

Ministerio de Salud – Brasil

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Insumos Estratégicos,
Departamento de Ciencia y Tecnología

**Flujo de los Recursos Financieros
para la Investigación y
Desarrollo en Salud en el Brasil
2000-2002**

Serie C. Proyectos, Programas e Informes

Brasília – DF
2006

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ANS – Agencia Nacional de Salud Suplementaria
ANVISA – Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria
BID – Banco Interamericano de Desarrollo
BIRD – Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo / Banco Mundial
CAPES – Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior/MEC
CEMPRE – Catastro Central de Empresas del IBGE
CENEPI – Centro Nacional de Epidemiología
CEPESQ – Centro de Investigación y Estudios en Salud Colectiva
CEPR – Centro para la Investigación de Políticas Económicas
CICT – Centro de Información Científica y Tecnológica
CNPq – Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
COHRED – Consejo de Investigación en Salud para el Desarrollo
C&T – Ciencia y Tecnología
CPD – Centro de Procesamiento de Datos
CT&I/S – Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
DECIT – Departamento de Ciencia y Tecnología
DENSP – Departamento de Ingeniería Sanitaria/FUNASA
ENHR – *Essential National Health Research*
FAP – Fundación para el Fomento de la Investigación
FAPESP – Fundación para el Fomento de la Investigación del Estado de São Paulo
FAPERJ – Fundación para el Fomento de la Investigación del Estado de Río de Janeiro
FAPEMIG – Fundación para el Fomento de la Investigación del Estado de Minas Gerais
FEBRAFARMA – Federación Brasileña de la Industria Farmacéutica
FIOCRUZ – Fundación Oswaldo Cruz
FINEP – Financiadora de Estudios y Proyectos
FJB – Fundación José Bonifácio
FNS – Fondo Nacional de Salud
FORD – Fundación Ford
FUNASA – Fundación Nacional de Salud
GESCON – Sistema de Información de Gestión Financiera y Convenios
GRUPEMEF – Grupo de Profesionales Ejecutivos del Mercado Farmacéutico
I&D – Investigación y Desarrollo (P&D en portugués)
I&D/S – Investigación y Desarrollo en Salud (P&D/S en portugués)
IBGE – Instituto Brasileño de Geografía y Estadística
IES – Instituciones de Enseñanza Superior
IMS – Instituto de Medicina Social
INCa – Instituto Nacional de Cáncer
KELLOGG – Fundación W. K. Kellogg
LILACS – Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud
MCT – Ministerio de Ciencia y Tecnología
MEC – Ministerio de Educación
MS – Ministerio de Salud
OCDE – Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OMS – Organización Mundial de la Salud

ONG – Organización no gubernamental
ONUD – Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
OPS – Organización Panamericana de la Salud
PBI – Producto Bruto Interno
PINTEC – Investigación Industrial e Innovación Tecnológica
PNB – Producto Nacional Bruto
PROF – Programa de Fomento de la Posgraduación
PROFAE – Proyecto de Profesionalización de los Trabajadores del Área de Enfermería
REFORSUS – Refuerzo a la Reorganización del Sistema Único de Salud
RICYT – Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana
SciELO – *Scientific Electronic Library Online*
SIAFI – Sistema Integrado de Administración Financiera
UERJ – Universidad del Estado de Río de Janeiro
UFRJ – Universidad Federal de Río de Janeiro
UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



ÍNDICE

Siglas y abreviaturas	ii
Lista de cuadros	vi
Lista de Tablas	vii
Lista de figuras	vii
Lista de gráficos.....	vii
PRESENTACIÓN	1
1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOGÍA	10
2.1. Conceptos y definiciones generales	10
2.2. Fuentes y usuarios de los recursos destinados a la I&D/S en el Brasil: definiciones y localización	17
2.2.1 Usuarios de recursos financieros destinados a la I&D/S.....	19
2.3. Estrategias e instrumentos para la investigación	21
2.3.1. Investigación e inventario de los datos secundarios	22
2.3.2. Notas para las instituciones fuentes de financiamiento	23
2.3.3. Complejo privado de salud	26
3. GASTOS TOTALES Y FLUJOS FINANCIEROS DE I&D/S EN EL BRASIL 2000-2002	29
3.1. Gastos totales en I&D/S en el Brasil entre 2000 y 2002.....	29
3.2. Diagramas de los Flujos Financieros en I&D/S.....	30
3.2. Matriz fuente - usuario.....	30
3.4. Naturaleza de la investigación y campo de actividad	36
3.5. Indicadores de Gastos de I&D/S	40
4. CONSIDERACIONES FINALES	43
5. REFERENCIAS	45

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Gasto total en ciencia y tecnología; y en investigación y desarrollo; gasto estimado en investigación y desarrollo en salud en América Latina	5
Cuadro 2: Grupos dedicados a la salud y proporción total de grupos de investigación empadronados en el Censo 2002 del Directorio de grupos de investigación, por área de conocimiento predominante en las actividades del grupo	14
Cuadro 3: Número de grupos de investigación, líneas de investigación e investigadores en salud según el área de conocimiento predominante en las actividades de los grupo	14
Cuadro 4: Grupos de investigación aplicada a la salud humana	21
Cuadro 5: Gastos totales por tipo de fuente de recursos en investigación y desarrollo en salud en Brasil entre 2000 y 2002, en dólares de los Estados Unidos	29
Cuadro 6: Gastos totales en investigación y desarrollo en salud en Brasil, por tipo de usuario entre 2000 y 2002, en dólares de los Estados Unidos	30
Cuadro 7: Flujo de recursos financieros por tipo de institución. Matriz fuente y usuario. Promedio anual para el período 2000 a 2002	33
Cuadro 8: Matriz fuente - usuario de los flujos de recursos financieros. Distribución de los gastos totales del sector público por tipo de institución. Promedio anual para el período 2000 a 2002.....	34
Cuadro 9: Matriz fuente - usuario de los flujos de recursos financieros. Distribución de las gastos totales del sector público y organizaciones internacionales por tipo de institución. Promedio anual para el período de 2000 a 2002	35
Cuadro 10: Matriz fuente - usuario. Distribución porcentual del total de los flujos de recursos financieros por tipo de institución. Promedio anual para el período de 2000 a 2002	37
Cuadro 11: Porcentaje de los proyectos de investigación por naturaleza y campo de actividad excluyendo los salarios y las becas de capacitación	38
Cuadro 12: Porcentaje de los proyectos de investigación según naturaleza y campo de actividad	38
Cuadro 13: Distribución de los Gastos totales del sector público según naturaleza de la investigación y desarrollo en salud entre 2000 y 2002	39
Cuadro 14: Distribución de los Gastos totales del sector público y de organizaciones internacionales según la naturaleza de la investigación entre 2000 a 2002	39
Cuadro 15: Distribución de Gastos totales del sector público según el campo de actividad de investigación y desarrollo en salud entre 2000 y 2002	40
Cuadro 16: Distribución de los Gastos totales del sector público y de organizaciones internacionales según el campo de actividad de la investigación y desarrollo en salud, entre 2000 y 2002	41
Cuadro 17: Participación porcentual de los gastos en investigación y desarrollo en salud según los principales fondos agregados nacionales. Promedio anual del período 2000 a 2002	41

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación general de las fuentes de financiamiento y los usuarios de recursos destinados a la investigación y desarrollo en salud en Brasil.....	17
Tabla 2: Fuentes de financiamiento de la investigación y el desarrollo en salud.....	18
Tabla 3: Intermediarios del flujo de recursos destinados a la investigación y desarrollo en salud.....	19
Tabla 4: Usuarios de los recursos destinados a la investigación y el desarrollo en salud en Brasil	19
Tabla 5: Categorías agregadas de las instituciones usuarias de los recursos destinados a la investigación y el desarrollo en salud.....	20
Tabla 6: Distribución de las informaciones recogidas según la organización institucional del Ministerio de Salud en el período de 2000 a 2002	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representación gráfica de los actores y flujos de recursos financieros en la investigación y el desarrollo en salud	11
Figura 2: Ministerio de Salud. Flujos de recursos financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud por tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el período 2000 y 2002*	31
Figura 3: Sector Público. Flujo de los recursos financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud según el tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el periodo 2000 a 2002*	31
Figura 4: Sector Público y Organizaciones Internacionales. Flujo de los recursos financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud según tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el período de 2000 a 2002*	32
Figura 5: Gastos totales en Investigación y Desarrollo en Salud – Flujo de los recursos financieros según el tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el período entre 2000 y 2002*	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Financiamiento público de la investigación y desarrollo en salud como porcentaje del gasto público destinado a la salud en distintos países, 2001	6
Gráfico 2: Gastos totales del sector público según la naturaleza de la investigación y el desarrollo en salud entre 2000 a 2002	39
Gráfico 3: Gastos totales del sector público y de organizaciones internacionales según la naturaleza de la investigación y el desarrollo en salud entre 2000 a 2002.....	40
Gráfico 4: Gastos totales del sector público según el campo de actividad de la investigación y desarrollo en salud entre 2000 y 2002	40
Gráfico 5: Gastos totales del sector público y de organizaciones internacionales según el campo de actividad de la investigación y desarrollo en salud entre 2000 y 2002	41
Gráfico 6: Relación entre gastos en investigación y desarrollo en salud realizado por el Ministerio de Salud y el presupuesto de salud entre 2000 y 2002	42



PRESENTACIÓN

El Ministerio de Salud, a través del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Insumos Estratégicos contrató al Centro de Estudios e Investigación en Salud Colectiva (CEPESC) del Instituto de Medicina Social (IMS) de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, para reunir información sobre los gastos correspondientes a las actividades de investigación y desarrollo en salud (I&D/S) en el Brasil, durante el periodo 2000-2002. La finalidad de ese trabajo fue permitir al Ministerio una acción de seguimiento y fomento más coordinada con los intereses del Estado y de la sociedad brasileña basada en una agenda de prioridades.

El punto de partida del proyecto ha sido la desproporción existente entre el monto de los recursos financieros públicos y privados destinados a la investigación y al desarrollo en salud y la proporción de estos recursos orientados a solucionar los problemas de salud que afectan a la mayoría de la población mundial.

Para modificar este cuadro sumamente complejo hace falta un monitoreo sistemático del gasto global en I&D en salud. Normalmente no se cuenta con datos confiables y accesibles de forma continua sobre las inversiones efectuadas en I&D en salud a escala mundial y, en consecuencia, no hay cálculos exactos del monto total de los desembolsos ni de la proporción de recursos asignados a investigar las principales enfermedades o los factores de riesgo que afectan a la población.

Naturalmente, tan importante como conocer los montos de los recursos invertidos por los diferentes actores en el sistema de salud (organismos de financiación, institutos de investigación, etc.) es fundamental que estos recursos sean utiliza-

dos de acuerdo con las prioridades sanitarias de los países y sus principales problemas de salud. Las organizaciones internacionales que actúan en el campo de la salud, en especial la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), vienen desempeñando un papel importante en el esfuerzo por sistematizar los enfoques dirigidos a establecer prioridades y a adoptar decisiones mejor informadas, tomando en cuenta la dimensión mundial de los problemas de salud.

La presente investigación analiza la elaboración de una aplicación sistemática de la metodología desarrollada por el *Center for Economic Policy Research* (CEPR)¹ y el *Council on Health Research for Development* (COHRED), para posibilitar la identificación y medición de los recursos financieros asignados a la I&D en salud en el Brasil, y verificar que las inversiones efectuadas en investigación y desarrollo en salud (I&D/S) a nivel nacional concuerden con la agenda de prioridades establecida por el Ministerio de Salud.

Con esta meta en vista se planificaron las siguientes etapas: recopilación de datos e información sobre la fuente de los recursos, los desembolsos efectuados y el uso de dichos recursos en I&D en salud; análisis de los datos y creación de indicadores; y la propuesta de un sistema para el seguimiento de los recursos asignados a I&D en salud en el Brasil.

Para los fines de esta investigación, I&D/S fue definido como todo trabajo sistematizado y creativo emprendido con el fin de ampliar el conocimiento en materia de salud y el uso de ese conocimiento para crear aplicaciones nuevas destinadas a mejorar la salud de grupos e individuos.

¹ El *Center for Economic Policy Research* es un organismo dedicado a la investigación de políticas públicas, de economía y macroeconomía internacional, entre otros asuntos. Reúne a investigadores e instituciones de países miembros, como Filipinas, que en unión con Malasia y Tailandia y el apoyo del COHRED elaboran metodologías para medir los flujos financieros de I&D/S.

El criterio más importante para la definición de I&D/S, implícito en el presente estudio, es el del sector de actividad/aplicación en el área de salud, en lugar del área de conocimiento en salud. La I&D/S abarcará, así, todo trabajo de I&D comprendido dentro del campo de las ciencias médicas y naturales así como estudios sobre economía de la salud y estudios sociológicos, tales como investigación de conocimientos, actitudes y prácticas de las personas relacionadas con programas e intervenciones aplicadas a la salud. La I&D/S incluirá también trabajos que, aunque no estrictamente ligados a áreas del conocimiento tradicionalmente ligadas al ámbito de salud, permitan vislumbrar nuevas aplicaciones para mejorar la salud de grupos e individuos.

En la investigación se consideraron como fuentes de recursos de I&D/S a los organismos primarios de financiación de la investigación en salud, tanto de origen público como privado, independientemente de la existencia de agentes intermediarios entre las fuentes proveedoras y el usuario final de los recursos. Se consideraron usuarios de los recursos a las instituciones que reciben recursos financieros de terceros para realizar actividades de I&D/S.

Adaptando la metodología concebida por el *Center for Economic Policy Research*, el seguimiento y cálculo de los flujos de los recursos asignados a I&D/S se hicieron según una doble clasificación: el campo de actividad y la naturaleza de la investigación. De acuerdo a la naturaleza, las actividades fueron clasificadas como: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. De acuerdo al campo de actividad, se utilizó la clasificación: ciencias naturales, ciencias médicas, ciencias sociales/economía de la salud, y otros campos de I&D/S con aplicación en el área de salud.

También se adoptó una clasificación para las instituciones que se aplicó a las instituciones fuentes y a las usuarias de los recursos financieros. La clasificación contempló los siguientes tipos: Ministerio de Salud (MS); otros ministe-

rios (Otros Min); Fundaciones Departamentales para el Fomento de la Investigación (FAP); otros órganos departamentales y municipales (Otros E&M); Organizaciones No Gubernamentales (ONG); Consejos y Asociaciones Profesionales (Cons Prof); Universidades, Institutos de Investigación y Fundaciones Asociadas (Univ, Inst, Fund); Organismos Internacionales (OI); y Otras Instituciones Privadas (Otras Priv).

En la medida en que fue posible identificar y clasificar las informaciones recogidas durante el curso de esta investigación se escogieron algunas instituciones o participantes clave, que fueron calificadas y seleccionadas de acuerdo a los siguientes criterios:

- El peso o importancia relativa en función del financiamiento (sea como fuente o como usuario de recursos). Por ejemplo, la Fundación para el Fomento de la Investigación del Estado de São Paulo (Fapesp), el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), el Ministerio de Salud (MS) y el Ministerio de Educación (MEC).
- La facilidad de acceso a las informaciones. Por ejemplo, la Fapsp, el Fondo Nacional de Salud y la Agencia Nacional de Salud Suplementaria (ANS).
- La disponibilidad y la organización de las informaciones. Por ejemplo, las Fundaciones para el Fomento de la Investigación (FAPs), el CNPq y las organizaciones internacionales.
- La importancia estratégica como acceso a otras fuentes de información. Por ejemplo, el Departamento de Ciencia y Tecnología (Decit/MS), el Grupo de Profesionales Ejecutivos del Mercado Farmacéutico (Grupemef) y el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Además de calcular los recursos financieros destinados a I&D/S, los resultados de esta investigación permitieron: a) completar informaciones

sobre I&D/S a nivel nacional; b) identificar los flujos de recursos financieros asignados a I&D/S en Brasil; c) concebir un sistema de monitoreo de los flujos de recursos destinados a este sector de la investigación, que permita mejorar la efectividad de las actividades de fomento mediante el estímulo selectivo a la producción de nuevos conocimientos y de bienes materiales y procesales en áreas prioritarias de la salud de la población brasileña; y d) evaluar y adaptar la metodología propuesta para generar informaciones que permitan comparaciones con datos internacionales.

El presente libro es un resumen del trabajo de investigación realizado. El volumen anual total promedio de los recursos asignados a I&D/S entre 2000 y 2002 fue alrededor de 573 millones de dólares. El sector público en conjunto invirtió 417 millones de dólares (72,8%) y el Ministerio de Salud 32 millones de dólares (5,6%).

El Brasil gasta cerca de 7,5% del valor de su PBI (515,700 millones de dólares en 2002) en salud lo que revela que, durante el período estudiado, los gastos de investigación en salud equivalen a 1,48% de los gastos nacionales en salud; inferior, por lo tanto, al 2% recomendado en 1990 por la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo (*Commission on Health Research for Development*). El sector público invirtió anualmente alrededor de 4,15% del presupuesto del Ministerio de Salud en I&D/S. Sin embargo, el Ministerio de Salud contribuyó con apenas 0,33% de su presupuesto al total de las inversiones en investigación en salud del país, dirigido predominantemente a sus propias instituciones.

Desde 2003, año siguiente al período estudiado por esta investigación, ese ministerio ha ido modificando su política de ciencia y tecnología en el sentido de extender sus acciones de fomento más allá de sus muros. Esto incrementará el impacto de las inversiones en el sistema nacional de I&D/S.

Las universidades y los institutos de investigación son los usuarios principales de los recursos asignados a I&D/S en Brasil, recibiendo 92,5%

del total de los recursos públicos que equivalen aproximadamente a 382 millones de dólares anuales. Cabe también destacar que el sector privado recibe una pequeña proporción de esos recursos, alrededor de 0,69% del total.

En la primera parte del presente trabajo, después de la introducción, se discute la metodología utilizada, los conceptos y definiciones, así como también algunos de los problemas y dificultades encontradas y las soluciones adoptadas por las principales instituciones que suministraron recursos para I&D/S.

En la segunda parte se presenta el monto de las inversiones en I&D/S en el Brasil durante el período comprendido entre 2000 y 2002. Para una mejor observación, los datos se agruparon por instituciones fuente y usuarias de los recursos en los tres años de la investigación. A partir del promedio de los tres años analizados se construyeron diagramas de flujos financieros por instituciones fuentes y usuarias de los recursos y matrices fuente-usuario, lo que permitió conocer en detalle cómo se invirtieron los recursos destinados a I&D/S. También se calculó la relación existente entre el gasto total en I&D/S y algunos de los principales fondos nacionales como el producto bruto interno (PBI), el presupuesto de la seguridad social y el presupuesto del Ministerio de Salud.

Por último, se presentan recomendaciones proponiendo una sistemática de monitoreo cuya coordinación debe ser del Ministerio de Salud, mientras que sus funciones operativas pueden ser realizadas por instituciones socias.

Dr. Cid Manso de Mello Vianna

Coordinador de la Investigación sobre Flujos de Recursos Financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud

Dra. Suzanne Jacob Serruya

Directora del Departamento de Ciencia y Tecnología, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Insumos Estratégicos del Ministerio de Salud

1. INTRODUCCIÓN

La investigación en salud es fundamental para la elaboración y ejecución de políticas nacionales de salud, la planificación de las actividades relacionadas con la salud y el suministro de servicios de salud. La cuestión del financiamiento es decisiva en todo este proceso. Los sectores público y privado de la economía invierten más de 100,000 millones de dólares anuales en investigación y desarrollo en salud (I&D/S), por lo cual este tipo de investigación es la que concentra la mayor cantidad de recursos a escala mundial después de la investigación militar (Foro Mundial de Investigación en Salud, 2004).

Se calcula que en 2001 se invirtieron 105,900 millones de dólares en investigación en salud en el mundo, de los cuales 44% provenía de fondos públicos de los países ricos y de las economías de transición (este de Europa y países recientemente industrializados de Asia), 48% fueron de recursos privados (principalmente de la industria farmacéutica) y 8% recursos privados de entidades sin fines de lucro². En lo que se refiere al sector público, los países ricos invirtieron 44,100 millones de dólares y los países en desarrollo, entre los cuales se encuentra Brasil, 2,500 millones de dólares (Foro Mundial de Investigación en Salud, 2004).

Sin embargo, las deficiencias metodológicas para establecer y realizar un conjunto de prioridades en investigación y desarrollo en salud (I&D/S) han conducido a una situación en la que menos del 10% de los recursos financieros públicos y privados destinados a la investigación son dedicados a solucionar el 90% de los problemas de salud que afectan a la población mundial, desequilibrio conocido como la “brecha 10/90”. Añádase a esto que la brecha tiene un elevado costo económico y social que se profundiza por

el hecho de que ese 10% de los recursos disponibles no se utiliza en aquellas áreas donde podrían lograr un mayor impacto en la salud.

En el caso concreto de América Latina, los gastos actuales en I&D/S son relativamente bajos en relación a su población y al Producto Bruto Interno (PBI). Aunque los gastos en I&D/S de la Región hayan experimentado un aumento de 57% entre 1990 y 1996, los gastos *per cápita* en América Latina se mantienen muy por debajo de otras naciones más desarrolladas. Los Estados Unidos de América gastan cerca de 10 veces más y el Canadá aproximadamente 12 veces más *per cápita*. Los países latinoamericanos gastan un promedio de 0,5% del PIB en I&D/S. Los países que se encuentran por arriba de este promedio son Costa Rica (1,13%), Brasil (0,76%) y Chile (0,64%). Además, los gastos totales en I&D/S están altamente concentrados. En 1996, el Brasil respondió por cerca de 60% del total de las inversiones, seguido por la Argentina (12,5%) y México (10%) (Pellegrini Filho, 2000).

Como señala el mismo autor, el Estado es la principal fuente de financiamiento en la Región al contribuir con más de 70% de los recursos destinados a I&D/S; es decir, esta situación es inversa a la de los Estados Unidos, donde cerca de 70% del financiamiento proviene del sector privado. También son diferentes los ámbitos donde se realizan estas investigaciones. Mientras que en América Latina I&D/S es fundamentalmente función de las universidades, en los Estados Unidos de América y el Canadá son principalmente las empresas privadas las que desempeñan esta función.

Según los cálculos del Foro Mundial (2001), los gastos totales en I&D/S en América Latina en 1998 ascendieron a 1,400 millones de dólares

² Foro Mundial sobre Investigación en Salud, 2005, disponible para consulta en: http://www.globalforumhealth.org/site/003__The%2010%2090%20gap/001__Now.php

Cuadro 1: Gasto Total en Ciencia y Tecnología, y en Investigación y Desarrollo, y los Gastos Estimados para I&D/S en América Latina

Country	Year	S&T	R&D	Estimated Health R&D			
		US\$ million	% GDP	US\$ million	% total R&D	% GDP	
Brazil	1996	9355	6574	0,91	715.6	10,9	0,092
Mexico	1997	1690	1382	0,34	180.3	13,0	0,045
Argentina	1998	1530	1263	0,42	234.8	18,6	0,079
Chile	1998		455	0,62	9.6	2,1	0,013
Colombia	1997	632	398	0,41	40.0	10,0	0,041
Venezuela	1997	293	200	0,23	20.0	10,0	0,023
Cuba	1998	220	129	0,87	13.0	10,0	0,088
Costa Rica	1996		108	1,13	11.0	10,0	0,115
Uruguay	1998		84	0,23	3.5	4,2	0,017
Peru	1997	424	39	0,06	7.3	18,8	0,012
Panama	1998	81	31	0,33	7.6	24,6	0,081
Bolivia	1998	46	25	0,29	2.5	10,0	0,029
Ecuador	1998	43	15	0,08	1.0	6,6	0,005
Salvador	1998	99	10	0,08	0.9	8,7	0,007
Trinidad	1997	21	8	0,14	0.2	3,0	0,004
Total	1998	15330	10781	0,58	1400	8,5	0,065

Fuente: RICYT, 2001, en *Global Forum for Health Research*, 2001, p. 20. Nota: Estimativas de los gastos en I&D/S para Colombia, Venezuela, Cuba y Costa Rica se basan en datos limitados.

(cerca de 8.5% del total de las inversiones en I&D). De este monto, Argentina (cerca de 235 millones de dólares), Brasil (cerca de 715 millones de dólares³) y México (cerca de 180 millones de dólares) respondieron por más de 80,8% de ese total (RICYT, 2001, en *Global Forum for Health Research*, 2001). Según esta organización, la proporción de gastos de I&D/S en relación con los gastos totales en I&D varía de más del 20% en Panamá, a menos del 5% en Chile y Uruguay, como se observa en el Cuadro 1.

Como norma general, la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo (*Commission on Health Research for Development*) y la Organización Mundial de la Salud recomiendan que los gobiernos de los países en desarrollo inviertan al menos 2% de sus gastos nacionales en salud al fomento de la investigación y el desarrollo en salud. En 1998, ninguno de los países en desarrollo logró cumplir este objetivo, pero en 2001 cuatro países —Brasil, Cuba, India y México— estuvieron cerca de alcanzarlo. En el gráfico 1 se presenta un es-

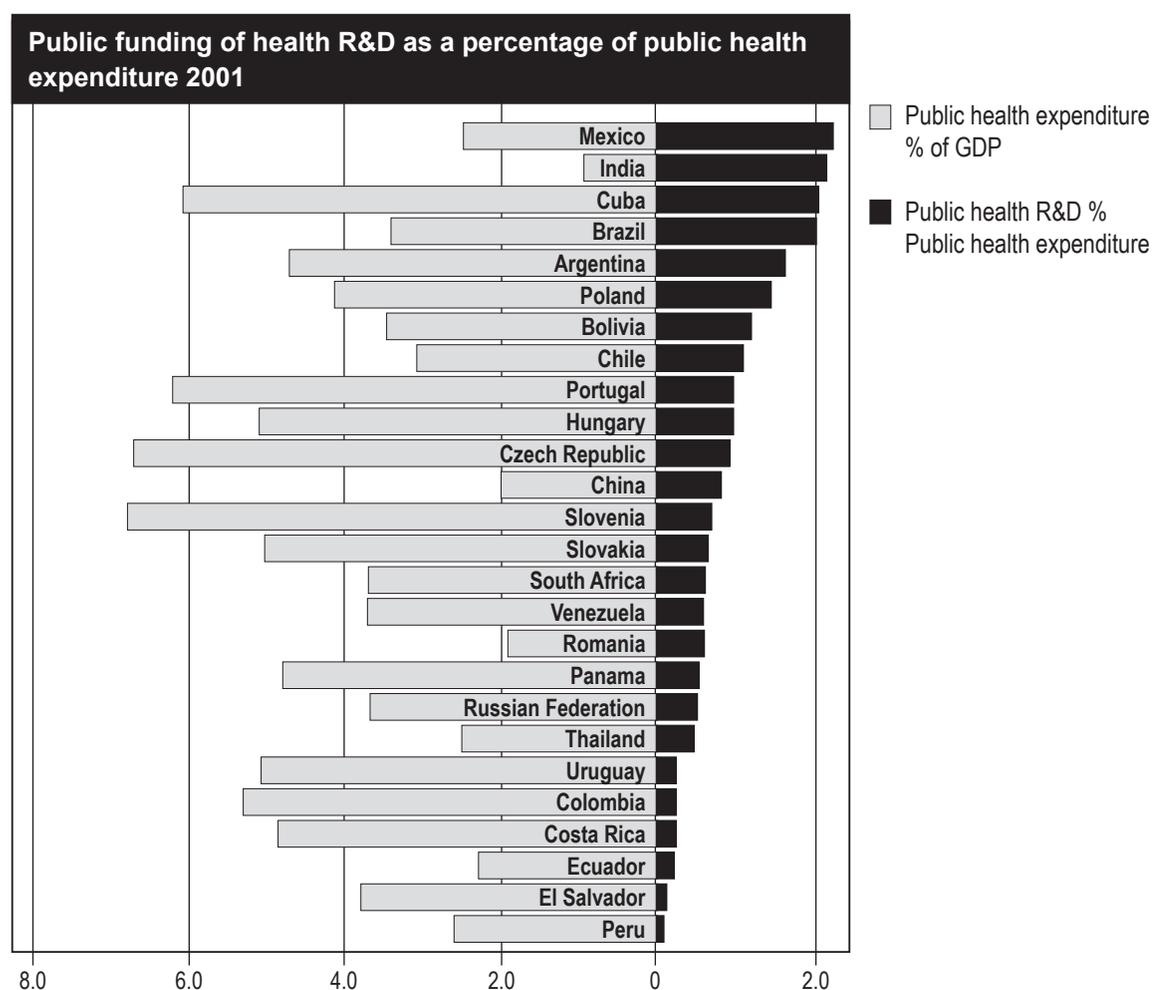
quema de este indicador relacionando los gastos públicos para investigación en salud en relación a los gastos públicos en salud.

Además, se recomienda que estos recursos sean asignados siguiendo los principios estratégicos y de gestión para reducir las desigualdades sociales. Con este compromiso de inversiones, y partiendo del establecimiento de prioridades para la investigación más coherente con el cuadro de enfermedades y males que afectan al mundo, se logrará disminuir la “brecha 10/90”.

Un importante problema para lograr una evaluación completa del desequilibrio entre el monto de los recursos financieros asignados a I&D/S y la proporción de estos destinada a superar los problemas prioritarios de salud es la falta de un control sistemático de los gastos mundiales en este tipo de investigación. No existe un conjunto continuo, confiable y accesible de informaciones sobre los gastos mundiales en I&D/S y, por ende, no se cuenta con datos concluyentes

³ Como será visto en este estudio, la estimación dada por RICYT se diferencia de las estimaciones de este estudio debido a diferencias metodológicas.

Gráfico 1: Financiamiento público de la investigación y desarrollo en salud como porcentaje del gasto público destinado a la salud en distintos países, 2001.



Fuente: *Global Forum for Health Research, Monitoring Financial Flows for Health Research, 2004:24.*

sobre los recursos asignados a la investigación de las principales enfermedades o factores de riesgo. Tampoco existe información consolidada sobre los resultados, productos e impactos de estas inversiones sobre la situación de salud. En consecuencia, la creación de una base amplia de informaciones cuantitativas sobre las actividades de I&D/S ha sido una preocupación común en la agenda de distintos países y organizaciones a la cual se ha dedicado considerable esfuerzo en la elaboración de metodologías y estudios para obtener informaciones e indicadores; destacándose los efectuados por la OMS y el Foro Mundial sobre Investigación en Salud (FMIS).

Desde la década de los años 80 se viene estructurando y fortaleciendo un esfuerzo de

articulación entre países en relación a que la investigación en salud es una herramienta importante para la toma de decisiones en la elaboración de políticas y la planificación en salud, que contribuye a mejorar la atención y a disminuir las desigualdades en salud en los países en desarrollo. Varias organizaciones internacionales que actúan en el campo de la salud, entre las que se destacan la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), vienen desempeñando un papel importante en este movimiento, realizando esfuerzos para sistematizar los enfoques utilizados para definir prioridades, haciendo el proceso más transparente y la toma de decisiones más informada, teniendo en consideración un enfoque más general sobre los problemas de salud.

Lo siguiente son esfuerzos para reforzar la coordinación entre países sobre la investigación en salud: el establecimiento del “*Essential National Health Research (ENHR)*” de la “*Commission on Health Research for Development*” (1990) y por el “*Task Force on Health Research for Development*” (1991); el “*Five-Steps Process*” del “*Ad Hoc Committee on Health Research*” (1996); el “*Visual Health Information Profile*”, efectuado por el *Advisory Committee on Health Research* (Comité Asesor de Investigaciones en Salud - 1997); y el enfoque combinado del *Global Forum for Health Research* (Foro Mundial sobre Investigaciones en Salud - 1999 a 2000).

A partir de 1997, la OMS, el COHRED y el Foro Mundial sobre Investigaciones en Salud recomendaron que los países no solo se comprometieran con la estrategia del ENHR, sino que también establecieran mecanismos para el intercambio de informaciones y experiencias para superar la “brecha 10/90”. Para alcanzar estos objetivos recomendaron el monitoreo del flujo de los recursos financieros destinados a la I&D/S en cada país y en el mundo.

Un seguimiento más estricto de los flujos globales de recursos puede ayudar en la toma de decisiones, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, de modo que los recursos para el financiamiento de la I&D en salud sean mejor seleccionados y asignados. Este seguimiento también puede ayudar en la redistribución de los recursos en función de las condiciones y factores determinantes de la salud más importantes, identificando áreas que no atraen suficiente inversión y evitando la duplicación de los esfuerzos de investigación. Estas medidas, a su vez, pueden contribuir de forma considerable a aliviar la carga de enfermedad y perjuicios en los países en desarrollo, particularmente, en los más pobres.

En los países en desarrollo, el cuadro y las dificultades ya mencionadas son aún más graves debido a sus conocidas deficiencias de información. Para estos países la solución no consiste

únicamente en ampliar la cobertura y el alcance de la información sobre los gastos y flujos de recursos destinados a la I&D/S, manteniendo la posibilidad de compararlos a escala internacional, sino también en mejorar la calidad y representatividad de las informaciones primarias por medio de la recolección y el análisis de los datos. Igualmente, hace falta efectuar estudios nacionales para conocer mejor las características de las estructuras de Ciencia y Tecnología (C&T), y de I&D en salud de estos países, y para perfeccionar las metodologías utilizadas en la generación de informaciones sobre los montos de recursos y resultados de las investigaciones, así como en la comparación de éstos con las prioridades de investigación en salud.

En el caso de Brasil no es fácil medir el esfuerzo dedicado a la investigación en salud porque no se dispone de información suficiente para hacer un cálculo acertado del monto y de los flujos de los recursos destinados a la investigación y desarrollo en salud. Algunos estudios realizados en el país, como el del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico - CNPq (2000), restringieron sus informaciones a las instituciones públicas. Otros, por ejemplo, el de Eduardo Albuquerque y José Cassiolato (2000) y el de Barjas Negri y Geraldo di Giovanni (2001), evaluaron importantes aspectos de los adelantos científicos y tecnológicos del sector salud, pero no tuvieron como fin investigar en detalle las inversiones privadas destinadas a la I&D en salud. El trabajo coordinado por Francisco Landi (1998) consistió en recopilar datos del Estado de São Paulo. Algunos trabajos más amplios, como el “Libro verde” coordinado por Cylon Silva (2001), cuyo objetivo era obtener información en el ámbito nacional, presentaron datos parciales sobre las inversiones en I&D realizadas por el conjunto de las empresas privadas (MS/UNESCO, 2003).

Los trabajos antes mencionados no se proponían investigar y calcular la totalidad de los desembolsos, incluidos los privados, ni el origen de los recursos invertidos en I&D en salud en el país.

Así mismo, no se evaluó la relación entre los recursos invertidos en I&D en salud y su sintonía con las prioridades del sector señaladas por el Estado.

Una primera dificultad para esa evaluación es que las inversiones en investigación provienen de una miríada de instituciones y organizaciones, y que no es fácil el acceso a los datos referentes a los montos y fracciones asignadas según la naturaleza o el campo de actividad de la investigación.⁴

Otra limitación que se debe tener en cuenta es que los datos generados a partir de los estudios sobre las inversiones en I&D en salud en el Brasil no pueden ser comparados, en la gran mayoría de los casos, con los de los países desarrollados o en desarrollo, porque las diferencias metodológicas dificultan las comparaciones internacionales.

En Brasil, la institución responsable de confeccionar las estadísticas e indicadores oficiales de Ciencia y Tecnología es el Ministerio de Ciencia y Tecnología. A pesar de que en los últimos años la cobertura y la exactitud de los datos han mejorado mucho, persisten algunos problemas, principalmente en el caso de los datos sectoriales, menos agrupados. En el ámbito del gobierno federal la principal fuente de datos oficiales es el Sistema Integrado de Administración Financiera (Siafi), cuyo fin es el seguimiento de los gastos de organismos gubernamentales. En el ámbito departamental, la fuente de datos son los balances generales de los estados o las recopilaciones realizadas por las Secretarías de Ciencia y Tecnología. Tanto el Siafi como los informes de los balances departamental son sistemas que no han sido creados para detectar el objetivo o destino final de los recursos financieros. Por esta razón, el cálculo de los gastos por sectores de actividad se vuelve bastante impreciso, como es el caso de los gastos en investigación en salud. En consecuencia, cuando se calculan los datos sec-

toriales, estos tienden a ser sobreestimados. Por ejemplo, los desembolsos anuales del Ministerio de Salud en I&D/S para 2000, 2001 y 2002 encontrados en nuestra investigación corresponden a cerca del 15% de los valores expresados en las estadísticas oficiales.

Respecto a los gastos en I&D/S, Guimarães (2002), tomando en cuenta solo los datos del gobierno federal y sin contar el pago de personal, calculaba que los desembolsos para investigación en salud oscilaban entre 190 y 215 millones de dólares en 2001, y que cerca de 45% de ese monto correspondía a becas de estudio. Apenas entre 20% a 25% de ese gasto habría sido realizado por el Ministerio de Salud. La dificultad para efectuar cálculos más precisos y amplios se debe al hecho de que no se dispone de estimativas consolidadas sobre el gasto dedicado a la investigación en salud en el país, particularmente como consecuencia de la fragilidad de las bases de datos sectoriales relativas a los gastos en las empresas. En lo que respecta a la investigación de corte más académico que se realiza en universidades e institutos de investigación, la disponibilidad de información es un poco mayor, aunque está aún lejos de proporcionar un cuadro preciso. Únicamente los datos proporcionados por los organismos gubernamentales, en particular en el nivel federal, son más sistematizados y conocidos, con frecuencia están agrupados, sin mayor discriminación en cuanto a la naturaleza y/o al campo de actividad de la I&D/S en que se utilizaron los recursos.

Es en este contexto que se desarrolla la presente investigación, cuyo objetivo general fue la identificación y cálculo de los flujos de recursos financieros destinados a la I&D en salud en el Brasil entre el 2000 y 2002. Los objetivos específicos fueron: a) identificar las fuentes y usuarios de los recursos asignados a la I&D en salud en el Brasil, organizados según la naturaleza y el campo de actividad de la investigación en salud; b) calcular

⁴ Consultar la definición de naturaleza y campo de actividad en la sección de metodología.

el monto de la inversión nacional en I&D/S en el Brasil del 2000 al 2002; c) delinear los flujos de recursos financieros para I&D en salud realizados por los principales organismos que intervienen en el sistema; d) catalogar y evaluar la distribución de las inversiones nacionales en la I&D/S por sector: público, privado/ONG y organismos financieros externos; e) proponer un sistema de monitoreo de los flujos de recursos financieros aplicados a la I&D en salud en el Brasil.

Además, el desarrollo del presente trabajo permitió crear algunas bases para el diseño de un sistema de monitoreo de las informaciones relativas al financiamiento de la I&D/S, herramienta indispensable en la evaluación de las posibilidades de la plataforma científica y tecnológica del país; en la identificación de actividades y proyectos más promisorios para el futuro; y en las

decisiones estratégicas de los gestores de la política científica y tecnológica en salud, con miras a obtener los resultados más costo-efectivos de los recursos empleados.

El presente texto fue estructurado de la siguiente manera. Después de la introducción se presenta la metodología utilizada y los resultados según fuente de financiamiento. Luego, se expone la síntesis del estudio y el perfil de los recursos involucrados y de los flujos de recursos, entre las distintas entidades, en forma de matrices fuente-usuario y de diagramas de flujos. En la misma sección se incluyen los principales indicadores relativos a los gastos en I&D/S en el Brasil durante el período examinado. Por último, se proponen las bases para la organización de un sistema de monitoreo regular de los flujos de fondos para la I&D/S en el país.

2. METODOLOGÍA

La opción metodológica para obtener los gastos en I&D/S en el Brasil fue partir de la identificación y recopilación de datos de las instituciones **fuentes** de financiamiento en lugar de las instituciones **usuarias** de los recursos. Esto se relaciona a ciertas características del sistema brasileño de ciencia, tecnología e innovación, que está estructurado, básicamente, por organismos de fomento público federales y departamentales y organizaciones sectoriales que fomentan investigaciones orientadas a sus propias políticas.

Como ejemplos se destacan el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico - CNPq, que financia proyectos de investigación en salud y becas de productividad directamente al investigador, y que mantiene un sistema contable de los proyectos financiados. También, a nivel federal, la Financiera de Estudios y Proyectos, que contabiliza los gastos y conoce el volumen de los recursos destinados a las instituciones y empresas que realizan los proyectos financiados. A nivel departamental existen las fundaciones para el fomento de la investigación, como la *Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo*, que cuenta con un centro de procesamiento de datos con sistema de seguimiento administrativo y financiero de los proyectos de investigación que financia.

Los organismos sectoriales, como el Ministerio de Salud, consolidan los datos generales de los proyectos subvencionados, y el Ministerio de Educación contabiliza informaciones de los recursos destinados a becas de doctorado y maestría por medio de la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (Capes), agencia vinculada al Ministerio de Educación, que además registra la información sobre salarios de los investigadores de las universidades federales.

En lo que concierne a los usuarios de los recursos destinados a la I&D/S, éstos están muy dispersos

y en general no cuentan con un sistema contable que permita identificar el origen de los recursos que reciben para el financiamiento de las investigaciones. Por lo tanto, la estrategia principal fue enfocar los esfuerzos de recopilación de datos en las instituciones financieras.

2.1. Conceptos y definiciones generales

El desarrollo de la investigación hizo necesaria la descripción explícita de algunos conceptos y exigencias operativas, principalmente en lo referente a: (1) identificar a los actores de mayor importancia en I&D/S en el país, respetando la clasificación básica que permitiría organizarlos como fuentes de recursos, intermediarios y usuarios finales de los recursos financieros destinados a la I&D/S; (2) inventariar y clasificar las actividades de investigación según su naturaleza y campo de la I&D/S; (3) definir y cuantificar el monto de los principales flujos financieros asociados a la I&D/S, (4) sintetizar los resultados obtenidos, inclusive mediante el uso de indicadores, para su análisis y para la creación del sistema de monitoreo.

Estas exigencias hicieron necesario caracterizar y detallar un proceso en el cual los flujos de recursos, componentes del proceso y resultados finales estuvieran orientados y delimitados por la I&D/S como lo sugiere el diagrama que sigue.

El punto de partida para una definición operativa de investigación y desarrollo en salud (I&D/S) fue el de investigación y desarrollo (I&D) que se define en el Manual Frascati.

Según dicho manual, **I&D**

“[...] comprende el trabajo creativo llevado a cabo en bases sistemáticas, con la finalidad de ampliar la acumulación de conocimientos,

incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como, el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones”. (OCDE, Manual de Frascati, 1993: 29).

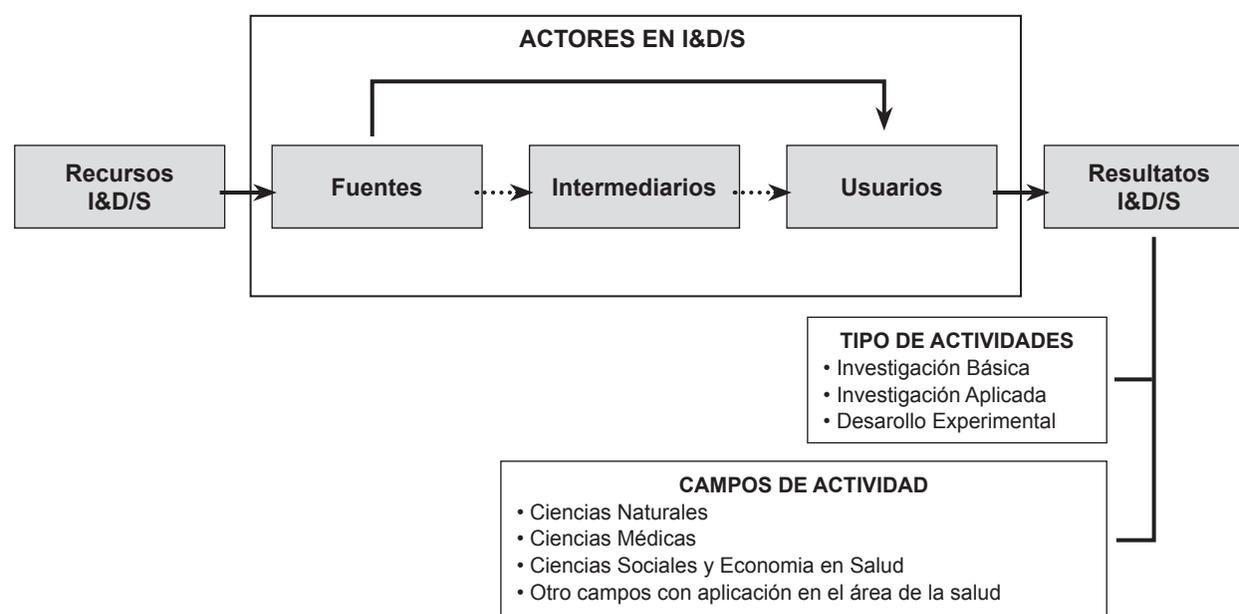
La I&D es parte importante del conjunto de actividades de la ciencia y tecnología (C&T). A su vez, las actividades científicas y tecnológicas corresponden:

“[...] al esfuerzo sistemático, directamente relacionado con la generación, perfeccionamiento, difusión y aplicación del conocimiento científico y técnico en todos los campos de la ciencia y de la tecnología. Incluye las actividades de investigación y desarrollo (I&D), la ca-

pacitación y la educación técnica y científica⁵, así como la prestación de servicios científicos y tecnológicos⁶” (MCT, 2001).

En consecuencia, varias de las estadísticas disponibles en nuestro país hasta 1999, en especial aquellas referentes a los recursos invertidos en C&T, subdividían los gastos en dos categorías: I&D⁷ y las denominadas actividades científicas y técnicas afines. Estas últimas corresponden a aquellas actividades que apoyan directamente la I&D, abarcando la recolección y difusión de información científica y tecnológica; la transferencia de resultados de laboratorio para la producción industrial; las medidas de control de calidad; la protección de la propiedad intelectual;

Figura 1: Representación gráfica de los actores y flujos de recursos financieros en la investigación y el desarrollo en salud



⁵ La capacitación y educación técnica y científica corresponderían a todas las actividades relativas a la capacitación y la enseñanza superior especializada no universitaria, a la enseñanza superior, y a la capacitación para la graduación universitaria, posgrado y estudios posteriores, además de la capacitación continuada para científicos e ingenieros (SILVA & MELO, 2001).

⁶ Los servicios científicos y tecnológicos abarcarían las actividades concernientes a la investigación y el desarrollo experimental, así como a las que contribuyan a la generación, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico. Pueden dividirse en 9 subclases: (1) actividades de C&T en bibliotecas e instituciones afines; (2) actividades de C&T en museos y otras instituciones afines; (3) traducción y edición de literatura científica; (4) investigación geológica, hidrológica y otras investigaciones semejantes; (5) prospección; (6) recopilación de datos sobre fenómenos socioeconómicos; (7) pruebas, estandarizaciones, control de calidad, etc.; (8) asesoramiento a clientes, inclusive servicios públicos de consultoría agropecuaria e industrial; y (9) obtención de patentes y licencias expedidas por instituciones públicas. (SILVA & MELO, 2001).

⁷ Las actividades de I&D comprendían todo el trabajo creativo realizado sistemáticamente para ampliar la base de conocimientos científicos y tecnológicos. En términos de la Clasificación Funcional y Programática del MCT, vigente hasta 1999, se incluían en estas actividades los siguientes subprogramas, con sus respectivos códigos: (a) investigación básica (54); (b) investigación aplicada (55); (c) desarrollo experimental (56); (d) enseñanza de posgrado (206); (e) la clasificada en el Programa de Ciencia y Tecnología (10), (f) capacitación de recursos humanos (217); (g) becas de estudio (235).

la promoción industrial; la obtención de licencias y captación de tecnología y otros servicios afines⁸. A partir del 2000, se dejó de hacer esta distinción, por lo que fue imposible catalogar los datos disponibles, cuando correspondía, según la clasificación mencionada.

A partir de la definición de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), para los fines del presente estudio I&D/S se define como:

“[...] cualquier trabajo sistemático y creativo que se emprende con el fin de incrementar el cúmulo de conocimientos de salud y el uso de ese conocimiento en la obtención de nuevas aplicaciones que mejoren la salud de grupos e individuos” (OCDE, 1994).

Una de las primeras tareas de este estudio consistió, por lo tanto, en delimitar en forma precisa lo que se considera como actividades de investigación en salud, cualquiera que esta sea, con la “S” en las siglas I&D/S.

Inclusive entre los especialistas y estudiosos del campo, la investigación en salud por lo general se circunscribe a la investigación biomédica. De esta imprecisión conceptual se derivan, según Guimarães (2002), una complicación metodológica y una adaptación empírica. La complicación es considerar “salud” como un área del conocimiento, cuando en realidad se trata de un sector de aplicación o de actividad. La adaptación consecuente consiste en medir el esfuerzo de investigación en salud por la suma total de las grandes áreas de las ciencias de la salud y las ciencias biológicas, excluyendo de las actividades de I&D/S toda investigación destinada a la salud realizada en otras áreas, como, por ejemplo, las humanidades, las ciencias naturales y las ciencias agrarias.

Según otro estudio del mismo autor y tomando en cuenta un enfoque sectorial, estas otras áreas además de las ciencias de la salud y las ciencias biológicas, comprenderían alrededor del 25% de los grupos de investigación que se dedican a la I&D/S en el Brasil (Guimarães, Lourenço & Cosac, 2001).

La alternativa para superar esa restricción y opción hecha en este estudio fue la de un concepto fundado en una perspectiva teleológica, de finalidad de la actividad de la investigación, como lo expresara, entre otros autores, Pellegrini:

“Utilizamos la denominación ‘actividad científica para el desarrollo de la salud’ en lugar de ‘actividad científica en salud’, con el propósito de destacar que nuestro enfoque busca enfatizar el carácter esencial de la ciencia para la mejora de las condiciones de salud.” (Pellegrini, 1991, en Guimarães, 2001).

Esa definición deriva de la concepción de la actividad científica en salud como “el conjunto de procesos mediante los cuales se obtiene, transfiere o utiliza el conocimiento científico, y las condiciones objetivas y subjetivas en las cuales se desarrollan estos procesos” (García, 1982, en Pellegrini, 2000). Así, la actividad científica en salud conforma un campo de actividad social entendido como:

“[...] el conjunto de procesos y actores que intervienen para que un tipo particular de resultado se produzca, circule y sea utilizado en la sociedad. Este campo tiene leyes propias, participa de la totalidad de la estructura social, pero está regido por un funcionamiento específico” (Canelini, 1990 en Pellegrini, 2000).

Por lo tanto, vale señalar que en el caso de la salud, la investigación traspone las fronteras de

⁸ Según las normas de la Clasificación Funcional-Programática del MCT, hasta 1999, comprendían las actividades científicas y técnicas relacionadas a los siguientes subprogramas, con sus respectivos códigos: (a) Información Científica y Tecnológica (57); (b) Pruebas y Análisis de Calidad (58); (c) Estudio del Medio Ambiente (59); (d) Estudios geológicos(292); (e) Estudios e Investigaciones hidrológicas (296); (f) Marcas y Patentes (374); (g) Metrología (375). En: <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu1page.html>, sitio consultado el 30/08/2003.

las tradicionales **ciencias de la salud**⁹ incorporando conocimientos provenientes de campos originalmente ajenos a aquellas ciencias, como la ingeniería, las ciencias exactas y las ciencias antropológicas y sociales. De ese modo, considerada en su complejidad, la investigación en salud sobrepasa la perspectiva disciplinaria, para definir sus límites desde una perspectiva sectorial bastante más amplia.¹⁰

Así mismo, la investigación no considera dentro del sector de investigación en salud a las actividades de investigación realizadas por grupos del área de ciencias biológicas que no tienen vínculo con la salud humana. Por ejemplo, numerosos grupos de las áreas de botánica, zoología, etc.

De este modo, el criterio central para la definición de I&D/S implícita en este estudio fue el de **sector de actividad y aplicación** en el área de salud, en vez del área del conocimiento en salud. La I&D/S comprende, entonces, todo trabajo de I&D que pertenezca al campo de las ciencias médicas y naturales, así como estudios de economía aplicada a la salud y estudios sociológicos (tales como investigaciones sobre conocimientos, actitudes y prácticas de los individuos relacionados con programas e intervenciones en salud). Sin embargo, no se restringió a los aspectos mencionados, incluyendo trabajos que, aun cuando no parten de áreas del conocimiento convencionalmente ligadas a la salud, buscan nuevas aplicaciones para mejorar la salud de los grupos e individuos.

En concordancia con lo anterior, la definición de los grupos de investigación que actúan en el

sector de la salud humana hizo necesario examinar el banco de datos del *Dirétorio dos Grupos de Pesquisa* del CNPq, utilizando filtros específicos que garantizaran la expansión adecuada para un enfoque sectorial, rescatando grupos y actividades de investigación no sean restrictivos al área de conocimiento en salud .

Esta aplicación permitió poner de manifiesto, en el Censo 2002 del referido Directorio, la existencia de 4,914 grupos que habían notificado al menos una línea de investigación asociada al sector de aplicación **salud humana**. Esos grupos corresponden a 32.4% del total de grupos empadronados en aquel censo, conforme lo expuesto en el cuadro 2.

Los 4,914 grupos de investigación comprenden más de 13,000 líneas de investigación y de 17,700 investigadores, de los cuales cerca de 60% tienen doctorados (cuadro 3).

La metodología desarrollada por el *Center for Economic Research* (Alano Jr. et al., 2000) prevé el seguimiento y cálculo del flujo de los recursos financieros asignados a I&D/S siguiendo dos parámetros: la naturaleza y el campo de actividad de la investigación.

De acuerdo con su **naturaleza**, las actividades de I&D/S se clasifican en tres tipos, que se definen a continuación:

1. **Investigación básica:** cualquier trabajo experimental o teórico realizado fundamentalmente para adquirir nuevos conocimientos sobre los fundamentos o fenóme-

⁹ Según la Coordinación del Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior/CAPES del Ministerio de Educación, se incluirían en el área de conocimiento Ciencias de la Salud a las siguientes: Farmacia; Medicina; Enfermedades Endémicas; Nutrición; Salud Pública; Educación Física; Enfermería; Fisioterapia; Fonoaudiología y Odontología.

¹⁰ El impacto de esta perspectiva sectorial, mucho más amplia que la perspectiva basada en disciplinas, puede verse claramente en la base de datos del *Dirétorio dos Grupos de Pesquisa* del CNPq, que incluye a 11,760 grupos de todas las áreas del conocimiento (49,956 investigadores) Según esa base de datos, 1,832 grupos pertenecen a la gran área de las ciencias de la salud, y al área de las ciencias biológicas 1,720 grupos. El mismo directorio muestra que 960 grupos cuyas áreas predominantes del conocimiento no son las ciencias de la salud ni las ciencias biológicas, poseen por lo menos una línea de investigación asociada al sector de actividad "salud". Por otro lado, 827 grupos que tienen como campo de actividad principal las ciencias biológicas no siguen ninguna línea de investigación conectada con el sector de actividad "salud". (Guimarães, Lourenço y Cosac, 2001).

Cuadro 2: Grupos Dedicados a la Salud y Proporción Total de Grupos de Investigación Empadronados en el Censo 2002 del Directorio de Grupos de Investigación por Área de Conocimiento Predominante en las Actividades del Grupo

Área principal del conocimiento ¹	Grupos que actúan en salud ² (S)	Nº total de grupos empadronados (T)	% (S) / (T)
Ciencias de la salud	2.507	2.513	99,8
Ciencias biológicas	1.129	2.126	53,1
Ciencias antropológicas	430	2.399	17,9
Ciencias exactas y geológicas	319	2.051	15,6
Ciencias agrarias	216	1.653	13,1
Ingenierías y ciencias de la computación	199	2.243	8,9
Ciencias sociales aplicadas	91	1.429	6,4
Lingüística, letras y artes	23	744	3,1
Total	4.914	15.158	32,4

Fuente: Guimarães, (2004): 376. Nota:¹ Campo del conocimiento que predomina en las actividades de los grupos de investigación;² Grupos con al menos una línea de investigación relacionada con el área principal de Ciencias de la Salud o Salud humana.

Cuadro 3: Número de grupos, líneas de investigación e investigadores en salud, según el área de conocimiento predominante en las actividades de los grupos

Campo de conocimiento	Grupos	Líneas de investigación (L)	Investigadores (P)	Doctores (D)	Investigadores (P ¹)	Doctores 3 (D ²)
Ciencias de la salud	2.507	7.958	13.371	8.277	10.302	5.886
Ciencias biológicas	1.129	3.261	5.054	4.064	3.983	3.081
Ciencias antropológicas	430	864	2.003	1.113	1.825	979
Ciencias exactas y geológicas	319	544	1.210	957	1.142	896
Ciencias agrarias	216	479	1.025	710	725	463
Ingenierías y ciencias de la computación	199	410	782	596	727	547
Ciencias sociales aplicadas	91	131	352	175	339	165
Lingüística, letras y artes	23	41	110	58	108	56
Total	4.914	13.688	23.907	15.950	19.151	12.073
Todos los campos sin doble recuento de investigadores					17.773	10.938

Fuente: Guimarães, (2004): 376. Nota: P¹ Investigadores sin doble recuento; D² Doctorados sin doble recuento.

nos y hechos observables, sin propósito de aplicación o utilización alguna, particular o específica¹¹.

2. **Investigación aplicada:** cualquier investigación original realizada con el fin de obtener nuevos conocimientos pero fundamentalmente dirigida a alcanzar un objetivo o propósito práctico y específico¹².
3. **Desarrollo experimental:** cualquier trabajo sistemático apoyado en el conocimiento existente obtenido de la investigación y/o por experiencia práctica, y dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o equipos destinados a la instalación de nuevos procesos, sistemas o servicios, o para mejorar sustancialmente los ya producidos o instalados¹³.

Siguiendo el manual del *Center for Economic Policy Research*, la delimitación de la I&D/S se dio también por **campo de actividad** de acuerdo con la siguiente clasificación:

1. **Ciencias naturales:** dirigida al estudio de los fenómenos naturales y abarcando investigación en biología, botánica, física, química, etc. aplicada al campo de la salud (por ejemplo, estudios de bacteriología, biología molecular, química de fármacos y medicamentos, etc.)¹⁴.
2. **Ciencias médicas:** incluye la investigación epidemiológica¹⁵, clínica¹⁶ y biomédica¹⁷ en los siguientes campos de estudio: anatomía, odontología, medicina, enfermería, obstetricia, optometría, osteopatía, farmacia, fisioterapia, salud pública y otros campos afines¹⁸.
3. **Ciencias sociales y economía de la salud:** incluye la investigación relacionada con la salud en las ciencias sociales, como economía de la salud, investigación del conocimiento, actitudes y prácticas de los individuos relacionados a programas o intervenciones en salud¹⁹.

¹¹ Como ejemplos de proyectos de I&D/S de esta naturaleza hallados durante la presente investigación se citan: el Estudio ultraestructural y bioquímico de las proteínas expresivas en los extractos antigénicos de larvas infectantes (L3) de *Wuchereria bancrofti* y la identificación de proteínas de membrana secretadas y excretadas (M/S) por *Schistosoma mansoni*.

¹² Véanse como ejemplos encontrados en este estudio: *Seguimiento de epitopos de antígenos candidatos a vacuna contra Toxoplasma gondii*; *Evaluación no clínica de seguridad de fármacos y bioinsecticidas*; y *Producción de agua potable mediante la destilación solar natural*.

¹³ Como ejemplos encontrados en esta investigación tenemos: *Desarrollo de una vacuna antihelmíntica bivalente contra esquistosomiasis y fasciolosis, a partir del antígeno recombinante Sm14*, y *Vacuna contra el paludismo: protocolos para la primera aplicación de adenovirus recombinantes y ADN de plásmidos*.

¹⁴ Dos ejemplos hallados de este tipo de investigación son: *Estudios funcionales de pequeños cromosomas inestables de Leishmania braziliensis* y *Estudios sobre las uniones celulares en el epitelio tímico*.

¹⁵ La investigación epidemiológica está orientada al estudio de la distribución y determinantes de los estados de salud y ocurrencias en poblaciones específicas y a las aplicaciones de estos estudios para el control de los problemas de salud (por ejemplo: estudio de los efectos a largo plazo de la exposición a metales pesados, nexos entre exposición al tabaco e incidencia de neoplasias, etc.).

¹⁶ La investigación clínica comprende los estudios, pruebas o experimentos sobre enfermedades o problemas de salud, efectuados para el beneficio y con el uso de pacientes específicos (por ejemplo: efectos comparativos de dos o más medicamentos en la reducción de la presión arterial en hipertensos o de la presión ocular en pacientes con glaucoma y otros tipos de hipertensión intraocular).

¹⁷ La investigación biomédica incluye los estudios en organismos vivos con fines médicos, que incluyen diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; como bioquímica, química, farmacología, etc. (por ejemplo, las propiedades terapéuticas de los medicamentos fitoterápicos).

¹⁸ Como ejemplos de investigación en el área de las ciencias médicas podrían citarse: *Alteraciones cognitivas en pacientes con infección por VIH*, *Evaluación del rendimiento de la prueba rápida Determine HbSAg* y *Vigilancia epidemiológica de enfermedades febriles agudas y dengue*.

¹⁹ Se citan como ejemplos de investigaciones en el área de las ciencias sociales y economía de la salud: *Estudios para la ampliación del mercado de prestaciones de salud*, *Modernización gerencial de los grandes establecimientos de salud* y *Evaluación del programa nacional para el control de las infecciones hospitalarias*.

4. **Otros campos de la I&D/S con aplicación en el campo de la salud:** comprenden las investigaciones que no se ajustan a las categorías mencionadas (por ejemplo, la investigación de nuevas tecnologías de saneamiento y materiales novedosos, etc.)²⁰.

Cabe señalar que la clasificación de las actividades de I&D/S, sea por naturaleza o campo de actividad, no fue tarea fácil y estuvo sujeta a un grado razonable de arbitrariedad

La clasificación de los trabajos de I&D según su naturaleza es genérica y aplicable a diversas esferas de la actividad científica-tecnológica, inclusive a la de salud. En lo que concierne a esta clasificación, las fronteras entre investigación básica, aplicada y experimental, son reconocidamente oscuras, como se señala inclusive en el propio Manual de Frascati. Esto porque, a parte de cuestiones prácticas, esta clasificación no se debe entender como una separación arbitraria entre las actividades destinadas a ampliar el conocimiento y las actividades que buscan la solución a problemas específicos. Entre estas diferentes actividades no solamente existe secuencia, causalidad y complementariedad, sino que además, y quizás esto sea aún más importante, existen comunidades de actores más estrechamente asociados a una que a la otra, cuyos intereses y objetivos deben ser compatibles con la perspectiva de fortalecer la investigación estratégica en salud²¹.

También surgieron problemas semejantes al clasificar la I&D/S por campo de actividad, en particular al diferenciar entre investigación clínica y biomédica; por lo que se optó por una clasificación más integrada – en ciencias médicas – que pudiera atenuar este problema.

Con miras a reducir la heterogeneidad de las clasificaciones efectivamente aplicadas, se optó por inventariar los proyectos de I&D/S con la clasificación por naturaleza y campo de actividad efectuada por los integrantes del equipo de investigación. Por otro lado, la información obtenida sobre los proyectos de I&D/S, la mayoría de las veces, se restringía al título, o cuando mucho, a una descripción muy somera de los objetivos de la investigación, todo lo cual dificultó de sobremanera las clasificaciones realizadas.

Asimismo, la clasificación en las categorías mencionadas fue posible a partir de los datos procedentes del sector público y de organismos internacionales, que proporcionaron aproximadamente 60% de los recursos para la financiación de la I&D/S de esos sectores. Con respecto al número de proyectos, se pudo clasificar apenas 22% de ellos. Si se considera el número total de proyectos consultados en el estudio, en todos los sectores, este porcentaje es de 17%. Por lo tanto, los datos referentes a la naturaleza y campo de aplicación deben ser analizados con suma cautela.

²⁰ Citamos como ejemplos de este tipo de investigación: *Influencia de las alteraciones ambientales y climáticas en la epidemiología de los accidentes con ofidios y la distribución de las serpientes venenosas de importancia médica*, y *Desarrollo de metodologías alternativas para el análisis de datos secundarios*.

²¹ Durante esta última década, en particular, la idea de la existencia de fronteras rígidas y tensiones estructurales entre la investigación básica y la investigación aplicada viene siendo objeto de intenso debate y críticas, del mismo modo como está siendo cuestionada la concepción lineal basada en la perspectiva de que las innovaciones tecnológicas son el punto de llegada de un proceso continuo, cuyo punto de partida fue una mesa de trabajo de investigación básica. Algunos modelos matriciales, como el sugerido por Stokes (1997), buscan superar esa falsa dicotomía entre investigación básica e investigación aplicada proponiendo una nueva taxonomía de las actividades de I&D. De modo muy sintético, este autor sugiere que se asigne a la investigación dos coordenadas; una que mida el avance del conocimiento y otra que mida su aplicación. La asignación de estas dos coordenadas permitiría agrupar la investigación en tres categorías bien definidas: (1) cuadrante de Bohr, que comprende la investigación básica o la que promueve el avance del conocimiento sin identificación de una aplicación inmediata; (2) cuadrante de Edison, que incluye la investigación aplicada o aquella cuyo objetivo más importante es la aplicación del conocimiento orientado al desarrollo tecnológico; y (3) cuadrante de Pasteur que corresponde a la investigación básica, o aquella tendiente al avance del conocimiento, pero que desde su inicio tiene perspectivas concretas de aplicación. Para conocer más detalles sobre este modelo puede consultarse: Stokes, Donald; *Pasteur's quadrant, basic science and technological innovation*, 1997. En este estudio, no obstante, se prefirió trabajar según la clasificación por naturaleza de la investigación, definida en el Manual Frascati y en la metodología del Global Forum for Health Research que orienta esta investigación en términos conceptuales.

2.2. Fuentes y usuarios de los recursos destinados a la I&D/S en el Brasil: definiciones y localización

Las actividades de I&D/S implican la existencia de relación entre múltiples agentes, con naturaleza y funciones distintas y la investigación de los recursos financieros comprometidos en esas actividades partió de la categorización de los diversos agentes de este proceso. Así, los datos sobre gastos en I&D/S se recopilaron teniendo en cuenta si la unidad o institución financiaba, directa o indirectamente, la investigación (**financiador o fuente de recursos**) o si recibía los recursos y realizaba el trabajo de investigación (**ejecutor/usuario**).

La metodología desarrollada por el *Center for Economic Policy Research* propone que los agentes de estas dos grandes categorías se subdividan por sectores: público, privado e internacional. Al aplicar la matriz resultante al Brasil, se obtendría la siguiente tabla general sobre fuentes y usuarios de recursos:

Para los fines del presente estudio se consideraron como **fuentes** de recursos de I&D/S a los agentes financieros primarios de investigación en salud, públicos y privados, independientemente de la existencia de agentes intermediarios hasta llegar al usuario final de los recursos. Se consideraron **usuarios** de los recursos a las instituciones que reciben recursos financieros de terceros para ejecutar tareas de I&D/S.

Tabla 1: Clasificación General de las Fuentes de Financiamiento y Usuarios de Recursos destinados a la Investigación y Desarrollo en Salud en el Brasil

Sector	Fuentes	Usuarios	
Sector Público	Organizaciones y organismos federales del gobierno	Organizaciones y organismos federales del gobierno	
	Organizaciones y organismos departamentales/provinciales del gobierno	Organizaciones y organismos departamentales/provinciales del gobierno	
	Organizaciones y organismos municipales del gobierno		Organizaciones y organismos municipales del gobierno
			Instituciones académicas e institutos de investigación
			Hospitales y laboratorios
			Otros
Sector Privado	Empresas farmacéuticas	Empresas farmacéuticas	
	Empresas de equipos médico-quirúrgicos	Empresas de equipos médico-quirúrgicos	
	Organizaciones nacionales privadas sin fines de lucro	Institutos académicos y de investigación	
			Hospitales y laboratorios
			Organizaciones no gubernamentales
			Otros
Internacional	Organismos multilaterales	Organizaciones gubernamentales	
	Organismos bilaterales	Organizaciones no gubernamentales	
	Organizaciones extranjeras privadas sin fines de lucro	Otros	

Hay organizaciones de los sectores público y privado que funcionan como fuentes e usuarias de los recursos financieros de I&D/S en la medida en que financian las actividades de investigación en salud con recursos propios, al mismo tiempo que reciben fondos de otras instituciones con el mismo fin.

El inventario de instituciones **fuentes** de financiamiento buscó identificar a los actores gubernamentales en los diversos niveles de gobierno, a los agentes privados (incluyendo organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro/ONG) y los organismos internacionales comprometidos con el financiamiento de I&D/S en el país.

Los primeros incluían a los ministerios federales y a los gobiernos departamentos/provinciales y municipales entre otros. Dentro de las entidades privadas se contaban empresas productoras de insumos relacionados con el sector salud (medicamentos, vacunas, hemoderivados, equipos, productos médico-hospitalarios y odontológicos); asociaciones sectoriales; universidades y centros de investigación privados; proveedores

de servicios de salud y organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro. En último término se cuentan las entidades extranjeras bilaterales y multilaterales de financiamiento; los bancos internacionales de desarrollo (BID y BIRD); los organismos del sistema de Naciones Unidas; las fundaciones privadas (Kellogg, Ford, entre otros); las organizaciones no gubernamentales, etc.

Cabe destacar que algunas instituciones funcionan como **intermediarias** del flujo de recursos financieros destinados a I&D/S que, aunque no son las fuentes primarias de los recursos financieros, reciben estos recursos y actúan como fuentes de financiamiento para otros agentes, usuarios finales y realizadores de las actividades de investigación en salud. Por ejemplo, el MCT financia la realización de varias investigaciones en salud llevadas a cabo por universidades e instituciones de investigación públicas y privadas, por medio de organismos federales de fomento vinculadas al MCT, como el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), y la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP). En este caso, la investigación consideró la fuente

Tabla 2: Fuentes de Financiamiento de la Investigación y Desarrollo en Salud

<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministerios federales: Ministerios de Salud, de Ciencia y Tecnología, y de Educación(*) ■ Organismos reguladores vinculados al Ministerio de Salud: <i>Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)</i> y <i>Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)</i> ■ Fundaciones departamentos/provinciales para el fomento de la investigación (FAP's) ■ Secretarías departamentales/provinciales de educación ■ Secretarías departamentales/provinciales y municipales de salud ■ Secretarías departamentales/provinciales y municipales de C&T ■ Complejo industrial privado de la salud: firmas industriales productoras de insumos médicos (industria farmacéutica y de equipos médico-hospitalarios) ■ Organizaciones no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales ■ Organismos bilaterales y multilaterales de financiamiento ■ Bancos de desarrollo (BID y BIRD) ■ Fundaciones internacionales (Ford, Kellogg, etc.)
--

(*) Responsables por cerca del 80% de los desembolsos federales destinados a I&D en todas las áreas. (www.mct.gov.br/estat/ascavpp/default.htm)

Tabla 3: Intermediarios del flujo de recursos destinados a la Investigación y Desarrollo en Salud

- Instituciones gubernamentales y fundaciones asociadas
- Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq)
- Coordinación de perfeccionamiento de personal de nivel superior (CAPES/MEC)
- Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP)
- Fundaciones departamentales/provinciales para el fomento de la investigación (FAP)
- Industrias productoras de insumos médicos (industria farmacéutica y de equipo médico-hospitalario)
- Organizaciones no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales
- Organismos bilaterales y multilaterales de financiamiento

primaria de los recursos, ya que los organismos que financiaban los proyectos mencionados eran únicamente intermediarios o redistribuidores de los recursos.

Los usuarios de los recursos podían ser gubernamentales o privados como organismos gubernamentales, instituciones académicas, instituciones de investigación, ONG, fundaciones, empresas fabricantes de productos (farmacéuticos y/o equipos médicos, etc.), y proveedores de servicios de salud, entre otros.

En algunos casos, cuando una institución pública o privada financió trabajos de I&D/S con recursos procedentes de fuentes externas, estos montos no se atribuyeron a la institución sino a la fuente internacional original una vez identificada. Cuando no fue posible determinar la

fuerza, los montos se atribuyeron a la institución nacional.

Siempre que fue posible, los gastos de I&D/S se agruparon por el tipo de beneficiario o usuario de los recursos, según la clasificación presentada en la Tabla 5.

2.2.1. Usuarios de recursos financieros destinados a la I&D/S

Los usuarios de recursos financieros para I&D/S se identificaron a partir de dos fuentes de información principales: 1) el Directorio de Grupos de Investigación del CNPq - Censo 2002; y 2) del inventario en las instituciones fuente de recursos de financiamiento de I&D/S, en particular los fondos provenientes de organismos de fomento federales y departamentales/provinciales.

Tabla 4: Usuarios de los recursos destinados a la Investigación y Desarrollo en Salud en el Brasil

- Organismos federales
- Secretarías de salud departamentales/provinciales y municipales
- Institutos de investigación
- Universidades e instituciones de enseñanza superior
- Laboratorios públicos
- Firmas industriales productoras de insumos para la salud
- Prestadores y distribuidores de servicios de salud públicos y privados
- ONG

Tabla 5: Categorías agregadas de las instituciones usuarias de los recursos destinados a la Investigación y Desarrollo en Salud

Categorías Institucionales
Organismos y entidades del Ministerio de Salud y fundaciones vinculadas
Organismos y fundaciones vinculadas a otros ministerios
Fundaciones departamentales/provinciales para el fomento de la investigación
Otros organismos departamentales/provinciales y municipales
Organizaciones no gubernamentales
Consejos profesionales y asociaciones de especialistas
Universidades, institutos de investigación y fundaciones vinculadas
Otras Instituciones del sector privado
Organismos internacionales

Fuente: Adaptado del informe del DECIT/MS, 2003.

2.2.1.1. La plataforma Lattes y el Directorio de Grupos de Investigación del CNPq

La plataforma Lattes es el principal sistema de informaciones gerenciales del CNPq, instrumento fundamental no solo para las actividades de fomento realizadas por la agencia, sino también para procesar y difundir información necesaria para la formulación y gestión de políticas de ciencia y tecnología. Este sistema está compuesto por cuatro proyectos distintos aunque integrados. El primero es un Sistema electrónico de currículos. El registro de la actividad previa y actual de los investigadores es un elemento fundamental para analizar su mérito y competencia. En ese terreno, el Brasil logró elaborar un formulario modelo para recopilar información curricular, que fue adoptado no solo por el CNPq, sino también por la mayoría de los organismos de fomento del país. Actualmente en esta base hay registrados más de 500.000 currículos.

El segundo sistema es el Directorio de los grupos de investigación del Brasil. El Directorio es una base de datos en la que figuran los grupos de investigación que trabajan en el país. La información que consta en la base de datos proporciona detalles sobre los recursos humanos del grupo; las líneas de investigación en curso; las especialidades del conocimiento; los sectores de aplicación; los cursos de maestría y doctorado con los cuales los grupos interactúan, y la producción científica y tecnológica recogida a partir del sistema electrónico de currículos.

El tercer sistema es el Directorio de instituciones. El registro confiable de las instituciones que solicitan apoyo al CNPq, o que tengan miembros participando en los grupos de investigación, o que ofrezcan cursos de graduación o posgrado, es fundamental para que no solo el CNPq sino también las entidades de fomento brasileñas y los organismos encargados de la planificación y seguimiento del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el Brasil dispongan de un mapa preciso de la distribución de recursos, y puedan localizar instituciones competentes en investigación y desarrollo del país y el exterior.

El cuarto sistema se conoce como Sistema Gerencial de Fomento. Este sistema es imprescindible para una gestión estratégica y mejorar la calidad de las actividades de fomento del CNPq.

Estos cuatro sistemas de información integrados, enlazados con otras bases de datos localizadas fuera del CNPq, como la *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), la Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), la base de patentes del Instituto Nacional de Propiedad Industrial, y los bancos de monografías y tesis de las universidades forman la plataforma Lattes.

Además, a partir de la plataforma Lattes, el CNPq apoya la iniciativa encabezada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) de establecer un currículo estandarizado en el ámbito de la América Latina y el Caribe. Este

proyecto tiene como meta la integración de las bibliotecas virtuales y la posibilidad de un intercambio más efectivo de los investigadores entre sí y con los distintos organismos.

En la investigación se utilizaron los datos del Directorio de los grupos de investigación del Brasil. Dicho registro, que data de 1992, busca tener un carácter de censo, conteniendo información sobre los grupos de investigación que trabajan en el país. En el Directorio figuran universidades, instituciones independientes de enseñanza superior, institutos de investigación científica, institutos tecnológicos, laboratorios de investigación y desarrollo de empresas estatales, y algunas organizaciones no gubernamentales que trabajan en investigación. A partir del censo de 2002, el Directorio consiguió cubrir ampliamente los grupos de investigación en actividad. Se estima que poco más de 80% de los grupos de investigación activos en todos los campos del conocimiento están registrados en esta base de datos.

Los grupos se organizan en torno a un líder (eventualmente dos); siendo responsabilidad de las autoridades institucionales de investigación participantes (autorizadas previamente por el CNPq) la acreditación de los líderes de grupos y la certificación de los mismos. Los líderes de los grupos son los encargados de proporcionar información sobre el grupo, sus investigadores, estudiantes, el personal de apoyo técnico y las líneas de investigación. Los datos personales sobre los investigadores y estudiantes y la información pertinente a la producción científica, tecnológica y artística son compromisos de cada investigador y estudiante, que los detallan en sus currículos Lattes en el CNPq.

Para esta investigación se seleccionaron todos los grupos de investigación incluidos en el Directorio de Investigaciones de 2002 que, independientemente del área de conocimiento predominante en sus actividades, consideraban a la salud humana como uno de los sectores de aplicación o campo de actividad vinculados a sus

líneas de investigación. En el cuadro 4 se indica la distribución de los grupos según el área del conocimiento.

Cuadro 4: Grupos de investigación aplicada a la salud humana

Área principal del conocimiento en la actividad del grupo	Número	%
Ciencias agropecuarias	216	4,4
Ciencias biológicas	1.129	23,0
Ciencias de la salud	2.507	51,0
Ciencias exactas y geológicas	319	6,5
Ciencias humanas	430	8,8
Ciencias sociales aplicadas	91	1,9
Ingenierías	199	4,0
Lingüística, letras y artes	23	0,5
Total	4.914	100,0

Fuente: CNPq, Directorio de Grupos de Investigación, 2002.

Inventario de usuarios de los recursos en las instituciones fuente de financiación de la I&D/S

Con este propósito se utilizaron, además de otras fuentes de datos, los informes de los organismos federales y departamentales de fomento, informaciones publicadas en las páginas electrónicas de las instituciones de investigación y académicas y fundaciones que dependen de ellas, la investigación directa a partir de financiamientos recibidos para I&D/S de cualquier fuente y contacto directo.

2.3. Estrategias e instrumentos para la investigación

Como se mencionó, la información primaria sobre I&D/S en nuestro país no solo es escasa e incompleta, sino que proviene de múltiples fuentes, entre las que sobresalen los organismos federales y de alcance nacional.

Para ampliar la cobertura de la información sobre actividades de I&D/S y depurar su calidad para poder utilizarla para la formulación y evaluación de las políticas destinadas a este campo fue necesario realizar un doble esfuerzo. Por un lado, el esfuerzo de recolección, procesamiento, sistematización y producción de cuadros consolidados referentes a la información disponible, frecuentemente dispuesta en forma muy mezclada. Y, por otro lado, la labor de producir datos primarios que permitiesen llenar lagunas de conocimiento y/o ampliar y validar la información preexistente.

Esto implicó comunicarse, para obtener datos, con las diversas instituciones originadoras de la información primaria existente en el país, producida según prioridades, metodologías y finalidades definidas por ellas mismas. De manera complementaria, se delinearon estrategias metodológicas de investigación con el objeto de agregar nueva información y/o discriminar mejor la información disponible.

Todos este conjunto de estrategias metodológicas complementarias tuvieron por objeto recopilar los datos necesarios para calcular el monto total de los recursos financieros comprometidos en I&D/S y el seguimiento de los flujos monetarios entre los diversos agentes comprometidos en el proceso de investigación en salud. Esto permitió también la construcción de indicadores, con el fin de hacer un resumen de la información obtenida y las comparaciones relevantes con datos macroeconómicos e informes procedentes de otros países. Por último, este conjunto de estrategias trató también de proveer subsidios para la proposición de lineamientos generales de un sistema de monitoreo continuo y regular de los flujos financieros de la I&D/S.

2.3.1. Investigación e inventario de los datos secundarios

Esta estrategia tuvo dos objetivos principales:

1. Levantamiento preliminar de:

- a. fuentes, intermediarios y usuarios de recursos de I&D/S en el país;
 - b. flujos y montos de recursos asignados; y
 - c. asignación de recursos según la naturaleza y área de actividad de las investigaciones en salud; y
2. Elaboración de parámetros para comparar estos montos, según los gastos de I&D/S totales y del sector público, tomando como referencia el presupuesto del Ministerio de Salud, el presupuesto gubernamental y el Producto Bruto Interno (PIB).

Se procedió al examen de datos e informaciones correspondientes a dos conjuntos de entidades participantes: (1) las que son fuente de recursos financieros para la actividad de I&D/S, y (2) las que son usuarias de los recursos y realizan las investigaciones, en los sectores público, privado e internacional.

Para ello, se realizó una revisión amplia y sistemática de los datos secundarios existentes, con miras a identificar fuentes de información, tipos de datos disponibles y brechas en la información.

Muchas de las informaciones directamente disponibles en diversas fuentes de datos secundarios señalados no cubrían todo el período estudiado. Asimismo, cuando figuraban, muchas veces los datos disponibles estaban agrupados de modo que no proporcionaban los detalles necesarios para efectuar un cálculo adecuado de los flujos financieros. Por consiguiente, hubo que solicitar información adicional a los respectivos organismos e instituciones fuente de financiamiento, una vez que fueron identificados los sectores y los encargados de suministrar los datos, y establecer contactos a través del Ministerio de Salud.

Este proceso de solicitud de información fue acompañado de un seguimiento que incluía el registro de las solicitudes y las respuestas, describiendo que tan completas fueron, y nuevas solicitudes de información y aclaraciones, cuando era necesario.

2.3.2. Notas para las instituciones fuentes de financiamiento

Ministerio de Salud

La principal fuente de financiamiento del Ministerio de Salud (MS) es el Tesoro Nacional, que transfiere los recursos financieros provenientes principalmente de los aportes sociales²². Una porción de esos recursos es administrada por el Fondo Nacional de Salud (FNS), que libera los valores gastos para los organismos del propio MS y otras instituciones públicas y privadas mediante convenios y/o contratos. El MS transfiere también vía FNS, recursos destinados a organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Estos organismos, en sociedad con instituciones nacionales, públicas y privadas, realizan proyectos de interés para el Ministerio de Salud en varias áreas, incluso investigación y desarrollo. Otra parte de los recursos del Tesoro Nacional se destina a las entidades de Administración Indirecta, como la Fundación Nacional de Salud (FUNASA), la Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) y los dos organismos reguladores, *Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS)* y *Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)*.

El Ministerio de Salud administra también los recursos externos otorgados en forma de préstamos por organismos internacionales, como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por medio de contratos y/o convenios de cooperación internacional. Estos recursos son dirigidos hacia otras organizaciones e instituciones públicas y privadas, de acuerdo con los intereses del propio MS. En este caso, el MS cumple una función doble: de intermediario entre el financiamiento externo y el usuario final de los recursos/realizador de la I&D/S, cuando el origen de los re-

ursos es externo; o como fuente de los recursos, cuando se considera la contrapartida existente en estos financiamientos. Además, existen recursos de fuentes privadas que financian investigaciones de instituciones del MS, como ocurre con algunas investigaciones realizadas por el Instituto Nacional del Cáncer (INCa).

Con la finalidad de dar una clara idea del origen y uso de los recursos invertidos en I&D/S en el Ministerio de Salud, a continuación, se presenta la organización institucional de la información recopilada.

Tabla 6: Distribución de las informaciones recogidas según la organización institucional del Ministerio de Salud, en el período de 2000 a 2002

MINISTERIO DE SALUD
<i>ADMINISTRACIÓN DIRECTA</i>
FONDO NACIONAL DE SALUD (FNS)
GESCON
OPS
UNESCO
ONU
INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER (INCa)
<i>ADMINISTRACIÓN INDIRECTA</i>
FUNASA
INSTITUTO EVANDRO CHAGAS
CENTRO NACIONAL DE PRIMATES
CENTRO DE REFERENCIA PROFESOR HELIO FRAGA
CENEPI
DENSP
FUNDACIÓN OSWALDO CRUZ
AGENCIA NACIONAL DE SALUD SUPLEMENTAR (ANS)
AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA (ANVISA)

Fuente: Elaborado por autores

En el análisis de los datos para medir los esfuerzos de Investigación y Desarrollo en Salud del Ministerio de Salud, que se presentan en este texto

²² En 2001, los impuestos sobre las ganancias de las personas jurídicas, del financiamiento de la seguridad social (CONFINS) y provisional sobre el movimiento financiero (CPMF) cubrieron aproximadamente 78% del presupuesto del Ministerio de Salud (Congreso Nacional, 2001).

solo se consideraron actividades de I&D/S aquellas relacionadas estrictamente con la investigación científica o tecnológica *strictu sensu*, entendiéndose éstas como los proyectos destinados a la obtención de conocimientos o tecnologías que puedan aplicarse para mejorar la salud de los individuos o grupos y de actividades y servicios de salud.

La búsqueda de información de cada uno de los organismos, sectores y entidades de la administración directa e indirecta se realizó, generalmente, siguiendo dos alternativas complementarias: (1) el inventario y análisis de los datos secundarios disponibles en los bancos de datos, informes y otros documentos existentes en las páginas Internet de los mismos; y (2) la solicitud de información específica sobre I&D/S a estas instituciones y/o sectores, mediante correspondencia dirigida a las direcciones u otros encargados identificados previamente, con el envío de instrumentos con las siguientes variables: nombre del proyecto de investigación financiado, institución contratada o que efectúa la investigación, nombre del coordinador, fecha de comienzo y finalización, naturaleza y campo de actividad de la investigación, y monto de los recursos invertidos entre los años del estudio.

Los valores provenientes de la administración directa, FNS e indirecta, ANVISA y FUNASA fueron identificados y retirados del cómputo de los gastos del Instituto Nacional del Cáncer (INCa). Todos los demás recursos financieros, cuando no pudo identificarse directamente el organismo o la entidad del MS que financiaba las investigaciones de ese instituto, se dejaron en esta fase de análisis.

Hubo bastante dificultad en la recolección de datos de algunos de los organismos de la administración indirecta del Ministerio de Salud. En ocasiones, el valor considerado correspondía solo a 2001, año central del trienio analizado en el estudio. Eso ocurrió con el Centro de Referencia Prof. Hélio Fraga, en el Centro Nacional de Primates

y el Instituto Evandro Chagas, que en la época en que se realizó la investigación pertenecían a la FUNASA.

Ministerio de Ciencia y Tecnología

Los dos principales organismos del MCT relacionados a I&D/S incluidos en esta investigación son el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP).

En el CNPq los datos corresponden a dos grandes conjuntos de inversiones en I&D/Salud: (1) inversiones para el fomento de proyectos de investigación y becas de productividad de investigación²³; y (2) becas para la formación de recursos humanos en servicio, “incluyendo doctorado, post doctorado, desarrollo científico regional y desarrollo tecnológico industrial”.

Los resultados referentes al fomento de proyectos de investigación se obtuvieron de tabulaciones preparadas por el CNPq especialmente para examinar las actividades comprendidas en lo que se define como Investigación y Desarrollo en Salud – I&D/S.

Las becas de productividad de investigación, incluso las concedidas en el país y en el extranjero, se refieren a las grandes áreas de Ciencias de la Salud y Ciencias Biológicas. Se optó por considerar la totalidad de las becas relativas a la gran área de Ciencias Biológicas como un equivalente a la parte de las ciencias biológicas y de las demás grandes áreas que tendrían aplicación en el área de salud dado que, en el Directorio de los Grupos de Investigación, estas proporciones se asemejan. Por último, cabe destacar que la gran mayoría de los datos se obtuvo a partir de investigaciones directas efectuadas por el CNPq, complementadas cuando fue necesario con informaciones obtenidas a partir de las reseñas estadísticas del CNPq de los años 1998 a 2003²⁴.

²³ El CNPq concede cerca de 8.000 becas de productividad de investigación a una élite de investigadores brasileños.

²⁴ Puede consultarse el sitio web: ftp://ftp.cnpq.br/pub/doc/aei/resenha_1998_2003.pdf.

Para la FINEP, el inventario de los proyectos de interés para los cálculos de los recursos invertidos en I&D/S se realizó mediante la consulta de dos fuentes principales de información. La primera se caracterizó por la consulta de listas de solicitudes de financiamiento aprobadas en 2000 (valores informados) y 2001 (valores no informados), que constan en los informes de actividades. La segunda, con el objetivo de llenar las lagunas existentes en la recopilación de datos, se recurrió a técnicos que pudieran colaborar en la elaboración de listados de proyectos pertinentes para el presente trabajo, y a los encargados de los proyectos identificados como de I&D/S.

Ministerio de Educación: Universidades e Institutos Federales de Investigación

El monto de los salarios de los investigadores que laboran en el campo de la salud pagados por el Ministerio de Educación (universidades federales), se basó en un cálculo conservador hecho en base a la lista de investigadores que figura en el Directorio de los Grupos de Investigación relacionados con el sector de actividad en Salud Humana. A los profesionales con doctorado se les asignó un gasto equivalente al salario básico de un profesor adjunto de nivel 4 de la Universidad Federal de Río de Janeiro, que equivale a 1.319,30 dólares de los Estados Unidos²⁵, sin el estímulo adicional por impartir cátedra. Los demás investigadores fueron considerados como profesores asistentes de nivel 4 con maestría²⁶. En su caso, se tomó como base el salario de la UFRJ, sin el estímulo adicional por impartir cátedra, equivalente a 902,18 dólares de los Estados Unidos.

Ministerio de Educación. Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES)

Sus principales líneas de inversión son: a) el Programa de Asistencia Social, que es el princi-

pal programa de fomento de la CAPES; y b) el Programa para el Fomento del Posgrado (PROF). Las informaciones correspondientes a 2001 y 2002 se obtuvieron a partir de los informes de actividades. No se pudieron obtener datos pertinentes para 2000 sobre los dos programas citados. Los valores de ese año se calcularon a partir del informe de 2001. Con respecto al programa de asistencia social, los valores para doctorados aumentaron 16% y para maestrías 3%. La participación de la gran área de las Ciencias Biológicas fue de 13% y del área de salud de 15%, a partir del promedio de 2001 a 2002.

Para el PROF, los valores correspondientes a 2000 calculados en base al informe de 2001 utilizaron los siguientes indicadores: aumento de 11% para las becas de doctorado y de 9% para las de maestría. La participación de la Biología fue de 13% y de la salud 15%, considerando el promedio de 2001 y 2002.

Finalmente, los valores de las becas se obtuvieron de acuerdo con las categorías contempladas en esta investigación y se refieren a las grandes áreas de las ciencias de la Salud y Biológicas. Se decidió considerar la totalidad de las becas dedicadas a la gran área de las ciencias biológicas como equivalente a la proporción de las Ciencias Biológicas y de las demás grandes áreas que tuvieran aplicación en el área de salud, ya que en el Directorio de los Grupos de Investigación estas proporciones se asemejan.

Fundaciones Estatales de Fomento a la Investigación

Para la Fundación de Fomento a la Investigación del Estado de São Paulo (FAPESP) el punto de partida fue una lista de todos los proyectos de financiamiento (12,459 proyectos en total), con gastos en el período del 01/01/2000 al 31/12/2002, referentes al área de salud suminis-

²⁵ Conversión del dólar US\$ 2,37, valor promedio anual de los 3 años estudiados (US\$1,83 en 2000; US\$2,35 en 2001 y US\$2,92 en 2002)

²⁶ Cerca de 95% de los investigadores registrados en la base de datos del Directorio de los Grupos de Investigación del CNPq tienen doctorados o maestrías

trados por el Centro de Procesamiento de Datos (CPD) de la FAPESP. La lista, en efecto, estaba organizada por año y abarcaba de 2000 a 2002; en ella constaba el título del proyecto, la institución beneficiaria y los gastos correspondientes a ese año. Se procedió entonces a la identificación por inspección de los proyectos relacionados a I&D/S y ver si el mismo proyecto se repetía en otros años. Al sumar estos últimos, se llegó a un total de 1,707 proyectos.

En la Fundación de Fomento a la Investigación del Estado de Río de Janeiro (FAPERJ), el punto de partida del inventario fue una lista de todos los proyectos de financiamiento (674 en total) suministrada por el CPD de la FAPERJ, con desembolsos durante el período comprendido entre el 1/1/2000 y el 31/12/2002 dedicados a ciencias de la salud (164) y a ciencias biológicas (510). En la lista constaban el título del proyecto, la institución beneficiaria y los gastos correspondientes a cada uno de los años, entre 2000 y 2002. Se procedió entonces a una identificación por inspección de aquellos relativos a I&D en salud.

Para la Fundación de Fomento a la Investigación del Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) se hizo un cálculo aproximado de sus gastos. Así, la FAPEMIG (2003) informa que la ayuda destinada a la investigación en 2003 fue del orden de 50,7% del presupuesto total, del cual 11,3% correspondió a salud y 18,2% al área de las ciencias biológicas. En 2002, los porcentajes fueron de 9,31% para salud y de 30,17% para las ciencias biológicas. Dado que 78% de la inversión en investigación del sector de ciencias biológicas estarían relacionados con el sector salud, el financiamiento para la I&D/S, en promedio para esos dos años sería de 29,17% de la inversión total en investigación. Si se aplica este porcentaje al valor total asignado a la investigación durante el período de 2000 y 2001 se puede apreciar

el inmenso esfuerzo de fomento realizado por la FAPEMIG.

Los cálculos correspondientes a las demás FAP se obtuvieron a partir de la información disponible, si la había, de los informes de actividades y de las informaciones recibidas por comunicación directa con la institución. A esa información se agregaron los datos recolectados en el DECIT de la revisión de los recursos asignados por el Ministerio de Salud a estas instituciones.

Secretarías estatales de educación y de ciencia y tecnología. Universidades Estatales

Al igual que con las federales, en las universidades departamentales se optó, por una estimativa conservadora basada en el número de profesionales con doctorados y de otros investigadores, que forman parte de los grupos de investigación de esas instituciones informadas al CNPq, y cuya área de aplicación fuera la salud humana. Se les atribuyó un gasto equivalente al salario básico de un profesor adjunto de la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ), \$US 1.659,50²⁷. Los demás investigadores se consideraron como profesores asistentes con grado de maestría. Se tomó como parámetro el salario de la UERJ, que equivale a \$US 1.327,90.

2.3.3. Complejo privado de salud

Sector industrial

La principal fuente de información disponible sobre el aporte del sector industrial privado al área de la salud se encuentra en la Investigación Industrial de Innovación Tecnológica (PINTEC)²⁸, que se realiza en el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) con el apoyo de la FINEP, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. La PINTEC tuvo como

²⁷ Conversión efectuada para un valor dólar unitario de 2,37, como promedio de la media anual de los tres años estudiados (1,83, en 2000; 2,35 en 2001 y 2,92 en 2002)

²⁸ Puede consultarse el sitio web: www.ibge.gov.br

objetivo la creación de indicadores nacionales de las actividades de innovación tecnológica en las empresas industriales brasileñas compatibles con las recomendaciones internacionales en términos metodológicos y conceptuales. En este sentido, siguió las normas metodológicas definidas en el Manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) de 1997.

En la PINTEC-2000, se reunió una muestra de cerca de 72.000 empresas de la industria privada localizadas en el territorio nacional. El catastro básico de selección de la muestra es el Catastro Central de Empresas (CEMPRE) del IBGE. La información solicitada se refería a las características de las empresas, las innovaciones -de productos y procesos- aplicados, las actividades innovadoras desarrolladas, los gastos y el financiamiento de estas actividades, las actividades internas de I&D, y el número, grado de especialización y el tiempo de dedicación de las personas encargadas de estas actividades; a la adquisición externa de la I&D, a la importancia de estas innovaciones, y a las patentes y otros métodos de protección, entre otros. La información cuantitativa sobre gastos, personal dedicado a la I&D y desembolsos en otras actividades innovadoras tomó como período de referencia el año 2000.

Para fines de este trabajo, se utilizaron datos de la PINTEC-2000 referentes a las empresas de fabricación de productos farmacéuticos y de equipos de instrumentación médico-hospitalaria. Para obtener datos de los años 2001 y 2002 se realizaron estimativas del perfil de gastos consignado. Las categorías consideradas como actividades de investigación y desarrollo fueron:

- **I&D interna** - Trabajo creativo emprendido de modo sistemático para el desarrollo de nuevos productos y procesos dentro de la empresa

- **Adquisición externa de I&D** – I&D realizada por otra organización y adquirida por la empresa

Instituciones privadas de enseñanza superior

El número de doctores e investigadores utilizados para estimar el trabajo de investigación de las Instituciones Privadas de Enseñanza Superior se obtuvo a partir del directorio de los grupos de investigación del CNPq 2002 que informaban sobre investigación con aplicación en el área de la salud humana. Como no fue posible determinar si existía un salario base para los profesionales de la enseñanza superior privada del país se optó por utilizar el piso salarial informado por el sindicato de profesores de Río de Janeiro (SEPE-RJ) para el cargo de profesor auxiliar, para el año 2001 que era de \$US 10,29 por cada hora de cátedra²⁹. El número de horas dedicado a la investigación fue de 6 horas semanales, tanto para profesionales con doctorado como para los demás investigadores, incluyendo la parte correspondientes a licencias pagadas y 13 salarios por año.

Instituciones Internacionales

Durante el período de esta investigación, el Banco Mundial (BIRD) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) financiaron el proyecto de cooperación internacional Refuerzos para la Reorganización del Sistema Único (REFORSUS) del Ministerio de Salud. La información sobre los proyectos y convenios realizados se obtuvo de las planillas de control de gastos de la coordinación de finanzas. Se tomaron como base los subproyectos desarrollados en el componente II - acciones, estudios y proyectos para la mejoría de la gestión del sistema de salud - que tuvieron desembolsos durante el período de análisis entre 2000 y 2002. No se consideraron los subproyectos de capacitación, entrenamiento, ni las tareas de supervisión técnica.

²⁹ Cambio dólar US\$ 1,83

La información sobre financiamiento de I&D/S procedente de otras instituciones internacionales se obtuvo mediante dos métodos complementarios. El primero consistió en investigar las direcciones electrónicas de instituciones conocidas por su apoyo económico a la investigación en sa-

lud, como las fundaciones Ford y W.K. Kellogg, y efectuar búsquedas en la web de los servidores Google, Altavista, Yahoo. El otro método fue recabar la información directamente de los usuarios finales, como ocurrió, por ejemplo, con FIOCRUZ y la Fundación José Bonifacio de la UFRJ.

3. GASTOS TOTALES Y FLUJOS FINANCIEROS DE I&D/S EN EL BRASIL 2000-2002

3.1. Gastos totales en I&D/S en el Brasil entre 2000 y 2002

En el cuadro 5, el total de los recursos destinados a I&D/S en el Brasil están organizados por fuente de financiamiento. El gasto total 2000 y 2002 ascendió a 1.719 millones de dólares de los Estados Unidos, con un promedio anual de 573 millones de dólares. El sector público invirtió alrededor de 1.200 millones de dólares con un promedio anual de casi 417 millones de dólares, que correspondieron a 72,8% del gasto total. El gobierno federal tuvo a su cargo 54,3% de las inversiones, mientras que los departamentos

gastaron 45,6% del monto total invertido por el sector público.

En el cuadro 6 se presenta la distribución de los recursos recibidos para I&D/S por los usuarios de la investigación. Las universidades, institutos de investigación y fundaciones afines utilizaron 1.200 millones de dólares entre 2000 y 2002, un promedio anual de 401,7 millones de dólares, que correspondieron a 70,1% del monto total de los gastos. También es importante señalar que el sector privado recibió aproximadamente 23,9% de este total, que equivale a 411 millones de dólares para

Cuadro 5: Gastos Totales por Tipo de Fuente de Recursos en Investigación y Desarrollo en Salud en el Brasil entre 2000 a 2002, en dólares de los Estados Unidos

FUENTES DE RECURSOS	2000	2001	2002	2000 a 2002	Promedio anual
Gobierno Federal	262.604.143	227.788.605	190.056.764	680.449.513	226.816.504
Ministerio de Salud	32.487.903	32.093.522	33.326.362	97.907.787	32.635.929
Ministerio de Ciencia y Tecnología	54.021.258	56.997.266	42.147.385	153.165.909	51.055.303
Ministerio de Educación	176.094.982	138.697.817	114.583.018	429.375.817	143.125.272
Gobiernos Departamentales	235.195.516	189.058.567	147.225.037	571.479.120	190.493.040
Secretarías Departamentales de Educación	171.465.895	133.524.506	107.459.790	412.450.191	137.483.397
FAP	63.729.621	55.534.061	39.765.247	159.028.929	53.009.643
Sector Público	497.799.659	416.847.172	337.281.802	1.251.928.633	417.309.544
Sector Privado	169.049.849	131.648.181	106.230.214	406.928.244	135.642.748
Organizaciones Internacionales	10.845.066	20.510.366	29.113.292	60.468.724	20.156.241
TOTAL	677.694.574	569.005.719	472.625.308	1.719.325.601	573.108.534

Fuente: Elaborado por autores. Valores en dólares de los Estados Unidos. (*) En la conversión de real a dólar se utilizó la tasa promedio para el año, de acuerdo con la cotización proporcionada por el Banco Central del Brasil. Las tasas de conversión fueron: 2000 (1,83), 2001 (2,35) y 2002 (2,92).

Cuadro 6: Gastos totales en Investigación y Desarrollo en Salud en el Brasil por tipo de usuario entre 2000 y 2002, en dólares de los Estados Unidos

USUARIOS	2000	2001	2002	2000 a 2002	Promedio anual
Gobierno Federal	29.763.774	28.736.668	28.554.267	87.054.709	28.736.668
Ministerio de Salud	29.057.975	27.639.645	27.383.344	84.080.964	28.026.988
INCa	1.219.713	2.619.216	1.511.786	5.350.715	1.783.572
FIOCRUZ	21.799.251	20.324.128	22.097.663	64.221.042	21.407.014
FUNASA	6.039.012	4.696.301	3.773.895	14.509.207	4.836.402
Otros Ministerios	705.799	1.097.023	1.170.923	2.973.744	991.248
Gobiernos Departamentales	3.399.737	3.188.825	3.008.789	9.597.351	3.199.117
Universidades, Inst. investigación y Fund. asociadas	483.198.412	401.619.371	320.446.112	1.205.263.895	401.754.632
Sector Privado	159.851.546	133.768.949	118.055.432	411.675.927	137.225.309
Industria Farmacéutica	110.581.002	86.108.173	69.295.998	265.985.173	88.661.724
Industria Equip. Médicos	40.127.037	31.246.468	25.145.758	96.519.263	32.173.088
ONG	959.681	1.513.768	2.095.615	4.569.064	1.523.021
Consejos y Asociaciones de Prestigio	663.345	1.003.395	1.429.355	3.096.095	1.032.032
Otras Instituciones Privadas	7.520.482	13.897.144	20.088.707	41.506.333	13.835.444
No identificados	1.481.104	1.691.906	2.560.708	5.733.718	1.911.239
Total general	677.694.574	569.005.719	472.625.308	1.719.325.601	573.108.534

Fuente: Elaborado por autores. Valores en dólares de los Estados Unidos. (*) Para la conversión de real a dólar se utilizó la tasa promedio para el año, según la cotización del Banco Central del Brasil. Las tasas de conversión fueron: 2000 (1,83), 2001 (2,35) y 2002 (2,92)

el período 2000 - 2002; con una media anual de 137 millones de dólares.

3.2. Diagramas de los Flujos Financieros en I&D/S

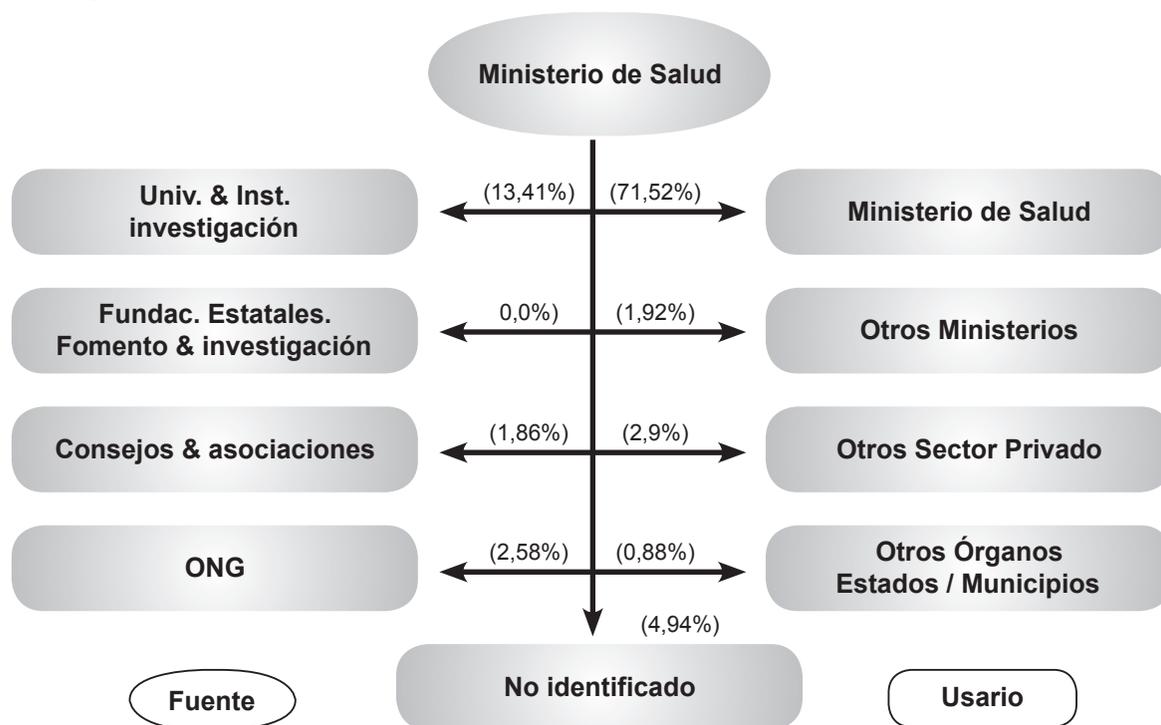
Los cuadros anteriores permitieron crear los siguientes diagramas de flujos financieros entre fuentes y usuarios de los recursos para I&D/S en el país. Los flujos se han agrupado en cuatro niveles según la fuente: (1) Ministerio de Salud; (2) sector público; (3) sector público y organizaciones internacionales; (4) todas las fuentes (figuras 2,3,4 y 5).

3.3. Matriz fuente - usuario

Una tercera forma de visualizar el flujo de recursos asignados a la I&D/S es mediante una matriz fuente-usuario. Esta matriz conecta el origen y el destino de los recursos empleados y permite una visualización rápida de cómo y en que grado participa cada grupo institucional en el esfuerzo de investigación en salud.

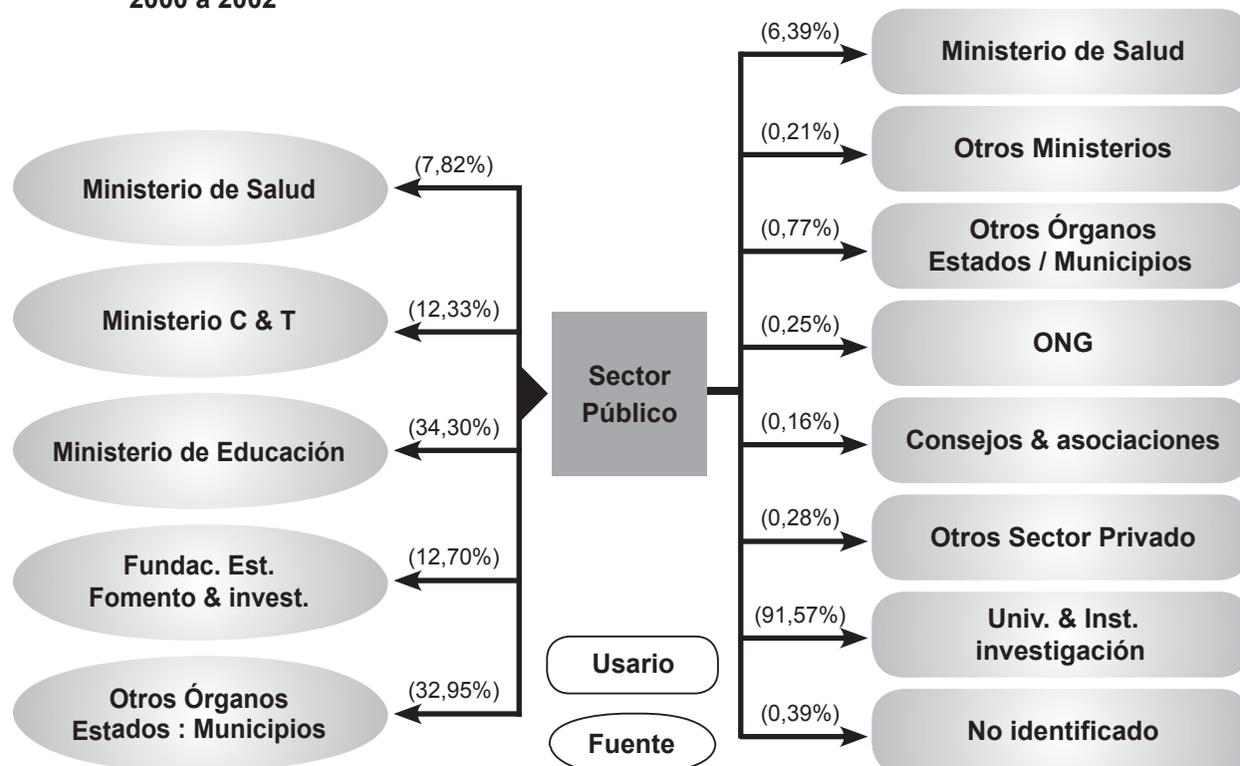
En el cuadro 7, se detalla el perfil de la investigación en salud de acuerdo con el tipo de institución; se toma en consideración la media de los gastos en I&D/S para el período 2000-2002.

Figura 2: Ministerio de Salud. Flujos de recursos financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud por tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el período 2000 y 2002 *



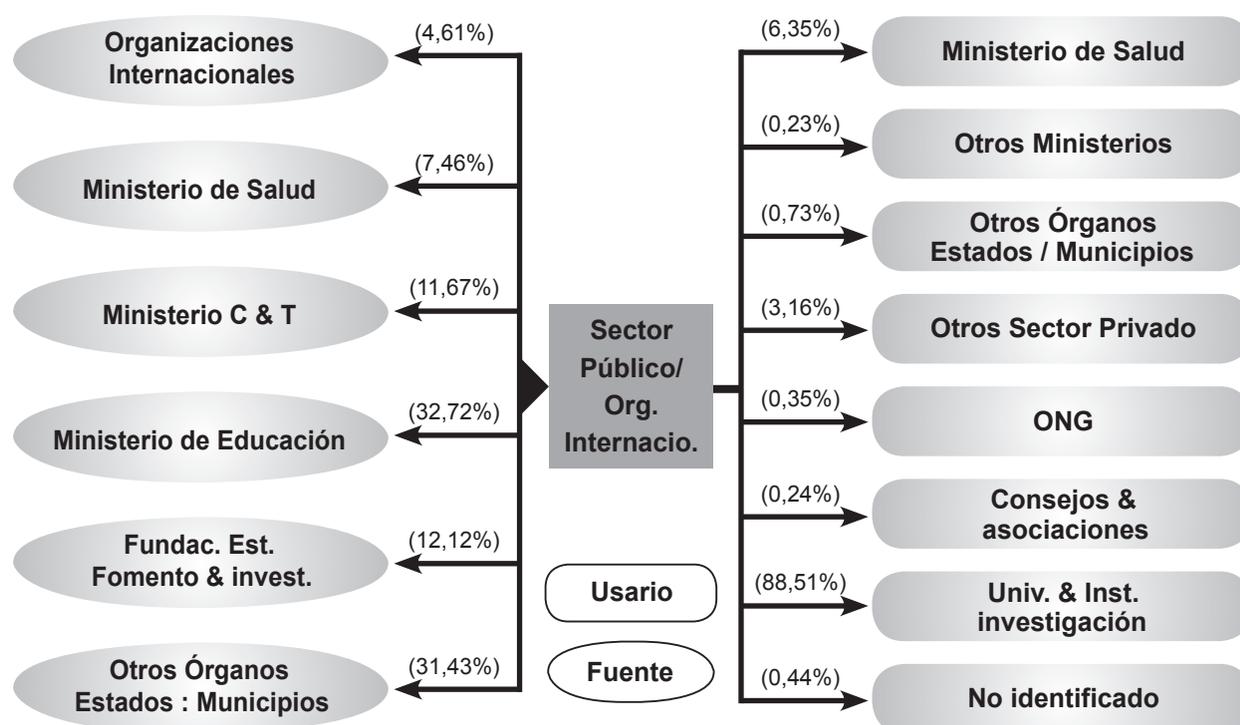
Fuente: Elaborado por autores

Figura 3: Sector Público. Flujo de los recursos financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud según el tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el periodo 2000 a 2002*



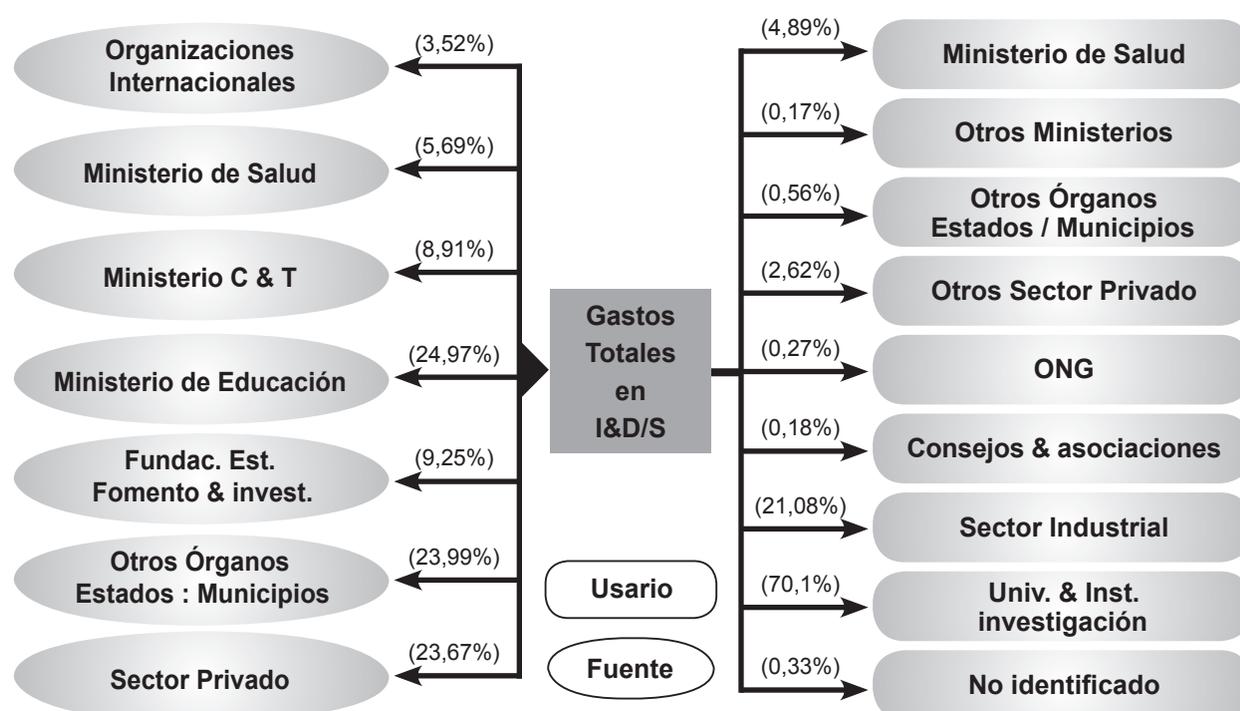
Fuente: Elaborado por autores

Figura 4: Sector Público y Organizaciones Internacionales. Flujo de los recursos financieros para la Investigación y Desarrollo en Salud según tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el período de 2000 a 2002*



Fuente: Elaborado por autores

Figura 5: Gastos totales en Investigación y Desarrollo en Salud – Flujo de los recursos financieros según el tipo de institución usuaria de los recursos. Promedio anual para el período entre 2000 y 2002*



Fuente: Elaborado por autores

Cuadro 7: Flujo de recursos financieros por tipo de institución. Modelo de fuente y usuario. Promedio anual para el período 2000 a 2002

FUENTE USUARIO	Ministerio de Salud	Ministerio de Ciencia y Tecnología	Ministerio de Educación	FAP	Otros Organismos Departamentales	Total Sector Público	Organizaciones internacionales	Total Sector Público y Org. Internacionales	Sector Privado *	Total general
Ministerio de Salud	23.341.513	2.299.897	0	1.004.697	0	26.646.107	1.138.633	27.784.739	242.249	28.026.988
Otros Org. Federales	625.227	122.114	0	109.582	0	856.923	134.325	991.248	0	991.248
Otros Org. departamentales.	286.230	41.098	0	2.871.789	0	3.199.117	0	3.199.117	0	3.199.117
Subtotal sector público	24.252.970	2.463.109	0	3.986.068	0	30.702.147	1.272.958	31.975.104	242.249	32.217.353
Universidades, Instituciones y Fundaciones	4.376.789	48.429.836	143.125.272	48.717.890	137.483.397	382.133.185	5.055.760	387.188.945	14.565.687	401.754.632
Subtotal sector público y universidades	28.629.759	50.892.945	143.125.272	52.703.958	137.483.397	412.835.332	6.328.718	419.164.049	14.807.936	433.971.985
ONG	840.382	74.092	0	139.789	0	1.054.263	468.758	1.523.021	0	1.523.021
Consejos Profesionales	608.287	41.127	0	0	0	649.413	382.618	1.032.032	0	1.032.032
Industria	0	0	0	0	0	0	0	0	120.834.812	120.834.812
Otras Instituciones del Sector Privado	946.220	47.140	0	165.896	0	1.159.256	12.676.189	13.835.444	0	13.835.444
Subtotal Sector Privado	2.394.889	162.358	0	305.685	0	2.862.932	13.527.565	16.390.497	120.834.812	137.225.309
No identificado	1.611.281	0	0	0	0	1.611.281	299.959	1.911.239	0	1.911.239
Total general	32.635.929	51.055.303	143.125.272	53.009.643	137.483.397	417.309.544	20.156.241	437.465.786	135.642.748	573.108.534

Fuente: Elaborado por autores. Los valores se expresan en dólares de los Estados Unidos. Datos del sector industrial privado correspondientes al año 2000.

Para el Ministerio de Salud, cuando en algunos casos no se logró identificar el gasto promedio, se optó por los valores del año 2001 como una representación del gasto promedio. Para el sector privado, debido a la falta de datos se utilizaron los valores correspondientes al año 2000, obtenidos en la PINTEC/IBGE (2002).

En los cuadros siguientes se puede verificar la distribución proporcional de recursos según se trate de: 1) el sector público, 2) el sector público más los recursos de origen externo, y finalmente 3) una matriz más completa que incluye al sector privado.

En el cuadro 8, si solo se toman en cuenta los gastos realizados por el sector público, el Ministerio de

Salud ha proporcionado aproximadamente 6,4% del total de los recursos para la I&D/S. Es interesante observar, no obstante, que de ese porcentaje, 4,9% (correspondientes a 76,6% de aquellos) están relacionados con organismos del mismo Ministerio, como FIOCRUZ (cuadro 6). En otras palabras, el esfuerzo del MS de fomentar la investigación está dirigido principalmente a sí mismo. Se trata de un fomento básicamente intramuros.

También se destaca que la fuente de recursos “otros organismos departamentales” contribuye con 32,9% de los recursos del sector público. Esos recursos corresponden a los salarios de los investigadores de las universidades e institutos de investigación departamentales, relevantes especialmente

Cuadro 8: Matriz Fuente-Usuario de los flujos de recursos financieros. Distribución de los gastos totales del sector público por tipo de institución. Promedio anual para el período de 2000 a 2002

FUENTE USUARIO	Ministerio de Salud	Ministerio de Ciencia y Tecnología	Ministerio de Educación	FAP	Otros organismos departamentales	Total Sector Público
Ministerio de Salud	5,59%	0,55%	0,00%	0,24%	0,00%	6,39%
Otros Organismos Federales	0,15%	0,03%	0,00%	0,03%	0,00%	0,21%
Otros Organismos Departamentales	0,07%	0,01%	0,00%	0,69%	0,00%	0,77%
Subtotal Sector Público	5,81%	0,59%	0,00%	0,96%	0,00%	7,36%
Universidades, Instituciones y Fundaciones	1,05%	11,61%	34,30%	11,67%	32,95%	91,57%
Subtotal Sector Público y Universidades	6,86%	12,20%	34,30%	12,63%	32,95%	98,93%
ONG	0,20%	0,02%	0,00%	0,03%	0,00%	0,25%
Consejos Profesionales	0,15%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%
Industria	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otras Instituciones del Sector Privado	0,23%	0,01%	0,00%	0,04%	0,00%	0,28%
Subtotal Sector Privado	0,57%	0,04%	0,00%	0,07%	0,00%	0,69%
No identificado	0,39%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,39%
Total General	7,82%	12,23%	34,30%	12,70%	32,95%	100,00%

Fuente: Elaborado por autores

Cuadro 9: Matriz Fuente–Usuario de los flujos de recursos financieros. Distribución de Gastos Totales del Sector Público y Organizaciones Internacionales por tipo de Institución. Promedio anual para el período 2000-2002

FUENTE USUARIO	Ministerio de Salud	Ministerio Ciencia y Tecnología	Ministerio de Educación	FAP	Otros organ. departamentales	Total Sector público	Organiz. Internac.	Total
Ministerio de Salud	5,34%	0,53%	0,00%	0,23%	0,00%	6,09%	0,26%	6,35%
Otros organismos Federales	0,14%	0,03%	0,00%	0,03%	0,00%	0,20%	0,03%	0,23%
Otros organismos Departamentales	0,07%	0,01%	0,00%	0,66%	0,00%	0,73%	0,00%	0,73%
Subtotal Sector Público	5,54%	0,56%	0,00%	0,91%	0,00%	7,02%	0,29%	7,31%
Universidades, Inst., Fundaciones	1,00%	11,07%	32,72%	11,14%	31,43%	87,35%	1,16%	88,51%
Subtotal Sector Público y Universidades	6,54%	11,63%	32,72%	12,05%	31,43%	94,37%	1,45%	95,82%
ONG	0,19%	0,02%	0,00%	0,03%	0,00%	0,24%	0,11%	0,35%
Consejos Profesionales	0,14%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,15%	0,09%	0,24%
Industria	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otras instituciones del Sector Privado	0,22%	0,01%	0,00%	0,04%	0,00%	0,26%	2,90%	3,16%
Subtotal Sector Privado	0,55%	0,04%	0,00%	0,07%	0,00%	0,65%	3,09%	3,75%
No identificado	0,37%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,37%	0,07%	0,44%
Total General	7,46%	11,67%	32,72%	12,12%	31,43%	95,39%	4,61%	100,00%

Fuente: Elaborado por autores

en el departamento de São Paulo, pero también existentes en los departamentos de Río de Janeiro, Paraná y algunos otros. Sumando a estos recursos los procedentes del Ministerio de Educación, que en su mayor parte también corresponden a salarios, se comprueba que 67,2% de los recursos financieros provenientes del sector público para apoyo de la I&D/S se destinaron al pago de salarios de investigadores de las instituciones públicas.

Finalmente, vale la pena destacar que en el período estudiado no se detectaron flujos financieros del sector público destinados al sector industrial privado.

Los datos del cuadro 8 muestran también que los recursos financieros procedentes del Ministerio de Ciencia y Tecnología destinados a la I&D/S (12,2%) son de similar volumen a aquellos procedentes del sistema departamental de ciencia y tecnología – Fundaciones para el Fomento de la Investigación (12,7%), entre las que se destaca por su labor la del departamento de São Paulo (FAPESP).

En el cuadro 9, se agregó al total del sector público los recursos provenientes de instituciones internacionales dirigidas al financiamiento de la investigación en salud. Estas correspon-

den a aproximadamente 4,6% de los recursos asignados.

Cabe destacar que, a diferencia de lo que sucede con el gasto del sector público, la mayor parte de estas inversiones se canalizaron hacia el sector privado de prestación de servicios debido principalmente al peso de los préstamos del BID. No obstante, este dato debe tomarse en cuenta con cautela, ya que estos financiamientos son de carácter coyuntural y no se repiten todos los años.

En el cuadro 10 se puede verificar cómo queda estructurada la participación de las instituciones al incluir el sector privado. Aunque el monto del gasto del sector privado pueda estar subdimensionado, dado que fue imposible separar las empresas de todos los sectores que tienen actuación en el campo de la salud, por ejemplo, las empresas electrónicas y químicas, se observa que el flujo de recursos cuya fuente es el sector privado (23,6% del total del flujo financiero) equivale casi a 1/3 del observado para el sector público (72,8%). Además, los flujos de recursos del sector privado permanecen en su totalidad dentro del sector.

3.4. Naturaleza de la investigación y campo de actividad

La distribución de los recursos invertidos en I&D/S según la naturaleza y el campo de actividad se ve limitada por la imposibilidad de conocer todos los gastos involucrados. Esta falta de información se debe al cálculo de grandes conjuntos de datos, por ejemplo los salarios de los investigadores de las universidades, que no se pueden atribuir a proyectos específicos y que por lo tanto no se pudieron clasificar por la naturaleza y el campo de actividad.

Por otra parte, los gastos del sector industrial privado también carecen de suficiente detalle que permita esa categorización. En último término, faltan datos sobre los proyectos que fueron financiados por algunas instituciones; por

ejemplo, la FUNASA donde no se dispone de información detallada sobre todos los tipos de investigaciones.

Por consiguiente, la composición de la muestra varía mucho según las fuentes de financiamiento. Por ejemplo, solo 60% de los recursos procedentes del sector público contaban con información suficiente para ser analizada según la naturaleza y el campo de actividad de la investigación, y por lo tanto, 40% de los recursos de esa fuente no pudieron valorarse según dichas categorías. En cambio, casi 100% de los recursos oriundos de las organizaciones internacionales pudo ser analizado. Por lo tanto, los comentarios a seguir sobre las variaciones de los datos referentes a la naturaleza y campo de actividad de la investigación deben ser examinados con cautela.

Los cuadros que siguen demuestran el porcentaje de los proyectos de investigación que fueron identificados permitiendo la clasificación de acuerdo con la naturaleza y el campo de actividad de la investigación.

El cuadro 11 indica el porcentaje de proyectos de investigación que fueron identificados sin incluir los salarios ni las becas de capacitación. Respecto al sector público, para el período 2000-2002, cerca de 91% de los proyectos pudieron ser clasificados por la naturaleza y campo de actividad de las investigaciones en I&D/S. Si se agregan los recursos provenientes de fuentes internacionales el porcentaje es de alrededor de 92%. La gran diferencia respecto del total general (aproximadamente 43%) se debe, como quedó dicho en el inciso anterior, a la incapacidad de clasificar los gastos del sector industrial.

En el cuadro 12 se indica la proporción de proyectos de investigación que pudieron identificarse cuando se tomó en cuenta los salarios de las universidades e institutos de investigación, y las becas de capacitación otorgadas por los organismos de fomento CNPq, CAPES y FAP. Para el período 2000-2002, se clasificaron aproximadamente 18% de los gastos del sector público y

Cuadro 10: Matriz Fuente-Usuario. Distribución porcentual del total de los flujos de recursos financieros por tipo de institución – Promedio anual para el período de 2000 a 2002.

FUENTE USUARIO	Ministerio de Salud	Ministerio Ciencia y Tecnología	Ministerio de Educación	FAP	Otros Org. departamentales	Total Sector Público	Org. Intern.	Total Sector Público y Org. Internacionales	Sector Privado *	Total General
Ministerio de Salud	4,07%	0,40%	0,00%	0,18%	0,00%	4,65%	0,20%	4,85%	0,04%	4,89%
Otros Org. Federales	0,11%	0,02%	0,00%	0,02%	0,00%	0,15%	0,02%	0,17%	0,00%	0,17%
Otros Org. departamentales	0,05%	0,01%	0,00%	0,50%	0,00%	0,56%	0,00%	0,56%	0,00%	0,56%
Sector Público	4,23%	0,43%	0,00%	0,70%	0,00%	5,36%	0,22%	5,58%	0,04%	5,62%
Univ., Instit. y Fundaciones	0,76%	8,45%	24,97%	8,50%	23,99%	66,68%	0,88%	67,56%	2,54%	70,10%
Sector Público/ Universidades	5,00%	8,88%	24,97%	9,20%	23,99%	72,03%	1,10%	73,14%	2,58%	75,72%
ONG	0,15%	0,01%	0,00%	0,02%	0,00%	0,18%	0,08%	0,27%	0,00%	0,27%
Consejos Profesionales	0,11%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,11%	0,07%	0,18%	0,00%	0,18%
Industria	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	21,08%	21,08%
Otras Instit. del Sector Privado	0,17%	0,01%	0,00%	0,03%	0,00%	0,20%	2,21%	2,41%	0,00%	2,41%
Sector Privado	0,42%	0,03%	0,00%	0,05%	0,00%	0,50%	2,36%	2,86%	21,08%	23,94%
No identificado	0,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,28%	0,05%	0,33%	0,00%	0,33%
Total general	5,69%	8,91%	24,97%	9,25%	23,99%	72,82%	3,52%	76,33%	23,67%	100,00%

Fuente: Elaborado por autores. Nota: los datos del sector privado corresponden al año 2000

Cuadro 11: Porcentaje de los Proyectos de Investigación por Naturaleza y Campo de Actividad excluyendo los salarios y las becas de capacitación

Categoría	2000	2001	2002	2000 a 2002
Naturaleza de la Investigación				
SP/Total SP	88,94%	91,79%	91,69%	90,99%
SP/Total General	30,38%	35,75%	34,46%	33,73%
(SP+OI)/Total (SP+OI)	89,32%	92,58%	93,82%	92,32%
(SP+OI)/Total General	34,46%	44,46%	49,02%	43,27%
Campo de Actividad				
SP/Total SP	89,62%	92,15%	92,09%	91,45%
SP/Total General	30,61%	35,89%	34,61%	33,90%
(SP+OI)/Total (SP+OI)	89,92%	92,13%	94,11%	92,43%
(SP+OI)/Total General	34,69%	44,25%	49,17%	43,32%

Fuente: Elaborado por autores. Nota: SP-Sector Público; OI-Organización Internacional

Cuadro 12: Porcentaje de los Proyectos de Investigación según Naturaleza y Campo de Actividad

Categoría	2000	2001	2002	2000 a 2002
Naturaleza de la Investigación				
SP/Total SP	14,99%	19,39%	20,29%	18,31%
SP/Total General	11,01%	14,21%	14,48%	13,30%
(SP+OI)/Total (SP+OI)	16,64%	22,98%	26,57%	22,30%
(SP+OI)/Total General	12,49%	17,67%	20,60%	17,07%
Campo de Actividad				
SP/Total SP	15,11%	19,47%	20,38%	18,40%
SP/Total General	11,10%	14,26%	14,55%	13,37%
(SP+OI)/Total (SP+OI)	16,75%	22,87%	26,65%	22,33%
(SP+OI)/Total General	12,57%	17,58%	20,66%	17,09%

Fuente: Elaborado por autores. Nota: SP - Sector Público; OI - Organización Internacional

Cuadro 13: Distribución de los Gastos totales del Sector Público según la naturaleza de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 y 2002

Naturaleza	2000	2001	2002	2000 a 2002
Investigación Básica	24,41	23,06	22,39	23,16
Investigación Aplicada	64,21	63,41	62,96	63,44
Desarrollo Experimental	11,38	13,53	14,65	13,40
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaborado por autores. Se incluyeron exclusivamente los valores de los proyectos con la información indispensable para clasificar los gastos según el campo de actividad.

13% considerando el total de los gastos en I&D en salud. Después de agregar los proyectos financiados por organizaciones internacionales se pudieron identificar alrededor de 22% de los gastos del sector público y de las organizaciones internacionales, y 17% si se considera el gasto total en investigación.

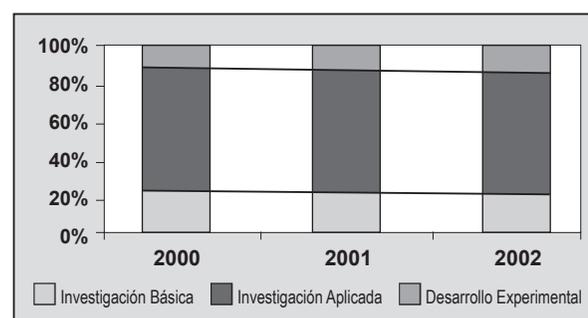
En el cuadro 13 se indica el total de las inversiones del sector público clasificadas por la naturaleza de la investigación. El área de investigación aplicada recibió el mayor volumen de recursos con valores correspondientes al 63% del total. Para el área de la investigación básica se destinó 23% de los recursos. El gráfico 2 muestra la evolución en términos porcentuales del gasto total según la naturaleza de la investigación.

El cuadro 14 presenta la misma distribución por naturaleza de la I&D/S para la suma de las inversiones del sector público y organismos inter-

nacionales. Sin embargo, todavía se observa una importante expansión de los gastos en desarrollo experimental, que se elevaron de 13,4% del total (cuadro 13) a 25,4% (gráfico 3).

El cuadro 15 muestra los desembolsos del sector público según el campo de actividad de la

Gráfico 2: Gastos Totales del Sector Público según la naturaleza de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 a 2002.



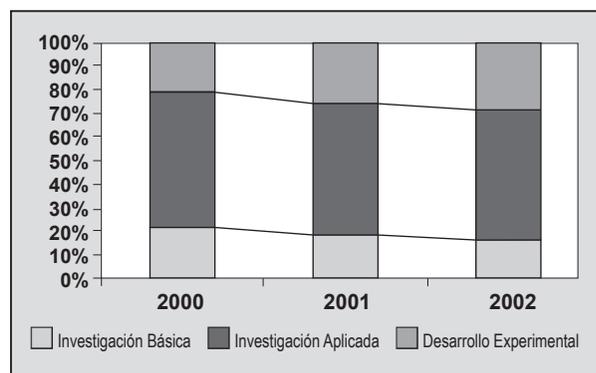
Nota: Solo se incluyeron los valores de los proyectos que incluían la información indispensable para clasificar los gastos según la naturaleza de la investigación.

Cuadro 14: Distribución de los Gastos Totales del Sector Público y de Organizaciones Internacionales según la naturaleza de la investigación entre 2000 a 2002

Naturaleza	2000	2001	2002	2000 a 2002
Investigación Básica	21,61	18,74	15,99	18,24
Investigación Aplicada	58,03	56,10	55,73	56,39
Desarrollo Experimental	20,36	25,16	28,28	25,37
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaborado por autores. Nota: solo se incluyen los valores de los proyectos con suficiente información para clasificar los gastos según la naturaleza de la investigación.

Gráfico 3: Gastos Totales del Sector Público y de Organizaciones Internacionales según la naturaleza de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 a 2002

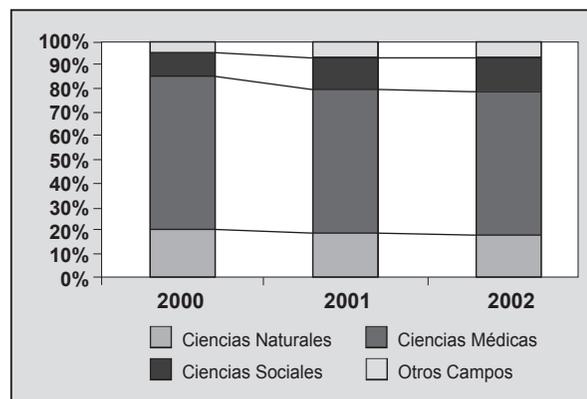


Fuente: Elaborado por autores. Nota: Se incluyeron únicamente los valores de los proyectos que contaran con la información indispensable para clasificar los gastos según el tipo de investigación.

I&D/S, permitiendo observar que los gastos en investigaciones en el área de las ciencias médicas equivalen a cerca de 62% del total. Se señala también que en términos de progresión en el período de estudio, los gastos en ciencias sociales y economía de la salud fue el campo de actividad que experimentó el mayor aumento, como se observa en el gráfico 4.

Cuando se observan los gastos agrupados del sector público y las organizaciones internacionales (cuadro 16), la tendencia antes mencionada se acentúa; los gastos de las investigaciones en las áreas de las ciencias médicas alcanza apenas 49% del total de gastos, mientras que los gas-

Gráfico 4: Gastos Totales del Sector Público según el campo de actividad de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 a 2002



Fuente: Elaborado por autores. Nota: Solo se incluyeron los valores de los proyectos con suficiente información para clasificar los gastos según el campo de actividad de la I&D/S.

tos relacionados a las investigaciones en las áreas de ciencias sociales y de economía de la salud se aproximan a 1/3 del total. En este período, los gastos en los rubros mencionados aumentan más de tres veces, entre 2000 y 2002, como se observa en el gráfico 5.

3.5. Indicadores de Gastos de I&D/S

La participación porcentual de los gastos en I&D/S en función de los principales agregados puede observarse en el cuadro 17. Los gastos totales en I&D/S representaron apenas 0,1085% del PIB y 5,7% de los gastos efectivos del presupuesto del Ministerio de Salud.

Cuadro 15: Distribución de los Gastos Totales del Sector Público según el campo de actividad de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 a 2002

Campo de Actividad	2000	2001	2002	2000 a 2002
Ciencias Naturales	17,87	15,30	12,70	14,80
Ciencias Médicas	57,86	49,96	43,91	49,23
Ciencias Sociales	19,76	28,89	37,95	30,60
Otros Campos	4,51	5,85	5,44	5,37
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

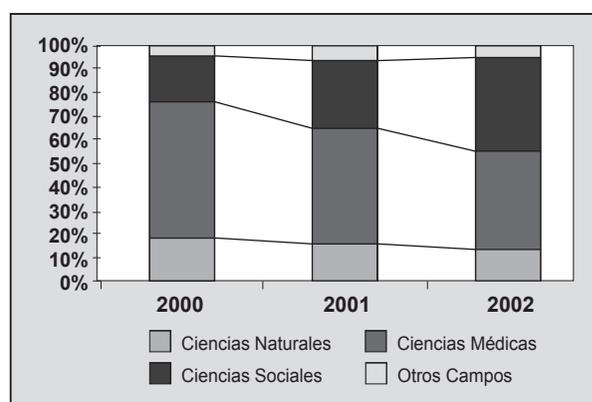
Fuente: Elaborado por autores. Nota: -Se incluyeron solamente los valores de los proyectos con suficiente información para clasificar los gastos según el campo de actividades.

Cuadro 16: Distribución de los Gastos Totales del Sector Público y de Organizaciones Internacionales según el campo de actividad de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 a 2002

Campo de Actividad	2000	2001	2002	2000 a 2002
Ciencias Naturales	17,87	15,30	12,70	14,80
Ciencias Médicas	57,86	49,96	43,91	49,23
Ciencias Sociales	19,76	28,89	37,95	30,60
Otros Campos	4,51	5,85	5,44	5,37
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaborado por autores. Nota: Solo se incluyeron los valores de los proyectos con información suficiente para clasificar los gastos según el campo de actividades.

Gráfico 5: Gastos Totales del Sector Público y de Organizaciones Internacionales según el campo de actividad de la Investigación y Desarrollo en Salud entre 2000 a 2002



Fuente: Elaborado por autores. Nota: Solo se incluyeron los valores de los proyectos con información suficiente para clasificar los gastos de acuerdo con el campo de actividad.

En lo que respecta al total del sector público, las inversiones en I&D/S representaron cerca de 0,61% de los gastos de seguridad social y 4,15% de los gastos del Ministerio de Salud. Por último, cabe señalar que el Ministerio de Salud en promedio destinó tan solo 0,33% de su presupuesto a la investigación en salud.

En cuanto a los gastos nacionales en salud, estimados en 7,5% del PBI para 2002, la proporción del gasto total correspondiente a I&D/S fue de 1,48%.

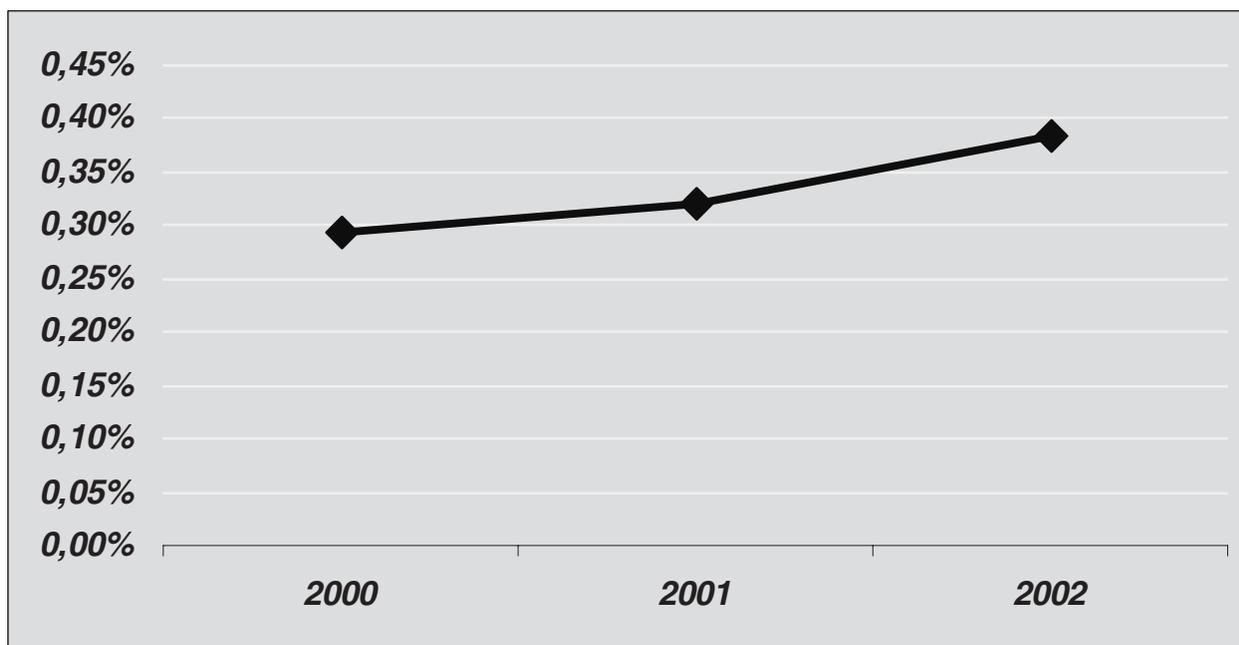
Aunque el valor de la inversión efectuada por el Ministerio de Salud represente una porción muy pequeña del presupuesto de ese ministerio, estas proporciones mostraron una tendencia ascendente en el período examinado, como se observa en el gráfico 6.

Cuadro 17: Participación porcentual de los gastos en Investigación y Desarrollo en Salud según los principales fondos agregados nacionales. Promedio Anual para el período de 2000 a 2002

Agregados Nacionales ¹	Total MS IDS (%)	Total Sector Público IDS (%)	Total General IDS (%)
PIB*	0,0064%	0,0789%	0,1085%
Gastos Generales de la Unión**	0,0123%	0,1521%	0,2093%
Presupuesto de Seguridad Social**	0,0498%	0,6171%	0,8493%
Gastos Totales en Salud***	0,0843%	1,0789%	1,4815%
Gastos Públicos en Salud	0,1875%	2,3968%	3,2923%
Ministerio de Salud **	0,3355%	4,1549%	5,7183%

Fuente: *IBGE:—<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2002/tab05.pdf>; **Presupuesto General de la Unión – <http://www.cgu.gov.br/>. Notas: 1 – Los datos sobre los agregados nacionales se refieren a la media anual para el periodo 2000-2002. ***-Estimado en 7,5% del PBI

Gráfico 6: Relación entre gastos en Investigación y Desarrollo en Salud realizado por el Ministerio de Salud y el Presupuesto de Salud entre 2000 a 2002



Fuente: Elaboración propia

4. CONSIDERACIONES FINALES

El objetivo general del presente trabajo fue localizar y medir los flujos de recursos financieros destinados a la investigación y el desarrollo en salud en el Brasil entre 2000 y 2002. Esta investigación tenía también como objetivo complementar el desarrollo de una sistemática para la aplicación de la metodología preconizada para estos procesos por el *Global Forum for Health Research*, con el fin de permitir comparaciones internacionales y la elaboración de elementos para organizar un sistema de monitoreo de esos flujos en el país.

El volumen total anual promedio de recursos asignados a la I&D/S fue del orden de los 573 millones de dólares. El sector público en conjunto invirtió 417 millones de dólares (72,8%) y el Ministerio de Salud 32 millones de dólares (5,6%).

En términos porcentuales, el sector público invirtió aproximadamente 4,15% del presupuesto de Salud en I&D/S. Sin embargo, el Ministerio de Salud destina apenas 0,33% de su presupuesto a la inversión total destinada a la investigación en salud en el país. A la par con ese hecho, cabe destacar que los recursos del Ministerio de Salud se destinaron casi íntegramente a sus propias instituciones.

Las Universidades y los Institutos de Investigación recibieron 92,5% de los recursos públicos para I&D/S en el Brasil, lo que equivale a aproximadamente 382 millones de dólares por año. De esta suma, la mayor parte se destinó al pago de salarios de profesores e investigadores. Cabe destacar, también, que el sector privado recibe una pequeña parte de los recursos públicos, alrededor de 0,69% del total de dichos gastos. Debe, asimismo, notarse que de esa pequeña proporción de los recursos públicos destinados al apoyo de la I&D en el sector privado, la totalidad fue dirigida a las ONG y a asociaciones profesionales del campo de la salud. En el período analizado

no se detectaron inversiones del sector público destinadas a empresas productoras de insumos para la salud.

Además de una pormenorización más exacta de los montos y flujos entre financiadores y usuarios de los recursos financieros de la I&D/S, otro objetivo de esta investigación fue definir con mayor precisión el tipo de investigaciones financiadas en lo que respecta a su naturaleza y al campo de actividad. A pesar de todos los esfuerzos, los datos relativos a este punto son en general incompletos, tanto porque no se dispone de esta información en las diferentes instituciones, como por el hecho de que la investigación se concentra en un período de tiempo relativamente distante del momento de su realización.

En relación a los gastos clasificados por naturaleza y campo de actividad de la investigación, aunque haya sido posible efectuar un análisis inicial de estas categorías para el sector público y los organismos internacionales, los resultados son aún bastante imprecisos. Esto se debe a que apenas cerca de 40% de los recursos de esos sectores estaban acompañados por información sobre el objeto, objetivo y los resultados esperados de las investigaciones financiadas. A pesar de esta situación, con los datos presentados, se demuestra que según la naturaleza de la investigación fueron invertidos 56,4% en investigación aplicada, 325,4% en desarrollo experimental y 18,2% en investigación básica. De acuerdo al campo de actividad de la investigación, 62% del financiamiento se destinó para el área de ciencias médicas.

El proceso aplicado en este trabajo permitió crear algunas bases para diseñar un sistema de monitoreo de la información sobre el financiamiento de I&D/S. En la propuesta se señalan instituciones clave que son importantes porque financian I&D/S, organizan y proporcionan in-

formación sobre los proyectos de investigación y ejercen el papel de coordinación del fomento de la investigación en salud. Asimismo, se considera que las categorías utilizadas por la metodología del *Center for Economic Policy Research* son factibles dado que fueron adaptadas a la realidad institucional del sistema de ciencia, tecnología e innovación del Brasil.

Se recomienda que el sistema de monitoreo tenga una coordinación gubernamental para establecer asociaciones con instituciones claves y así entablar un proceso participativo. El sistema de monitoreo sería la herramienta indispensable para evaluar el potencial de la estructura científica y tecnológica del país, identificar las actividades y proyectos más promisorios para el futuro, y avalar las decisiones estratégicas de los encargados de la gestión de la política científica y tecnológica en salud. Busca subsidiar la obtención de resultados más costo-efectivos de los recursos empleados. En este sentido, este sistema de monitoreo puede ayudar a reforzar las alianzas con la comunidad de investigadores del país.

La expectativa de este trabajo es que el desdoblamiento de las actividades antes mencionadas ayuden a superar las brechas actuales en materia de información, a fin de permitir que el Ministerio de Salud pueda tener una visión más fidedigna de los montos financieros y de los flujos de esos recursos entre las diferentes entidades que intervienen en la I&D/S en el Brasil.

En relación al uso de la metodología del *Center for Economic Policy Research* y el *Council on Health Research for Development* para calcular los flujos financieros de I&D/S, se destaca que el trabajo en sí y sus resultados constituyen la aplicación concreta de la metodología en una situación local, en el caso del Brasil. Las adaptaciones necesarias consisten, entre otras, en identificar y seleccionar las instituciones fuente, intermediarias y usuarias de los recursos financieros de I&D/S en las fuentes de información existentes y señaladas para cada una de ellas; en los métodos utilizados para la recopilación de datos; en los contenidos disponibles para clasificar la investigación según su naturaleza y campo de actividad; y en la propia propuesta de implantación de un sistema de monitoreo.

5. REFERENCIAS

- ALANO JR., B. P.; ALMARIO, E. S. *Tracking Country Resource Flows for Health Research and Development (R&D)*. Manila: Center for Economic Policy Research, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA (ABRASCO). Manifesto enviado ao Plenário da Conferência Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, set. 2001.
- BARRETO, L. M. A pesquisa em Saúde Coletiva no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 354-355, mar-abr. 2003.
- BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. *Orçamento 2001*. Área Temática VII Saúde. Available at: <http://www2.senado.gov.br/orcamento/doc/orc2001/loa/relsetapres/rel_apres_07.pdf>. Accessed on 5 maio 2004.
- BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PIB Brasil. Available at em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2002/tab05.pdf>>. Accessed on 23 mar. 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Brasil: recursos humanos em atividades de C&T (RHCT): fontes de informação; metodologia e resultados para o caso brasileiro*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1995.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Ciência e tecnologia no Governo Federal*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Indicadores de P&D e C&T*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, dez. 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Indicadores nacionais de ciência e tecnologia 1990-96*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 1997.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Livro branco: ciência, tecnologia e inovação*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Ciência e tecnologia em saúde*. Subsídios do Ministério da Saúde às discussões da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Mimeo.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dados e pesquisa em DST/AIDS, pesquisa em DST e AIDS. In: Ministério da Saúde. *Resumo das Pesquisas do Programa Nacional de AIDS*. Brasília: MS, 2004. Available at: <www.aids.gov.br>. Accessed on 10 fev. 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretoria de Normas e Habilitação de Produtos (DIPRO/ANS). *Produção de conhecimento*. Rio de Janeiro: ANS, 2004. CD-rom.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Edital de chamada pública 030/2003 para contratação de instituição executora da pesquisa “Fluxos financeiros de pesquisa e desenvolvimento em saúde no Brasil”. Brasília: MS/Unesco, 2003.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Relatório Geral*. Investimentos em Ações de CTS, Brasília: MS, 2003. Mimeo.

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *Investimentos em ações de ciência e tecnologia no Ministério da Saúde – 2001*. Brasília: Ministério da Saúde. Available at: <www.saude.gov.br>. Accessed on 10 fev. 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde. *Diretrizes para Planejamento de Ações de Ciência e Tecnologia em Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, dez. 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. UNIDADE CENTRAL DE PROJETOS. Programa da AIDS. *Acompanhamento de projetos apoiados pela CN-DST/AIDS*. Available at: <www.aids.gov.br>. Accessed on 10 fev. 2004.
- BRASIL. Presidência da República. *Balanço Geral da União - 2000*. Available at: <<http://www.cgu.gov.br/bgu/>>. Accessed on 29 set. 2003.
- BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Balanço Geral da União 2001*. Available at: <<http://www.cgu.gov.br/bgu2001/>>. Accessed on 29 set. 2003.
- BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. *Balanço Geral da União 2002*. Available at: <<http://www.cgu.gov.br/bgu2002/>>. Accessed on 29 set. 2003.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. *Diretório dos Grupos de Pesquisa – 5.0*. 2001. Available at: <<http://www.cnpq.br>>. Accessed on 2 out. 2003.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. *Séries Históricas do Fomento do CNPq - 1995/98*. Available at: <<http://www.cnpq.br/sup/fomento/tabela9.html>>. Accessed on 2 out. 2003.
- DAVEY, Sheila (Ed.). *The 10/90 Report on Health Research 2001-2002*. Genebra: Global Forum for Health Research, 2002. Available at: <www.globalforumhealth.org>. Accessed on 2 fev. 2004.
- ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA DA FIOCRUZ. *Linhas de pesquisa e pesquisas*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://ensp.fiocruz.br/pesquisa/pesquisa.html>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO ARY FRAUZINO. *Relatório de Atividades 2000*. Rio de Janeiro: FAF. Available at: <http://www.faf.org.br/rel_00/index.html>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO ARY FRAUZINO. *Relatório de Atividades 2001*. Rio de Janeiro: FAF. Available at: <http://www.faf.org.br/rel_01/index.html>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO ARY FRAUZINO. *Relatório de Atividades 2002*. Rio de Janeiro: FAF. Available at: <http://www.faf.org.br/rel_02/2002.pdf>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Convênios celebrados e liberados no exercício de 1999 a 2003*. Brasília: FUNASA. Available at: <http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/conv/pdfs/convenios_celebrados.zip>. Accessed on 2 mar. 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Estudos e pesquisas*. Brasília: FUNASA. Available at: http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/estud_pesq/estud_pesq00.htm>. Accessed on 2 mar. 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Relatório das Principais Atividades e Resultados - 1999 a 2002*. Brasília: FUNASA. Available at: <http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/fns/PDF/relatorio_1999_2002.pdf>. Accessed on 4 mar. 2004.

- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Relatório de Gestão de 2000*. Brasília: FUNASA. Available at: <http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/fns/PDF/relatorio_gestao_2000.pdf>. Accessed on 3 mar. 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Relatório de Gestão de 2001*. Brasília: FUNASA. Available at: <http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/fns/PDF/relatorio_gestao_2001.pdf>. Accessed on 3 mar. 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Relatório de Gestão de 2002*. Brasília: FUNASA. Available at: <http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/fns/PDF/relatorio_gestao_2002.pdf>. Accessed on 3 mar. 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Sistema de Informações de Aplicação de Recursos*. Available at: <<https://sis.funasa.gov.br/siar/>>. Accessed on 4 mar. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Linhas de pesquisa*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/linhas/linhas.htm>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/programas/programas.html>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Projeto Inovação em Saúde*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/projetos/inovacaoemsaude/projeto.pdf>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Projetos de pesquisa*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/projetos/projetos.html>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Relatório de Atividades 2000*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/planejamento/rela2000.pdf>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Relatório de Atividades 2001*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/planejamento/rela2001.pdf>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Relatório de Atividades 2002*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/planejamento/rela2002.pdf>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Relatório de Gestão 2001*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/planejamento/relatoriogestao/index.html>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Relatório de Gestão 2002*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ. Available at: <<http://www.fiocruz.br/planejamento/rela/relagestao2002.pdf>>. Accessed on 22 jan. 2004.
- GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH (Org.). *Monitoring financial flows for health research*. Genebra: Global Forum for Health Research, 2001.
- GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH (Org.). *The 10/90 Report on Health Research 2000*. Genebra: Global Forum for Health Research, 2001. Available at <www.globalforumhealth.org>. Accessed on 2 out. 2003.
- GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH (Org.). *The 10/90 Report on Health Research 1999*. Genebra: Global Forum for Health Research, 1999. Available at: <www.globalforumhealth.org>. Accessed on 2 out. 2003.
- GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH. *Monitoring financial flows for health research*. Genebra: Global Forum for Health Research, 2004.

- GUIMARÃES R. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 375-387, 2004
- GUIMARÃES, R. Pesquisa no Brasil: a reforma tardia. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 16, n. 4, p. 41-47, 2002.
- GUIMARÃES, R. Por uma política de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 496-497, 2002
- GUIMARÃES, R.; LOURENÇO, R.; COSAC, S. A pesquisa epidemiológica no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 321-340, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa industrial. inovação tecnológica 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. *Main definitions and conventions for the measurement of research and experimental development. A Summary of the Frascati Manual*. Paris: OECD, 1994.
- PELLEGRINI FILHO, A. *Ciencia en pro de la salud*. Notas sobre la organización de la actividad científica para el desarrollo de la salud en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: OPS, 2000 (*Publicación Científica y Técnica*; 578).
- PELLEGRINI FILHO, A. Science for health: notes on the organization of scientific activity for the development of health in Latin America and the Caribbean. *Pan Am J Public Health*, v. 7, n. 5, p. 345-349, 2000.
- RED IBEROAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos*. Quilmes: RICYT, 2000.
- SILVA, C. G.; MELO, L. C. P. (Orgs.). *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - Livro Verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.
- STOKES, D. E. *Pasteur's quadrant, basic science and technological innovation*. Washington: Brookings Institution Press, 1997.