo financiero para I+D/S en Brasil

Si se dispone de información sobre las fuentes de financiación de la investigación y sobre los sectores que la ejecutan, se puede elaborar un diagrama que refleje los flujos de financiación de

I+D/S en Brasil, como se indica en la figura 6.

Teniendo en cuenta los esfuerzos individuales en las categorías institucionales, el sector privado figura como la fuente principal de recursos, con un 23,5% del total de inversiones, seguido por el Ministerio de Educación, con un 22,1%. El Ministerio de Salud representa una proporción significativa de tal inversión, en torno al 11,0%. En relación con los sectores de ejecución de la investigación, las universidades y las instituciones de investigación reciben más de la mitad del gasto (66,7%), seguidas por el sector industrial (21,1%) y el Ministro de Salud (7,7%).

Figura 6 Flujos financieros por institución: media anual, 2003–2005



## 4 Conclusión

El objetivo fundamental del presente trabajo fue identificar y medir los flujos de recursos financieros en I+D/S en Brasil entre los años 2003 y 2005. El gasto medio anual total en este ámbito fue de cerca de 1481,5 millones de dólares de EE.UU. El sector público invirtió una media de 1.012 millones de dólares por año, y el Ministerio de Salud, 165,8 millones de dólares.

Aunque la inversión en I+D/S en Brasil aumentó de forma gradual entre 2000 y 2005 (aproximadamente un 40% en dólares de EE.UU.), el gasto en investigación en salud es aún relativamente bajo. Teniendo en cuenta que la inversión mundial en investigación en salud en 2005 ascendió a 160.300

millones de dólares de EE.UU., la de Brasil representa el 0,38% de esa cifra.

Un factor importante que debe señalarse es la variación en la cuota de las inversiones pública, privada e internacional en el ámbito de la investigación en salud. Aunque la media mundial para los sectores público, privado y de asociaciones sin ánimo de lucro es de 51%, 41% y 8%, respectivamente, en Brasil el esfuerzo de financiación procede sobre todo del sector público. Así pues, en la distribución de recursos, la inversión del sector público representa un 71,5%, la del sector privado, un 24,4%, y el 4,1% restante corresponde a las instituciones internacionales.

## Capítulo 9

---

# Cuba: Financiación de la investigación e innovación en salud

Adolfo S. Álvarez Blanco y Niviola J. Cabrera Cruz<sup>1</sup>



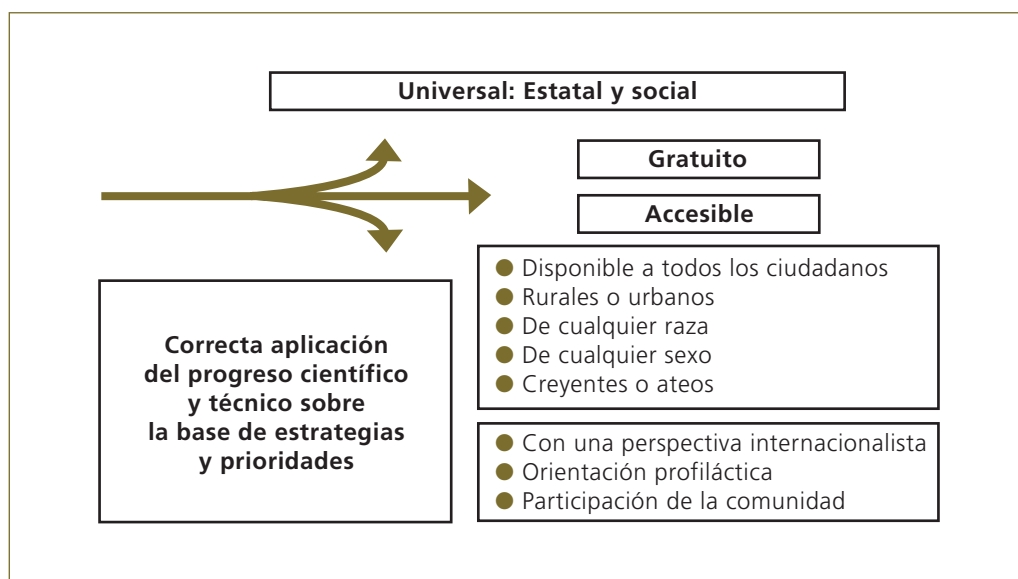


## 1 Antecedentes

El 15 de enero de 1960, durante la ceremonia de celebración del vigésimo aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba, el Comandante en Jefe Fidel Castro declaró que: “El futuro de nuestra patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, tiene que ser un futuro de hombres de pensamiento.” Ese mismo año, el Ministerio de Salud

se convirtió en el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y se creó el Sistema Nacional de Salud (SNS) para todos los cubanos, gratuito y accesible a personas de toda raza, sexo o religión, a ateos y a habitantes de la urbe y del medio rural, basado en la colaboración internacional, en un planteamiento profiláctico y en la participación de la comunidad (Figura 1).

Figura 1 Principios del sistema de salud cubano



La primera decisión importante adoptada en relación con los servicios de salud fue la de crear el Servicio Médico Social Rural, con arreglo a la Ley 723 (Gaceta Oficial Ordinaria de 1 de febrero de 1960), el cual se amplió posteriormente para incluir el Servicio Dental Rural (Rojas Ochoa).

Otra decisión temprana se centró en la formación de los recursos humanos. Se encomendó al MINSAP la formación de auxiliares y técnicos, la formación de posgrado y la presentación del sistema de

residencias a los médicos y estomatólogos. El 17 de octubre de 1962 se creó el Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón, mientras que en 1962 y 1966 se fundaron respectivamente las escuelas de medicina de Santiago de Cuba y Santa Clara (Rojas Ochoa).

El 1 de diciembre de 1966, el MINSAP creó los ocho institutos nacionales de investigación en materia de especialidades médicas –endocrinología y enfermedades metabólicas, cardiología y cirugía cardiovascular, neurología y

neurocirugía, oncología y radiobiología, gastroenterología, nefrología, angiología y cirugía vascular y hematología e inmunología – con el objetivo de:

- investigar las cuestiones fundamentales de cada especialidad médica;
- ofrecer un nivel máximo de educación médica;
- crear unos servicios de salud más eficaces (Álvarez Blanco, 2004).

Al mismo tiempo, Cuba creó la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias, que incluía 15 centros científicos. También estableció, en 1965, el Centro Nacional de Investigación Científica, que ha formado a más de 20.000 científicos, introdujo, en 1975, la Política Científica, que establece, entre otras directrices, las estrategias para el desarrollo científico y tecnológico a medio y largo plazo, creó, en 1976, el Comité de Estado de Ciencia y Tecnología y elaboró el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología para el período 1976-1980.

La década de 1980 marcó el comienzo de una nueva era para la ciencia cubana y contempló la creación de los centros de investigación: el Centro de Investigación Biológica en 1982 y el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología en 1986.

La caída del socialismo supuso el fin de los recursos materiales que habían sustentado el paradigma económico y tecnológico establecido. La base estructural concebida y sus sistemas asociados allanaron el camino para la creación de una estructura de producción que antes no existía en el país y para el desarrollo de un potencial

humano cualificado en diversas áreas del conocimiento, todo lo cual fue vital para las fases posteriores, a pesar del embargo estadounidense contra Cuba, que se intensificó después de 1990 con la Ley Torricelli (1992), la Ley Helms-Burton (1996) y la Ley de reforma de sanciones (Álvarez Blanco, 2008).

En 1995, se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) con objeto de hacerse cargo de esta actividad y, en 1998, este organismo creó el Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCITS), que ha seguido desarrollándose hasta la actualidad. El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Salud cuenta con 47 centros de investigación acreditados y trabaja en estrecha colaboración con los polos científicos del país: el Polo Científico del Oeste de La Habana, con 38 centros de investigación, y los 12 polos regionales distribuidos por todo el país, además de las universidades y los centros de investigación de la Organización de la Administración Central del Estado (OACE).

En todo el país, el 49,3 % de los trabajadores en el sector de la ciencia son mujeres, que constituyen además el 37,6 % de los estudiantes universitarios. En el Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica, el 53 % de los trabajadores son mujeres, frente al 60,5 % de los estudiantes universitarios que son asimismo mujeres, en las 220 unidades científicas y tecnológicas, de las cuales 115 son centros de investigación (Tabla 1).

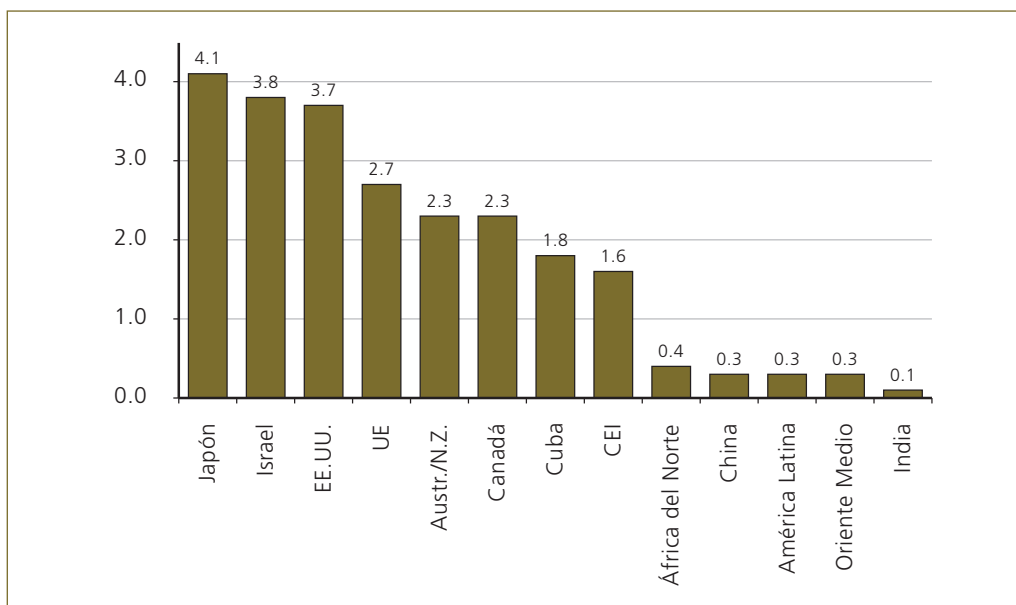
**Figura 2 Centros en Cuba que se constituyen en agentes sociales del sistema de ciencia e innovación tecnológica**



**Tabla 1 Potencial científico en Cuba, 2008**

	Sector científico	Sistema de ciencia e innovación
Trabajadores totales	33.875 (49,3 % mujeres)	74.068 (53 % mujeres)
Nivel alto	12.737 (37,6 % mujeres)	44.827 (60,5 % mujeres)
Investigadores	5.141 (47 % mujeres)	5.491 (49,6 % mujeres)
Niveles medio y alto	24.085 (71 % de los trabajadores)	63.923 (86 % de los trabajadores)

**Figura 3 Número de científicos e ingenieros por 1.000 habitantes**



Nota: EE.UU. = Estados Unidos de América; UE = Unión Europea; CEI = Comunidad de Estados Independientes

La investigación científica en Cuba es un elemento estratégico muy importante para el futuro, no sólo desde el punto de vista político y económico, sino también desde la perspectiva de la defensa y del desarrollo social del país. Así, la investigación, la innovación y la generalización de los resultados son esenciales para aumentar la eficiencia económica y constituyen un requisito básico para el desarrollo. En vista de ello, es esencial para avanzar en la optimización de las capacidades y los

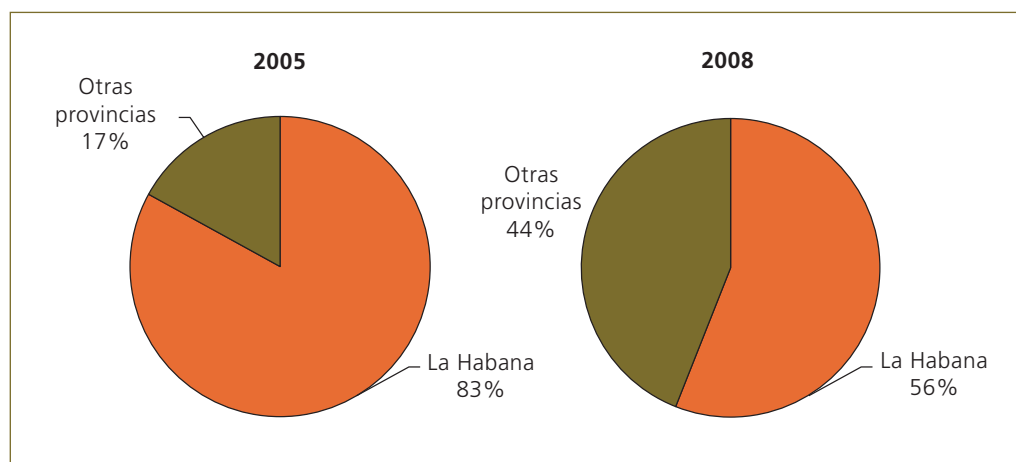
recursos asignados a la investigación (Álvarez Blanco, 2008).

El MINSAP cuenta ya con 1.634 investigadores clasificados. Su distribución geográfica ha experimentado una considerable modificación, tal como se ilustra en la Figura 4. En 2005, el 83 % se hallaba establecido en la capital, mientras que a finales de 2008, esta cifra había caído al 56 % debido a la proliferación de organizaciones regionales de ciencia e innovación tecnológica en materia sanitaria.

**Tabla 2 Investigadores del MINSAP según clasificación, 2009**

Numerarios	Auxiliares	Agregados	Candidatos	Total
191	394	669	380	1634

**Figura 4 Investigadores del MINSAP por situación geográfica, 2005-2008**

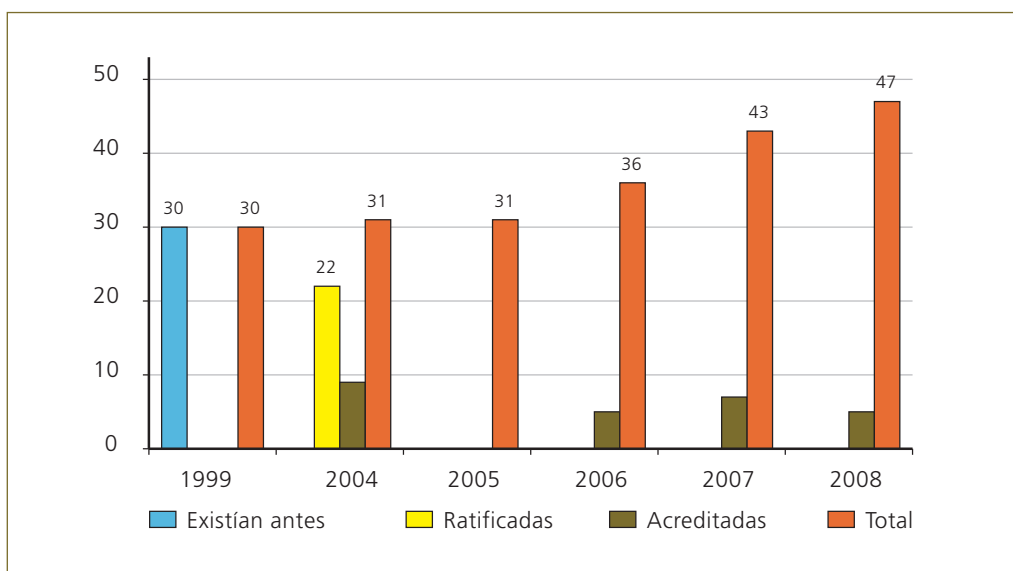


Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología, MINSAP.

La investigación e innovación sanitarias se consideran también como una necesidad y una inversión, no sólo para la comprensión, sino también para la identificación – a niveles nacional, provincial, municipal e institucional – de las necesidades sanitarias existentes, para el establecimiento de prioridades, para la obtención de respuestas locales a nuestros propios problemas sanitarios mediante el

uso de estrategias de intervención técnica (Álvarez Blanco, 2004), y para el desarrollo de una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales destinadas a la obtención de nuevos y mejores productos, procesos tecnológicos, metodologías y servicios, y a su aplicación a la práctica social o a su utilización en procesos de producción o en servicios específicos (OCDE, 1992).

**Figura 5 Organizaciones acreditadas de ciencia e innovación tecnológica en el área de la salud, 1999–2008**



Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología, MINSAP.

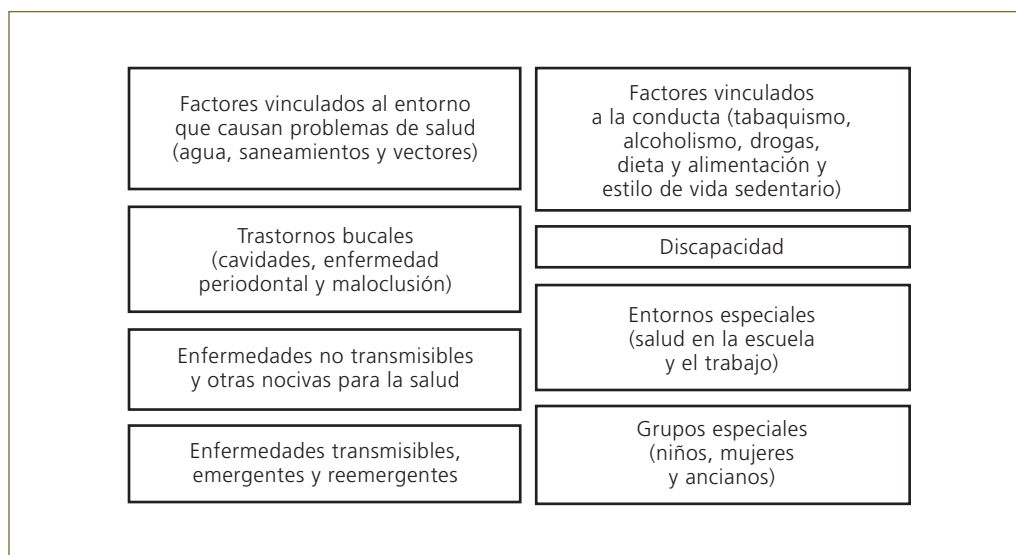
El MINSAP, en su calidad de organismo ante el que SNS rinde cuentas, guía las actividades de investigación en materia de salud y a favor de la misma y está facultado para instar a otros órganos e instituciones del Estado a participar en cualquier actividad en materia de ciencia e innovación tecnológica relacionada con la salud de los cubanos.

El principal objetivo de la Política Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica de Cuba es mejorar la eficacia, la eficiencia y la excelencia de la ciencia y la tecnología cubanas mediante el mantenimiento de la generación de nuevos conocimientos y el fomento de la tecnología. Las líneas de esta política pretenden incrementar el bienestar de la población de Cuba y desarrollar la economía nacional sobre la base de la interacción, la cooperación y la integración entre las unidades científicas, el sector de la producción y la industria de servicios, así como a través

de la ejecución de acciones nacionales e internacionales, interinstitucionales y bilaterales. En marzo 2006 se aprobaron las Proyecciones de la Salud Pública Cubana hasta 2015 (PSP-2015) (MINSAP, 2006), las cuales se dividen en las ocho áreas prioritarias del SNS (Figura 6), junto a sus correspondientes prioridades, objetivos e indicadores. Este período decenal estuvo precedido por dos proyectos similares: el Análisis de la Situación de la Salud (1980) (MINSAP, 1980) y los Objetivos, Propósitos y Directrices de la Salud Cubana hasta el año 2000 (1992) (MINSAP, 1992)

Tras la elaboración y aprobación de las Proyecciones de Salud Pública en Cuba para el año 2015, se elaboró la Proyección Estratégica en Ciencia e Innovación Tecnológica en Salud para el período 2008–2010 (PE-CITS) (MINSAP, 2007) con la participación de los mismos actores (responsables de

**Figura 6 Áreas prioritarias de los proyectos de salud pública en Cuba hasta 2015**



la gestión y funcionarios del ministerio, direcciones provinciales y municipales de salud, grupos de especialistas nacionales, sociedades científicas de salud, especialistas y responsables en materia de atención primaria, otras organizaciones de la administración central de gobierno y organizaciones populares de la comunidad sanitaria). Tras la consulta y la identificación de las acciones técnicas y científicas, se diseñaron los programas científicos y técnicos nacional, sectorial y regional, junto a sus correspondientes objetivos y prioridades. Además, se crearon los concursos anuales y se redactó y aprobó el “Manual de Procedimientos para la Gestión de Programas y Proyectos en el Sistema Nacional de Salud” (Álvarez Blanco et al., 2008).

Bajo la dirección metodológica de la Dirección de Ciencia y Tecnología (DirCyT) del MINSAP, se definieron las prioridades de investigación para las 498 áreas de salud, 169 municipios y 14 provincias del país. Las estrategias fueron

clasificadas según la intervención científica y técnica, sobre la base de las prioridades establecidas en marzo de 2006, y mediante la realización de ejercicios regionales de ciencia y tecnología en la gestión de la salud en cada provincia (MINSAP, 2009), cuyo análisis, debate y consenso dieron lugar a la PE-CITS.

La fortaleza de las instituciones cubanas de investigación en materia de salud pública y la falta de participación del sector privado sentaron las bases para el Polo Científico del Oeste de La Habana, las instituciones científicas de otras organizaciones del Gobierno central encargadas de la realización de proyectos de salud y los demás polos regionales del país (Figura 7). Se trata de una iniciativa estimulante de integración transectorial que da resultados de calidad y eleva el prestigio internacional de la ciencia cubana.

Una de las características del desarrollo científico actual en Cuba es la fusión entre los diferentes campos de la

Figura 7 Polos científicos nacionales y regionales



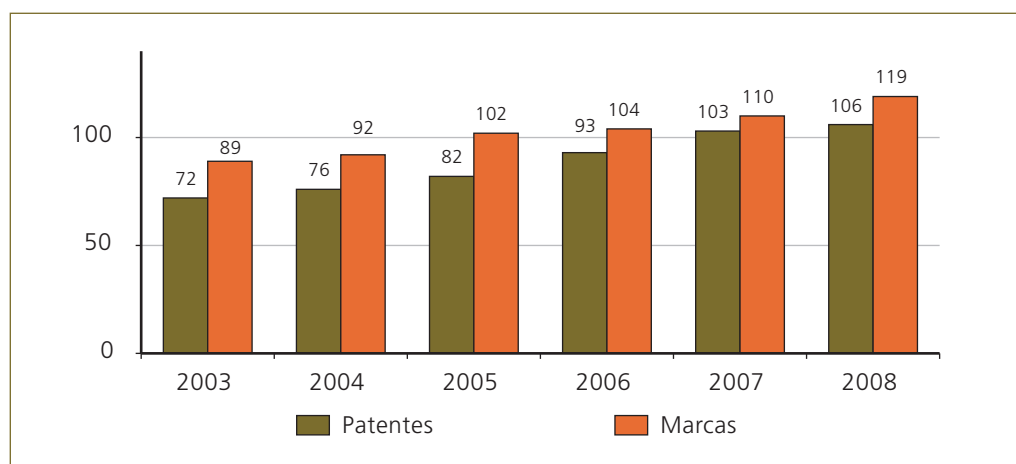
ciencia. Esto significa que los proyectos de investigación sólo pueden tener éxito si varias disciplinas participan en los mismos y que la continuidad del proyecto está garantizada hasta la fase de producción, si procede. Esta situación se ha logrado en Cuba a través de la integración y el concepto de proyecto de “ciclo completo”, según el cual los centros de investigación se transforman en complejos de investigación, desarrollo, servicios, producción y comercialización, convirtiéndose en una fuerza productiva considerable en la que participan varias instituciones del sector (Cabrera Cruz).

La investigación en salud en Cuba también ha sido estimulada por la posibilidad de financiación de los propios centros cubanos de producción de tecnología médica. Tanto los medicamentos como los equipos médicos contribuyen al presupuesto del Estado – en este caso al sector sanitario – con una parte de los ingresos de sus ventas. No hay financiación privada nacional en el país (Cabrera Cruz).

Tampoco hay industria privada en Cuba. El sistema nacional de biotecnología y la industria médico-farmacéutica son de propiedad estatal y producen y exportan vacunas, medicamentos, biomateriales, equipos médicos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos de alto valor añadido, servicios científicos y técnicos y otros productos sanitarios especializados destinados a la región y a otros países de todo el mundo, que los solicitan a través de empresas comerciales, a menudo en forma de empresas asociadas. La industria tiene su reglamentación propia.

El país y regula y registra las patentes de los medicamentos y productos médicos y las marcas y los derechos de autor a través de la Oficina Cubana de la Propiedad Intelectual (OCPI) y el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA). Entre 2003 y finales de 2008, se registraron 106 patentes y 119 marcas (Figura 8). Las cifras relativas a los derechos de autor son asimismo considerables: Cuba ha aplicado las salvaguardias del Acuerdo de la OMC sobre la propiedad intelectual (ADPIC) y la Declaración de Doha.

**Figura 8 Registro de patentes y marcas del MINSAP**



Fuente: Oficina Cubana de la Propiedad Intelectual.

## 2 Análisis de los flujos de capital

El producto interior bruto (PIB) aumentó durante la recuperación del país en el decenio de 1990, inicialmente a un ritmo lento y luego más rápidamente, alcanzando una tasa media de crecimiento anual del 5,1 % en 2007 (tomándose 1997 como año base). En 2008, el PIB alcanzó una tasa de crecimiento del 4,3 % con respecto a 2007.

El presupuesto del SNS de 1.300 millones de pesos en 1996, había aumentado a 4.010 millones de pesos en 2007, lo que representa un aumento del 25 % con respecto a las cifras de 2005. En 2008, el porcentaje del PIB asignado a la sanidad fue del 10,6 %, mientras que se destinó un 1,9 % a investigación y desarrollo (I + D).

**Tabla 3 Estructura de gastos del presupuesto del Estado, 2007**

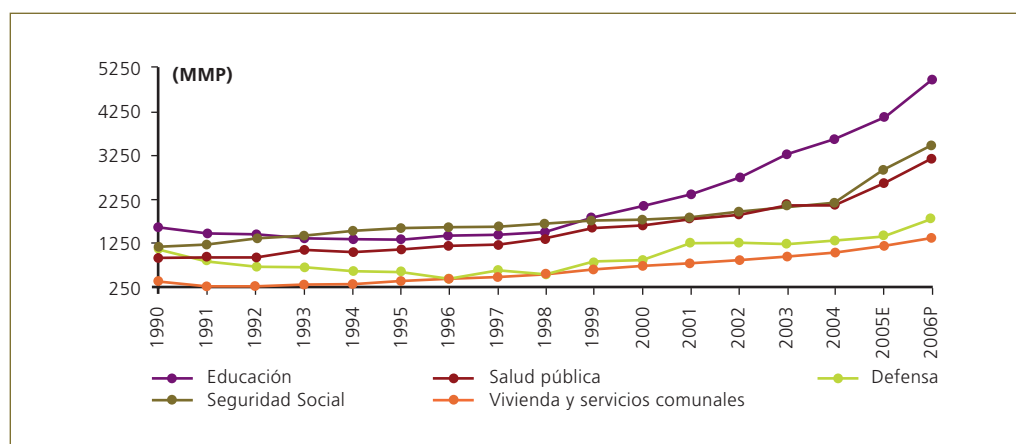
Gasto corriente	%
Educación	63.1
Salud pública	17.5
Seguridad Social	10.4
Bienestar	3.3
Actividades comerciales	17.7
Otros gastos	31.8

Más del 60 % de los gastos del presupuesto actual se ha asignado específicamente a las áreas de salud, educación, seguridad y bienestar (Tabla 3). En el presupuesto de 2007, el gasto en educación ascendió a 7.109,6 millones de pesos, mientras que el gasto en salud ascendió a 5.791,9 millones de pesos.

Los planes de ciencia e innovación tecnológica en salud y sus requisitos financieros los presentan en junio de cada año las unidades de salud municipales y provinciales a las respectivas direcciones de salud y finanzas municipales y provinciales y se someten simultáneamente a los órganos superiores, que a su vez los remiten a la Dirección Nacional de Ciencia y



Figura 9 Gasto histórico por sector, 1990–2006



Fuente: Juan Triana Cordoví.

Tecnología y a la Dirección de Finanzas y Precios del MINSAP. Esta última revisa, equilibra y consolida los planes con los de los organismos de innovación tecnológica y ciencia (EnCIT), las universidades de medicina y otras unidades nacionales dependientes. Posteriormente, se presenta el Plan Nacional y se concierta con el Ministerio de Finanzas y Precios y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente antes de su aprobación por el Parlamento cubano en el mes de diciembre

En 2008, el MINSAP aprobó un importe total de 152.100 millones de pesos para investigación (el 100 % de los fondos solicitados) con cargo al presupuesto nacional asignado al Ministerio. De esta cantidad, 128.300 millones de pesos se destinaron a la investigación científica y técnica, mientras que 23.800 millones se destinaron a otras actividades científicas y técnicas; dicha suma representa el 40 % de los fondos asignados a actividades científicas y técnicas para todas las organizaciones de la administración del Gobierno central.

Tabla 4 Gasto presupuestado por actividad, 1999-2009\*

Año	País MMP total	MINSAP MMP total
1999	128.1	42.5
2000	154.3	42.5
2001	163.6	55.2
2002	168.4	55.2
2003	227.8	65.5
2004	210.7	65.5
2005	247.5	62.8
2006	292.2	72.4
2007	473.3	92.8
2008	570.3	119.3
2009	612.7	152.1

Nota: \*Basado en los informes sobre la liquidación de los presupuestos de 1999-2007 y en el informe sobre el anteproyecto de presupuesto 2009 (estimado). Presupuesto detallado según OACE y OLPP para 2009. Por su parte, el Polo Científico del Oeste ha recibido un promedio anual de 4 millones de pesos de financiación estatal.

Fuente: Dirección de Programación y Evaluación, Ministerio de Finanzas y Precios.

En los últimos años, se ha entablado una cooperación técnica con el sistema de las Naciones Unidas. Se está desarrollando un proyecto de cooperación con la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud que consta de siete subproyectos para cada una de las prioridades del SNS. Determinados proyectos desarrollados con diversos organismos de las Naciones Unidas, incluido el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Fondo Mundial, el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA), han abordado cuestiones como la salud sexual y reproductiva, la prevención y el control de la anemia, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la atención a las personas que son portadoras del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y el control de la tuberculosis, entre otras. El importe total de estos proyectos entre 2006 y 2008 fue de 13,6 millones de dólares anuales. Los proyectos también han fomentado el intercambio académico y científico, lo que ha repercutido en determinados programas.

Además, se han realizado numerosas inversiones en el SNS a lo largo de los últimos años (Juan Triana Cordoví), las cuales se han destinado a la construcción de salas de rehabilitación, la reparación básica de los policlínicos, la remodelación, ampliación y remodelación de hospitales y plantas y la adquisición de equipos (por ejemplo, electrocardiogramas [ECG], aparatos de ultrasonidos y rayos X, equipos de endoscopia, ordenadores, conexiones a Internet y equipo dental).

Todo esto se ha logrado a pesar de la difícil época que atraviesa el país. La espiral especulativa dio lugar a un aumento del 53 % en los precios de los alimentos, aunque las líneas de exportación lograron reducirlos de nuevo. Cuba se vio afectada por el catastrófico impacto de tres huracanes de gran magnitud, que ocasionaron daños por un importe aproximado de 10.000 millones de dólares, y padeció el advenimiento casi simultáneo de la mayor crisis financiera desde el decenio de 1930. El embargo económico, que ha costado al país más de 93.000 millones de dólares, también se mantuvo vigente. En respuesta, se creó el Subsistema para la Movilización de Fondos Externos, a través del cual, a finales de 2008, se había movilizado un total de 5,9 millones de pesos cubanos convertibles (CUC \$) procedentes de 15 países por medio de 65 proyectos de investigación e innovación sanitarias y a través de la colaboración científica y técnica.

El establecimiento de proyectos o acuerdos con organizaciones internacionales está siempre estrechamente relacionado con los intereses del país, para lo cual se establecen tres áreas prioritarias: la política, la científica y la económica.

La financiación global del SNS incluye cuatro medios de garantizar la financiación básica: (i) los fondos del presupuesto nacional solicitados a través del Plan Anual de Ciencia e Innovación Tecnológica, (ii) la financiación a través de otras fuentes estatales para proyectos prioritarios y pertinentes para el MINSAP y el Polo Científico, (iii) la financiación obtenida de la colaboración técnica y científica mediante proyectos de investigación o cooperación técnica, y (iv) la financiación obtenida a través de la movilización de fondos externos (Tabla 5 y Figura 10).

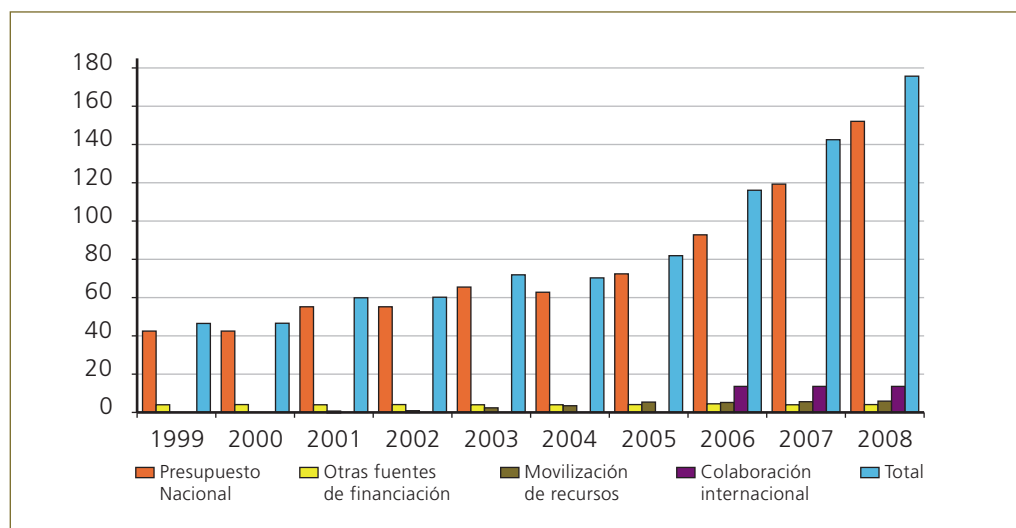
**Tabla 5 Financiación del Sistema de Salud cubano, según fuente (millones de pesos)**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Presupuesto Nacional	42.5	42.5	55.2	55.2	65.5	62.8	72.4	92.8	119.3	152.1
Otras fuentes de financiación	4.0	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.1	4.5	4.0	4.1
Movilización de recursos			0.7	0.9	2.4	3.5	5.4	5.2	5.6	5.9
Colaboración internacional								13.6	13.6	13.6
<b>Total</b>	<b>46.5</b>	<b>46.6</b>	<b>59.9</b>	<b>60.2</b>	<b>71.9</b>	<b>70.3</b>	<b>81.9</b>	<b>116.1</b>	<b>142.5</b>	<b>175.7</b>

Fuentes:

- <sup>a</sup> Gasto en ciencia y tecnología, serie histórica del MINSAP, Dirección de Programación y Evaluación, Ministerio de Finanzas y Precios.
- <sup>b</sup> Otras fuentes de financiación estatal para el MINSAP y el Polo Científico.
- <sup>c</sup> Proyectos de cooperación técnica con las Naciones Unidas. Departamento de Organismos Internacionales de la Dirección de Relaciones Internacionales del MINSAP.
- <sup>d</sup> Unidad Nacional de Proyectos y Donaciones de la Dirección de Relaciones Internacionales del MINSAP.

**Figura 10 Presupuesto asignado a proyectos (millones de pesos), 1999–2008**



Fuente: Dirección de Ciencia y Tecnología, MINSAP.

### 3 Conclusiones

El principal objetivo de este trabajo consistió en recopilar, procesar, analizar y consolidar la información disponible sobre los recursos financieros destinados a la investigación científica y la innovación sanitaria en Cuba entre 1999 y finales de diciembre de 2008.

Entre 1996 y 2007, el presupuesto del SNS aumentó desde 1.300 millones hasta más de 4.000 millones de pesos, lo que representó un aumento del 25 % con respecto a las cifras de 2005. En 2008, el porcentaje del PIB asignado a la sanidad era del 10,6 %, mientras que durante

ese año se destinó un 1,9 % del mismo a investigación y desarrollo (I + D).

En el presupuesto de 2007, el gasto en educación ascendió a 7.109,6 millones de pesos, mientras que el gasto en salud ascendió a 5.791,9 millones de pesos. Estas cifras indican la prioridad que el Gobierno cubano otorga a estos dos derechos de los ciudadanos.

En 2008, se aprobó el presupuesto nacional de investigación del MINSAP, cuyo importe total fue de 152.100 millones de pesos, de los cuales 128.300 millones de pesos se destinaron a la investigación científica y técnica y 23.800 millones de pesos a otras actividades científicas y técnicas.

La financiación obtenida a través de otras fuentes estatales para proyectos prioritarios y pertinentes tanto para el MINSAP como para el Polo Científico ha ascendido a más de 4 millones de pesos anuales durante los últimos 10 años. Además, durante los últimos años se ha entablado una cooperación técnica con el sistema de las Naciones Unidas. El importe total de estos proyectos entre 2006 y 2008 fue de 13,6 millones de dólares anuales. El Subsistema para la Movilización de Fondos Externos ha experimentado un importante crecimiento. A finales de 2008, se había movilizado un total de 5,9 millones de CUC \$. A finales de 2008, la suma total invertida en ciencia e innovación en Cuba había alcanzado la cifra de 175,7 millones de pesos.

Las cifras anteriores no incluyen las numerosas inversiones realizadas en el SNS a lo largo de los últimos años, con financiación estatal para la construcción y renovación de hospitales y la adquisición de equipo.

Todo esto se ha logrado a pesar de las más de cinco décadas de embargo económico, comercial y financiero que ha padecido Cuba, con el daño económico directo que aquél ha ocasionado. El valor de este daño económico se ha calculado en más 93.000 millones de dólares, lo que, teniendo en cuenta el efecto de la devaluación del dólar y las fluctuaciones de su valor a lo largo del tiempo, equivale a 224.600 millones de dólares a precios corrientes. La situación se ha agravado por la especulación en los precios de los alimentos, las repercusiones del paso de tres huracanes y el estallido de la crisis financiera mundial.

Sin embargo, el establecimiento de proyectos y acuerdos con las organizaciones internacionales ha estado siempre estrechamente vinculado a los intereses de Cuba, con respecto a los que se han fijado tres áreas prioritarias: prioridades políticas, científicas y económicas, en ese orden.

## Notas

- 1 Adolfo S. Álvarez Blanco es titular de un Máster en educación médica, salud pública y administración de hospitales. Es jefe del Departamento de Investigación de la Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Salud Pública.
- 2 Niviola J. Cabrera Cruz es doctora en medicina especializada en epidemiología. Es directora de la Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Salud Pública.

## Referencias

Álvarez Blanco, A. S. (2004). El Plan Nacional de Investigación en Salud, Unidad en Prioridades y Acciones en Cuba. Fórum-8, Global Forum for Health Research, México, (<http://www.globalforumhealth.org>, a 11 de agosto de 2009).

Álvarez Blanco, A. S. (2008). Estudio de caso de Cuba. *1st Latin-American Conference on Research and Innovation for Health*. OPS, GFHR, COHRED, Departamento Brasileño de Salud, Río de Janeiro, Brasil.

Álvarez Blanco, A. S. et al. (2008). *Manual de Procedimientos para la Gestión de Programas y Proyectos en el Sistema Nacional de Salud*. La Habana, Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Salud Pública (MINSAP).

Cabrera Cruz, N. J. La Investigación y la Enseñanza en Salud Pública en Cuba. Red Iberoamericana Ministerial de Aprendizaje e Investigación en Salud Pública (RIMAIS).

Juan Triana Cordoví, C. Centro de Estudios de la Economía Cubana.

Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (1980). Análisis de la Situación de Salud de la República de Cuba. La Habana.

Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (1992). Objetivos, Propósitos y Directrices de la Salud Cubana hasta el año 2000. La Habana.

Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (2006). Proyecciones de la Salud Pública Cubana hasta el 2015 (PSP-2015). La Habana.

Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (2007). Proyección Estratégica en Ciencia e Innovación Tecnológica en Salud para el periodo 2008–2010. La Habana, Dirección de Ciencia y Tecnología del MINSAP.

Ministerio de Salud Pública (MINSAP) (2009). Proceso de Gestión de Ciencia, Técnica e Innovación en Salud. Informe de Avance. La Habana, Dirección de Ciencia y Tecnología del MINSAP.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (1992). *Manual de Oslo*. París.

Rojas Ochoa, F. (2008). La Integración del Sistema de Salud Único. *La OPS/OMS Reconoce los Logros de la Salud Pública Cubana*.



## Capítulo 10

---

# Informe 2009 sobre la financiación de la investigación y el desarrollo en el ámbito sanitario

Stephen A. Matlin, Erik Landriault y Jean-Jacques Monot





## 1 Introducción

Los datos científicos obtenidos durante las dos últimas décadas han reafirmado las conclusiones del Consejo de Investigación en Salud para el Desarrollo (1990) de que se necesita urgentemente más investigación para atender los problemas sanitarios de los países de rentas bajas y medias (PRBM), una investigación que se centre especialmente en las poblaciones pobres, marginadas y desfavorecidas. En la actualidad, los recursos disponibles para esta investigación proceden de tres ámbitos:

- La investigación en salud se encuentra en el ámbito más amplio de la investigación de todos los tipos, y recibe financiación a través de una combinación de canales públicos y privados que operan dentro y entre distintos países.
- La investigación también recibe algunos de sus recursos directamente del sector sanitario, mediante asignaciones nacionales en los presupuestos del sector de la salud y en iniciativas sanitarias internacionales.
- La ayuda al desarrollo también contribuye a la financiación de la investigación en salud, bien explícitamente mediante la financiación directa de este tipo de investigación y el desarrollo de la capacidad de investigación, o como

### Recuadro 1 Informe sobre investigación y desarrollo (I+D) en materia de salud

#### **A Todos los países**

- A1 Inversión total en I+D nacional como porcentaje del PIB
- A2 I+D nacional para la salud como porcentaje del PIB
- A3 I+D nacional para la salud como porcentaje de las inversiones nacionales en salud
- A4 I+D nacional para la salud como porcentaje de la I+D total

#### **B Países de rentas altas**

- B1 Brecha entre las inversiones de la AOD y el compromiso de invertir el 0,7 % de la RNB en la AOD
- B2 Brecha entre el aumento anual real de la AOD y el compromiso de doblar la ayuda entre 2005 y 2010 – 50.000 millones de dólares de EE.UU. extras en todo el mundo y 25.000 millones de dólares para África.
- B3 Brecha entre las inversiones reales de la AOD en I+D en salud y el objetivo de invertir el 5 % de la AOD sanitaria en I+D en salud.

#### **C Países de rentas bajas y medias**

- C1 Brecha entre las inversiones reales en salud y el objetivo de gastar el 15 % del gasto interior público en salud
- C2 Brecha entre las inversiones reales en I+D en salud y el objetivo de gastar el 2 % de los presupuestos sanitarios nacionales en salud pública

#### **D Iniciativas sanitarias mundiales y agencias de desarrollo**

- D1 Brecha entre las inversiones reales y el compromiso de invertir el 5 % de la cartera total de inversiones sanitarias de las iniciativas sanitarias mundiales y las agencias de desarrollo para respaldar la capacidad investigadora de los países, la difusión de los resultados de las investigaciones y la gestión del conocimiento.

*Nota:* PIB = producto interior bruto; RNB = renta nacional bruta; AOD = Ayuda Oficial al Desarrollo.

parte de la financiación del sector sanitario global.

En 2008, el Global Forum for Health Research empezó a publicar un informe anual, en el que seleccionó 10 indicadores o elementos centrados en torno a cuatro grupos (Recuadro 1) para seguir el avance hacia el objetivo de garantizar una atención adecuada a la investigación en salud de los pobres, los marginados y los desfavorecidos (Burke & Matlin, 2008).

La medida con la que los actores relevantes han adoptado compromisos financieros firmes y en un período concreto respecto a cada uno de estos indicadores es extremadamente variable. En algunos casos, hay compromisos claros y precisos para adoptar objetivos específicos, mientras que en otros los objetivos pueden ser poco más que aspiraciones (a veces aspiraciones

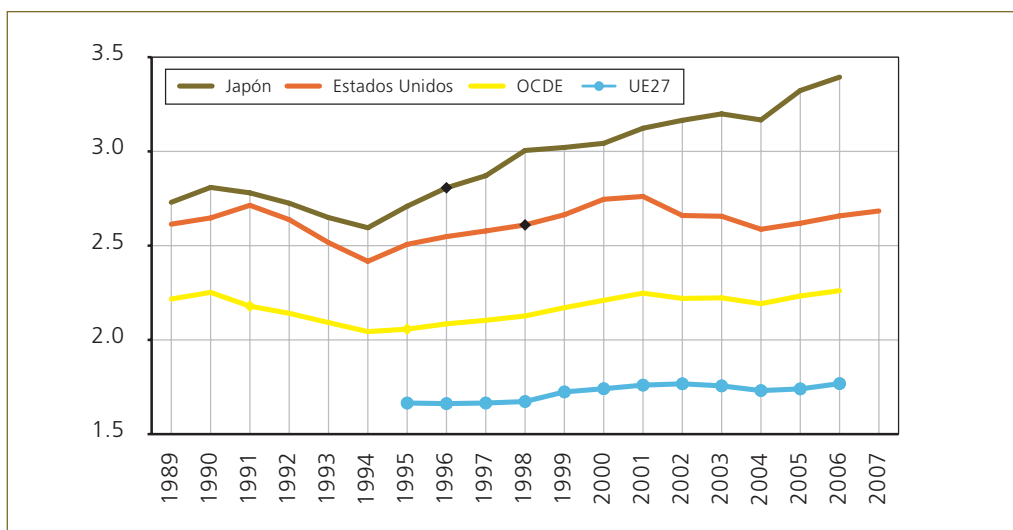
sobre lo que los actores mismos deberían hacer; en otros casos aspiraciones de un grupo de actores sobre lo que les gustaría que hiciera otro grupo).

En algunos casos, el hecho de que el informe aplique objetivos a países no significa que esos países hayan aceptado necesariamente esos objetivos. Este ejercicio es, sin embargo, productivo porque ofrece una referencia válida para comparar a los países por regiones y niveles similares de desarrollo. Por ejemplo, aunque la Unión Europea (UE) acordó que el 3 % del PIB debería asignarse a la I+D, la nueva administración de EE.UU. acaba de adoptar este objetivo.

A continuación se expone el Informe 2009. Como anteriormente, para cada indicador analizado se ofrecen los datos del último año disponible.

## 2 A – Todos los países

Figura 1 Gasto bruto en I+D como porcentaje del PIB 1989–2007



Fuente: OECD, 2008a.

## A1 Inversión total en I+D nacional como porcentaje del PIB

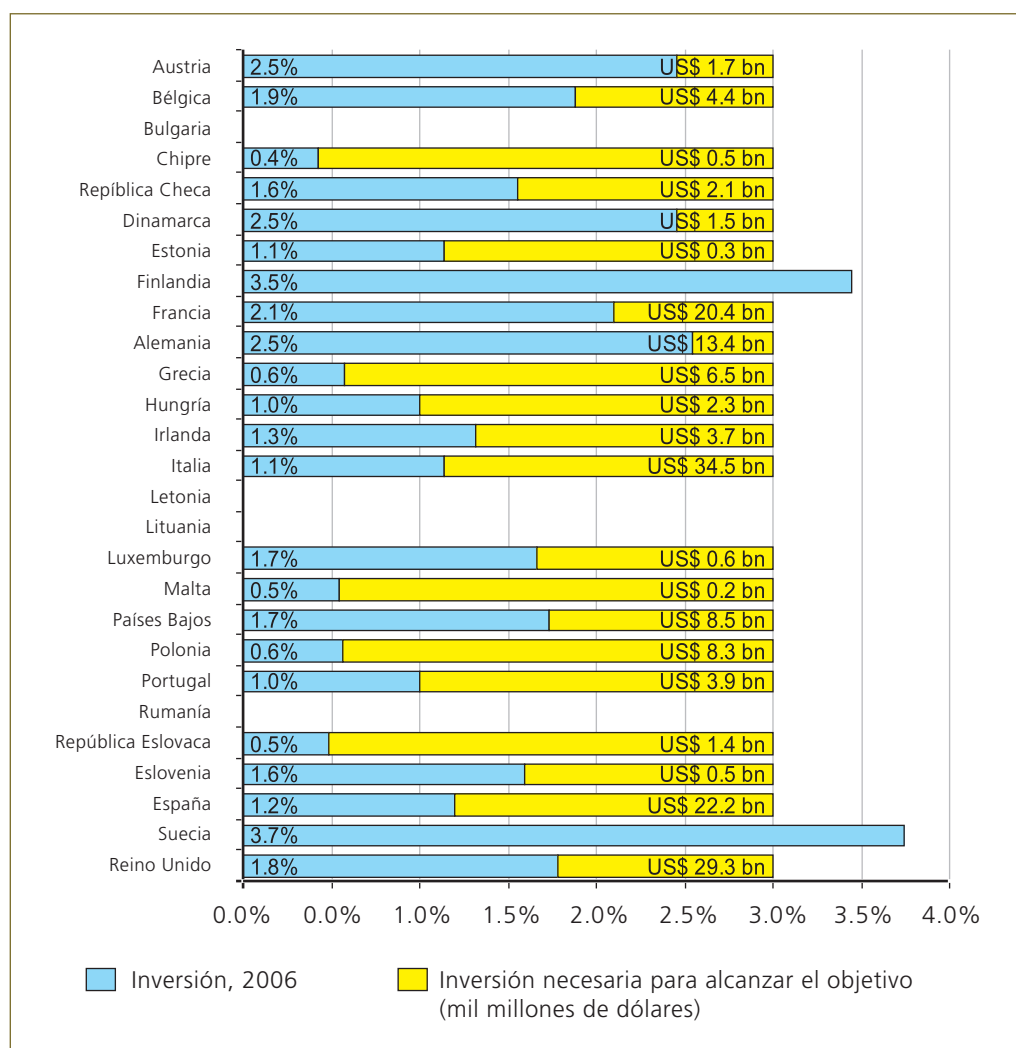
### El objetivo de la Unión Europea

En 2002, el Consejo Europeo acordó que el gasto total en I+D e innovación en la UE debería aumentarse con el objetivo de

alcanzar el 3 % del PIB para 2010, desde el 1,9 % en 2000. Éste es un ambicioso objetivo global para la Unión (OECD, 2008a) (Figura 1) y lograrlo requerirá el esfuerzo colectivo de los Estados miembros.

*Por lo tanto, es interesante entender cuánto se están aproximando a este objetivo los 27 miembros individuales de la UE.*

**Figura 2 Gasto interior bruto (GIB) en I+D como porcentaje del PIB para 2006 por los países de la UE**



Notas: Bulgaria, Letonia, Lituania y Rumanía no recopilan información relativa a las inversiones en I+D como porcentaje del PIB.

Fuentes:

- 1 La mayoría de los datos sobre el GIB en I+D proceden de la OECD (2009c).
- 2 Para Chipre y Malta, se han utilizado datos de I+D de la UNESCO, UNESCO (2009).
- 3 PIB en dólares estadounidenses actuales de 2006 del Banco Mundial.

Los datos publicados por la OCDE en 2009 (OECD, 2009c) indican el gasto interior bruto en I+D (GIBID)<sup>1</sup> como porcentaje del PIB para 2006. Se obtuvieron más datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2009) y del Banco Mundial (World Bank, 2009). Bulgaria, Letonia, Lituania y Rumanía no recopilan información relativa a las inversiones en I+D como porcentaje del PIB. Los gastos por país se indican en la Figura 2, junto con las cantidades adicionales que habría que invertir a nivel del PIB de 2006 para alcanzar el 3 %.

En comparación con 2006, cuando la inversión total de la UE de los 27 en I+D fue de 1,87 % del PIB, si se mantuvieran al mismo nivel de PIB esos países necesitarían invertir 166.200 millones de dólares más en I+D total para alcanzar el objetivo del 3 % para 2010.

Individualmente, los únicos dos países que han superado el objetivo fijado por la UE son Finlandia y Suecia, con una inversión en I+D del 3,5 % y el 3,7 % del PIB, respectivamente. Cuatro países (Austria, Alemania, Dinamarca y

Francia) invirtieron entre 2 y 2,5 % del PIB en I+D en 2006, mientras que otros 16 países (Chipre, Eslovenia, España, Estonia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa y República Eslovaca) no llegaron al 2 %.

Las estrategias para alcanzar el objetivo de I+D de la UE son especialmente importantes en un momento de gran presión económica. Según el Primer Ministro británico, Gordon Brown: “No permitiremos que la ciencia se convierta en una víctima de la recesión, sino que nos centraremos en su desarrollo como elemento clave del camino para la recuperación” (Drayson, 2009). Aunque se esperaba que la economía del Reino Unido se contrajera en un 3,5 %, el presupuesto británico de abril de 2009 mantuvo la inversión en ciencia, con una mayor atención a las áreas en las que se esperaba obtener un beneficio económico (Wilkinson, 2009).

### Otros países de rentas altas

Los datos de la OCDE para 2006 también analizan otros países de rentas altas no pertenecientes a la UE, incluidos

**Tabla 1 GIBID de los países de la OCDE y de rentas altas no pertenecientes a la UE (2006 o último año disponible)**

País	GIBID como porcentaje del PIB
Australia	2.01
Canadá	1.94
Israel	4.53
Japón	3.39
Corea	3.22
México	0.46 <sup>a</sup>
Nueva Zelanda	1.16 <sup>a</sup>
Estados Unidos de América	2.66
Total OCDE	2.26

Nota: <sup>a</sup> datos de 2005.

Fuente: OECD, 2009c.

## Recuadro 2 Barack Obama, presidente de los EE.UU.: el papel crucial de la ciencia

En un momento tan difícil, hay gente que dice que no podemos permitirnos invertir en ciencia, que apoyar la investigación es un lujo en los momentos de grandes necesidades. Yo discrepo totalmente con esa idea. La ciencia es más esencial para la prosperidad, la seguridad, la salud, el medio ambiente y la calidad de vida, de lo que nunca lo ha sido.

Estamos vigilando rigurosamente los nuevos casos de gripe A (H1N1) en los Estados Unidos...

Pero una cosa está clara: nuestra capacidad para enfrentarnos a un desafío sanitario de este tipo depende en gran medida del trabajo de la comunidad científica y médica. Y este es un ejemplo más de por qué no podemos dejar que nuestro país se quede rezagado. Desgraciadamente, eso es exactamente lo que ha pasado.

Por eso estoy aquí hoy, para proponer este objetivo: dedicaremos más del 3 % del PIB a la investigación y al desarrollo. No sólo igualaremos, sino que sobrepasaremos los niveles de inversión alcanzados durante los momentos álgidos de la carrera espacial, mediante políticas que inviertan en la investigación básica y aplicada, creen nuevos incentivos para la innovación privada, fomenten los avances energéticos y de la medicina, y mejoren la educación en matemáticas y ciencias.

Este supone el compromiso más importante con la innovación y la investigación científica en la historia de los EE.UU.

El hecho es que una investigación de un proceso físico, químico, o biológico específico puede que no dé resultados durante un año, una década o nunca. Y cuando da resultados, las recompensas suelen repartirse ampliamente, las disfrutan los que asumieron los costes pero también los que no. Y esta es la razón por la que generalmente el sector privado no invierte lo suficiente en ciencia básica y por la que el sector público debe invertir en este tipo de investigación, porque aunque puede que haya más riesgos, también hay más recompensas para nuestra economía y nuestra sociedad.

Pero este compromiso renovado de nuestro país no se impulsará solamente con inversión pública. Es un compromiso que se extiende desde los laboratorios al mercado. Y por eso mi presupuesto convierte en permanente el crédito fiscal para la investigación y la experimentación. Es un crédito que devuelve dos dólares a la economía por cada dólar que gastamos, que ayuda a las empresas a soportar los costes a menudo elevados que conlleva desarrollar nuevas ideas, tecnologías y productos. Sin embargo, a veces, hemos dejado que se perdiera o sólo lo hemos renovado de un año a otro. He oído decir una y otra vez a los emprendedores de este país que al convertir en permanente este subsidio permitiremos que las empresas planifiquen la clase de proyectos que crean trabajos y crecimiento económico.

Extracto del discurso pronunciado por el presidente Obama el pasado 27 de abril de 2009 en la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

los miembros y no miembros de la OCDE (Tabla 1). Dentro de este grupo, Israel, Japón y Corea invierten más del 3 % del PIB en I+D. En abril de 2009, el presidente de los EE.UU. Barack Obama, reconoció la importancia económica estratégica de la inversión en I+D y anunció que su país dedicaría más del 3 % de su PIB a la investigación y el desarrollo, con políticas que invierten en investigación básica y aplicada, crean nuevos incentivos para la innovación privada, fomentan los avances energéticos y de la medicina, y mejoran la educación en matemáticas y ciencias (véase el Recuadro 2). Este supone el compromiso más importante con la innovación y la investigación científica en la historia de los EE.UU.

El presidente Obama destacó la importancia de que el sector privado contribuya al esfuerzo nacional en I+D. Igualmente, la UE espera que el objetivo de un gasto total del 3 % del PIB en I+D incluya un 2 % de inversión por parte de la industria.

### Implicaciones políticas

- En comparación con 2006, la UE en su conjunto debe invertir 166.200 millones de dólares más en I+D para alcanzar el objetivo del 3 % del PIB para 2010.
- La mayoría de los países de la Unión, salvo Finlandia y Suecia, tienen que incrementar el porcentaje de PIB que gastan en I+D si quieren conseguir individualmente el objetivo global de la Unión del 3 % en 2010. Para Austria, Alemania, Dinamarca y Francia significaría una inversión extra del 0,5 al 1,0 % del PIB en I+D desde el nivel de 2006, mientras que

los demás países de la UE deberían invertir más del 1,0 % del PIB.

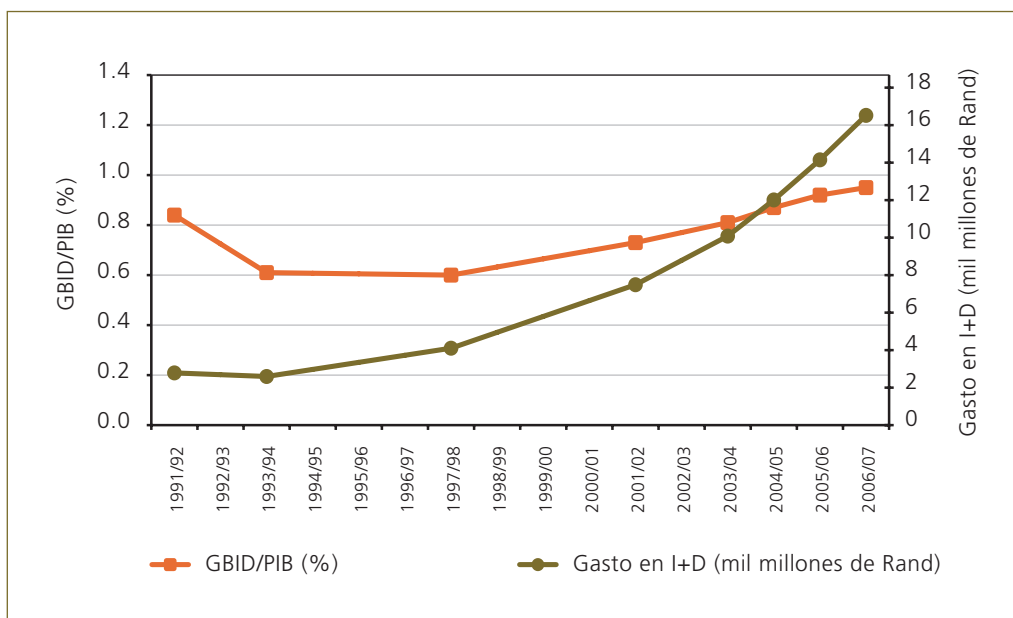
- Es necesario que los países adopten estrategias para alcanzar este objetivo. El Reino Unido ha anunciado una política de fuerte inversión en ciencia y tecnología como respuesta a la crisis económica y, fuera de la UE, los EE.UU. han anunciado que también dedicarán más del 3 % de su PIB a la investigación y al desarrollo; éste es el compromiso más importante con la innovación y la investigación científica en la historia de los EE.UU.

### El objetivo de la Unión Africana

La Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD) encabeza los esfuerzos de la Unión Africana (UA) para mejorar la situación de África en diversos ámbitos del desarrollo, incluida la I+D. En la primera Conferencia Ministerial de Ciencia y Tecnología **en noviembre de 2003, los ministros de ciencia y tecnología de los 20 países que componen la UA reafirmaron su compromiso de incrementar el gasto público en I+D hasta al menos el 1 % del PIB en los próximos cinco años**, y el compromiso de la UA con este objetivo del 1 % se ha reiterado en numerosas ocasiones.

Desafortunadamente, casi no hay datos sobre las inversiones en I+D de los países africanos. El único país de la región que hace un seguimiento e informa regularmente de su actuación en I+D es Sudáfrica, que ha alcanzado un GIBID del 0,95 % del PIB en 2007 (Figura 3), si bien es cierto que el 56 % de esta cantidad procede del sector empresarial (NACI, 2008).

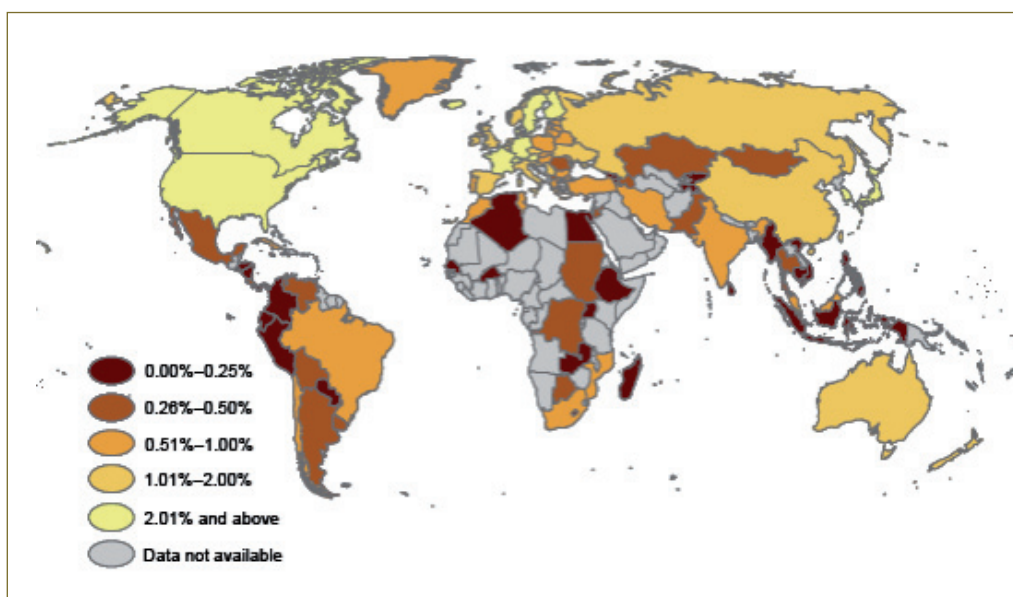
**Figura 3 Intensidad e inversiones en I+D en Sudáfrica 1991–2007**



Fuente: NACI, 2008.

Esporádicamente aparecen algunos datos sobre las inversiones en I+D de otros países africanos. Actualmente el Global Forum financia un estudio piloto con Afristat (2009) para desarrollar la capacidad de obtención de datos relacionados con la investigación en salud en el África francófona. La UNESCO ha facilitado

**Figura 4 GIBID como porcentaje del PIB (2005 o último año disponible)**



Fuente: Fahmi, 2009.



una instantánea de los datos disponibles mundialmente sobre los gastos brutos en I+D como porcentaje del PIB para muchos países (Figura 4), a partir de una encuesta mundial realizada en 2006 sobre estadísticas de ciencia y tecnología (Fahmi, 2009; UNESCO, 2007). Hay que destacar los pocos datos obtenidos en los países de África.

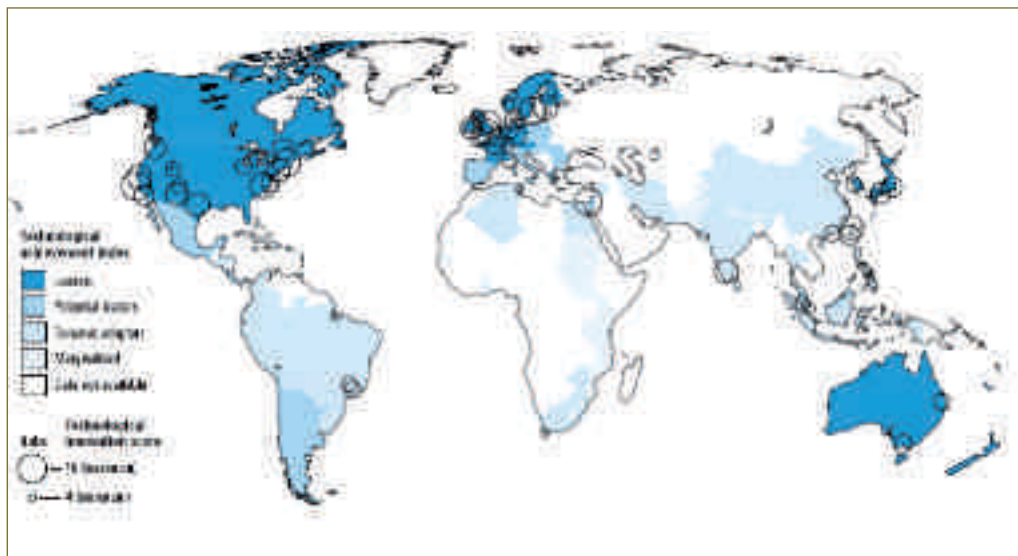
Una encuesta sobre la intensidad en I+D realizada por la Organización de la Conferencia Islámica (OIC) en 2009 incluyó información (“datos del último año disponible entre 2000 y 2006”) sobre Túnez (1,03 %) y Marruecos (0,66 %) en el Norte de África, y Mozambique (0,5 %) en el África Subsahariana (OIC, 2009). Otros países mencionados en el informe de la OCI fueron Sudán (c. 0,3 %), Egipto (c. 0,2 %), Uganda (c. 0,2 %), Burkina Faso (c. 0,2 %) y Argelia (c. <0,1 %). También se señaló que, mientras que toda la I+D de Burkina

Faso estaba financiada por el gobierno, la mayor parte de la financiación de I+D en Mozambique (63,5 %) y Uganda (56,9 %) procedía del extranjero.

Como ya se habló en el Global Forum en un estudio reciente sobre innovación para la salud (Matlin, 2008), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) ha creado un Índice de adelanto tecnológico (IAT), con indicadores seleccionados por su relevancia para los objetivos importantes de la política tecnológica de todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo. Los resultados de 2001 para 72 países para los que había datos disponibles y de una calidad aceptable (Figura 5) revelaron la escasez de datos y la poca solidez del desarrollo tecnológico en África (UNDP, 2001).

Aunque la ciencia y la innovación en gran parte de África hace mucho tiempo

**Figura 5 Índice de adelanto tecnológico: geografía de la innovación y el desarrollo tecnológico**



Fuente: PNUD, 2001.



que va a la zaga de otras regiones, se están observando nuevas estrategias, como queda reflejado en el Consenso de Tshwane (Science in Africa, 2005). En 2005, la Unión Africana/NEPAD elaboró por primera vez el Plan de Acción Consolidado en materia de Ciencia y Tecnología para África 2006-2010 y se está aplicando con ayuda de la UNESCO. Ha adoptado tres proyectos insignia: i) Desarrollar capacidad en ciencia y tecnología y políticas de innovación; ii) mejorar la educación en ciencia y tecnología; y iii) el Campus Virtual Africano. El plan de acción reconoce la baja inversión de África en

ciencia y tecnología y busca mejorar las condiciones de las políticas y los mecanismos de innovación. Apunta que los indicadores de ciencia, tecnología e innovación son cruciales para controlar el progreso científico de África y reconoce el valor de indicadores como el objetivo de un porcentaje de gasto en I+D respecto al PIB del 1 % para los países africanos (AU/NEPAD, 2005).

Como reconocimiento de la debilidad científica y tecnológica en África (Pouris & Pouris 2009), la escasez de indicadores de ciencia y tecnología (UNECA, 2005), la dificultad de producir datos fiables y

### **Recuadro 3 Imperativos políticos y medidas para la ciencia, la tecnología y la innovación en África**

El nuevo y reforzado régimen tecnológico requiere un liderazgo político fuerte y una integración más efectiva de las políticas científicas, tecnológicas y de innovación – que están dejando fuera a muchos sectores – con políticas de desarrollo globales, tanto económicas, como financieras, presupuestarias, fiscales, laborales, agrícolas, industriales, de desarrollo de microempresas y otras. Esto tiene consecuencias de gran alcance para la formulación de políticas, ya que implica que la ciencia y la tecnología deberían trasladarse de la periferia al centro de los procesos de las políticas de desarrollo y dominar todos los ámbitos relevantes de las políticas que tengan un impacto en el desarrollo y la utilización de la ciencia y la tecnología. Para que este realineamiento y centrado tenga éxito se necesita un compromiso político sólido con respecto a la ciencia y la tecnología y la implicación total de la comunidad científica y tecnológica...

Este “centrado” se puede facilitar con el establecimiento o el fortalecimiento de los Comités Parlamentarios de Ciencia y Tecnología (PCST), que ya existen en algunos países africanos como Sudáfrica, Uganda, Nigeria y Kenia. También se puede facilitar con el nombramiento de asesores presidenciales de ciencia y tecnología, que ocupen un lugar destacado y sean muy respetados y de confianza. La creación del Foro interdepartamental de ciencia y tecnología (ISTF), que cuenta con puntos focales de ciencia y tecnología de varios ministerios e instituciones gubernamentales que tratan temas relacionados con estos ámbitos también puede ser de utilidad para “desmonopolizar” las responsabilidades científicas y tecnológicas y para llevar los asuntos científicos y tecnológicos al centro del proceso de desarrollo de las políticas. CEPA fomenta la difusión de estas mejores prácticas en todo el continente.

Comisión Económica para África de las Naciones Unidas, 2005

comparables internacionalmente (Kahn, 2008), y la importancia fundamental de vigilar los esfuerzos para mejorar el mal estado de la ciencia y la tecnología en la mayor parte del continente, NEPAD ha creado la *Iniciativa de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de África* (ASTII) y el Observatorio Africano de Ciencia, Tecnología e Innovación (AOSTI). El objetivo de la ASTII es el desarrollo y la adopción de indicadores de ciencia, tecnología e innovación comunes para toda África, mientras que el AOSTI garantizará que los indicadores y la adquisición de información, así como la comparación, la recopilación y la validación estén normalizados (NEPAD, 2008).

Más allá de estas medidas técnicas, la Comisión Económica para África (CEPA) de las Naciones Unidas ha destacado la importancia de las medidas políticas y el compromiso político para llevar la ciencia y la tecnología al centro del proceso de desarrollo (UNECA, 2005) (Recuadro 3).

### Implicaciones políticas

Con la excepción de Sudáfrica, sólo se dispone de información incompleta y esporádica sobre la intensidad en I+D en los estados africanos. A partir de la limitada información de la que se dispone, la inmensa mayoría de los países de la UA están lejos de alcanzar su objetivo de invertir el 1 % del PIB en I+D. Hay dos requisitos esenciales que tienen que satisfacerse urgentemente:

1. Los países de la UA deben establecer estrategias y políticas nacionales para fortalecer sus inversiones en I+D.
2. Hay que crear y aplicar sistemas de seguimiento, con metodologías

y definiciones normalizadas, para obtener evaluaciones anuales de la intensidad en I+D en cada país.

A este respecto, los programas actuales de la UA/NEPAD, la UNESCO y la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas desempeñan un papel fundamental y deberían recibir un fuerte apoyo por parte de los países miembros de la UA y de los socios del desarrollo.

### Otras regiones

En un estudio comparativo (Satti & Nour, 2005) de indicadores de desarrollo de ciencia y tecnología, se llegó a la conclusión de que los Estados Árabes del Golfo y los países mediterráneos no contaban con una inversión adecuada en recursos humanos y financieros necesarios para fomentar el desarrollo científico y tecnológico. Como consecuencia, se han quedado a la zaga de los países asiáticos que avanzan rápidamente en términos de indicadores de entrada y salida de ciencia y tecnología. En ambas regiones la mayoría de las actividades de I+D y científico-tecnológicas se desarrollan dentro de los sectores público y universitario, con una contribución muy pequeña del sector privado.

El informe de la OCI de 2009, que analiza la intensidad en I+D de los Estados miembros de la Organización de la Conferencia Islámica, mencionaba varios países no africanos, como Azerbaiyán, Brunéi, Indonesia, Jordania, Kazajstán, Kuwait, República Kirguisa, Pakistán y Tayikistán, que tienen niveles de inversión en I+D muy por debajo de la media de la OCI de 0,47 % del PIB; Brunéi con un 0,02 % es el que menos invierte de todos.

Tabla 2 GIBID para los países BRICSA

País	GIBID como porcentaje del PIB	
	2003	2006 o último año disponible
Brasil	0.88	1.02
Rusia	1.28	1.07
India	0.74	0.71 <sup>a</sup>
China	1.13	1.42 (1.49) <sup>b</sup>
Sudáfrica	0.80	0.95

Nota: <sup>a</sup> datos de 2004; <sup>b</sup> datos de 2007.

Fuente: OECD, 2009a.

El grupo de países BRICSA (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) se están convirtiendo en los motores clave de la innovación entre los PRBM. Dentro de este grupo, China ha realizado las mayores inversiones y también ha presentado el mayor porcentaje de aumento en I+D como proporción del PIB en los últimos años (Tabla 2).

En 2009, la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT) ha recabado las tendencias para la región de las Américas desde 1990 hasta 2006. En 2006, la región de América Latina y el Caribe ha alcanzado una intensidad media en I+D del 0,63 % del PIB, que en conjunto representa un incremento moderado desde el 0,53 % en 1990 (Tabla 3).

Se ha recalcado la importancia de una perspectiva a largo plazo para el desarrollo de la capacidad científica,

tecnológica y de innovación (Peng, 2009) (Recuadro 4).

China ha adoptado un enfoque a largo plazo de este tipo (Peng, 2009) con la presentación de una estrategia científica a 50 años por parte de la Academia de Ciencias china. Este “mapa” para el desarrollo de la ciencia y la tecnología es una ampliación del plan a medio y largo plazo para el desarrollo de la ciencia y la tecnología (2006–2020), elaborado por el Consejo de Estado chino, que destaca la importancia de la investigación en ciencias básicas y las tecnologías aplicables a diversos campos. El componente de salud humana pronostica que China se propondrá pasar de tratar las enfermedades a prevenirlas. Para llevarlo a cabo, su objetivo es combinar elementos de diferentes áreas de investigación como la biología, el medio ambiente, la psicología y la sociedad.

#### Recuadro 4 Adoptar una perspectiva a largo plazo para el desarrollo de la capacidad científica, tecnológica y de innovación

“Una perspectiva a largo plazo puede ayudar a los planificadores a pensar juntos sobre el futuro y escapar de las limitaciones inmediatas. Un trabajo tan visionario rara vez es la base de las políticas inmediatas”.

– Geoff Oldham, expresidente del Comité Consultivo de Naciones Unidas de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo

Tabla 3 Gasto en ciencia y tecnología como porcentaje del PIB, países latinoamericanos y caribeños

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Argentina							0.42	0.42	0.41	0.45	0.44	0.42	0.39	0.41	0.44	0.46	0.49
Bolivia		0.37	0.40	0.40	0.40	0.36	0.33	0.32	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26				
Brasil	0.78	0.88	0.76	0.91	0.92	0.87	0.72			0.94	0.96	0.91	0.88	0.83	0.97	1.02	
Chile	0.51	0.53	0.58	0.63	0.62	0.62	0.53	0.49	0.50	0.51	0.53	0.53	0.68	0.67	0.67		
Colombia					0.29	0.30	0.27	0.27	0.21	0.20	0.14	0.14	0.15	0.18	0.18	0.18	0.18
Costa Rica					0.33	0.33	0.32	0.32	0.28	0.36	0.43			0.39	0.41		
Cuba	0.70	0.68	1.13	0.78	0.55	0.47	0.38	0.43	0.54	0.50	0.45	0.53	0.53	0.54	0.56	0.51	0.41
Ecuador					0.08	0.10	0.09	0.09		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06			0.15
El Salvador									0.08								
Guatemala								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05
Honduras										0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06		
Jamaica												0.05	0.07				
México			0.22	0.29	0.31	0.31	0.31	0.34	0.38	0.43	0.37	0.39	0.42	0.45	0.44	0.46	
Nicaragua							0.08						0.05				
Panamá	0.38	0.38	0.34	0.36	0.37	0.38	0.38	0.37	0.34	0.35	0.40	0.40	0.36	0.34	0.24	0.25	
Paraguay												0.09	0.11	0.08	0.08	0.09	
Perú								0.08	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.15		
Trinidad y Tobago							0.10	0.11	0.13	0.12	0.11	0.10	0.14	0.12	0.12	0.12	0.09
Uruguay	0.25	0.15	0.19	0.07	0.14	0.28	0.28	0.39	0.22	0.26	0.24		0.26				0.36
América Latina y Caribe	0.53	0.53	0.48	0.50	0.55	0.58	0.51	0.52	0.55	0.55	0.55	0.54	0.53	0.54	0.53	0.60	0.63

Fuente: RICYT, 2009.

## Implicaciones políticas

El objetivo de la UA de invertir el 1 % del PIB en I+D proporciona una referencia útil para evaluar el compromiso con la I+D de los países de rentas bajas y medias (PRBM) en general. La mayoría de los PRBM no evalúan ni informan de su intensidad en I+D, y la institucionalización de dichas evaluaciones anuales es un paso importante para apoyar la planificación de políticas fundamentadas en datos científicos, unido, cuando corresponda, a la adopción de políticas y estrategias nacionales para la inversión en I+D.

Entre el grupo de países BRICSA, China está invirtiendo fuertemente en I+D y ha desarrollado una estrategia a largo plazo para la ciencia y la tecnología, mientras que Brasil, Rusia y Sudáfrica están invirtiendo cerca o por encima del nivel del 1 % del PIB. La India va muy rezagada del grupo y debe aumentar su inversión en I+D de forma importante desde el nivel del 0,71 % registrado en 2004.

En la región de América Latina y el Caribe, aparte de Brasil, ningún país ha alcanzado el nivel del 1 % de gasto del PIB en I+D y Cuba fue el único país que alcanzó el nivel del 0,5 %. La mayoría de los países de la región tiene que desarrollar políticas y estrategias para aumentar su inversión en I+D.

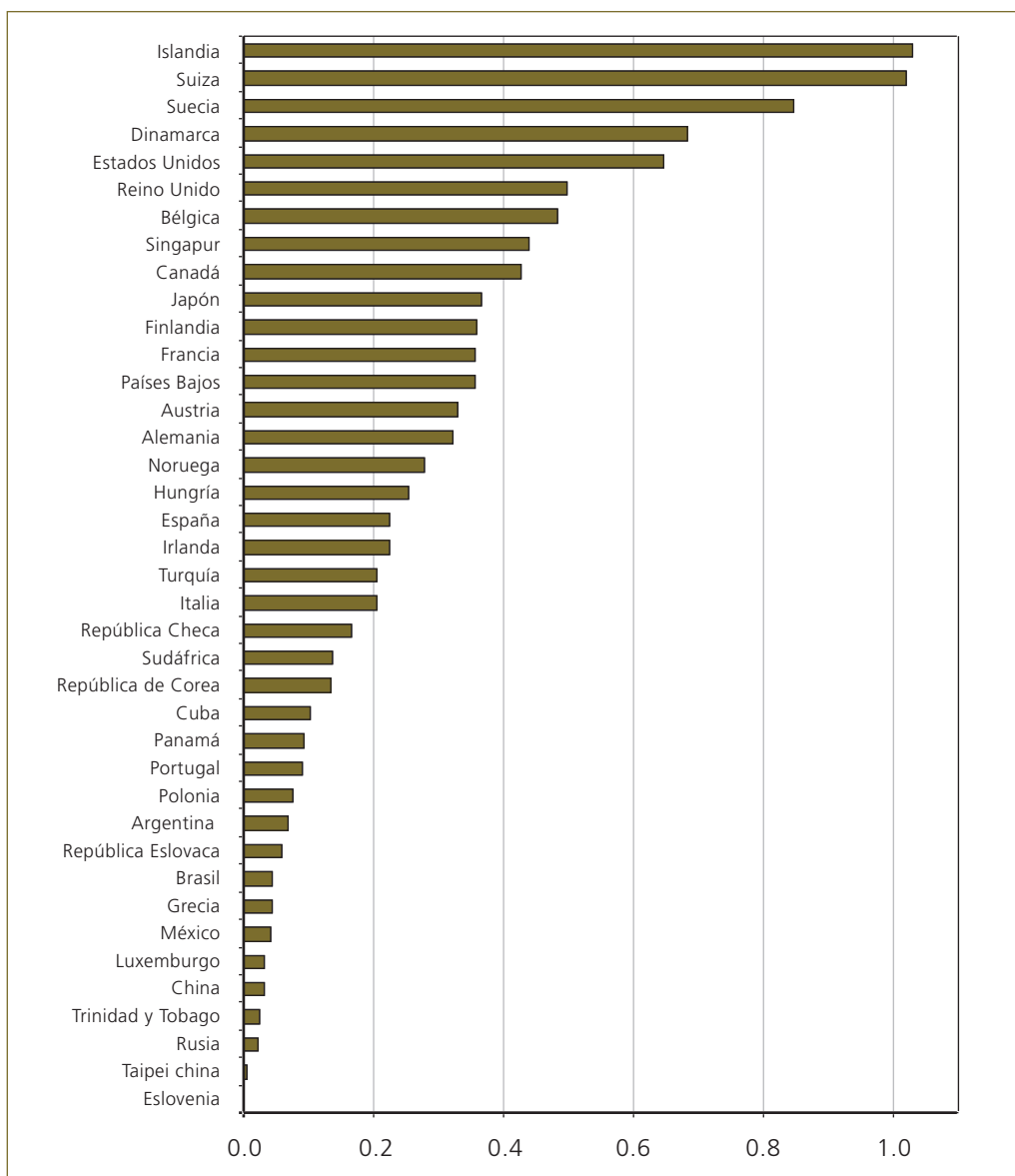
## A2 I+D nacional en salud como porcentaje del PIB

### A3 I+D nacional en materia de salud como porcentaje de las inversiones sanitarias nacionales

Los datos más recientes (2005) de los que se dispone (Global Forum, 2008) sobre la inversión nacional en I+D en el ámbito sanitario como porcentaje del PIB se indican en la Figura 6. Existe una variación extremadamente amplia en la cantidad invertida, incluso entre los países de rentas altas.

No existe un objetivo formal para las inversiones en I+D en el ámbito sanitario como porcentaje del PIB. No obstante, a principios de 2009, la Estrategia mundial y plan de acción sobre salud pública, innovación y propiedad intelectual, que se acordó mediante negociaciones intergubernamentales (AMS, 2008), estimó que la aplicación del plan requeriría 147.000 millones de dólares durante siete años entre 2009 y 2015, o unos 16.000 millones de dólares más al año, en promedio, además de los aproximadamente 5.000 millones de dólares al año que se están invirtiendo actualmente para paliar los problemas sanitarios de los PRBM (WHO, 2009a). Como se observa en la Figura 6, varios países (Dinamarca, Islandia, Suecia, Suiza, Reino Unido y EE.UU.) invirtieron el 0,5 % del PIB o más en I+D en salud en 2005. Si las otras grandes economías con PIB de 1 billón de dólares o más en 2005 aumentaran sus inversiones en I+D en el ámbito de la salud al 0,5 % del PIB en 2005, el nivel anual neto de financiación de la I+D en salud aumentaría en 23.000 millones de dólares, y una fracción importante de este

**Figura 6 Inversión total en I+D en el ámbito sanitario como porcentaje del PIB**



Fuente: Global Forum, 2008.

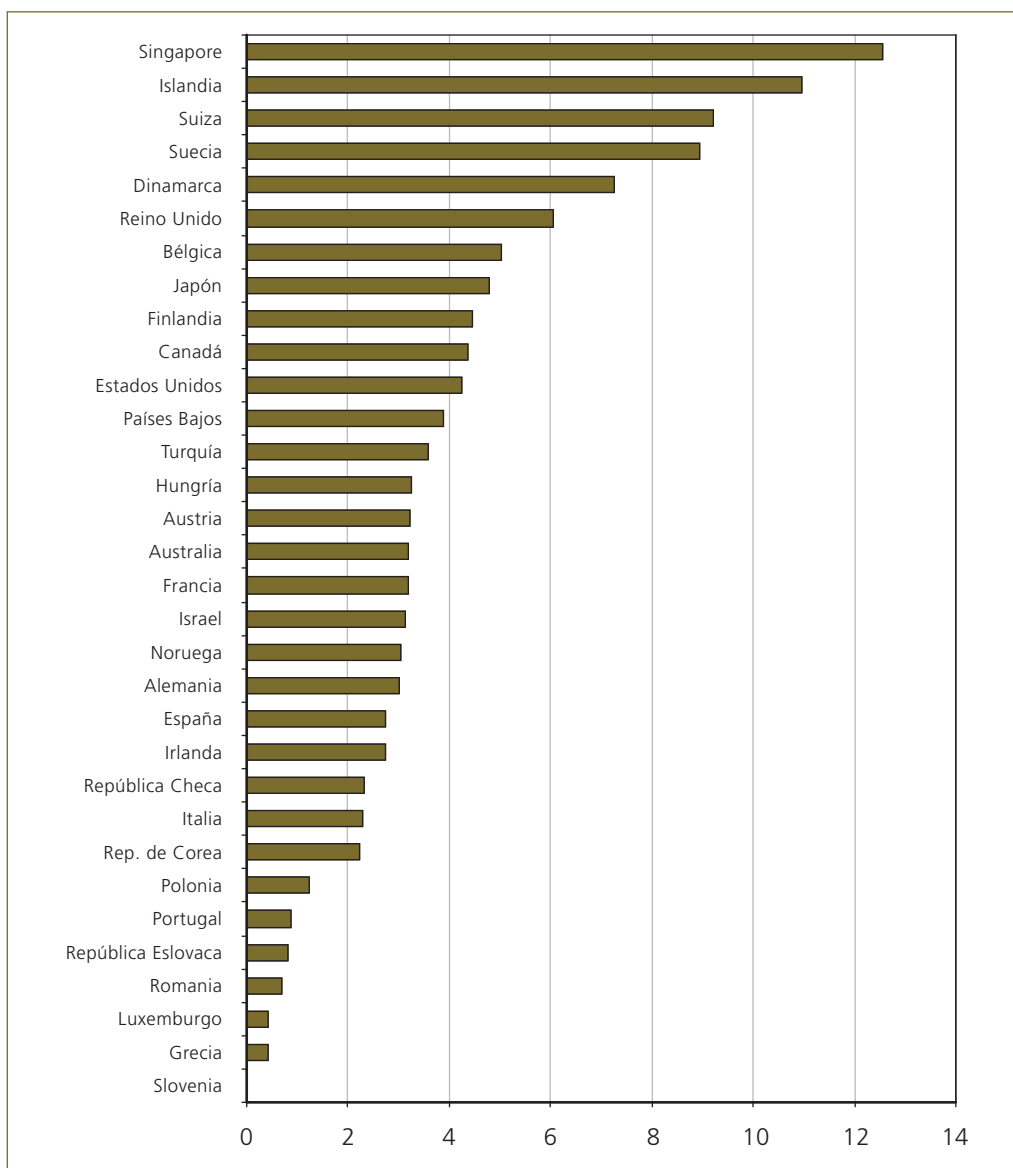
aumento podría dedicarse a problemas relacionados con las necesidades sanitarias de los PRBM.

En la Figura 7 se muestran los últimos datos disponibles (2005) (Global Forum, 2008) sobre I+D nacional en el ámbito de la salud como porcentaje de las inversiones sanitarias nacionales para los países de

la OCDE. Estos países invierten en su mayoría cantidades equivalentes a más del 2 % de sus presupuestos sanitarios en I+D en temas de salud; algunos invierten más del 4 % y dos (Islandia y Singapur) más del 10 %.

Los datos sobre I+D nacional en temas de salud como porcentaje de las inversiones

**Figura 7 Inversión total en I+D en salud como porcentaje de la inversión sanitaria nacional total (2005)**



Fuente: Global Forum, 2008.

sanitarias nacionales para los PRMB se analizan más adelante en el apartado C2.

### Implicaciones políticas

Las inversiones en I+D en salud son fundamentales para mejorar la salud mundial y la equidad en salud. Para lograr

las necesidades de financiación de la Estrategia mundial y plan de acción sobre salud pública, innovación y propiedad intelectual, se necesita un mayor nivel de inversión a escala mundial en I+D en el ámbito sanitario y los países de rentas altas podrían lograr una parte importante de esta cantidad si aumentan la proporción

del PIB que destinan a la I+D en salud, al nivel del 0,5 %. Dinamarca, Islandia, Suecia, Suiza, Reino Unido y EE.UU. ya han sobrepasado este objetivo.

#### **A4 I+D nacional en el ámbito sanitario como porcentaje de la I+D total**

No se ha alcanzado un objetivo común para este elemento. En la Figura 8 pueden verse los últimos datos disponibles (2005) sobre I+D nacional en el ámbito sanitario como porcentaje de las inversiones sanitarias nacionales (GIBID) para los países de la OCDE, que muestran grandes diferencias pasando del 37 % de Islandia a tan sólo el 2 % de Luxemburgo, con una promedio para todos los países analizados del 17,3 %.

La Figura 9 presenta el porcentaje de I+D total invertido en I+D en el ámbito de la salud en un grupo de países que

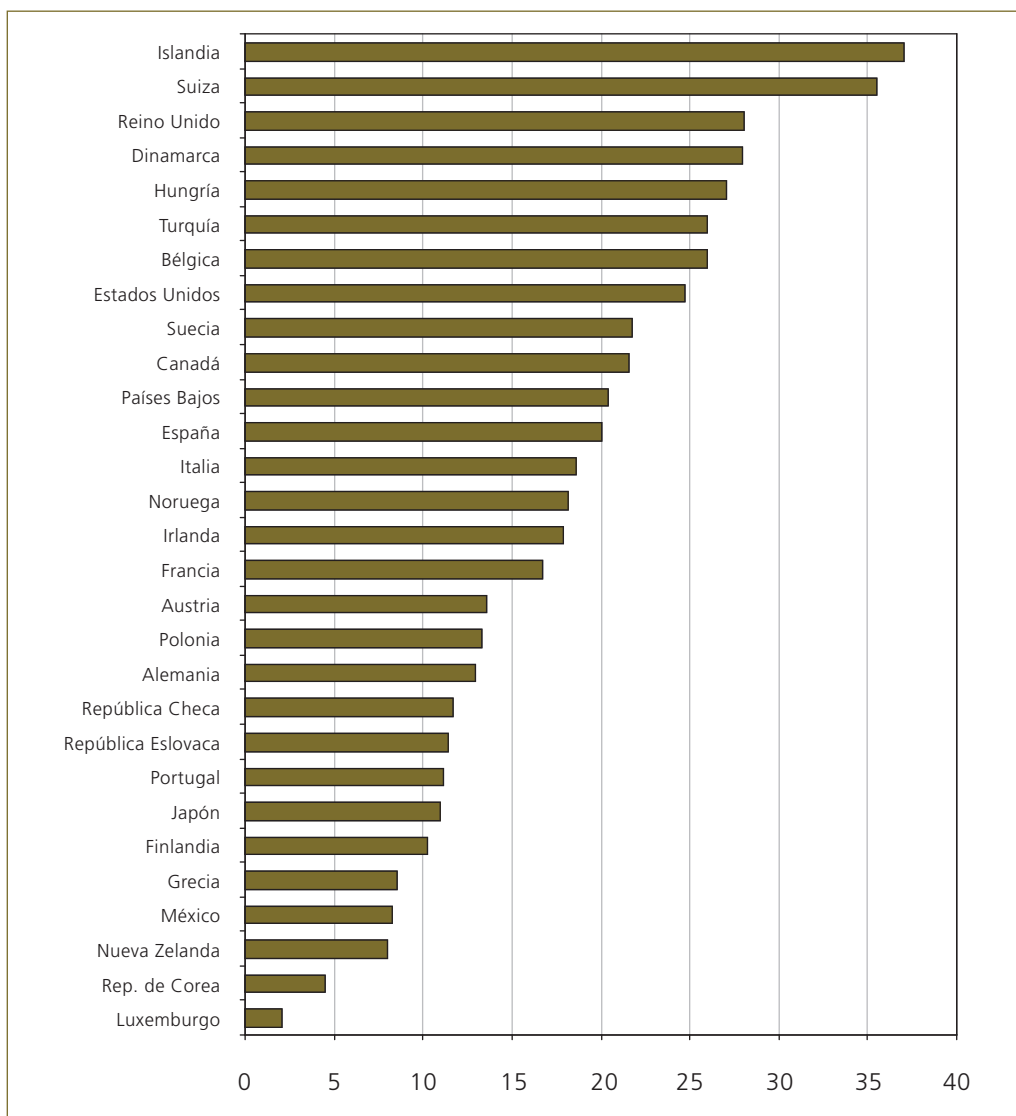
no pertenecen a la OCDE. Entre los países BRICSA, la inversión relativa de Sudáfrica en I+D en salud (14,8 %) es la que más se acerca al promedio de la OCDE, mientras que los otros miembros de este grupo gastan considerablemente menos en salud en comparación con la I+D en otros sectores (Brasil 5,3 %, India 4,3 %, China 2,3 %, Rusia 2,1 %).

#### **Implicaciones políticas**

Como derecho fundamental, la salud tiene que considerarse una prioridad en las políticas de todos los países, y debe apoyarse la promoción y el mantenimiento de una buena salud y la equidad sanitaria con una capacidad investigadora adecuada. La financiación de la I+D en salud en la mayoría de los países de rentas bajas y medias y en algunos países de rentas altas tiene que aumentar como porcentaje del gasto total en investigación para reflejar esta prioridad.

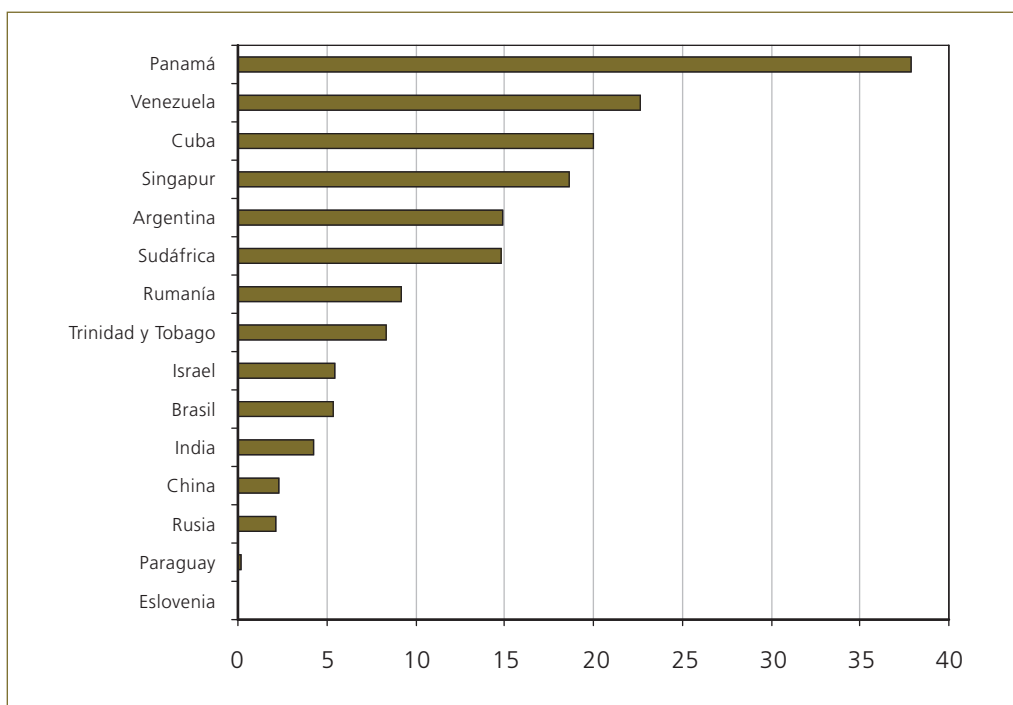


**Figura 8 I+D nacional en el ámbito sanitario como porcentaje de la I+D total: países de la OCDE**



Fuente: Global Forum, 2008.

**Figura 9 I+D nacional en el ámbito sanitario como porcentaje de la I+D total: países no pertenecientes a la OCDE**



### 3 B – Países de rentas altas

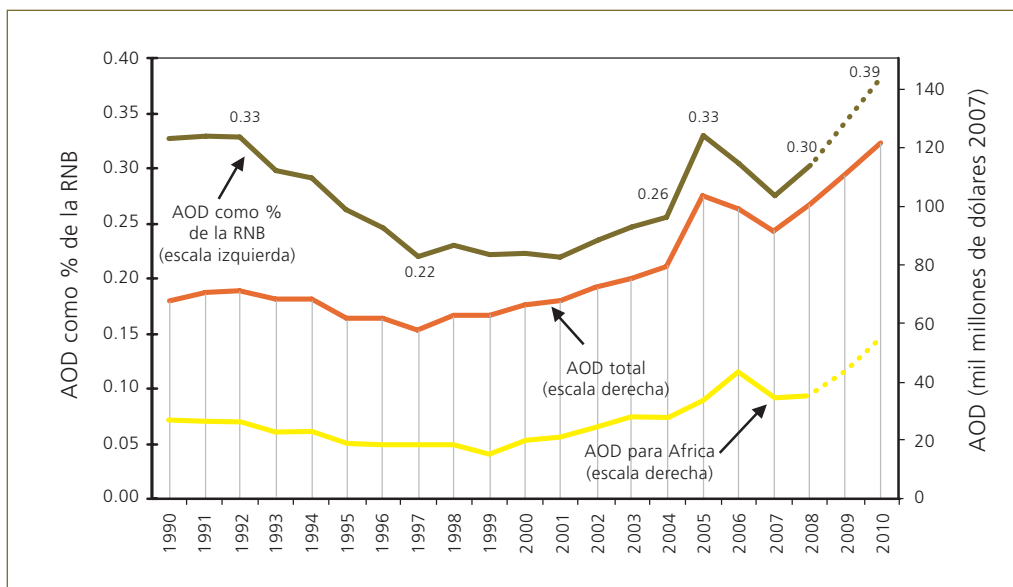
#### B1 Brecha entre las inversiones en AOD y el compromiso de invertir el 0,7 % de la RNB en AOD

La Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución en 1970 en la que se declaraba: “Los países económicamente más avanzados aumentarán progresivamente su ayuda oficial al desarrollo para los países en vías de desarrollo y dedicarán los mayores esfuerzos para alcanzar un cantidad neta mínima del 0,7 % de su producto interior bruto a precios de mercado a mediados de la década”. Aunque sólo un puñado de países (en particular Dinamarca, Luxemburgo, los Países Bajos, Noruega y Suecia) prestó

atención a este objetivo durante muchos años, desde el Consenso de Monterrey sobre Financiación para el desarrollo muchos países de la UE han retomado su compromiso de alcanzar este objetivo antes de 2015.

Después de un descenso importante durante la década de los noventa, la ayuda oficial al desarrollo (AOD) neta de los miembros del Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD)<sup>2</sup> de la OCDE aún sigue en proceso de recuperación hacia los niveles de principios de los noventa (0,33 %) y se prevé que alcance el 0,39 % en 2010 basándose en los compromisos actuales (OECD, 2009a) (Figura 10).

**Figura 10 AOD neta de los miembros del CAD, 1990–2008 y simulaciones de la Secretaría del CAD de la AOD neta para 2009 y 2010**

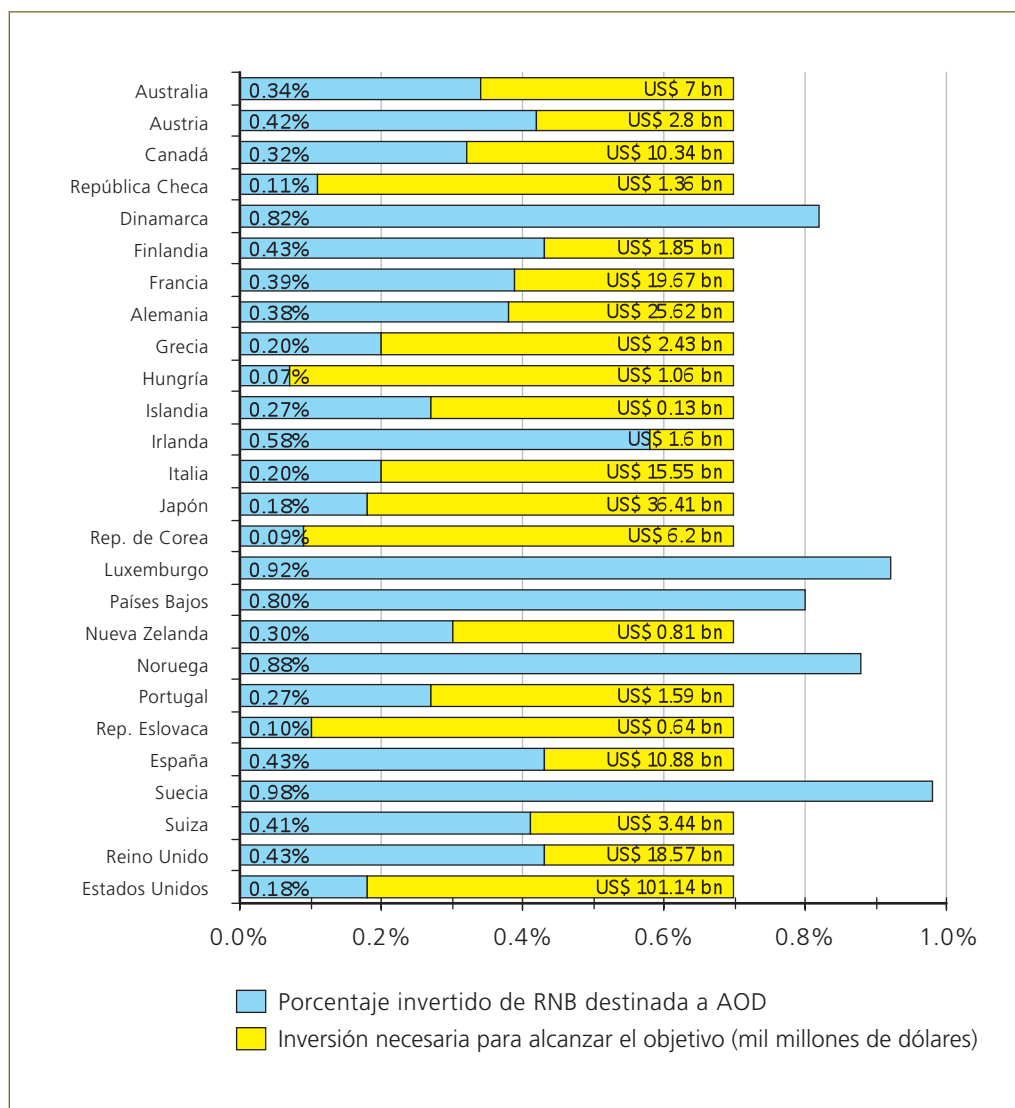


Fuente: OECD, 2009a.

En 2008, la clasificación del Banco Mundial de los “países de rentas altas” (los que tuvieron una renta nacional bruta RNB per cápita en 2008 de 11.906 dólares o más) incluyó a 66 países. *Los datos de la OCDE sobre las inversiones en AOD en 2008 (OECDb, 2008) solo están*

*disponibles para 26 países<sup>4</sup> (Figura 11). Y sólo cinco de estos países han alcanzado hasta ahora el objetivo de las Naciones Unidas del 0,7 %; los países restantes analizados tendrían que incrementar su AOD combinada en 268.610 millones de dólares para alcanzarlo.*

**Figura 11 Porcentaje de la RNB destinada a AOD por los países de rentas altas y otras inversiones necesarias para alcanzar el objetivo del 0,7 %**



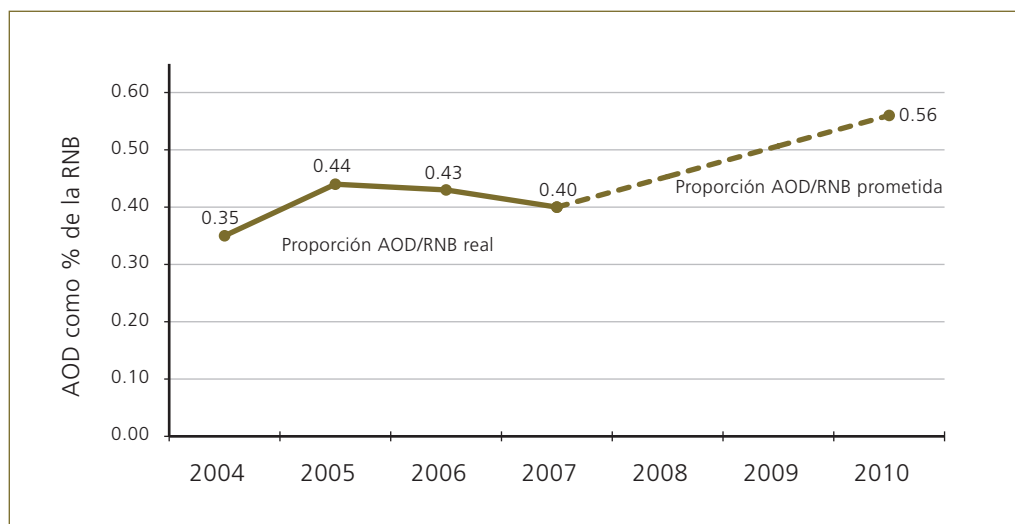
Nota: para Islandia se usaron datos de 2007.

Fuente: OECD, 2008b.

La cumbre del G8 en Gleneagles destacó lo siguiente: “La UE ha prometido alcanzar una proporción AOD/RNB del 0,7 por ciento en 2015 con un nuevo objetivo intermedio colectivo del 0,56 por ciento en 2010. La UE prácticamente duplicará su AOD

entre 2004 y 2010, pasando de 34.500 millones de EUR a 67.000 millones EUR”. Los datos de la OCDE sobre el progreso que ha seguido la UE para alcanzar estos objetivos hasta finales de 2007 se reflejan en la Figura 11 (OCDE, 2008)

Figura 12 AOD de la UE como porcentaje de la RNB



Fuente: OECD, *Aid targets slipping out of reach?*

### La crisis financiera y la AOD

Contra el telón de fondo de los temores de recortes ampliamente articulados, las respuestas a la crisis financiera de 2008 de algunos donantes ofrecieron una imagen variada. Por ejemplo:

- Irlanda, que se había propuesto aumentar su AOD al 0,6 % de la RNB en 2010 y al 0,7 % en 2012, hizo una serie de recortes durante un período de 10 meses desde julio de 2008 que supuso una reducción total del 22 % (255 millones de euros) en su presupuesto de AOD de 2009 (Concern, 2009).
- Italia anunció en diciembre de 2008 que el presupuesto de AOD de 2009 se reduciría en un 56 % (AidWatch, 2009).
- Letonia, uno de los contribuyentes más recientes de AOD, anunció en enero de 2009 que el presupuesto de AOD de ese año iba a recortarse en un 100 % (Concern, 2009).
- Noruega sigue aumentando su AOD, que alcanzará el 1 % de la RNB en 2009 (NORAD, 2009).

- La AOD del Reino Unido también sigue aumentando en 2009 (Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido, DFID, 2009).
- La nueva administración de Obama en EE.UU. comunicó su intención de duplicar la ayuda extranjera para 2015 (Departamento de estadística de EE.UU., 2009)
- A pesar del hecho de que sus activos perdieron en torno a un 20 % de su valor en 2008, la Fundación Bill y Melinda Gates (BMGF) anunció que aumentaría su gasto desde 3.300 millones de dólares en 2008 a 3.800 millones (7 % de activos) en 2009 (BMGF, 2009).

Otro factor que complica el panorama es el de los importantes vaivenes que han sufrido los tipos de cambio de muchas divisas desde que empezó la crisis financiera, a veces con un impacto negativo en el valor de las contribuciones de AOD. Por ejemplo, el valor de la libra británica cayó considerablemente frente al dólar estadounidense durante el año 2008.

En una reunión de alto nivel celebrada en París los días 27 y 28 de mayo de 2009, los donantes miembros y no miembros del CAD de la OCDE adoptaron un plan de acción “en respuesta a los desafíos para el desarrollo provocados por la crisis económica y financiera mundial”. El plan de acción se presentó en otros foros internacionales importantes como la Reunión del Consejo de la OCDE a nivel ministerial, la Cumbre del G8, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la crisis económica y financiera mundial, la Cumbre del G20 y la Asamblea General de la ONU (OECD, 2009). Aunque refirma los compromisos de AOD existentes, especialmente para África, el plan de acción reconoce que la gran variedad de políticas aplicadas por los socios del desarrollo como respuesta a la crisis tendrían un impacto importante en el desarrollo. Por lo tanto, el plan de acción destacó la necesidad de:

- integrar la gestión de la crisis con el crecimiento a largo plazo y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM);
- incluir la Declaración de París y el Programa de acción de Accra en la respuesta a la crisis;
- señalar una mayor previsión en la respuesta internacional;
- asegurar la complementariedad entre la AOD y otras corrientes de desarrollo;
- supervisar y dar cuentas de las respuestas a la crisis.

### Implicaciones políticas

Para alcanzar los objetivos de AOD a los que se han comprometido, el G8, la UE y los demás países miembros del CAD deben aumentar considerablemente la AOD durante los próximos años, con

una contribución colectiva adicional de 268.610 millones de dólares al año si quieren alcanzar el objetivo de las Naciones Unidas del 0,7 %.

### B2 Brecha entre el aumento anual real de AOD y el compromiso de doblar la ayuda entre 2005 y 2010 – 50.000 millones de dólares extras en todo el mundo y 25.000 millones de dólares para África.

El párrafo 28 de la Declaración de la Cumbre del G8 en Gleneagles sobre África afirmaba: “Sobre la base de los compromisos de los donantes y otros factores relevantes, la OCDE estima que la Ayuda Oficial al Desarrollo del G8 y otros donantes para todos los países en desarrollo se incrementará en 50.000 millones de dólares al año en 2010, en comparación con 2004”.

Las contribuciones del G7 a la AOD desde 2004, incluidas las estimaciones de la OCDE para 2008, se indican en la Figura 13. En 2004, el G7 asignó colectivamente 57.600 millones de dólares para AOD y en 2008 esta cantidad había aumentado a 80.800 millones de dólares, lo que representa un aumento de 23.200 millones de dólares (o el 46 % hacia la consecución del objetivo).

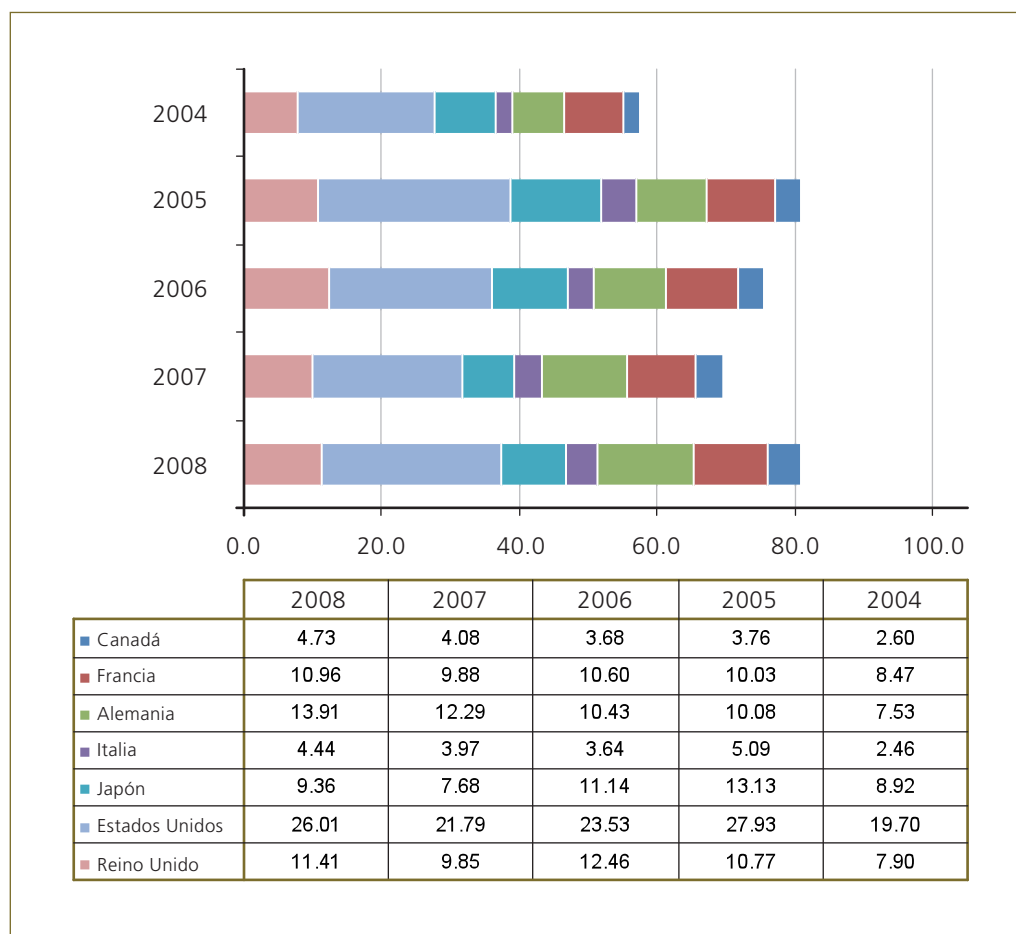
En 2007, la AOD total de Rusia fue de 210 millones de dólares o 0,02 % del PIB. Este nivel reflejó un aumento desde el nivel de 100 millones de dólares en 2006 (One, 2008).

Como se observa en la Figura 10, la AOD neta para África aumentó considerablemente desde 2004 (29.500 millones de dólares) hasta 2006, pero gran parte de ello se debió a la condonación

excepcional de la deuda, especialmente para Nigeria. Si se excluyen las concesiones de la condonación de la deuda, la AOD subyacente para África aumentó en un 12% en términos reales desde 2004 a 2006. En 2007, la AOD neta para África ascendió a 38.700 millones de dólares. La estimación de la Cumbre del G8 de Gleneagles de que los compromisos totales de los donantes significarían “un aumento de la AOD para África de 25.000 millones de dólares al año en 2010, más del doble de la ayuda

para África respecto a 2004”, se interpreta generalmente como un incremento de la AOD de 25.000 millones de dólares a precios y tasas de cambio de 2004. Así, para que se cumplan las promesas, la AOD para África necesitaría ser al menos de 54.500 millones de dólares en 2010, a precios y tasas de cambio de 2004. Para alcanzar este objetivo, los donantes tienen que incrementar la ayuda para África entre 2007 y 2010 en más de un 17% anualmente (OECD, 2008; One, 2008).

**Figura 13 Compromisos de AOD de los países del G7 en mil millones de dólares, 2004–2008**



Nota: los datos relativos al año 2008 son preliminares, a la espera de que se publiquen los datos finales detallados en diciembre de 2009. Los datos se normalizan según un calendario anual para todos los donantes, y por eso pueden diferir de los datos fiscales anuales disponibles en los documentos presupuestarios de los países.

Fuente: OECD, 2009a

## Implicaciones políticas

Para que se cumplan los compromisos de Gleneagles respecto al aumento general de la AOD y los incrementos específicos para África, el G7 tendrá que aumentar su AOD en unos 30.000 millones de dólares entre 2007 y 2010 y las contribuciones totales del CAD para África tendrán que elevarse por encima del 17 % anualmente en ese período.

### B3 Brecha entre las inversiones reales de AOD en I+D en salud y el objetivo de invertir el 5 % de la AOD sanitaria en I+D en salud.

La Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo (1990) recomendó que un **5 % de la ayuda al desarrollo en salud se asignara a la investigación en salud y a la consolidación de la capacidad de investigación.**

Como se señaló en el Informe del año pasado, un estudio llevado a cabo por la Fundación Kaiser Family (Kates et al., 2008) publicado en 2008 indicó que la AOD en salud ha aumentado exponencialmente en los últimos años. Una nueva e importante iniciativa del *Instituto de evaluación y métrica de la salud* (Institute for Health Metrics and Evaluation, *IHME*) de la Universidad de Washington ha aportado documentación detallada sobre la ayuda al desarrollo en salud desde 1990 a 2007, y este mismo instituto elaborará informes anuales en el futuro (Ravishankar, 2009; IHME, 2009). Entre las conclusiones clave del estudio del IHME destacan:

- La ayuda al desarrollo sanitario (medida en dólares reales de 2007) se cuadruplicó pasando de 5.600

millones de dólares en 1990 a 21.800 millones de dólares en 2007, y los aumentos más importantes se registraron en el período 2002-2007.

- Las contribuciones de los gobiernos donantes en el período 1990-2007 sumaron un promedio de casi dos tercios de la ayuda total al desarrollo en salud destinada a los PRBM (la más baja 60 %, la más alta 76 %).
- La proporción de ayuda sanitaria a través de agencias bilaterales fluctuó considerablemente, desde un máximo en 1990 (46,8 %) a un mínimo en 2001 (27,1 %), y volvió a subir hasta alcanzar un 34 % en 2007; mientras tanto, la ayuda sanitaria extranjera procedente de organizaciones no gubernamentales (ONG) representó un cuarto del total en 2007 (Figura 14).
- Las fuentes privadas de financiación representaron una cuota creciente de la ayuda sanitaria total, del 19 % en 1998 al 26,7 % en 2007.
- Las contribuciones en especie (*in-kind*) del sector privado, en forma de asistencia técnica y donaciones de medicamentos, constituyen una cuota importante de la ayuda sanitaria total, estimada en 8.700 millones de dólares (el 40 %) de los 21.800 millones de dólares en 2007 (aunque los métodos que se utilizan actualmente para asignar valores a esas contribuciones podrían inflar las cifras).

De los 21.800 millones de dólares proporcionados por los donantes de ayuda al desarrollo en 2007 para financiar la salud en los PRBM, si se destinara el 5 % de esta cantidad a I+D y a la consolidación de la capacidad de investigación significarían 1.100 millones de dólares. Más concretamente, la financiación de



la salud en los PRBM mediante canales bilaterales en 2007 ascendió a 7.400 millones de dólares y el 5 % de esta cantidad proporcionaría 370 millones de dólares de financiación para la I+D y la consolidación de la capacidad de investigación.

El estudio del IHME no analiza la proporción de ayuda sanitaria procedente de fuentes bilaterales que está asignada a la I+D y por el momento no hay datos exhaustivos disponibles sobre esto. El Global Forum ha iniciado un estudio durante 2009 para estimar estas inversiones.

### Implicaciones políticas

- Para alcanzar el objetivo, los países de rentas altas deben seguir aumentando la proporción de AOD en salud destinada al amplio campo de la investigación en salud, incluida, aunque no solamente, la I+D en materia de salud y la consolidación de la capacidad de investigación.
- Los donantes de ayuda al desarrollo deberían seguir e informar de forma sistemática sobre los porcentajes de su AOD en salud destinados a la I+D en el ámbito sanitario y la consolidación de la capacidad de investigación, y usar esa información para dirigir la ayuda hacia la consecución del objetivo del 5 %.

## 4 C - Países de rentas bajas y medias

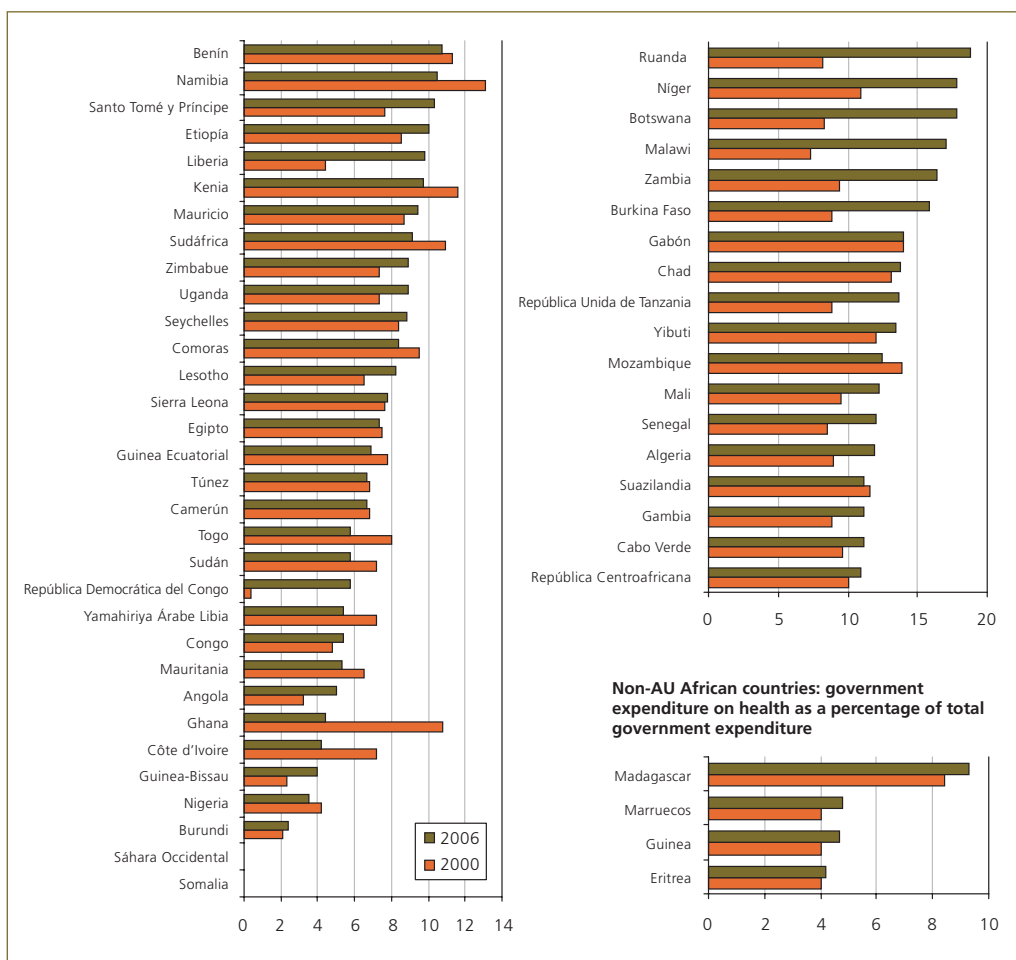
### C1 Brecha entre las inversiones reales en salud y el objetivo de gastar el 15 % del gasto interior público en salud

En la Declaración de Abuja de 2001, los Jefes de Estado y de Gobierno de la Organización de la Unidad Africana (OAU) se comprometieron a: **“establecer el objetivo de asignar al menos el 15 % de nuestro presupuesto anual para la mejora del sector de la salud”**. Aunque que este compromiso del 15 % solo se aplicó a los miembros de la OAU (la actual Unión Africana), es similar a los niveles de gasto gubernamental en el ámbito sanitario registrado en los países de rentas altas, y generalmente proporciona una referencia útil para evaluar los niveles de gasto sanitario de los PRBM<sup>3</sup>.

### África

**Unión Africana:** El gasto nacional en salud como porcentaje del gasto nacional total en los países de la Unión Africana (UA)<sup>5</sup> se indica en la figura 15 (WHO, 2009b). En 2006, seis miembros de la UA (Botsuana, Burkina Faso, Malawi, Níger, Ruanda y Zambia) habían alcanzado el objetivo establecido en la Declaración de Abuja de 2001 y presentaban los mayores aumentos de gasto gubernamental destinado a la salud desde 2000. En el otro lado de la balanza, cinco países (Burundi, Costa de Marfil, Ghana, Guinea-Bissau y Nigeria) todavía destinaban menos del 5 % del presupuesto nacional para la salud en 2006 (no hay datos disponibles para Somalia y el Sáhara Occidental).

**Figura 14 Gasto nacional en salud de los países pertenecientes y no pertenecientes a la UA como porcentaje del gasto nacional total 2000–2006**



Fuente: WHO, 2009b.

**Países africanos no pertenecientes a la UA:** En la Figura 14 también se refleja el gasto nacional en salud como porcentaje del gasto nacional total en los países africanos que no pertenecen a la UA. Eritrea, Guinea y Marruecos aumentaron su gasto nacional en salud por encima del 4 % del gasto nacional total entre 2000 y 2006, mientras que Madagascar lo aumentó entre el 8,4 % y el 9,3 % en este período.

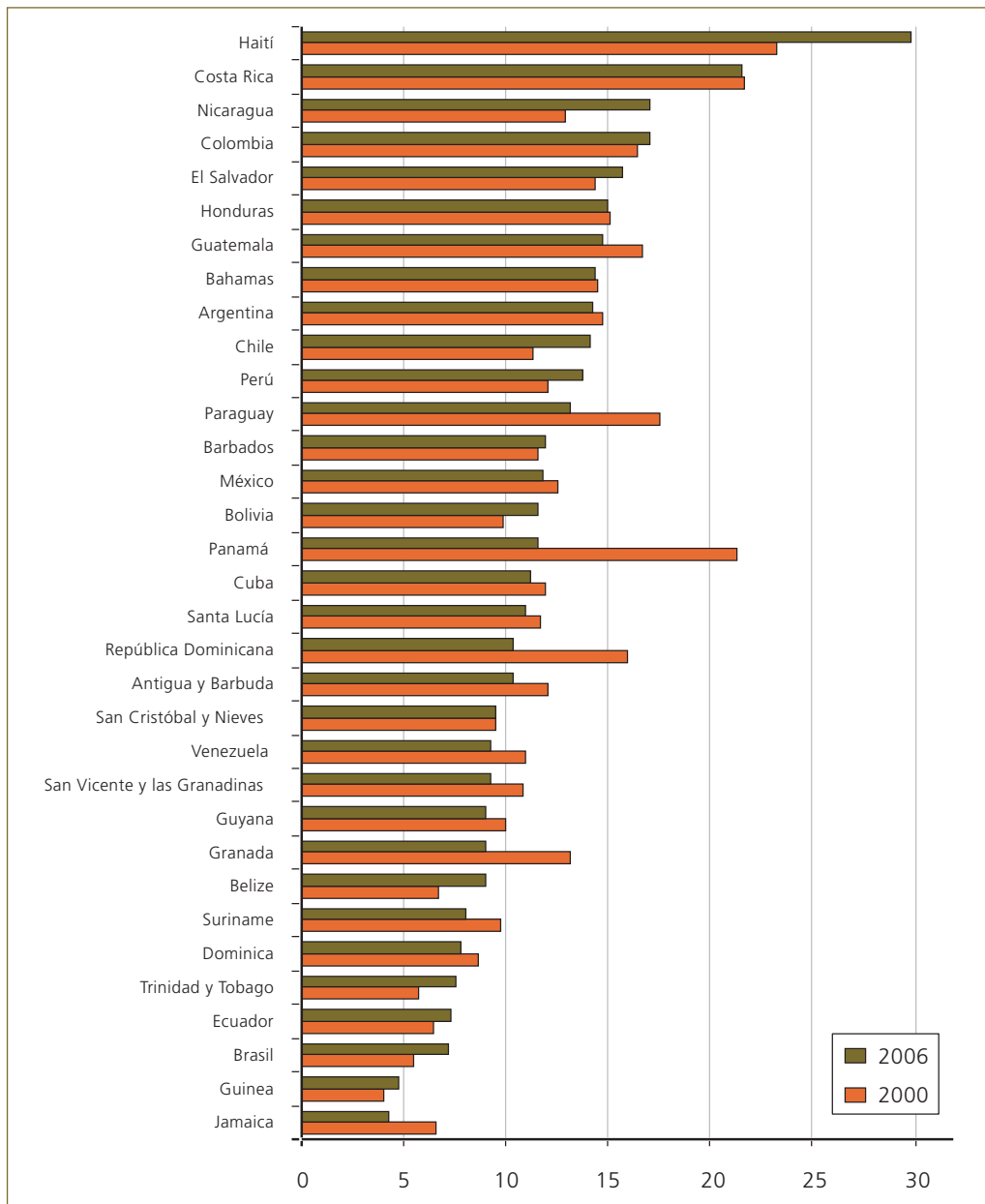
### Otras regiones

En su informe estadístico de 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que, en 2006, el gasto mundial en salud fue del 8,7 % del PIB. Esto se traduce en una cifra de unos 716 dólares per cápita en promedio, pero con enormes variaciones que van desde los 31 dólares per cápita en la región del Sudeste Asiático a los 2636 dólares per cápita en América. La cuota nacional de gasto sanitario varía entre el 76 % en

Europa al 34 % en el Sudeste Asiático, donde el gasto nacional en salud es menor. Este déficit en los países de rentas bajas se produce por el gasto privado, del cual un 85 % sale de sus bolsillos, lo que conduce a una alta probabilidad

de pagos catastróficos que se traducen en el empobrecimiento de las familias. Los recursos externos se están convirtiendo en una fuente principal de financiación en el ámbito sanitario en los países de rentas bajas. De una cuota del 12 % del

**Figura 15 Gasto nacional en salud de los países de América Latina y el Caribe como porcentaje del gasto nacional total 2000–2006**



Fuente: WHO, 2009b.

gasto total en salud en 2000, los recursos externos representaron el 17 % del gasto sanitario de los países de rentas bajas en 2006. En algunos de ellos, dos tercios del gasto total en salud se financian con recursos externos. En estas situaciones, es muy importante conocer la previsión de la ayuda.

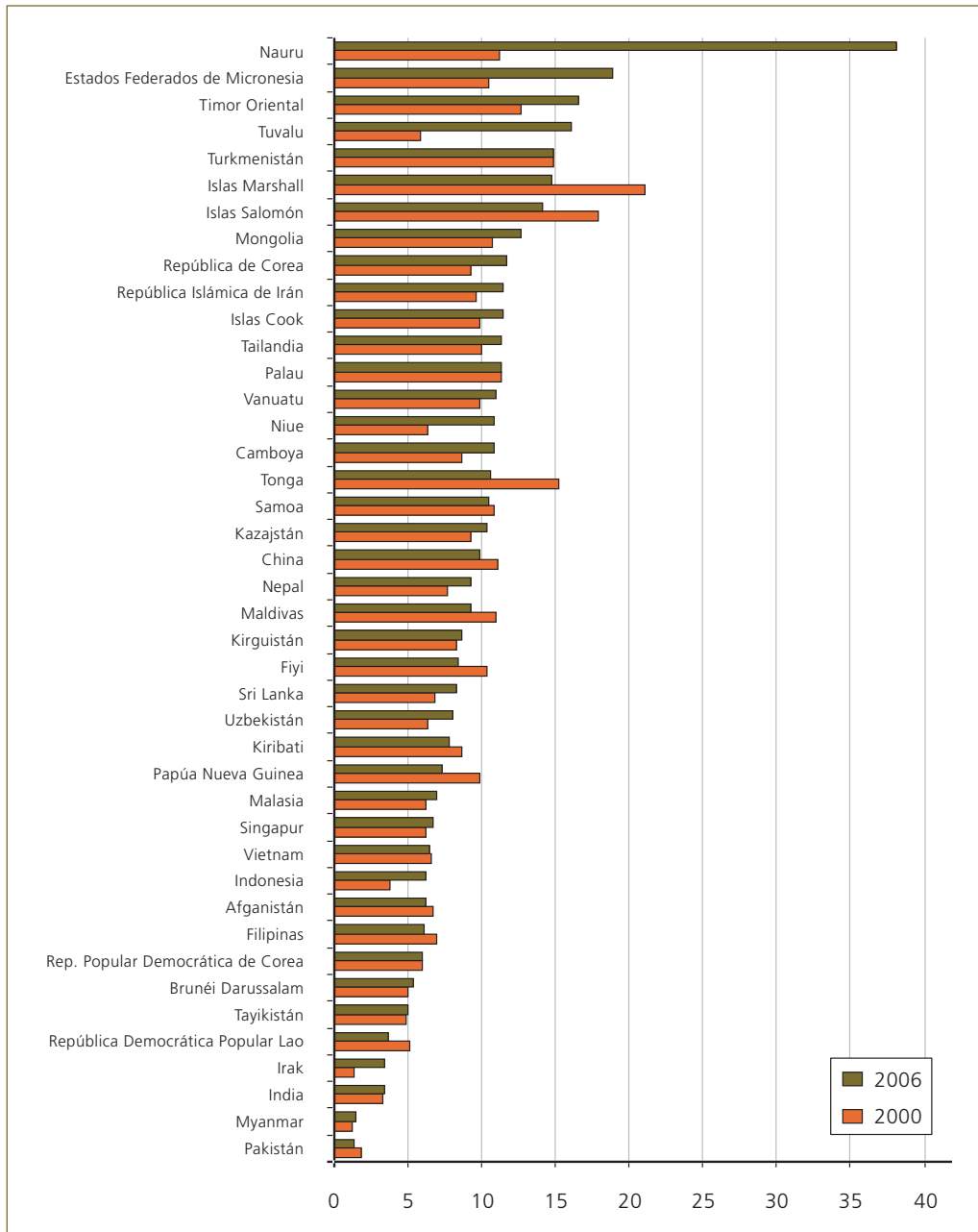
Entre los países de América Latina y el Caribe, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Haití, Honduras y Nicaragua gastaron más del 15 % del presupuesto nacional en salud en 2006, mientras que Argentina, las Bahamas, Chile y Guatemala se acercaron bastante con un gasto del 14 %.

En la región Asia-Pacífico, los PRBM que gastaron más del 15 % del presupuesto nacional en salud en 2006 fueron los Estados Federados de Micronesia, Nauru, Timor Oriental y Tuvalu, que gastaron un importante 38,1 %. Además se situaron entre los países que presentaron las mejoras más importantes desde el año 2000. Las Islas Marshall, las Islas Salomón y Turkmenistán invirtieron entre un 14 % y un 15 % del gasto nacional en salud. Los países con niveles extremadamente bajos de inversión en salud (<5 % del gasto nacional) fueron la India, la República Democrática Popular Lao, Myanmar y Pakistán. Casi un tercio de los países de esta región no presentó un aumento o descenso real de las inversiones nacionales en salud en el período 2000–2006 (Figura 16).

### Implicaciones políticas

- El compromiso de los países de la UA de invertir el 15 % del presupuesto nacional en salud lo alcanzaron en 2006 Botsuana, Burkina Faso, Malawi, Níger, Ruanda y Zambia. Otros miembros de la UA deben realizar un mayor esfuerzo para alcanzar este objetivo, es particular Burundi, Costa de Marfil, Ghana, Guinea-Bissau y Nigeria, que todavía gastaban menos del 5 % del presupuesto nacional en salud en 2006.
- La inversión del 15 % del presupuesto nacional en salud es una referencia generalmente valiosa del compromiso con la salud de los gobiernos de los PRBM. Fuera de la UA, en la región de América Latina y el Caribe, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Haití, Honduras y Nicaragua sobrepasaron este nivel de gasto en salud en 2006, al igual que los Estados Federados de Micronesia, Nauru, Timor Oriental y Tuvalu en la región Asia-Pacífico. Entre los países que gastaron menos del 5 % del presupuesto nacional en salud en 2006 se encontraban Guinea y Jamaica en la región de América Latina y el Caribe, y la India, Iraq, la República Democrática Popular Lao, Myanmar y Pakistán en la región Asia-Pacífico.

**Figura 16 Gasto sanitario nacional de los países de Asia y Pacífico como porcentaje del gasto nacional total 2000–2006**



Fuente: WHO, 2009b.

## C2 Brecha entre las inversiones reales en I+D relacionadas con la salud y el objetivo de gastar el 2 % de los presupuestos sanitarios nacionales en investigación en salud

En el informe de 1990, la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo recomendó que los PRBM deberían proponerse el objetivo de gastar un 2 % de su presupuesto sanitario nacional en investigación en salud y en la consolidación de la capacidad de investigación. Por ahora, sólo unos pocos PRBM informan de sus inversiones en investigación en salud, así que actualmente disponemos de una imagen limitada y en 2005 ningún PRBM había alcanzado el objetivo del 2 %. En la Figura 17 se muestran los datos para dos grupos de países:

- Dentro del grupo BRICSA, según los datos de la OCDE, Sudáfrica realizó la mayor inversión en I+D en materia de salud como porcentaje del gasto sanitario en 2005, mientras que Brasil, China, la India y Rusia invirtieron por debajo del 1 %.
- EN la región de América Latina y el Caribe, Cuba, Panamá y Venezuela realizaron las inversiones más importantes en I+D en materia de salud como porcentaje del gasto sanitario en 2005.

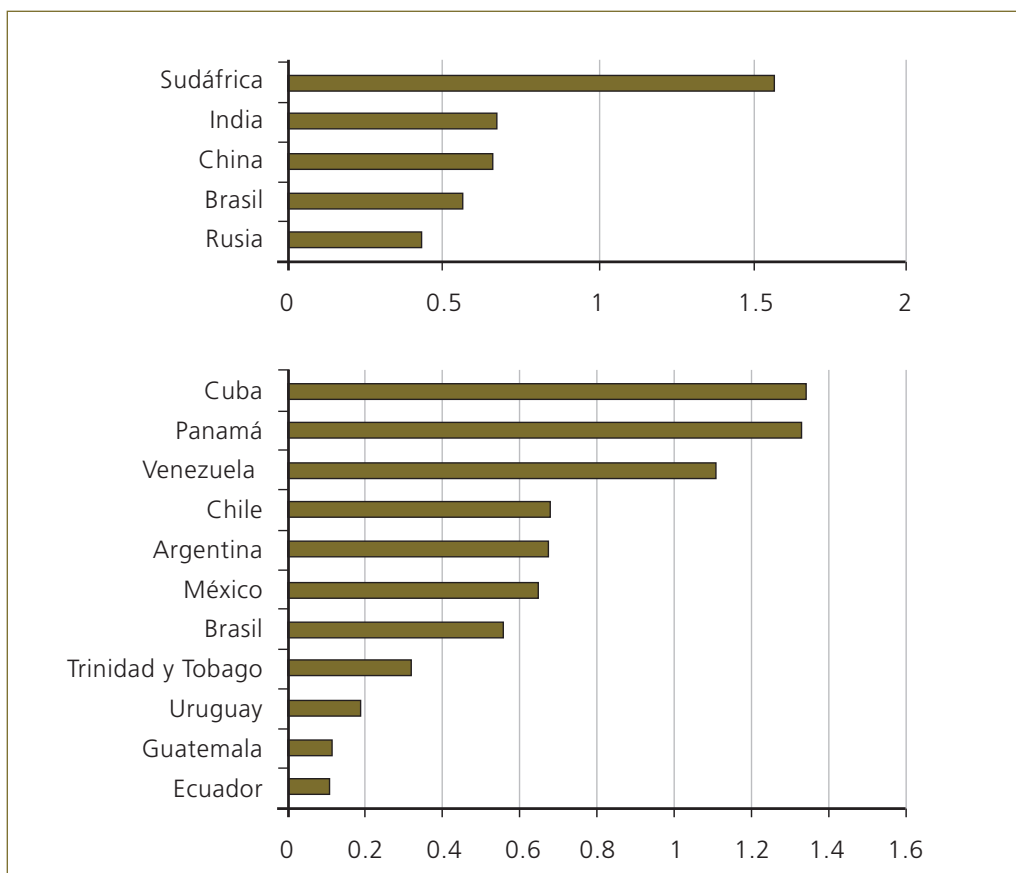
El objetivo del 2 % volvió a ser aprobado recientemente en el Global Forum a nivel ministerial sobre investigaciones sanitarias, que se celebró en Bamako

en noviembre de 2008. La OMS ha desarrollado un enfoque sistemático del análisis de los sistemas nacionales de investigación en salud (Sadana & Pang, 2004) y su Oficina regional para África está realizando un importante programa para analizar los sistemas nacionales de investigación en salud en la región (WHO-AFRO, 2008), al tiempo que el Consejo de Investigación en salud para el Desarrollo (COHRED, 2009) ha lanzado la página Web sobre investigación en salud, la cual acumulará datos sobre los sistemas nacionales de investigación en salud. Se espera que estas iniciativas, junto con los esfuerzos que está realizando el Global Forum para motivar a los PRBM a adoptar un seguimiento regular y sistemático de los recursos, permitirá disponer de muchos más datos comparables internacionalmente sobre gastos en I+D en materia de salud.

### Implicaciones políticas

- Todos los PRBM deben adoptar políticas y estrategias para alcanzar el objetivo recientemente afianzado de proponerse gastar el 2 % de su presupuesto sanitario nacional en investigación en salud y en la consolidación de la capacidad de investigación.
- La mayoría de los PRBM también deben establecer sistemas nacionales de seguimiento e información de las inversiones en I+D en materia de salud si se quiere materializar el compromiso de alcanzar el objetivo del 2 %.

**Figura 17 Inversión total en I+D en materia de salud como porcentaje del gasto sanitario nacional total (2005)**



Fuente: Global Forum, 2008.

## 5 D – Iniciativas sanitarias a escala mundial y agencias de desarrollo

### D.1 Iniciativas sanitarias a escala mundial y agencias de desarrollo

La Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo ya recomendó en 1990 que **un 5 % de la ayuda al desarrollo en materia de salud debería asignarse a la investigación en salud y a la consolidación de la capacidad de investigación**. La medida en la que los donantes bilaterales están cumpliendo este objetivo se analiza en el apartado B3.

Desde 1990, el papel desempeñado por otros actores en la salud mundial ha aumentado enormemente, en particular el de las agencias intergubernamentales y el sector privado sin ánimo de lucro. En el Comunicado de Accra de 2006, los ministros de salud y los jefes de las delegaciones de 14 países africanos pidieron **iniciativas sanitarias globales y agencias de desarrollo para dedicar al menos el 5 % de su cartera total de inversiones sanitarias, para reforzar la capacidad**

### **investigadora de los países, la difusión de los resultados de las investigaciones y la gestión del conocimiento.**

Un nuevo estudio de seguimiento del *Instituto de evaluación y métrica de la salud* (IHME) (2009) demostró el papel cada vez más importante de los nuevos actores durante las dos últimas décadas como donantes de ayuda al desarrollo en materia de salud. Por ejemplo, desde 1990 a 2007 la ayuda al desarrollo en salud aumentó de 5.590 millones de dólares a 21.790 millones de dólares. En particular, aparte de las agencias de desarrollo bilaterales, las principales contribuciones en materia de salud proceden en la actualidad de una variedad de agencias de desarrollo internacionales y de iniciativas de salud a escala mundial, como los bancos de desarrollo, las fundaciones, las organizaciones multilaterales y las ONG. Esta sección analiza la información disponible actualmente sobre las contribuciones que están realizando estos actores relacionadas con la investigación.

### **Bancos de desarrollo**

**Banco Mundial:** Como se destacó en el informe de 2008 (Global Forum, 2008), el Banco Mundial no es una agencia donante sino que actúa casi exclusivamente como entidad crediticia para las economías de los PRBM, incluido el sector sanitario, a través de la Asociación Internacional de Fomento (AIF) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRD).

- El Banco Mundial no tiene un compromiso político formal de incluir una asignación específica para la investigación en sus préstamos. Sin

embargo, anima a los países a asignar hasta un 1 % inicial del presupuesto total de las operaciones en créditos para el “trabajo analítico” (un término usado habitualmente en el Banco para cubrir la investigación) como apoyo a los programas financiados. Los países no usan demasiado esta prestación. El Banco Mundial anunció en febrero de 2009 que esperaba triplicar sus préstamos para programas sanitarios hasta 3.000 millones de dólares este año para mitigar el impacto de la crisis de crédito global en los países pobres. Si los PRBM aprovecharan esta oportunidad de asignar el 1 % de estos créditos al “trabajo analítico”, podrían generar 30 millones de dólares de financiación para las actividades de investigación de cada país en 2009.

- En el ejercicio presupuestario hasta junio de 2008, el Subsidio para el Desarrollo (Development Grant Facility, DGF) del Banco Mundial desembolsó 178,52 millones en subvenciones para 55 programas, de los cuales 10 eran del sector de Salud, Nutrición y Población del Banco. Esta financiación sanitaria ascendió a 21,1 millones de dólares, de los cuales 9,4 millones (44,5 %) se asignaron a I+D en materia de salud.

**Bancos de desarrollo regional:** El Banco Asiático de Desarrollo (BAfD), el Banco Africano de Desarrollo (BAfD) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ofrece ayuda técnica y financiera específica a los PRBM dentro de sus respectivas regiones de cobertura. El estudio de seguimiento del IHME (2009) ha informado de que las contribuciones combinadas del BAfD, el BAfD, BID para el sector de



la salud en 2007 ascendieron a unos 400 millones de dólares. No hay información disponible actualmente sobre el uso de una parte de esta financiación para la investigación relacionada con la salud.

## Fundaciones y ONG

**Fundación Bill y Melinda Gates (BMGF):** La BMGF asignó cerca de 2.000 millones de dólares al año en 2006 y 2007 a la salud mundial, aunque los desembolsos reales fueron sustancialmente menores según el estudio del IHME (2009). De los 1.200 millones distribuidos en 2007, un tercio fue a parar a universidades, centros de investigación y asociaciones dedicadas al desarrollo de productos para las actividades de I+D relacionadas con la salud.

**Otras fundaciones y ONG:** Estados Unidos es por mucho la fuente más importante de donaciones privadas, también en el sector de la salud. En comparación con la BMGF, las contribuciones para la salud mundial de otras fundaciones con sede en EE.UU. son relativamente pequeñas, en conjunto ascendieron a menos de 300 millones de dólares en 2007. Las ONG con sede fuera de los EE.UU. contribuyeron con más de 230 millones de dólares en 2006 (IHME, 2009). Aunque la información sobre la proporción de esta financiación sanitaria global asignada a la investigación no está disponible.

## Organizaciones multilaterales

**Comisión Europea (CE):** A pesar de la importancia global de la Unión Europea por ser la fuente de ayuda al desarrollo más importante del mundo, es un

contribuyente relativamente modesto en el sector de la salud en los PRBM, con una aportación de 500 millones de dólares al año en los últimos años (IHME, 2009). No hay una política específica respecto a la asignación de ayuda de la CE al sector de la salud para investigación.

**Agencias de las Naciones Unidas:** El estudio del IHME (2009) ha estimado que las contribuciones para ayuda al desarrollo en el ámbito de la salud en 2007 están entre los 1.700 millones de dólares de la OMS y los 700 millones de dólares del *Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia* (UNICEF), además de pequeñas aportaciones del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA). De todas estas agencias, la OMS es la única que tiene un mandato de investigación integrado en su constitución, pero no cuenta con una política global sobre la parte del presupuesto que gasta en investigación, centralmente o a nivel regional o por países. Sin embargo, la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental ha adoptado el objetivo de gastar el 2 % de la ayuda para el sector sanitario en investigación.

Los ingresos regulares de la OMS se han mantenido relativamente constantes durante las dos últimas décadas con unos 500 millones de dólares al año; esto representa menos de un quinto de los ingresos totales, que se obtienen principalmente de fuentes extrapresupuestarias. Las últimas estimaciones realizadas respecto al desarrollo de la primera estrategia de investigación de la OMS indican que el gasto agregado en investigación procedente de fuentes habituales y extrapresupuestarias

alcanzó los 232 millones de dólares para el bienio 2006-2007, o en torno al 4 % al año de los ingresos anuales totales, principalmente en forma de financiación destinada a actividades de investigación específicas, como los programas especiales copatrocinados para la investigación de enfermedades tropicales y reproducción humana, y el Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (CIIC) (**van de Rijt & Terry, 2008**). El porcentaje del presupuesto ordinario destinado a la investigación no está claro, pero es definitivamente inferior al 4 %.

**Iniciativas sanitarias a escala mundial (GHIs):** las dos iniciativas mundiales más importantes, que representan la mayor parte de la ayuda sanitaria en los PRBM, proceden de este grupo de actores:

1) Fondo Mundial contra el VIH/SIDA, la tuberculosis y la malaria (GFATM): el GFATM se creó en 2002 para financiar los programas nacionales para combatir el VIH/SIDA, la tuberculosis y la malaria con especial atención a la adquisición de medicamentos. En 2009, el GFATM proporcionó el 57 % de los recursos internacionales para controlar la tuberculosis, el 50 % de la respuesta mundial a la malaria y el 23 % de la financiación internacional para el VIH/SIDA (GFATM, 2009).

Recientemente, ha empezado a destinar una parte de sus fondos a financiar el desarrollo de los sistemas sanitarios más ampliamente. En 2007, desembolsó 2.500 millones de dólares en subvenciones. El Fondo Mundial ha animado a los programas receptores a que gasten del 5-10 % del presupuesto

subvencionado en supervisión y evaluación, incluida la investigación operativa, pero en los ciclos de financiación 1 al 5, solo un quinto de las propuestas incluyeron la investigación operativa (Korenromp et al., 2007). Posteriormente se ha aumentado y, en la cartera total del Fondo Mundial para 2008, el presupuesto asignado a la investigación operativa aumentó del 0,4 % al 3 %.

2) Alianza Global para Vacunas e Inmunización (GAVI): La Alianza GAVI viene ofreciendo financiación a los países más pobres del mundo desde el año 2000, para que puedan mejorar su acceso a la inmunización. El desembolso total del programa de GAVI alcanzó cerca de 900 millones de dólares en 2007, de los que 400 millones se asignaron a los programas nacionales y el resto a financiar a los socios de GAVI en nuevas iniciativas, como la iniciativa mundial para la erradicación de la poliomielitis, y la financiación para la obtención de la vacuna pentavalente. En conjunto, en agosto de 2008, la GAVI había aprobado un total de 3.700 millones de dólares a los países para el período de 2000 a 2015. El mecanismo “Window 3” introducido en 2002 permite usar sus fondos en una variedad de actividades como la I+D, y las directrices revisadas de 2007 de la Alianza para este ámbito destacaron la oportunidad para que los países usen algunos de sus fondos para la investigación operativa de los sistemas sanitarios que informen mejor de las decisiones y los progresos, para vencer las barreras de los sistemas sanitarios a la hora de proporcionar inmunización (GAVI, 2007).

## Implicaciones políticas

Las iniciativas sanitarias a escala mundial y las agencias multilaterales que proporcionan asistencia sanitaria a los PRBM deben:

1. Adoptar formalmente políticas para destinar una parte de la ayuda sanitaria a la investigación (y a la consolidación de la capacidad de investigación) y avanzar hacia el objetivo de aumentar el nivel
2. Realizar un seguimiento e informar regularmente de sus contribuciones a la investigación y a la consolidación de la capacidad de investigación.
3. Animar a los países a aceptar y utilizar en su totalidad las prestaciones disponibles para la investigación y la generación de capacidad investigadora.

de financiación para la investigación al 5 % de sus contribuciones en materia de salud.

## 6 Conclusiones

La ficha relativa a la I+D en materia de salud analiza los flujos financieros en los ámbitos del desarrollo, la salud y la investigación. Estos tres ámbitos contribuyen a la financiación mundial de la I+D en materia de salud, entre los que se encuentra la I+D relevante para las necesidades sanitarias de las poblaciones pobres y marginadas de los PRBM. El informe analiza estos flujos financieros mediante el seguimiento de 10 elementos centrados en torno a cuatro grupos, comparando las inversiones reales con los objetivos acordados internacionalmente o propuestos como referencias e indicadores de progreso.

Desde que se publicó el informe de 2008, han empezado a surgir una gran cantidad de datos relacionados con los flujos financieros en los ámbitos del desarrollo, la salud y la investigación (Moran et al. 2009; Ravishankar, 2009; Families USA, 2008). Debido a la variación de los ciclos de recopilación y de cobertura, los datos disponibles sobre los 10 elementos del informe cubren el período de 2005 a 2008. Por lo tanto, año tras año, el informe proporciona tanto una instantánea de la información más actual

como una imagen de cómo evoluciona la situación con el tiempo. Representa un mecanismo por el que se puede evaluar el progreso y los compromisos o las aspiraciones de los diferentes actores frente a su actuación real.

Durante el período 2008-2009 se han reconocido grandes dificultades y cambios sin precedentes en el mundo. Con unos recursos limitados para invertir en investigación en salud, los responsables políticos deben garantizar que la investigación devuelva una rentabilidad política y social de las inversiones. Para ello, las inversiones tienen que ser más transparentes y así poner de relieve las desigualdades, rendir cuentas e informar sobre la investigación en salud. En el Ecuador hasta la fecha de 2015, las evaluaciones de los avances para alcanzar los ODM han reflejado que los objetivos sanitarios son los que tienen menos probabilidades de lograrse, en particular en el África Subsahariana. A raíz de la mayor crisis financiera mundial ocurrida desde los años treinta, se han realizado numerosos llamamientos para mantener las inversiones, generalmente en desarrollo y en particular en salud, y para

financiar sólidamente la investigación por ser un componente vital para proteger la salud y asegurar el uso más eficiente de los recursos sanitarios actuales y futuros. Una serie de adquisiciones y de fusiones masivas en la industria farmacéutica han venido acompañadas por el reconocimiento creciente de que son necesarios nuevos modelos que impulsen la innovación en general y las necesidades sanitarias de los países más pobres.

Contra este telón de fondo, el informe 2009 refleja una imagen variada de la actuación mundial respecto a las corrientes financieras en los ámbitos de la I+D en salud:

- En términos generales, las inversiones en los ámbitos del desarrollo, la salud y la investigación han aumentado de forma importante en los últimos años, pero sólo algunos países han cumplido los objetivos que se habían fijado y el ritmo de crecimiento es a menudo demasiado lento.
- Relativamente pocos países han establecido políticas y estrategias para alcanzar los objetivos.
- Los sistemas para vigilar e informar regularmente de los flujos financieros en los ámbitos del desarrollo, la salud y la investigación suelen ser débiles o no existen, especialmente en los PRBM pero también en algunos socios importantes del desarrollo como las agencias de desarrollo bilateral y multilateral y las iniciativas sanitarias a escala mundial.

La salud es un derecho humano fundamental, pero el hecho de continuar con unas desigualdades sanitarias tan grandes entre y dentro de las poblaciones en todo el mundo demuestra la escasa prioridad que se ha dado a la protección

de este derecho fundamental. La investigación tiene que desempeñar un papel fundamental para lograr la equidad en salud, mediante la identificación de la naturaleza, la extensión y la raíz causantes de las enfermedades, la identificación y el ensayo de soluciones, y la vigilancia y evaluación de la eficacia y el impacto de las intervenciones. La ignorancia, en la forma de falta de conocimiento, productos y herramientas que proporciona la investigación, es una enfermedad mortal.

Aunque los beneficios de la investigación en salud son difíciles de cuantificar, es evidente que ha introducido cambios positivos en la salud y la calidad de vida, a la vez que ha contribuido al desarrollo económico (Cyril, 2009). El progreso tecnológico ha contribuido a alargar la esperanza de vida mundial, aunque los más pobres tienen esperanzas de vida considerablemente más cortas que los más ricos. En este contexto, el Global Forum aboga por una mayor aplicación del conocimiento, los procesos y los productos de investigación, además de la exploración de las necesidades de los pobres.

Los recursos de vigilancia de la I+D en el ámbito sanitario proporcionan una herramienta importante para analizar los esfuerzos que se están llevando a cabo para mejorar la salud y la equidad en salud. El Global Forum for Health Research continuará realizando esfuerzos para vigilar las corrientes de recursos que alimentan la I+D. Pondrá una atención especial en la falta de recursos necesarios para apoyar la investigación para abordar las necesidades prioritarias en salud de las poblaciones más pobres y desfavorecidas del mundo, y garantizar que no sigan siendo las víctimas de la ignorancia.

## Notas

- 1 **Gasto interior bruto en investigación y desarrollo como porcentaje del producto interior bruto (GIBID): definición** ([www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology\\_sheets/econ\\_development/resesarch\\_development\\_expenditure.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/econ_development/resesarch_development_expenditure.pdf), acceso el 20 de agosto de 2009).
- 2 Los 23 miembros del CAD son: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Irlanda, Japón, Luxemburgo, los Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos, Comisión Europea. ([www.oecd.org/document/32/0,3343,en\\_2649\\_33721\\_42632800\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html#DAC](http://www.oecd.org/document/32/0,3343,en_2649_33721_42632800_1_1_1_1,00.html#DAC), acceso el 20 de agosto de 2009).
- 3 La clasificación de países del Banco Mundial para 2008 incluye 43 países considerados de “renta baja” (RNB per cápita inferior a 975 dólares), 55 países de renta “media-baja” (entre 976 y 3.855 dólares), y 46 países de renta “media-alta” (entre 3.856 y 11.905 dólares). (<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20420458~menuPK:64133156~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html>, acceso el 20 de agosto de 2009).
- 4 No existen datos disponibles para los siguientes 40 de los 66 países de rentas altas: Andorra, Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Bahréin, Barbados, Bélgica, Bermudas, Brunéi Darussalam, Islas Caimán, Islas Anglonormandas, Croacia, Chipre, Estonia, Guinea Ecuatorial, Islas Feroe, Polinesia Francesa, Groenlandia, Guam, Hong Kong, Isla de Man, Israel, Kuwait, Liechtenstein, Macao, Malta, Mónaco, Antillas Neerlandesas, Nueva Caledonia, Islas Marianas del Norte, Omán, Puerto Rico, Qatar, San Marino, Arabia Saudí, Singapur, Eslovenia, Trinidad y Tobago, Emiratos Árabes Unidos, Islas Vírgenes (EE.UU.).
- 5 La Unión Africana engloba todos los países del continente africano excepto Eritrea, Guinea, Madagascar y Marruecos. El Sáhara Occidental es miembro de la Unidad Africana, aunque sólo se le reconoce como territorio.

## Bibliografía

- Abuja Declaration on HIV, Tuberculosis and Other Related Infectious Diseases (2001). Paragraph 26.
- Accra Communiqué (2006). *High Level Ministerial Meeting on Health Research for Disease Control and Development*. Accra, Ghana, 17 June, Paragraph 9.iii. ([https://apps.who.int/tdr/publications/tdrnews/pdf/jcb\\_special.pdf](https://apps.who.int/tdr/publications/tdrnews/pdf/jcb_special.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- African Union/ New Partnership for Africa's Development (AU/NEPAD) (2005). *Africa's science and technology consolidated plan of action*. August ([www.africa-union.org/root/UA/Annonces/HRST/Africa%20s%20Consolidated%20Plan%20of%20Action.pdf](http://www.africa-union.org/root/UA/Annonces/HRST/Africa%20s%20Consolidated%20Plan%20of%20Action.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Afristat (2009). *Observatoire économique et statistique d'Afrique subsaharienne*. ([www.afristat.org/?pg=10](http://www.afristat.org/?pg=10), acceso 20 de agosto de 2009).
- AidWatch 2009. *European NGOs condemn Irish aid budget cut*. ([www.bond.org.uk/data/files/irish\\_budget\\_announcement\\_press\\_release\\_final\\_07\\_04\\_2009.pdf](http://www.bond.org.uk/data/files/irish_budget_announcement_press_release_final_07_04_2009.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Bill and Melinda gates Foundation (BMGF) (2009). *2009 Annual letter from Bill Gates: The economic crisis*, ([www.gatesfoundation.org/annual-letter/Pages/2009-economic-crisis.aspx](http://www.gatesfoundation.org/annual-letter/Pages/2009-economic-crisis.aspx), acceso 20 de agosto de 2009).
- Burke MA, Matlin SA (2008). Targets, commitments and accountability: establishing a Report Card on financing research and development for health, In: *Monitoring financial flows for health research 2008*. Global Forum for Health Research, Geneva ([www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Publications/Monitoring-Financial-Flows-for-Health-Research-2008-Prioritizing-research-for-health-equity](http://www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Publications/Monitoring-Financial-Flows-for-Health-Research-2008-Prioritizing-research-for-health-equity), acceso 20 de agosto de 2009).
- Commission on Health Research for Development (1990), *Health research: Essential link to equity in development*. Oxford University Press, New York, 1990 ([www.cohred.org/Assests/PDF/Papers/ComReports.pdf](http://www.cohred.org/Assests/PDF/Papers/ComReports.pdf))
- Concern Worldwide (2009). *Ireland's fourth aid cut in 10 months to have devastating impact*. ([www.alertnet.org/thenews/fromthefield/218328/123912700376.htm](http://www.alertnet.org/thenews/fromthefield/218328/123912700376.htm), acceso 20 de agosto de 2009).



- Council on Health Research for Development (COHRED) (2009). Health Research Web ([www.cohred.org/HRWeb\\_Comments](http://www.cohred.org/HRWeb_Comments), acceso 20 de agosto de 2009).
- Cyril F (2009). Health research: Measuring the social, health and economic benefits. *Canadian Medical Association Journal*. 180:5.
- Department for International Development (DFID) (2009). *Budget 2009 – keeping our promises to the world's poorest people*. ([www.reliefweb.int/rw/rwb.nsf/db900sid/MUMA-7RD8SJ?OpenDocument](http://www.reliefweb.int/rw/rwb.nsf/db900sid/MUMA-7RD8SJ?OpenDocument), acceso 20 de agosto de 2009).
- Drayson (2009). World-leading research. *Chemistry World*, June, 39.
- Fahmi A(2009), *UNESCO initiatives on biotechnology indicators in Africa*. Presentation at 4th Asian Conference on Biotechnology and Development, Kathmandu, 12–13 February 2009. ([www.ris.org.in/asianbio09\\_ahmed.pdf](http://www.ris.org.in/asianbio09_ahmed.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Families USA Foundation (2008). *The world can't wait: More funding needed for research on neglected infectious diseases*.
- Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI) (2007). *Revised guidelines for GAVI Alliance health system strengthening (HSS) applications, March 2007*. Geneva ([www.gavialliance.org/resources/HSS\\_Guidelines\\_2007.pdf](http://www.gavialliance.org/resources/HSS_Guidelines_2007.pdf)).
- Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI) (2008). *GAVI Alliance progress report 2007 summary*. Geneva ([www.gavialliance.org/resources/2007GAVISummary\\_080821\\_final.pdf](http://www.gavialliance.org/resources/2007GAVISummary_080821_final.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Global Forum for Health Research (2008). *Monitoring financial flows for health research 2008*. Geneva, ([www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Publications/Monitoring-Financial-Flows-for-Health-Research-2008-Prioritizing-research-for-health-equity](http://www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Publications/Monitoring-Financial-Flows-for-Health-Research-2008-Prioritizing-research-for-health-equity), acceso 20 de agosto de 2009).
- Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria (GFATM) (2009). *Mid-term review of the second voluntary replenishment 2008–2010: Progress report on resource mobilization efforts*
- Global Ministerial Forum on Research for Health (2008). *Call to Action*. Bamako, 16–20 November ([www.globalforumhealth.org/content/download/1536/11784/version/1/file/BamakoCallToAction.pdf](http://www.globalforumhealth.org/content/download/1536/11784/version/1/file/BamakoCallToAction.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) (2009). N Ravishankar et al., *Financing global health 2009: Tracking development assistance for health*, Washington University, 2009 ([www.healthmetricsandevaluation.org/print/reports/2009/financing/financing\\_global\\_health\\_report\\_full\\_IHME\\_0709.pdf](http://www.healthmetricsandevaluation.org/print/reports/2009/financing/financing_global_health_report_full_IHME_0709.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Kahn MJ (2008). *Africa's plan of action for science and technology and indicators: South African experience*, *The African Statistical Journal*, 6, 163–176.
- Kates J et al. (2008). *Donor funding for health in low- & middle- income countries, 2001–2006*, Kaiser Family Foundation, ([www.kff.org/hiv/aids/upload/7679\\_02.pdf](http://www.kff.org/hiv/aids/upload/7679_02.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- Korenromp E et al. (2007). *Operational research on HIV/AIDS, tuberculosis and malaria control in GlobalFund-supported programs: Rounds 1–6 grants*. Proceedings of the 5th European Conference on Tropical Medicine and International Health, August ([www.theglobalfund.org/en/files/performance/results/Rounds1-6\\_SIE\\_ReviewOfORInExistingGrants.pdf](http://www.theglobalfund.org/en/files/performance/results/Rounds1-6_SIE_ReviewOfORInExistingGrants.pdf))
- Matlin SA (2008), The scope and potential of innovation for health and health equity, *Global Forum Update on Research for Health*, Volume 5. Global Forum for Health Research, 2008, 13–19.
- Moran M et al. (2009). Neglected disease research and development: How much are we really spending? The George Institute for International Health.
- National Advisory Council on Innovation Indicators Reference Group (NACI) (2008), *South African Science and Technology Indicators 2008*, South Africa ([www.naci.org.za/pdfs/irg/NACI%20A5%20Booklet\\_final.pdf](http://www.naci.org.za/pdfs/irg/NACI%20A5%20Booklet_final.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- New Partnership for Africa's Development (NEPAD) (2008). *African Science, Technology & Innovation Indicators Initiative (ASTII)*. ([www.nepadst.org/astii/index.shtml](http://www.nepadst.org/astii/index.shtml), acceso 20 de agosto de 2009).

- NORAD (2009). *Development Cooperation 2009*. Norwegian Ministry of Foreign Affairs.(www.regjeringen.no/en/dep/ud/selected-topics/development\_cooperation.html?id=1159, acceso 20 de agosto de 2009).
- Obama, B (2009). Speech to US National Academy of Sciences, 27 April 2009. (www.whitehouse.gov/the\_press\_office/Remarks-by-the-President-at-the-National-Academy-of-Sciences-Annual-Meeting/, acceso 20 de agosto de 2009).
- One (2008). *The DATA report 2008*. Washington DC. (www.one.org/report/en/pdfs/2008\_DATA\_Report.pdf, acceso 20 de agosto de 2009).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)(2009). *Aid targets slipping out of reach?* Paris.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2008a), Main Science and Technology Indicators, October 2008 (www.oecd.org/document/26/0,3343,en\_2649\_33703\_1901082\_1\_1\_1\_1,00.html, acceso 20 de agosto de 2009).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2008b). *Official development assistance by donor*. OECD.Stat, (http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=ODA\_DONOR)
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2009a). *Net ODA 1990–2008 and DAC Secretariat simulations of net ODA to 2009 and 2010*. Paris (www.oecd.org/dataoecd/47/57/42458739.pdf, acceso 20 de agosto de 2009).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2009b). *DAC and non-DAC OECD donors responding to global development challenges at a time of crisis: DAC high level meeting action plan*. Paris. (www.oecd.org/dataoecd/5/49/42867232.pdf, acceso 20 de agosto de 2009).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2009c). *OECD Factbook 2009: Economic, Environmental and Social Statistics*. (http://lysander.sourceoecd.org/vl=5705210/cl=18/nw=1/rpsv/factbook2009/index.htm, acceso 20 de agosto de 2009)
- Organization of the Islamic Conference (OIC) (2009). Research and scientific development in OIC countries, *OIC Outlook*, January. (www.sesrtcic.org/imgs/news/Image/OutlookResearch.pdf, acceso 20 de agosto de 2009).
- Peng K (2009). *China issues 50-year science strategy*. SciDevNet, 6 July, (www.scidev.net/en/news/china-issues-50-year-science-strategy-.html, acceso 20 de agosto de 2009).
- Pouris A, Pouris A (2009), The state of science and technology in Africa (2000–2004): A scientometric assessment, *Scientometrics*, 79, 297–309. DOI: 10.1007/s11192-009-0419-x (www.springerlink.com/content/x551115412x77334/, acceso 20 de agosto de 2009).
- Ravishankar N et al. (2009). Financing of global health: tracking development assistance for health from 1990 to 2007, *The Lancet*, 373:2113 – 2124. doi:10.1016/S0140-6736(09)60881-3. (www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)60881-3/fulltext#article\_upsel, acceso 20 de agosto de 2009).
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT) (2009). *Expenditure on S&T as a percentage of GDP*, (www.ricyt.org/interior/interior.asp?Nivel1=1&Nivel2=2&Idioma=EN G, acceso 20 de agosto de 2009).
- Sadana R, Pang T (2004). *Current approaches to national health research systems analysis: a brief overview of the WHO health research system analysis initiative*, *Ciência & Saúde Coletiva*, 9(2):351–362 (www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232004000200012&script=sci\_arttext, acceso 20 de agosto de 2009).
- Satti S, Nour OM (2005), Science and technology development indicators in the Arab region: A comparative study of Arab Gulf and Mediterranean countries. *Science Technology & Society*, 10, 249–274. DOI: 10.1177/097172180501000204 (http://sts.sagepub.com/cgi/content/abstract/10/2/249, acceso 20 de agosto de 2009).
- Science in Africa* (2005). *The Tshwane Consensus on Science and Development – the emergence of innovative developing countries*. Nov.

- United Nations Economic Commission for Africa (UNECA) (2005). Sustainable Development Division, *Emerging issues in science and technology for Africa's development: science, technology and innovation for meeting key MDGs*. (www.uneca.org/estnet/Ecadocuments/Science\_Technology\_and\_Innovation\_for\_Meeting\_Key\_MDGs.doc, acceso 20 de agosto de 2009).
- United Nations Development Programme (UNDP) (2001). Today's technological transformations – creating the network age, *UNDP Human Development Report 2001, Making new technologies work for human development*. Oxford, Oxford University Press, Chapter 2.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Statistics (2008). *International data collection and uses of international data by UIS: Overview of data*, (www.wbc-inc.com/.../13WP4-1\_Oct\_02-03\_Belgrade-ERAindicatorspresentation-UIS.ppt)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Statistics (2007). *A global perspective on research and development*, Fact Sheet No 5. (www.uis.unesco.org/ev.php?URL\_ID=3755&URL\_DO=DO\_TOPIC&URL\_SECTION=201, acceso 20 de agosto de 2009).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Statistics (2009). *Expenditure on R&D* (<http://stats.uis.unesco.org>, acceso 20 de agosto de 2009).
- United Nations General Assembly (1970). *International Development Strategy for the Second United Nations Development Decade*, UN General Assembly Resolution 2626 (XXV), October 24, 1970, para. 43. ([http://untreaty.un.org/cod/repertory/art56/english/rep\\_supp5\\_vol3-art56\\_e.pdf](http://untreaty.un.org/cod/repertory/art56/english/rep_supp5_vol3-art56_e.pdf)).
- United States Department of Statistics (2009). *Building capacity to protect US national security: The fiscal year 2010, International affairs budget*, (www.state.gov/s/dmr/remarks/2009/123024.htm, acceso 20 de agosto de 2009).
- van der Rijt T, Terry R (2008). *Research at WHO today*. PowerPoint Presentation. Geneva.
- Wilkinson M (2009). Darling budgets for high-tech growth. *Chemistry World*, June, 11.
- World Bank (2009). *World development indicators online*, GDP (Current US\$, 2006) (<http://www.worldbank.org/data>, acceso 20 de agosto de 2009).
- World Health Assembly (WHA) (2008). *Global strategy and plan of action on public health, innovation and intellectual property*, World Health Assembly Resolution WHA61.21, 24 May 2008. ([http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/A61/A61\\_R21-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A61/A61_R21-en.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- World Health Organization (WHO) (2009a). *Public health, innovation and intellectual property: Global strategy and plan of action. Proposed time frames and estimated funding needs*. WHO Executive Board document EB124/16 Add.2, January 2009. ([http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB124/B124\\_16Add2-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB124/B124_16Add2-en.pdf), acceso 20 de agosto de 2009).
- World Health Organization (WHO) (2009b). *World health statistics 2009*, Annex, Table 7, Health expenditure. Geneva (www.who.int/whr/2006/annex/annex2.xls).
- World Health Organization Regional Office for Africa (WHO-AFRO) (2008). *Vers Alger 2008 : Enquêtes conduites dans le cadre de la préparation de la Conférence ministérielle sur la Recherche pour la Santé dans la Région africaine*. (www.afro.who.int/algiers2008/tech-documents/francais/11%20doc/Paper0.pdf, acceso 20 de agosto de 2009).







# Porque la equidad en la salud es una prioridad

**Global Forum for Health Research**

1-5 route des Morillons

PO Box 2100

1211 Ginebra 2 - Suiza

T +41 22 791 4260

F +41 22 791 4394

[www.globalforumhealth.org](http://www.globalforumhealth.org)