

ISSN: 1659-3294

. instituto costarricense de  
investigación y enseñanza  
en nutrición y salud



Memoria institucional

inciensa 2006

Directora General: Dra. Patricia Allen Flores  
Coordinadora Programas y Proyectos: Dra. Elena Campos Chacón

Diseño: Grupo de Consultoría Total TCG, S.A.  
Fotografía: Asdrúbal Leiva Coto

# Contenidos:

Presentación .....	4
Reseña histórica .....	7
Misión .....	8
Visión .....	9
Organigrama .....	10
Recurso humano .....	11
Presupuesto institucional .....	12
Introducción .....	13
I. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y SANITARIA .....	15
A. Enfermedades diarreicas y transmitidas por alimentos .....	15
B. Enfermedades respiratorias y meningitis .....	17
C. Enfermedades febriles eruptivas y febriles .....	19
D. Parálisis flácida aguda .....	22
E. Enfermedad de Chagas .....	22
F. Enfermedades no transmisibles .....	23
G. Vigilancia de la fortificación de los alimentos .....	24
H. Vigilancia epidemiológica en redes internacionales .....	26
II. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	27
A. Desempeño de la Red Nacional de Laboratorios en las evaluaciones externas de calidad del INCIENSA .....	28
B. Desempeño de los laboratorios del INCIENSA en las evaluaciones externas nacionales e internacionales .....	32
III. INVESTIGACIÓN .....	33
A. Proyectos de investigación vigentes .....	35
B. Participación en redes de investigación nacionales e internacionales .....	41
C. Publicaciones e informes técnicos .....	41
D. Actividades de enseñanza .....	44
IV. APORTES DE INCIENSA EN LA SALUD PÚBLICA .....	45
V. DESAFÍOS INSTITUCIONALES .....	46
VI. ANEXOS .....	47
A. Instituciones cooperantes .....	47
B. Participación en comisiones (nacionales e internacionales) .....	47
C. Siglas y acrónimos .....	48

© INCIENSA 2007  
Hecho el depósito de ley  
Reservados todos los derechos  
El contenido de este documento puede ser reproducido sin fines de lucro  
para uso personal o en docencia, siempre y cuando se cite la fuente

Impreso en Tres Ríos, Costa Rica 2007  
Apdo. 4-2250  
Tel. (506) 2799911  
Fax (506) 2795546

## Presentación



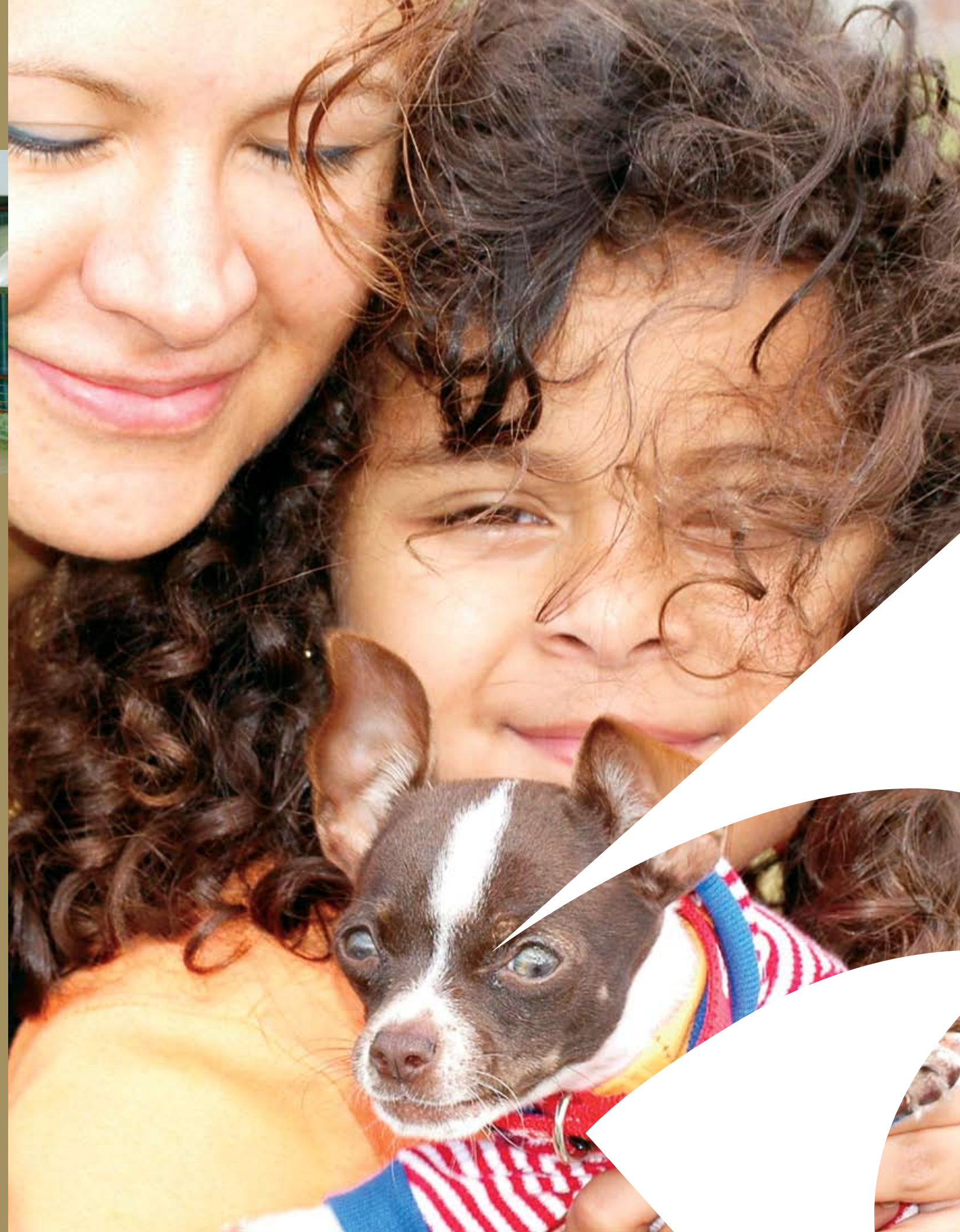
El INCIENSA es el resultado de múltiples cambios en un corto tiempo. Inicialmente fue un Centro Regional de Recuperación Nutricional que a su vez, se convirtió en la Clínica Nacional de Nutrición formando parte del sistema hospitalario del país. La legislación que la sustenta es más lenta que los cambios surgidos, lo cual provoca desfases y duplicidades, particularmente en razón de los cambios que el proceso de reforma introdujo en el Sector Salud relacionados con la separación de funciones de la CCSS y el Ministerio de Salud y, particularmente, con el rol de Ente Rector que se le ha dado a este último. Dado el carácter con el que fue creado, los objetivos fijados por ley son de alcance nacional, es decir, para toda la extensión del Sector Salud.

Desde el punto de vista de la definición estratégica del INCIENSA, se desprende de sus enunciados que el papel fundamental es apoyar al Ente Rector en áreas específicas como la investigación, la enseñanza, la vigilancia epidemiológica basada en laboratorios, así como la evaluación y el aporte de insumos para la formulación de políticas. No todas las áreas han sido desarrolladas a plenitud.

Una de las principales actividades que realiza el INCIENSA es la vigilancia epidemiológica por medio de laboratorios. Para ello, la estructura organizacional actual obedece primordialmente a este propósito; según esto, están constituidos nueve centros nacionales de referencia que abarcan un amplio espectro de enfermedades, transmisibles y no transmisibles, hasta otras acciones que apoyan algunas de las funciones esenciales del Ente Rector, principalmente la regulación y vigilancia de la salud.

Nuevos cambios se perfilan en el futuro de la institución y tal cual crisálida se transforma en mariposa, el INCIENSA se transformará en un Instituto de Salud Pública. Este nuevo ente mantendrá y fortalecerá las áreas hasta ahora desarrolladas y que han brindado, de forma constante, un aporte valiosísimo y de alta calidad al sector salud, al país y a la región. Las perspectivas de cambio son asumidas por la institución como un reto esperado y se visualizan áreas nuevas, como el área de medicamentos y la evaluación de prácticas en salud, entre otras, manteniendo siempre una perspectiva de trabajo en redes con el objetivo de crear sinergia y maximizar el uso de los recursos.

*Dra. Patricia Allen Flores*  
Directora a.i



Para la Junta Directiva de la Fundación Inciensa es un gran placer y a la vez un honor felicitar al Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, al cumplir sus treinta años de existencia. En este lapso, hemos sido testigos de la evolución sin precedentes que ha logrado la Institución, baluarte del desarrollo y consolidación del conocimiento científico en nuestro país.

Poner la ciencia al servicio de la salud de nuestras futuras generaciones, será el mayor mérito por el que la historia juzgará la labor de INCIENSA y estamos seguros de que esta misión no solo persistirá, sino se incrementará en las décadas futuras.

Por nuestra parte creemos que el apoyo que la Fundación Inciensa ha brindado al Instituto, ha facilitado su proceso de engrandecimiento y esperamos seguir trabajando con empeño para conseguir cada vez un mayor aporte en las áreas que la Institución señale como prioritarias.



Fundación Instituto Costarricense de  
Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud

## Reseña histórica

El origen del INCIENSA data de 1963, con la creación del Centro Regional de Recuperación Nutricional. En 1970, mediante la Ley 4508 (Diario Oficial La Gaceta, 6 de enero de 1970), se transformó en la Clínica Nacional de Nutrición, dedicada a la recuperación de niños desnutridos del país e integrada al Sistema Hospitalario Nacional.

En 1977, la Ley 6008 (Diario Oficial La Gaceta n° 216, del 15 de noviembre de 1977) modificó el artículo 2 de la ley 4508 y le otorgó el nombre que actualmente ostenta como organismo adscrito al Ministerio de Salud.

En el marco de la reestructuración del Sector Salud, en 1997 se llevó a cabo un proceso para readecuar las funciones del INCIENSA al nuevo modelo de atención en salud. Así surgió el Decreto Ejecutivo 26656-S (Diario Oficial La Gaceta, n° 36, del 20 de febrero de 1998), el cual definió al INCIENSA como:

*"...el organismo responsable de dirigir, conducir y ejecutar investigaciones en materia de salud, promover la investigación y la innovación tecnológica en salud y participar en los procesos de vigilancia y enseñanza en salud, en concordancia con las prioridades del país, para apoyar la toma de decisiones y la formulación de políticas, estrategias e intervenciones de impacto".*

Con la Ley 8270 (Diario Oficial La Gaceta n° 94, del 17 de mayo de 2002), se reformó el artículo 1 de la Ley 4508 y se le encargó al INCIENSA la función de ser el organismo "responsable de la vigilancia epidemiológica base en laboratorios, de las investigaciones prioritarias en salud pública y de los procesos de enseñanza y salud derivados de su quehacer".

Existen además decretos que regulan y respaldan actividades específicas en las que INCIENSA coordina, como la creación del Centro de Registro de Enfermedades Congénitas (Decreto 16488-S, Diario Oficial La Gaceta n° 168, del 5 de setiembre de 1985) y la Comisión Técnica Consultiva sobre el Valor Nutritivo de los Alimentos (Decreto n° 23205-S, Diario Oficial La Gaceta n° 23, del 16 de mayo de 1994).

Con base en la pauta fijada en esta normativa, el INCIENSA enfocó sus esfuerzos en desarrollar proyectos de investigación en salud, especialmente orientados a las enfermedades infecciosas y problemas de salud relacionados con la nutrición, unido a esto, se construyó la base para instituirse como la principal organización en el país en vigilancia epidemiológica basada en pruebas de laboratorio.



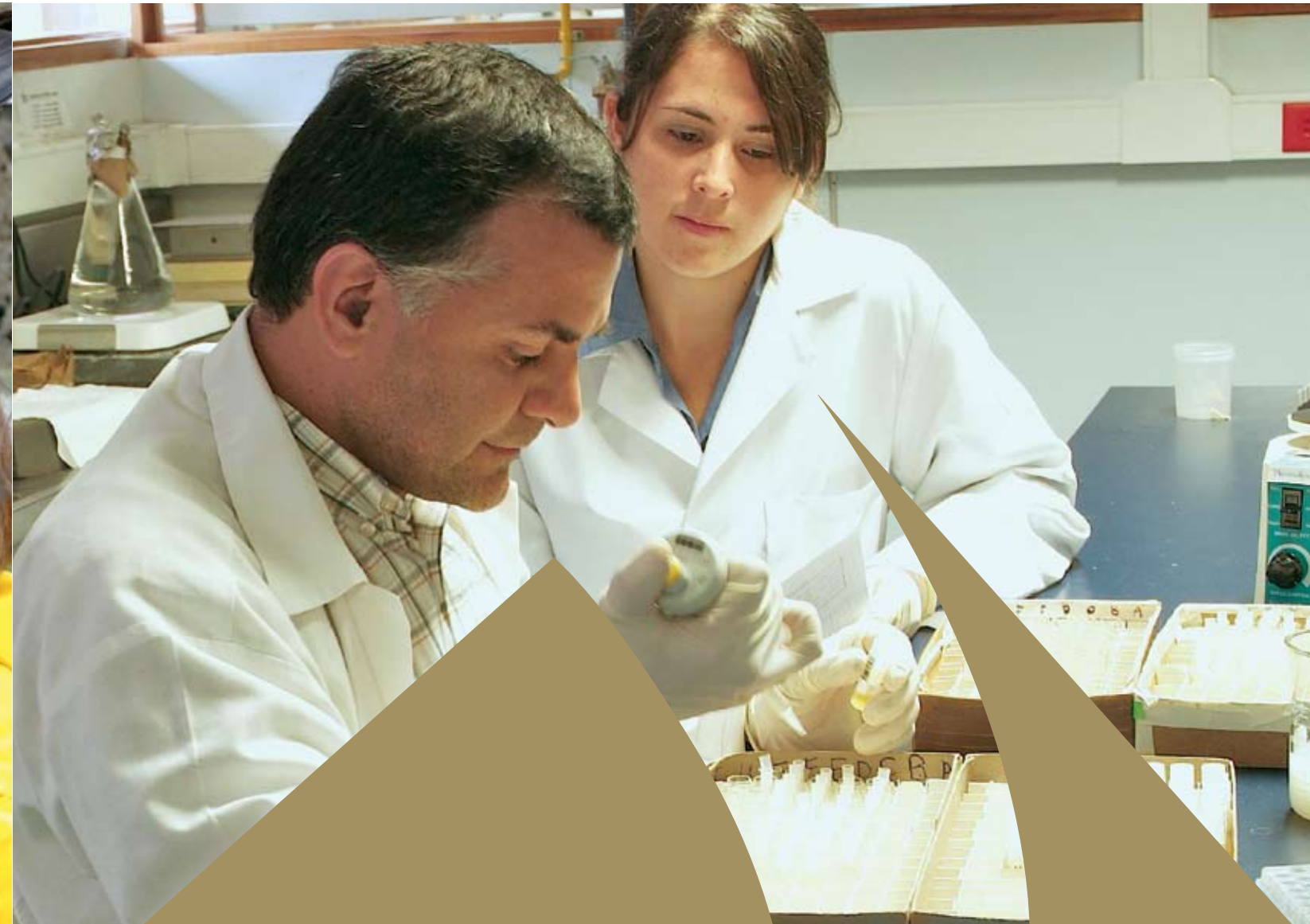
## Misión

El INCIENSA es responsable de generar y transferir conocimiento científico e información estratégica en el campo de la salud pública, de coordinar la vigilancia basada en laboratorios y apoyar las funciones del Ente Rector en Salud en la formulación de políticas e intervenciones, de acuerdo con las prioridades del país y el contexto internacional.

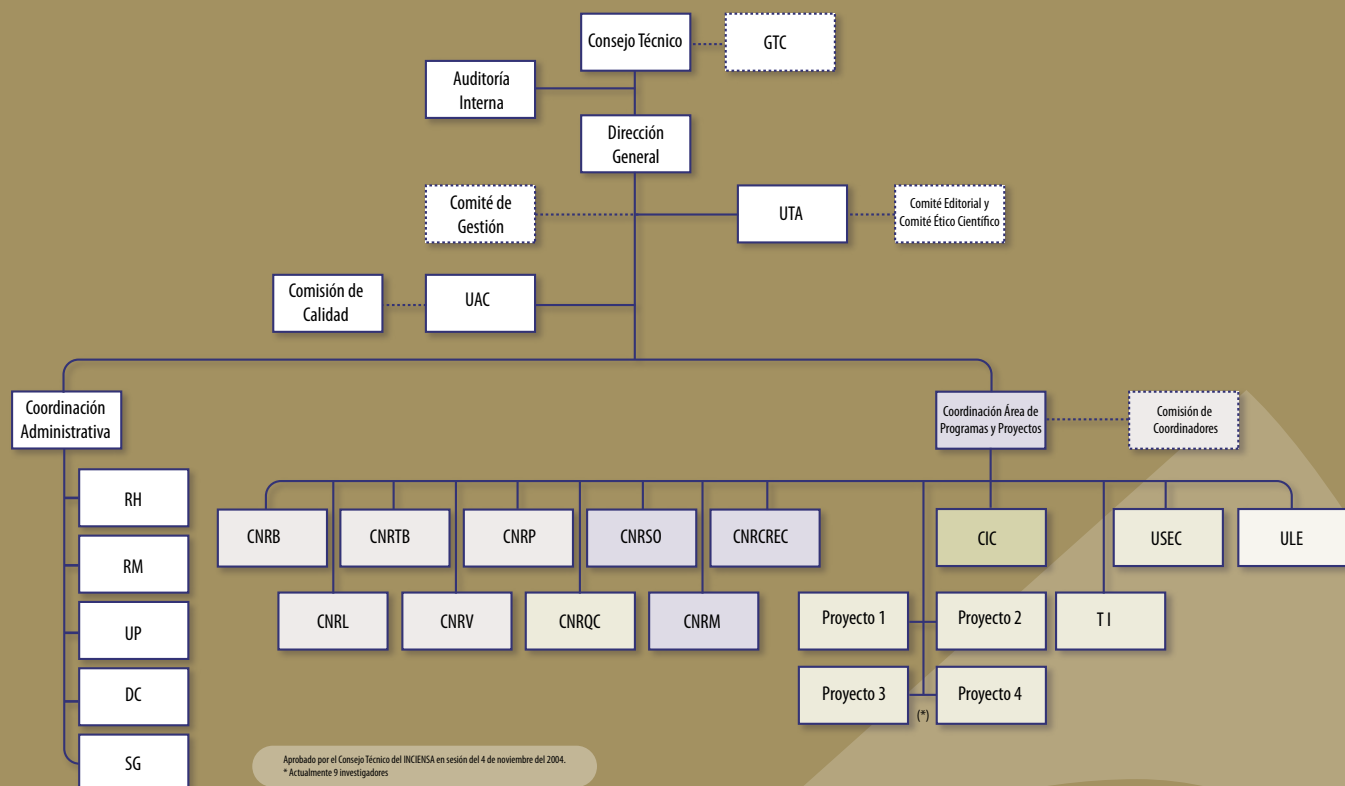


## Visión

Ser una institución estratégica para el desarrollo de la salud pública, nacional e internacional, en apoyo al Ente Rector.



# Organigrama transitorio de INCIENSA



Aprobado por el Consejo Técnico del INCIENSA en sesión del 4 de noviembre del 2004.  
 \* Actualmente 9 investigadores

- GTC: Grupo Técnico Asesor
- UTA: Unidad Técnica Asesora
- UAC: Unidad Aseguramiento de la Calidad
- RH: Recursos Humanos
- RM: Recursos Materiales
- UP: Unidad de Presupuesto
- DC: Departamento de Contabilidad
- SG: Servicios Generales
- CIC: Centro de Información y Comunicación
- USEC: Unidad de Servicio al Cliente
- ULE: Unidad de Lavado y Esterilizado
- TI: Tecnología de Información

# Recurso humano

Estructura organizativa por clase 2006							
Clase	Dirección General	Auditoría Interna	Gestión de la Calidad	Unidad Técnica Asesora	Dirección Financiera Administrativa	Programas y centros de referencia	TOTAL
Profesional	2	1	1	3	9	48	64
Técnico					7	31	38
Operativo	2			1	27	18	48
<b>Total plazas</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>97</b>	<b>150</b>

La instancia superior del Instituto está representada por el Consejo Técnico, compuesto por cinco miembros, presididos por la (el) ministra (o) de Salud y nombrados cada dos años por el Poder Ejecutivo. Actualmente lo integran:  
 Dra. María Luisa Ávila Agüero, Presidenta  
 Dra. Lidiethe Carballo Esquivel, Vicepresidenta  
 Dra. Virginia Céspedes Gaitán, Secretaria  
 Dr. José María Gutiérrez Gutiérrez, Vocal I  
 Dr. Fernando García Santamaría, Vocal II

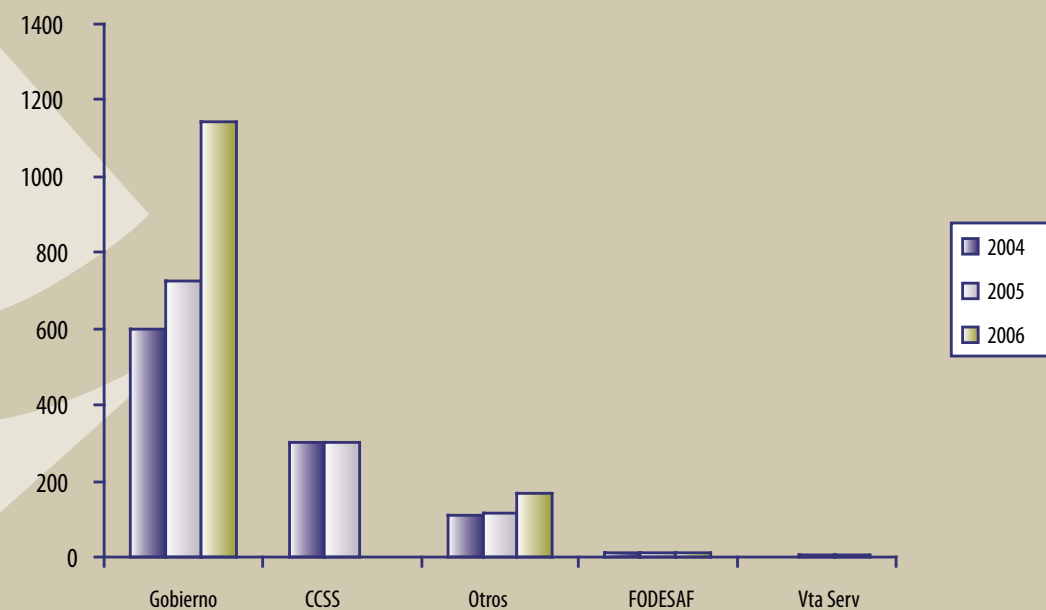


# Presupuesto institucional

La situación del financiamiento de INCIENSA ha presentado cambios significativos en los últimos tres años; en el 2006 la fuente de ingreso permanente la representa el Gobierno Central, y permitió cubrir 93% de la planilla. Con recursos propios se cubre el porcentaje faltante para servicios personales y gastos de operación. De allí, la importancia de contar con fuentes de ingreso permanentes que faciliten el funcionamiento técnico del INCIENSA y su estabilidad económica a fin de una adecuada planificación de las actividades.

## Financiamiento del INCIENSA

(millones de colones nominales)



# INTRODUCCIÓN

El INCIENSA es responsable de generar y transferir conocimiento científico e información estratégica, en salud pública en las áreas de las enfermedades transmisibles y no transmisibles y de sus factores determinantes. Para lograr que este conocimiento impacte la salud pública y genere los cambios deseados, el Instituto desarrolla diferentes estrategias, como producir, consolidar y analizar información relevante para los eventos de salud que vigila; capacitar al recurso humano en salud, participar en comisiones y redes en el ámbito nacional e internacional; elaborar publicaciones científicas e informes técnicos y divulgar la información en medios de comunicación colectiva.

Para ello, el Instituto cuenta con un equipo de investigación y unidades organizativas con personal especializado, denominadas centros nacionales de referencia (CNR), que se enfocan en temas prioritarios de salud y desarrollan funciones que les permiten atenderlos en forma integral, versátil y oportuna.

Los CNR del Instituto son: el Centro Nacional de Bacteriología (CNRB), el Centro Nacional de Tuberculosis (CNRTB), el Centro Nacional de Leptospirosis (CNRL), el Centro Nacional de Virología (CNRV), el Centro Nacional de Parasitología (CNRP), el Centro Nacional de Química Clínica (CNRQC), el Centro Nacional de Micronutrientes (CNRM), el Centro Nacional de Salud Oral (CNRSO) y el Centro de Registro de Enfermedades Congénitas (CREC). Los cuales, coordinan redes nacionales de laboratorios y establecimientos de salud y realizan funciones de investigación y transferencia tecnológica; vigilancia epidemiológica; aseguramiento de la calidad; capacitación y formación del recurso humano.

El presente documento se organiza desde el enfoque de la vigilancia de eventos, enfermedades y síndromes respaldada con programas de aseguramiento de la calidad, hasta el aporte de la investigación y la enseñanza generado durante el 2006. Esta memoria refleja el esfuerzo conjunto del INCIENSA y de otras instituciones públicas como Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social, Acueductos y Alcantarillados, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Industria y Comercio, universidades y empresa privada.

La *Vigilancia basada en Laboratorio*, tarea primordial del Instituto complementa los datos de la notificación obligatoria del Ministerio de Salud y es de gran relevancia para comprender a fondo la causalidad de un grupo importante de enfermedades y síndromes, tales como, las enfermedades diarreicas y transmitidas por alimentos, respiratorias y meningitis, febriles eruptivas y febriles, parálisis flácida aguda, Enfermedad de Chagas, y las enfermedades no trasmisibles. Tal información es esencial para la toma decisiones en Salud Pública.

# I. Vigilancia epidemiológica y sanitaria



Concebida como “información para la acción”, la vigilancia epidemiológica es una herramienta de uso universal para el seguimiento del estado de la salud de una población.

Los resultados logrados mediante la recolección, el análisis y la interpretación sistemática de la información y los datos generados en colaboración con las diferentes instituciones que conforman el sector salud, correspondientes a las enfermedades que vigilan los CNR de INCIENSA, permiten establecer prioridades, planificar las acciones por tomar e implantarlas y finalmente evaluar el impacto logrado sobre la población. Así como, generar documentos técnicos y publicaciones científicas en las que se profundiza el análisis de estos hallazgos, ya que las mismas deben constituir un elemento estratégico para la toma de decisiones en salud pública.

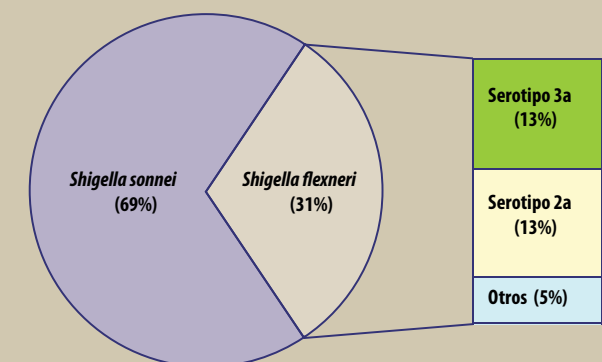
A continuación se presenta un resumen de la información generada por la vigilancia epidemiológica basada en laboratorio en el 2006.

## A. Enfermedades diarreicas y transmitidas por alimentos

La vigilancia de las diarreas y otras enfermedades transmitidas por alimentos, así como la resistencia a los antibióticos de los microorganismos responsables, la realiza el Centro Nacional de Referencia de Bacteriología (CNRB) mediante la coordinación de una red nacional, integrada por 75 laboratorios clínicos y ambientales (incluye agua y alimentos), públicos y privados de todo el país. Los patógenos que se vigilan son: *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae* y otros vibrios, *Escherichia coli* patógena, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella*, rotavirus y algunos parásitos.

**Shigelosis:** durante el año 2006, el CNRB tipificó 224 aislamientos clínicos, fue *S. sonnei* la especie más común (69%) (figura 1). Durante el período no se confirmaron infecciones por *S. dysenteriae* ni *S. boydii*.

Figura 1  
Especies y serotipos de *Shigella sp.* confirmadas en muestras clínicas. Costa Rica 2006  
N=224





Los aislamientos de *Shigella* mostraron resistencia *in vitro* a trimetoprim-sulfametoxazole (77%) y ampicilina (67%), antibióticos utilizados frecuentemente para el tratamiento de las diarreas. Todas las cepas resultaron sensibles a ciprofloxacina, antibiótico recomendado por los organismos internacionales para el control de la diarrea disenteriforme. Esta información sustentó el cambio en las normas del tratamiento de la diarrea disenteriforme en el país.

**Salmonelosis:** en el período, el CNRB recibió 145 aislamientos clínicos de *Salmonella*, 57% de los cuales correspondieron a las serovariedades *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*. La información de las serovariedades circulantes en el país es importante desde el punto de vista epidemiológico, pues permite identificar brotes y vehículos de infección, además de detectar la emergencia de nuevas serovariedades y resistencia a los antimicrobianos. Esta información del país se puede consultar en [www.who.int/salmsurv/activities/en](http://www.who.int/salmsurv/activities/en). Las cepas de *Salmonella* spp. resultaron sensibles a ciprofloxacina y cefotaxime y mostraron baja resistencia a otros antibióticos. Es importante destacar que 17% de los aislamientos de *S. Enteritidis* y 8% de las cepas de *S. Typhimurium* presentaron resistencia al ácido nalidíxico, lo cual confirmó la circulación de cepas con sensibilidad disminuida a ciprofloxacina, que podrían presentar falla al tratamiento con este antibiótico. Cincuenta y seis por ciento de los aislamientos clínicos de *S. Typhimurium* mostró resistencia neta a ampicilina, tetraciclina, cloranfenicol y estreptomina. Este fenotipo multiresistente concuerda con el patrón del fagotipo DT-104, cuya circulación la documentó el CNRB desde el 2003 y se asocia con alta morbilidad e infecciones graves. Además, se documentaron cuatro brotes por diferentes serovariedades de *Salmonella*, con más de 59 afectados y una defunción. Un brote por *S. Enteritidis* se asoció al consumo de mayonesa casera y uno por *S. Javiana* al consumo de pollo.

Dado que la salmonelosis y la fiebre paratifoidea B se consideran zoonóticas, la vigilancia de las salmonelas de origen no humano es necesaria para el control epidemiológico. Durante el 2006 el CNRB tipificó 80 aislamientos de origen no humano (principalmente de aves para consumo humano y alimento para las mismas), las serovariedades *S. Paratyphi B*, *S. Heidelberg*, *S. Havana*, *S. Senftenberg* y *S. Rissen* fueron las más frecuentes. Entre estos aislamientos es común la resistencia a ácido nalidíxico (51% de las cepas), por lo cual es necesario valorar el uso de enrofloxacin como promotor de crecimiento en aves para consumo humano, con el fin de prevenir el desarrollo de resistencia en estas bacterias a fluoroquinolonas (p. ej. ciprofloxacina), antibióticos que en humanos se reservan para el tratamiento de cuadros graves asociados a diferentes agentes infecciosos.

**Otros agentes:** en el período no se confirmaron aislamientos de *Escherichia coli* enterohemorrágica (incluyendo *E. coli* O157:H7) ni de serotipos de *Vibrio cholerae* O1 ni O139. En las muestras post-mortem de pacientes con antecedentes de diarrea, vómito y/o deshidratación referidas por la Morgue Judicial se logró identificar *S. flexneri* (2a, 3a y variante y), *S. Typhimurium*, *S. Javiana*, *E. coli* enterotoxigénica, *Aeromonas sobria*, *Campylobacter*, *Serpulina*, rotavirus, *A. lumbricoides*, *T. trichurus*, *Microsporidium*, algunos de ellos en infección mixta.

## B. Enfermedades respiratorias y meningitis



En la vigilancia de laboratorio de estas enfermedades se hace énfasis en las inmunoprevenibles e intervienen tres centros de referencia del INCIENSA, el CNRB y el CNRV que coordinan la vigilancia de infecciones respiratorias agudas (IRAS) y meningitis y el CNRTB que coordina la vigilancia de la tuberculosis.

**Tos ferina:** en el 2006 se presentó un incremento en la solicitud de análisis por tos ferina al CNRB en relación con lo observado en años anteriores. Se recibieron 617 muestras de origen respiratorio, de las cuales, 177 (29%) resultaron positivas por *Bordetella pertussis*, 17 (3%) por *Bordetella parapertussis* y 21 (3%) positivas por ambos agentes. Además, 292 (47%) de estas muestras también se investigaron por virus respiratorios en el CNRV y se logró documentar 40 (14%) infecciones mixtas, 39 de ellas con Virus Respiratorio Sincicial y una con virus parainfluenza III. De los casos de tos ferina, 56% eran hombres y 44% mujeres, procedentes de todas las provincias del país. El mayor número de casos se presentó entre agosto y octubre, seguido de una tendencia a la disminución a partir de noviembre. En relación con la edad de los casos confirmados, en 18% se desconocía la edad, 44% tenía un año o menos (73% de los cuales eran niños de seis meses, posiblemente no vacunados o con esquemas de vacunación incompletos), 14% entre dos y 12 años (lo que sugiere debilidades en la vacunación) y 24% con 13 años o más (que podría reflejar una disminución de la protección suministrada por la vacuna).

Durante el período se documentaron siete defunciones por tos ferina, todas en niños de cinco meses de edad o menores (seis de tres meses o menos). Cinco de estos fallecidos se confirmaron por laboratorio. La letalidad para este grupo etáreo de los casos diagnosticados en el INCIENSA se estimó en 10%. Estas defunciones ocurrieron en el Hospital Nacional de Niños, lo que evidencia la gravedad de la enfermedad y la complejidad que requiere el tratamiento de estos pacientes. Los fallecidos procedían de Puntarenas (San Vito de Coto Brus), Cartago (Llano Grande), Guanacaste (Cañas y Liberia), Alajuela (Grecia, Desamparados) y San José (Alajuelita).

**Infecciones invasivas por *Streptococcus pneumoniae*:** el CNRB tipificó 21 aislamientos de origen invasivo, de diferentes serotipos (14, 6B, 23F, 3, 4, 6A, 9V, 12\*, 17\*, 19F, 22F y 34), todos ellos incluidos en la vacuna de 23 valentes. Los aislamientos mostraron resistencia a los antibióticos de primera elección para el tratamiento de las infecciones por este agente. En el caso de la penicilina, 10% de las cepas mostraron resistencia neta y 24% sensibilidad disminuida (SDP). Para cefotaxime, 5% mostró resistencia neta y 14% de resistencia intermedia. Las cepas fueron sensibles a ofloxacina, rifampicina y vancomicina.

**Infecciones invasivas por *Haemophilus influenzae*:** en el 2006 se confirmaron dos aislamientos invasivos de *H. influenzae* serotipo a, ambos  $\beta$ -lactamasa negativos (uno de una muestra de sangre en un niño y otra un adulto que presentó meningitis y falleció).

**Infecciones invasivas por *Neisseria meningitidis*:** se notificaron al Sistema Nacional de Vigilancia 15 infecciones invasivas por este agente, de las cuales se refirieron al CNRB únicamente ocho aislamientos de líquido cefalorraquídeo y/o

sangre. La red de laboratorio logró confirmar once infecciones por *N. meningitidis* serogrupo B, dos por C y una Y. Cuatro de los casos positivos por *N. meningitidis* se relacionaron con un brote que ocurrió en una fábrica de Heredia entre febrero y marzo y se registraron dos defunciones de pacientes con meningococemia (tasa de letalidad 19%). Las cepas analizadas en el CNRB resultaron sensibles a penicilina y cefotaxime (antibióticos utilizados para el tratamiento de los casos) y a ciprofloxacina (recomendado para la profilaxis de contactos).

**Infecciones respiratorias agudas por Influenza y otros virus respiratorios:** durante el 2006, el Centro Nacional de Influenza (CNI) del CNRV, en coordinación con la red de los cuatro sitios centinelas definidos en el país, reportó 804 muestras positivas por inmunofluorescencia directa (IFD) con una positividad de 25,6% (804/3138). De ellas, en 81,8% se identificó el Virus Respiratorio Sincicial, en 8,7% el virus Parainfluenza, en 6,8% el virus Influenza A, en 1,9% el Adenovirus y 0,74% el virus Influenza B. Entre el 2005 y el 2006, el CNI reportó 76% (n=29) de positividad por aislamiento del virus Influenza. De éstos, según las tipificaciones realizadas por el CDC, tres aislamientos correspondieron al virus *Influenza A/California/07/2004/H3N2*, catorce a virus *Influenza A/New Caledonia/20/99-LIKE (H1N1)* y cinco a *Influenza B/OHIO/01/2005-LIKE (Linaje B/Victoria, vacuna 2006-2007)*.

**Síndrome pulmonar por Hantavirus:** el CNRV recibió 79 muestras, de las cuales, 6% ingresó por sospecha de Hantavirus, 3% por sospecha de leptospirosis y 1% por influenza. Noventa por ciento, correspondió al estudio de un brote alrededor de una defunción por Hantavirus en Cartago, e incluyó al grupo familiar y al personal de salud que lo atendió. Los hallazgos del CNRV fueron confirmados por el Instituto Conmemorativo Gorgas de Panamá y el CDC de Atlanta.

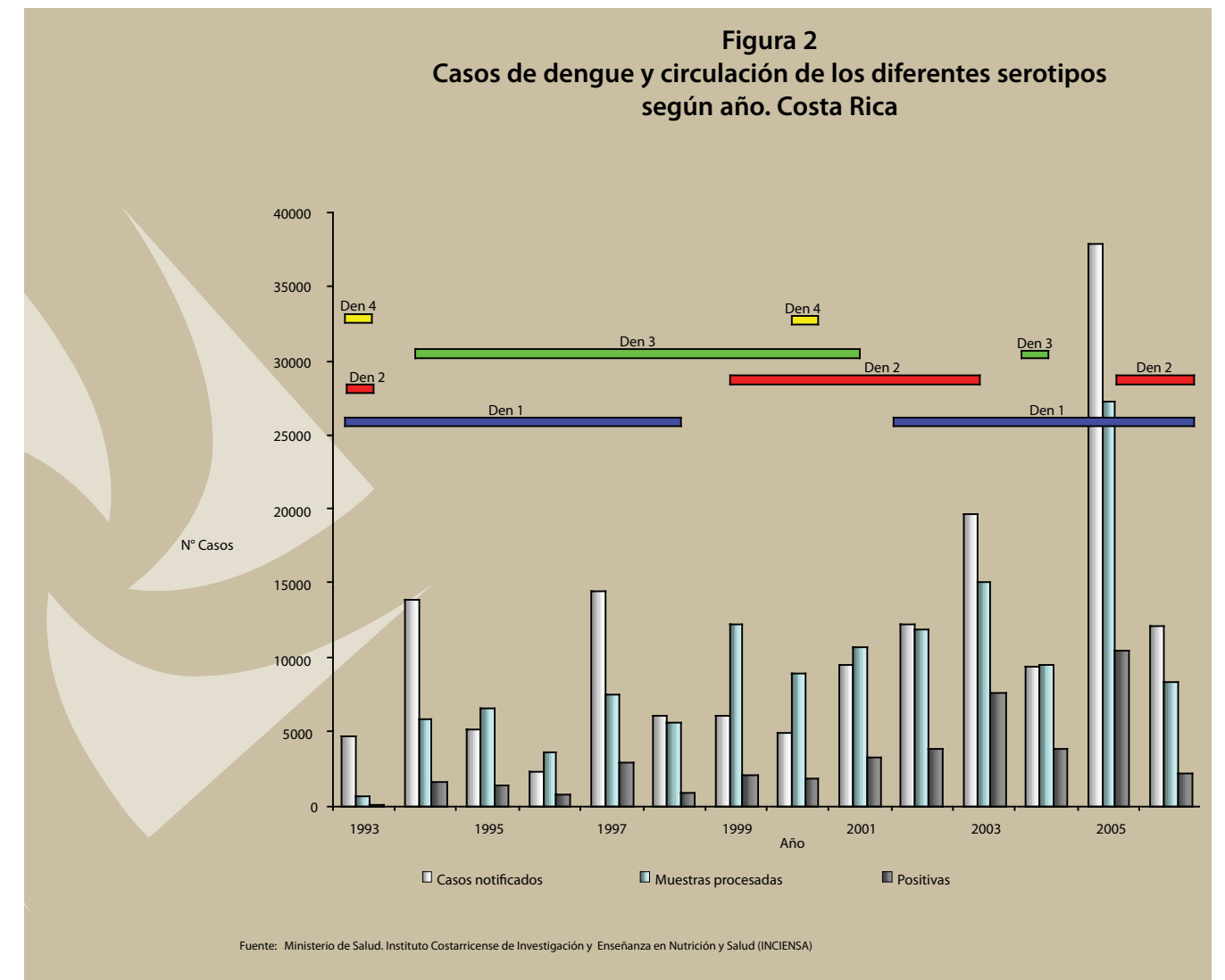
**Tuberculosis:** según lo establecido en el Programa Nacional para el Control de la Tuberculosis, el CNRTB recibe aislamientos y muestras clínicas enviadas por los 27 laboratorios de los hospitales de la red nacional, para la identificación de las micobacterias y la vigilancia de la resistencia a drogas antifímicas. En el 2006, se recibieron 1000 muestras de las cuales 470 (47%) resultaron con cultivos positivos por *Mycobacterium sp.* Noventa por ciento de éstas eran de origen respiratorio, se identificó la presencia de *M. tuberculosis* en 362 (36%) y de otras micobacterias no tuberculosas 105 (10%), *M. fortuitum* fue la más común. De acuerdo con lo esperado, 62% (225) de los aislamientos positivos por *M. tuberculosis* provenían de hombres y 37% (137) de mujeres. La distribución de las muestras positivas por *M. tuberculosis* fue 164 de hospitales descentralizados, 48 de la RHA, 36 de la RPC, 31 de la RCS, 30 de la RCN, 17 de la RB, siete de la RHN y cuatro de las clínicas mayores. Entre marzo del 2005 y junio del 2006 se realizó la primera encuesta de resistencia primaria a las drogas antifímicas en Costa Rica, incluyó todos los pacientes (262) con baciloscopías positivas (BK+) y que nunca habían tomado tratamiento para la enfermedad. Se encontró 1,5% de pacientes con *M. tuberculosis* multirresistentes (TB-MDR) o sea resistentes a isoniacida y a rifampicina, 0,4% resistentes a rifampicina y no se encontraron resistentes a isoniacida. Diferente a lo encontrado en otros países, los pacientes con TB-MDR no eran HIV (+), ni inmigrantes. En relación con el diagnóstico por baciloscopía, la Red Nacional de Laboratorio (RNL) coordinada por el CNRTB analizó 51273 baciloscopías, de las cuales 1017 resultaron positivas por esta técnica, lo que correspondió a un estimado de 356 casos nuevos de tuberculosis pulmonar en el 2006 (según la

norma es de tres baciloscopías por paciente). Además, el CNRTB logró confirmar por cultivo, diez casos de tuberculosis pleural, seis de tuberculosis ganglionar y uno de tuberculosis meníngea.

## C. Enfermedades febriles eruptivas y febriles

Dada la dificultad de diferenciar clínicamente este grupo de enfermedades, la vigilancia de laboratorio es importante. En el caso del INCIENSA, intervienen diferentes CNR según la etiología: viral (CNRV), bacteriana (CNRL, CNRB) o parasitaria (CNRP), los cuales coordinan entre sí para resolver aquellos cuadros en los que la sospecha clínica inicial debe ser reorientada de acuerdo con los hallazgos de laboratorio.

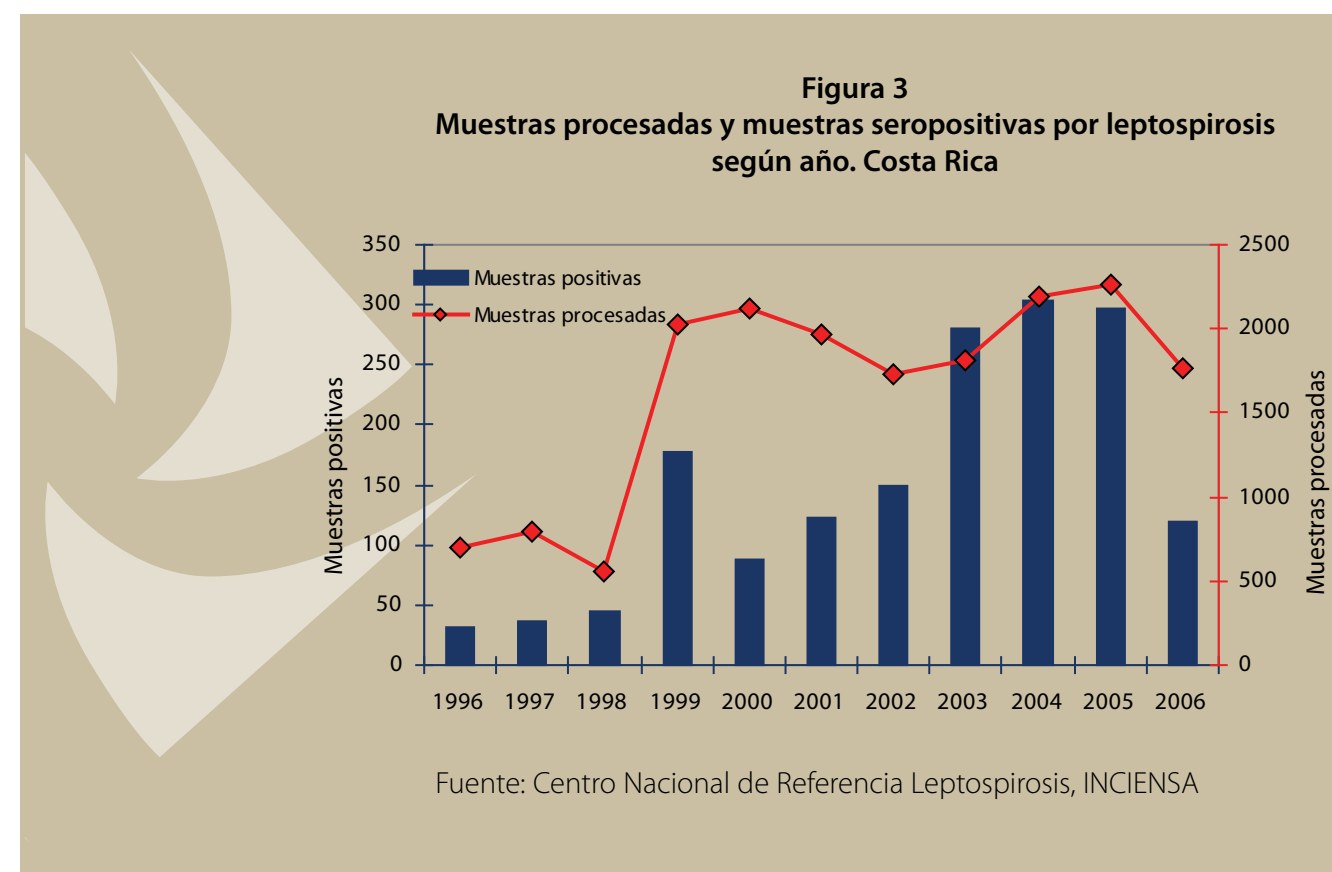
**Dengue:** la figura 2 muestra que desde octubre de 1993, complementariamente a la confirmación de casos sospechosos de dengue que activa el sistema de vigilancia epidemiológica, el CNRV ha confirmado la transmisión del virus y ha identificado el serotipo circulante. La positividad en la determinación de anticuerpos IgM para dengue e identificación viral tiene un promedio anual de 27% con un intervalo que ha oscilado entre 14% en 1993 y 50% en el 2003.



En el 2005, se registró la mayor epidemia de dengue con (37798 casos notificados). En el 2006 los casos notificados disminuyeron en 213%, pues se contabilizaron 12052. Durante el 2005 y el 2006 el CNRV documentó la circulación del serotipo dengue 1 (17% y 8,6% respectivamente) y del dengue 2 (0,1% y 2,1% respectivamente). En el 2006, 98% de las muestras positivas por dengue, ingresó en el CNRV por sospecha de dengue. Sin embargo, el análisis de laboratorio diferencial con otras enfermedades, permitió redefinir el diagnóstico clínico presuntivo. Se logró así documentar que en 0,25% de muestras positivas para dengue, el diagnóstico presuntivo fue sarampión y rubéola, en 0,7% por leptospirosis y en 0,7% por cuadro febril.

**Sarampión, rubéola y parvovirus B19:** con el propósito de apoyar la vigilancia del sarampión y de la rubéola, incrementar la sensibilidad del sistema de detección de casos y brindar información que posibilite documentar el proceso de erradicación de estas dos enfermedades, el CNRV procesa, además de las muestras que ingresan por esta sospecha clínica, aquellas en las que el diagnóstico de dengue fue negativo y en la boleta de laboratorio consigne fiebre y erupción cutánea. Durante el 2006, de las 159 muestras procesadas para sarampión y rubéola, 50% ingresó por sospecha de sarampión y rubéola, 33% por dengue, 5,6% por enfermedad febril eruptiva, 0,6% por leptospirosis, 1,2% por parvovirus B19, 4% por otros como escarlatina y varicela y en 5,6% no se consignó el diagnóstico presuntivo. El 100% de estas muestras se procesa en paralelo, para determinar anticuerpos IgM contra sarampión y contra rubéola. En el 2006, el CNRV reportó dos casos positivos para la determinación de anticuerpos IgM contra rubéola, tres casos en los cuales se detectaron niveles indeterminados y uno positivo para anticuerpos IgM contra sarampión. Estos casos son analizados por el grupo técnico asesor de la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología para su clasificación final. Con este análisis integral de las enfermedades febriles eruptivas se documentó la circulación del PVH B19 en el país. En el 2006 se confirmó un brote por este virus en la Región Central Norte y de las muestras procesadas por anticuerpos contra el virus Nilo del Oeste (VNO), no se detectó la presencia de anticuerpos IgM contra este virus.

**Leptospirosis:** el diagnóstico de esta enfermedad bacteriana está centralizado en el Centro Nacional de Referencia de Leptospirosis. En los casos agudos se emplean técnicas de cultivo y serológicas para los casos en fase convaleciente. En el período se documentó por cultivo cinco casos agudos (uno del cantón de La Unión, dos de Parrita y dos de Aguirre). En el diagnóstico serológico 78% de las muestras ingresan por sospecha de leptospirosis, sin embargo, dada la vigilancia integrada de las enfermedades febriles, 10% ingresó al CNRV con sospecha inicial de dengue y febriles, 1,7% por otras enfermedades y en 10,3% no se consignó la sospecha clínica. La aplicación de las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de leptospirosis permitió la identificación de casos de difícil diagnóstico diferencial. Según la figura 3, en el 2006 se presentó una disminución en el número de muestras clínicas recibidas para el diagnóstico serológico. De las 1757 muestras, 114 (6,5%) resultaron positivas.



De las muestras seropositivas, 86% perteneció a personas del sexo masculino, igual porcentaje tenía entre 11 y 50 años de edad. La distribución por región fue: 2,5% clínicas mayores, 14% de la RCN, 24% de la RCS, 2% de la RCH, 12% de la RHA, 11% de la RHN, 6% de la RPC y 2% sin dato. Entre 1997 y 2006 el CNRV confirmó en conjunto con el CDC de Estados Unidos, la presencia de la enfermedad en veintinueve personas fallecidas, a partir de muestras enviadas por el Organismo de Investigación Judicial (OIJ) y los hospitales del país.

**Malaria:** en el 2006, el Laboratorio Nacional de Referencia de Malaria (LNRM) del CNRV recibió 208 muestras para diagnóstico de malaria, procedentes de las áreas rectoras de salud de Siquirres y Limón (Valle de la Estrella). De ellas, 11 (5,3%) fueron positivas. De acuerdo a la normativa vigente el LNRM recibió 6146 muestras para la confirmación del diagnóstico de malaria, de las cuales 91,5% procedió de la Región Huetar Atlántica. Del total de muestras 862 (14%) resultaron positivas, 85% de ellas del cantón de Matina. También se detectó en Matina la presencia de casos con infección mixta de *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum*, lo que motivó a las autoridades de salud del nivel central y local mejorar e intensificar las acciones para el control de la enfermedad. Producto de éstas se observó una disminución en el número de casos de malaria en los siguientes meses.

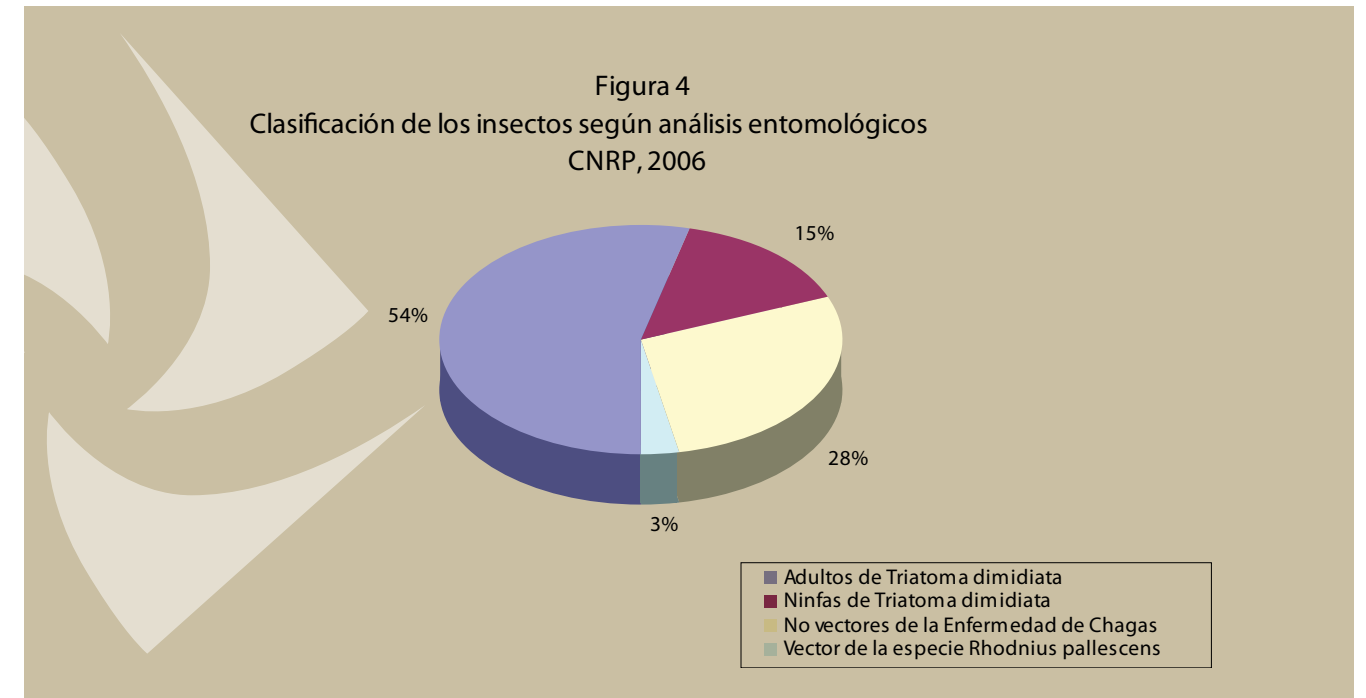
## D. Parálisis flácida aguda

**Poliovirus y otros enterovirus no-polio:** el principal objetivo es demostrar la erradicación del Poliovirus silvestre. Durante el 2006 el CNRV procesó diecinueve muestras de heces de pacientes con parálisis flácida aguda (PFA), en las que se descartó la presencia del Poliovirus. Sin embargo, la vigilancia virológica permitió documentar la presencia de otros enterovirus como Echo 3, 9 y 11 y Coxsackie B4, estos datos fueron confirmados por el Laboratorio de Referencia Internacional. Además según la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología el análisis integral de los casos descartó como causa Poliovirus. La edad de los pacientes con PFA osciló entre uno y quince años.

Con el propósito de prevenir la reintroducción de cepas silvestres de poliovirus en el continente americano, la OPS solicitó a los países realizar un inventario de instituciones que, por investigación o diagnóstico, hayan utilizado o utilicen Poliovirus silvestre. Como responsable de liderar este proceso, con apoyo del Ministerio de Salud, la CCSS, la OPS y el Colegio de Microbiólogos, el CNRV realizó el inventario en 558 laboratorios nacionales, clasificados de acuerdo al riesgo de albergar cepas de Poliovirus silvestre.

## E. Enfermedad de Chagas

El país no cuenta con un protocolo de vigilancia de la enfermedad, por ello, el CNRP recibe muestras por libre demanda de los servicios de salud del país. El diagnóstico de esta enfermedad en el ámbito nacional se encuentra centralizado en el CNRP, en los casos agudos de Chagas se emplean técnicas de detección parasitaria y las serológicas en los casos indeterminados y crónicos. En el período se analizaron ocho muestras para diagnóstico parasitológico de las cuales se detectó un caso agudo. De 102 muestras analizadas para el diagnóstico serológico, 11% resultaron positivas por anticuerpos IgG anti *Trypanosoma cruzi*. La mayoría de estos pacientes, residían en zonas rurales del Valle Central (Heredia, Alajuela, San José y Cartago) y el caso de Chagas agudo correspondió a una niña del asentamiento Los Anonos de San Rafael de Escazú. Desde el punto de vista epidemiológico, dado que la Enfermedad de Chagas es una zoonosis que se transmite principalmente por vectores y por transfusiones sanguíneas, el CNRP recibió 28 muestras de suero de bancos de sangre para su confirmación diagnóstica. De éstas, siete fueron positivas por *T. cruzi*. Con relación a la transmisión vectorial, para su control es necesario el estudio del vector. Por lo tanto, se recibió insectos para determinar si éstos son vectores de la enfermedad. Para el análisis entomológico, se recibió cuarenta insectos (figura 4) de los cuales veintinueve eran vectores, uno correspondió a *Rhodnius pallescens* encontrado en la cama de un paciente en Los Chiles de Alajuela y 28 *T. dimidiata* (20% de Santa Bárbara y Barva de Heredia, 15% de San José principalmente de Escazú, 15% de Liberia-Guanacaste, 10% de Montes de Oro-Puntarenas y 40% en el resto de las provincias). Se encontró que de los *T. dimidiata* 11 (39%) estaban positivos por *T. cruzi*.



## F. Enfermedades no transmisibles

**Enfermedades congénitas:** el Centro de Registro de Enfermedades Congénitas (CREC) recibió 67448 boletas de los nacimientos, de las cuales 1555 correspondieron a niños con malformaciones congénitas para una prevalencia nacional de 2,3% (IC95% 2,2-2,4), significativamente mayor a la presentada en el año 2005, que correspondió a 2% (IC95% 1,9-2,1). La malformación más frecuente fue la luxación congénita de cadera, seguida por la oreja supernumeraria y los dedos supernumerarios (tabla 1).

**Tabla 1**  
Malformaciones congénitas registradas en el CREC, 2006

Malformación congénita (códigos CIE-10)	Casos	Prevalencia*	IC 95%
Luxación congénita de cadera (Q65)	181	26,84	22,94 - 30,74
Oreja supernumeraria (Q170)	89	13,2	10,46 - 15,94
Dedos supernumerarios (Q69)	87	12,89	10,18 - 15,60
Deformidad congénita de los pies (Q66)	79	11,71	9,13 - 14,29
Defectos de tabiques cardiacos (Q210-Q212)	75	11,12	8,60 - 13,64
Síndrome de Down (Q909, Q913, Q917)	65	9,64	7,30 - 11,98
Hipospadias (Q54)	53	7,85	5,74 - 9,96
Seno y quiste preauricular o de la hendidura branquial (Q180, Q181)	45	6,67	4,72 - 8,62

\* Prevalencias por 10000 nacimientos

En las malformaciones congénitas, por grupo de malformación predominó el sistema osteomuscular, seguido por las malformaciones de ojo, oído, cara y cuello y los sistemas cardiovascular y circulatorio. El análisis de la tendencia de las disrafias del tubo neural (anencefalia Q00, encefalocele Q01 y espina bífida Q05), malformaciones de vigilancia internacional, demostró que éstas descendieron en los últimos diez años (de una prevalencia de 12 por cada 10000 nacimientos en 1997 a seis a partir del año 2004). Esto podría explicarse, principalmente, por el

impacto de los programas de suplementación de ácido fólico en las mujeres en edad fértil y el de fortificación con ácido fólico en las harinas de trigo y de maíz, arroz y leche. Esta disminución de 50 % demostró éxito en la prevención de estas malformaciones, con una estrategia sencilla y de bajo costo. Las estadísticas del CREC han comprobado que en Costa Rica la prevalencia de las malformaciones congénitas de vigilancia internacional: anencefalia y malformaciones congénitas similares (Q00), hidrocefalo congénito (Q03), espina bífida (Q05), paladar hendido (Q35), labio leporino solo o con fisura del paladar (Q36 y Q37), atresia de esófago (Q39), sexo indeterminado (Q56), agenesia renal (Q60), defecto por reducción de miembros (Q71, Q72 y Q73), concuerda con la reportada internacionalmente. Este grupo se vigila con el fin de detectar brotes de efectos teratogénicos, o la introducción de un nuevo teratógeno ambiental.

## G. Vigilancia de la fortificación de los alimentos

Para la vigilancia de la fortificación de los alimentos intervienen dos centros nacionales de referencia del INCIENSA (CNRM y CNRSO), en coordinación con el MS, la CCSS, la empresa privada y en el ámbito internacional con OPS, CDC y otros. El CNRSO es el responsable del Programa Nacional de Fluoruración de la Sal y el CNRM del cumplimiento de la normativa nacional en fortificación de alimentos. Es el responsable de la vigilancia de laboratorio y coordina con las empresas productoras de alimentos fortificados y el Ministerio de Salud con el fin de determinar el cumplimiento de la regulación estatal sobre la fortificación de alimentos.

Los resultados obtenidos en la vigilancia de la fortificación de la sal con flúor son compilados cada tres años, en rondas de vigilancia, en las siete regiones programáticas del país. En el 2006 se inició la ronda 2006-2008 que incluyó el control y monitoreo en anaqueles de la sal fluorurada y el control de la distribución y utilización de sal sin flúor en zonas con agua fluorurada.

**Control y monitoreo en anaqueles:** se realizó el monitoreo y control en los anaqueles de los establecimientos comerciales de la Gran Área Metropolitana y la Región Huetar Norte. Se determinó que en los supermercados y abastecedores pequeños el promedio de la concentración de flúor fue de 181 ugF/g y 19,9% fueron deficientes (<100 ugF/g). Debido a la variabilidad en las concentraciones de flúor se recomendó pruebas de tiempo de mezcla en el cono con las sales dosificadoras (fluoruro de sodio) y pruebas de homogenización (muestras provenientes de la porción inferior, medio y superior del cono) para optimizar el proceso de fortificación de la sal con flúor en el 2007. En el 2006, los resultados de la ronda reflejaron una adecuada fortificación 176 ugF/g (12,3% deficientes de flúor <100 ugF/g)

**Control de la distribución y utilización de sal sin flúor en zonas con agua fluorurada:** la vigilancia de las zonas con agua fluorurada, contempló la confección de una base de datos de las fuentes de agua que cuentan con flúor natural en el agua en Costa Rica. Esta información mostró que la concentración de flúor varía entre 0,30 mgF/l y 2,02 mgF/l. El análisis por provincias mostró los siguientes rangos: San José 0,37-0,78 mgF/l, Alajuela 0,32-0,78 mgF/l, Cartago 0,32-2,02 mgF/l, Heredia 0,30-0,42 mgF/l, Guanacaste 0,31-0,58 mgF/l, Puntarenas 0,31-0,90 mgF/l y Limón 0,30-0,56 mgF/l.



Los resultados en la vigilancia de la fluoruración de la sal permitieron elaborar el manuscrito de las tablas de composición de alimentos de micronutrientes y confirmar que el país cuenta con una óptima fortificación de la sal.

**Sal para consumo humano:** de acuerdo con el decreto n° 30032-S, la sal para consumo humano en Costa Rica debe ser fortificada con flúor y yodo, para prevenir el bocio, cretinismo y otros problemas derivados de la deficiencia de yodo en la alimentación, así como la prevención de la caries y la fluorosis dental. La vigilancia de la fortificación de la sal, la realiza en conjunto el CNRSO y el CNRM. En el 2006, el CNRSO realizó muestreos en las empresas salineras y en establecimientos comerciales ubicados en las RCN, RCS (MS) y el Gran Área Metropolitana (tabla 2).

**Tabla 2**  
Contenido de flúor y yodo en sal fortificada, 2006

Micronutriente	N° muestras	Concentración según decreto (mg/kg)*	Concentración promedio anual (mg/kg)	% de muestras que no cumplen el creto
Yodo	724	30-60	45	2
Flúor	455	175-225	181	19,9

\*Decreto n° 30032-S (La Gaceta, diciembre del 2001)

Los datos demostraron que la yodización de la sal en Costa Rica es adecuada, pues 98% de las muestras analizadas cumplieron con lo establecido en el decreto. Con la fortificación de flúor se han establecido estrategias conjuntas con el MS para disminuir el porcentaje de muestras que incumplen el decreto.

**Harinas de maíz y trigo:** la fortificación de alimentos es una estrategia importante para la prevención de la deficiencia de micronutrientes. En Costa Rica, las harinas se fortifican con hierro para prevenir anemia, retraso mental e infecciones. La tabla 3 muestra los resultados de la vigilancia de la fortificación de estos alimentos realizada por el CNRM durante el 2006 en colaboración con el MS. Se encontró que 34% de la harina de maíz y 33% de la de trigo fortificadas con hierro, presentaron rangos más bajos de hierro que los establecidos por decreto.

**Azúcar:** este alimento se fortifica con vitamina A para prevenir las alteraciones en el crecimiento, la ceguera y las infecciones. Este alimento fue muestreado en los ingenios y las empacadoras, se determinó que el 14% no cumple con el decreto.

**Tabla 3**  
Contenido de nutrientes en los alimentos fortificados, 2006

Alimento	Micronutriente	Número de muestras	Concentración según decreto (mg/kg)	Concentración promedio anual (mg/kg)	No cumple el decreto %
Harina de maíz	Hierro	155	>22	30	34
Harina de trigo	Hierro	150	>55	57	33
Azúcar	Vitamina A	205	6-10	16	14

## H. Vigilancia epidemiológica en redes internacionales

Los CNR coordinan la Red Nacional de Laboratorios para la vigilancia de enfermedades de importancia en salud pública, en el ámbito nacional y constituyen el vínculo con la vigilancia epidemiológica global mediante la participación en redes internacionales (tabla 4).

**Tabla 4**  
**Redes de vigilancia**

Red de vigilancia	Coordinadores	Objetivos	CNR de INCIENSA que participa
Red Latinoamericana Pulsenet	Pulse Net-CDC/ OMS-OPS/INPPAZ, Instituto Nacional para Enfermedades Infecciosas en Argentina (INEI/ ANLIS) "Dr. Carlos G. Malbran"	Fortalecer la vigilancia de enfermedades transmitidas por alimentos en América Latina mediante la organización de una red subregional y mundial que integre las áreas de la salud pública, la salud animal y la inocuidad de los alimentos	Bacteriología
Sistema de redes de vigilancia de los agentes bacterianos responsables de meningitis y neumonías (SIREVA II)	OPS/OMS, Instituto Nacional de Salud (Bogotá, Colombia), Instituto Adolfo Lutz (Río de Janeiro, Brasil)	Promover la vigilancia epidemiológica de las enfermedades respiratorias prevenibles por vacunación debidas a Neisseria meningitidis, Streptococcus pneumoniae y Haemophilus influenzae en Centro y Sur América y generar conocimiento científico para el diseño, elaboración y selección de vacunas contra estos agentes.	Bacteriología
Red interamericana de laboratorios de análisis de alimentos (RILAA)	PAHO - FOS / FAO / Canadian Food Inspection Agency / Inter American Food Analysis Laboratories (INFAL-LCDC) / Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Argentina	Promover la inocuidad y control de calidad de los alimentos en las Américas a fin de evitar enfermedades transmitidas por alimentos, proteger la salud de los consumidores y facilitar la comercialización, alentando y fortaleciendo el desarrollo de los laboratorios analíticos y la interacción dentro del marco de programas nacionales integrados para la inocuidad de los alimentos.	Bacteriología
Red Internacional de la Vigilancia de Influenza (Flunet) desde 2006	OPS/OMS	Mantener informados a los países que conforman la Red Mundial de Vigilancia de Influenza sobre el comportamiento de este virus en el ámbito global.	Virología
Red de Centros Nacionales de Influenza (desde 2005)	OPS/OMS. CDC Influenza Branch, Atlanta.	Aportar información sobre la identificación de los subtipos virales de influenza A y B para apoyar la confección de las vacunas a nivel mundial y decidir en forma acertada sobre la adquisición de este biológico para Costa Rica.	Virología
Red de Laboratorios Nacionales para Poliomielitis en las Américas del Programa Ampliado de Inmunizaciones. (desde 2002)	OPS/OMS. Laboratorio Nacional de Salud de Colombia	Fortalecer la vigilancia de la parálisis flácida aguda, proporcionar información de laboratorio en apoyo a la confirmación o descarte del poliovirus como causa de un caso de PFA y liderar las acciones de contención del poliovirus salvaje	Virología
Red de Laboratorios Nacionales para Sarampión y Rubéola en las Américas del Programa Ampliado de Inmunizaciones (desde 1994)	OPS/OMS Instituto Conmemorativo Gorgas. Panamá	Fortalecer la vigilancia integrada de la enfermedades febriles eruptivas y proporcionar información de laboratorio que apoye la confirmación o descarte de los casos sospechosos de sarampión y rubéola	Virología
International Clearinghouse for Birth Defects Monitoring and Research System (ICBDMRS)	Dr. Pier Paolo Mastroiacovo ICBDMRS	Fortalecer la vigilancia y el control de las enfermedades congénitas, estudiar posibles causas y o factores de riesgo, así como establecer alertas de potenciales nuevos teratógenos. Intercambiar información de datos a nivel mundial y se realizan investigaciones conjuntas.	Registro de Enfermedades Congénitas
Programas Nacionales de Fluoruración de la Sal	OPS	Fortalecer la vigilancia y el establecimiento de programas de fluoruración de la sal en América, así como medir el impacto de la fortificación a través de la epidemiología de la caries dental, la enfermedad periodontal y la fluorosis de esmalte.	Salud Oral

## II. Aseguramiento de la calidad



Los Centros Nacionales de Referencia de INCIENSA coordinan la Red Nacional de Laboratorios, en la cual apoyan el mejoramiento continuo de la calidad de los laboratorios que participan en la red y evalúan el desempeño de los laboratorios en el diagnóstico asociado a problemas de salud que se vigilan.

El programa de aseguramiento de la calidad da un respaldo a la calidad de la información utilizada para la vigilancia epidemiológica y sanitaria, permite detectar fuentes de error, necesidades de capacitación y define la estrategia integral para mejorar la calidad del diagnóstico de laboratorio. Las actividades incluyen confirmación diagnóstica, evaluación externa del desempeño con muestras incógnitas y/o visitas de inspección, según se define a continuación.

**Confirmación diagnóstica:** es un proceso mediante el cual los CNR evalúan la calidad del diagnóstico que realizan los laboratorios de la RNL y determinan la concordancia del diagnóstico de las muestras referidas por los laboratorios con los resultados obtenidos en los CNR.

**Evaluaciones externas del desempeño (EED):** en lenguaje internacional de las normas ISO, se conocen también como *ensayos de aptitud por comparaciones interlaboratorios*. Esta actividad, consiste en que el CNR remite material incógnito (una o varias muestras codificadas) al participante para que lo analice como una muestra de rutina y devuelva los resultados al INCIENSA, donde se evalúan los resultados, se comunica a cada laboratorio y se adjuntan las recomendaciones y consideraciones técnicas.

**Inspección de los laboratorios:** evaluación realizada durante una visita al laboratorio, mediante una guía de observación y cuestionario estándar. Ésta incluye los parámetros considerados importantes para lograr un resultado de laboratorio correcto, especialmente los relacionados con el área de trabajo, el equipo, los registros de resultados, la existencia de procedimientos y el acatamiento de normas de seguridad. Si es posible durante la visita se observa la forma en que el personal de laboratorio ejecuta el trabajo. Conlleva un reporte con un puntaje y observaciones para modificar las no conformidades, además, se formulan recomendaciones para mejorar los procesos.

## A. Desempeño de la Red Nacional de Laboratorios en las evaluaciones externas de calidad del INCIENSA

**Tuberculosis:** corresponde al CNRTB evaluar la calidad de las pruebas que realiza la RNL para el diagnóstico de la tuberculosis. Debido a que la baciloscopia es el estándar de oro y es una prueba que deben realizar todos los participantes en la RNL, el CNRTB evalúa la lectura, la interpretación y el reporte de las baciloscopias por medio de la confirmación diagnóstica. Los resultados muestran un avance en los indicadores de la calidad del diagnóstico, en el reporte de positivos, de negativos y el porcentaje de discordancias (tabla 5).

**Tabla 5**  
Resultados de la confirmación diagnóstica de baciloscopías, 2001-2006

Indicador	2001	2002	2003	2004	2005	2006
N° de laboratorios participantes	55*	61*	79	77	90	80
N° de láminas evaluadas	236	441	1106	1878	2436	2522
% de falsos positivos	1,3	0,9	0,6	1,9	0,08	1,2
% de falsos negativos	2,1	1,1	2,5	0,4	0,05	0,2
% de discordancia	3,4	2,0	3,1	2,2	1,3	1,5
% de sensibilidad	92	94	92	99	100	100
% de especificidad	98	99	99	97	99	99

\*Sin los datos de la Región Pacífico Central  
Fuente: Centro Nacional de Referencia de Tuberculosis

Los resultados de los indicadores en la EED del 2005 los resume la tabla 6. El número de laboratorios que participaron en la ronda fue similar en los últimos tres años, se encontraron seis (0,7%) falsos positivos; no se observaron falsos negativos, para una discordancia de 0,74% (especificidad de 97,5%, sensibilidad de 100%). Al comparar los datos con años anteriores, los falsos positivos y los negativos disminuyeron. Esta ronda, tenía un grado de dificultad más elevado, sin embargo, mostró los mejores indicadores desde el 2001.

**Tabla 6**  
Resultados de las rondas EED por año

Indicador	2001	2002	2003	2004	2005
N° de laboratorios participantes	71	75	82	84	84
N° de láminas evaluadas	674	738	820	836	811
% de falsos positivos	1,8	0,7	1,2	1,2	0,7
% de falsos negativos	5,0	3,7	6,8	4,8	0
% de discordancia	6,8	4,4	8,0	6,0	0,7
% de sensibilidad	93	95	90	93	100
% de especificidad	94	98	96	96	98

Fuente: Centro Nacional de Referencia de Tuberculosis



**Malaria:** desde de su traslado en setiembre del 2006, el LNRM del CNRP recibió 6146 *gotas gruesas* para confirmación diagnóstica de la malaria, de éstas 862 fueron positivas en el CNRP con una concordancia de 91%. Setenta y ocho (9%) resultaron como falsas positivas. La concordancia entre las muestras negativas fue de 99,8% (n=11) y 0,2% de falsos negativos. Los resultados anteriores alertaron sobre la ocurrencia de problemas diagnósticos, preocupa los falsos negativos que, por lo tanto, no recibieron el tratamiento adecuado y podrían mantener o desencadenar brotes de esta enfermedad. Entre las posibles fuentes de error, se deben considerar aspectos relativos a la elaboración, tinción y lectura de las muestras utilizadas para el diagnóstico, los cuales deben ser contemplados en las actividades de capacitación y seguimiento en futuras evaluaciones.

Entre el 2005 y el 2006 el CNRP inició las EED en el diagnóstico microscópico de malaria con cuatro *gotas gruesas* incógnitas. A estas evaluaciones se incorporaron los laboratorios de la red, según la incidencia de casos. Por lo tanto, la RHA fue la primera, la cual ha sido evaluada en tres oportunidades, los de la RHN en dos y la RCH y RPC en una. En la primera y segunda evaluación, se encontró que los laboratorios tenían problemas para identificar las especies de *Plasmodium*, principalmente las que no son *vivax*. En la tercera EED, dirigida a la RHA diagnosticaron correctamente hasta género las *gotas gruesas* positivas, sin embargo, persiste el problema en la identificación en las especies de *Plasmodium sp*. Dado lo anterior para futuras evaluaciones se utilizará el frotis junto con la *gota gruesa* con el fin de garantizar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico de la malaria.

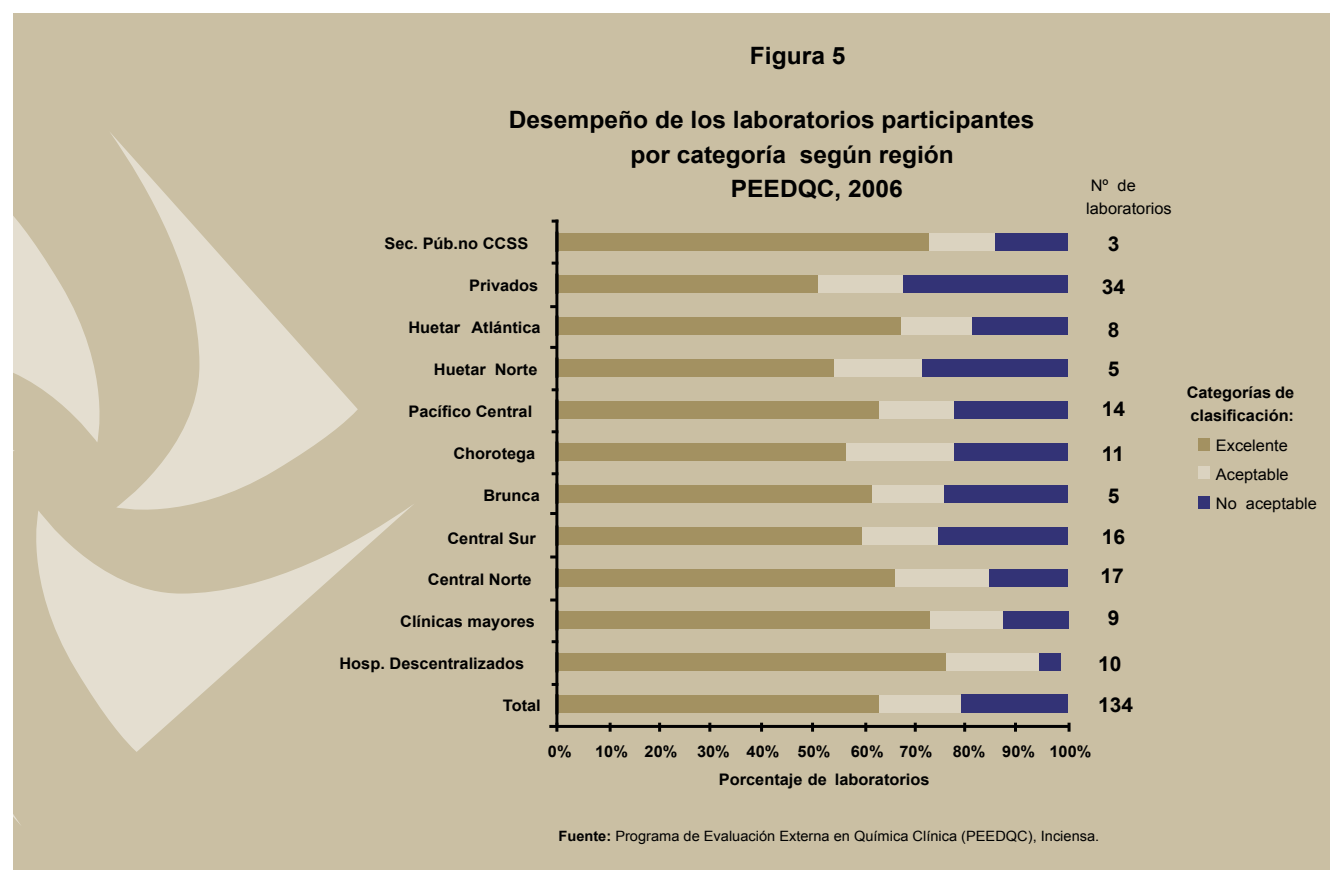
En el 2006 se inspeccionaron 26 laboratorios clínicos que participan en la RNL para la vigilancia de malaria (14 de la RPC y 12 de la RCH). En relación con los requerimientos para este diagnóstico, se determinó que los laboratorios de la RCH cuentan con el equipo y la infraestructura básica. Entre los de la RPC hay laboratorios que no cumplen con los requisitos de infraestructura. Cuatro laboratorios de la RCH utilizan frotis, cinco *gotas gruesas* y tres utilizan ambas. En la RPC utilizan *gota gruesa* de acuerdo a la norma. Los 26 laboratorios refieren al LNRM 100% de las muestras positivas para confirmación diagnóstica. Sin embargo, de éstos únicamente cuatro de la RPC y tres de la RCH enviaron 10% de los negativos como lo establece la norma. La mayoría de los laboratorios no contaban con instrucciones escritas para la elaboración, tinción y observación de la muestra para el diagnóstico de malaria.

**Química clínica:** en el Programa de Evaluación Externa del Desempeño en Química Clínica participaron 134 laboratorios, 97 del sector público (94 de la CCSS, dos de la UCR y uno del Poder Judicial) y 37 del sector privado. El comportamiento de los laboratorios se evaluó mediante ocho rondas distribuidas en el 2006, con el fin de obtener datos confiables y estandarizados, que promuevan la homologación de los resultados entre laboratorios, en las determinaciones de colesterol total, triglicéridos, HDL-colesterol, glucosa, nitrógeno ureico y creatinina, requisito indispensable para la vigilancia de las enfermedades crónicas.

El Centro Nacional de Referencia de Química Clínica (CNRQC) evaluó la exactitud lograda en los resultados, mediante el cálculo del porcentaje de error al compararlo contra el valor de referencia dado por un laboratorio internacional reconoci-

do. Estos porcentajes de error se clasificaron en tres categorías: "excelente", "aceptable", "no aceptable" con base en los criterios establecidos para cada de ellos.

Se envió un informe de ronda a cada laboratorio participante para que conocieran la calidad de sus resultados, identificaran las causas probables de error y aplicaran las medidas correctivas pertinentes. El porcentaje de respuesta (recepción completa o incompleta de los resultados) logrado en las ocho rondas osciló entre 98,5 y 85,7%. El desempeño demostrado por los laboratorios en las diferentes regiones (figura 5) fue satisfactorio, puesto que, al sumar el porcentaje de laboratorios con desempeño *excelente* y *aceptable*, se evidenció que 80% de los laboratorios reportó resultados confiables y válidos. El mejor desempeño lo mostraron los laboratorios de los hospitales descentralizados.



En el primer semestre del 2006 se realizaron dos inspecciones (como respuesta a la solicitud planteada en el último taller anual) en veintidos laboratorios de la RCS (siete laboratorios de la zona de Los Santos), cuatro de la RPC y once laboratorios de la RCH.

En el análisis de la información por sistema analítico, se describieron catorce tipos de equipos. De acuerdo con la variabilidad de los seis analitos evaluados, precisión expresada como porcentaje del coeficiente de variación (%CV) y la exactitud expresada como porcentaje de error (%E) se mantuvieron dentro de los rangos aceptados internacionalmente. El analito que presentó %CV más alto fue el HDL-colesterol. Con respecto al análisis del desempeño de los laboratorios participantes de la Red de Química Clínica a partir del año 2003 (evaluada mediante "el porcentaje

de error"), se demostró una disminución del porcentaje de laboratorios con comportamiento "no aceptable" al pasar de 24,7% en el año 2003, a 20,8% en el 2006. Se puede concluir que el programa se ha mantenido estable y es preciso realizar un mayor esfuerzo para reducir por lo menos en cinco puntos el porcentaje de los "no aceptables" en los próximos años. Se espera alcanzar 15% de "NA" en el 2010, año en el cual se estima que el programa llegará a su madurez.

El CNRQC otorga el "certificado de excelencia" a los laboratorios que obtienen desempeño excelente en todas las determinaciones durante dos períodos consecutivos, excluyentes, para evitar el traslape de años. Este reconocimiento a la labor de algunos laboratorios se ha conferido en tres ocasiones (2001-2002, 2003-2004 y 2005-2006) a 20, 19 y 29 laboratorios galardonados, respectivamente.

**Salud oral:** para el aseguramiento de la calidad, el CNRSO inspeccionó las plantas salineras, para evaluar las condiciones ambientales, las medidas de bioseguridad, las condiciones del laboratorio y tomó muestras de sal para la confirmación diagnóstica. No se encontraron muestras de sal sin fortificar (< 50 ugF/g), como se describió en el 2005; además, descendió a 9,9% el porcentaje de muestras de sal deficientes de flúor (<100 ugF/g). El promedio de la concentración de flúor en sal fue de 174 ugF/g, el cual se encuentra en el rango establecido por ley (175-225 ugF/g).

**Micronutrientes:** el CNRM tiene una red para el aseguramiento de la calidad en la fortificación de la sal con yodo y flúor en la que participan los laboratorios de las empresas salineras. En el 2006, se realizaron dos EED dirigidas a evaluar la concordancia lograda por cada laboratorio integrante de la red, en la cuantificación de flúor y yodo en muestras de sal incógnitas y de esta forma verificar la calidad de los análisis que llevan a cabo los laboratorios de las salineras. También se ejecutaron dos EED en dos molinos del país, para evaluar la concordancia en la determinación cualitativa del hierro en la harina de maíz. Todos obtuvieron calificaciones satisfactorias.





## B. Desempeño de los laboratorios del INCIENSA en las evaluaciones externas nacionales e internacionales

Los laboratorios de los CNR se someten a evaluaciones externas que organismos internacionales conducen para evaluar los laboratorios de salud pública de los diferentes países (tabla 7).

**Tabla 7. Programas de evaluación externa del desempeño**

Programa	Organizado por	Aspectos que evalúa	Centro(s) de Referencia del INCIENSA que participa(n)
Proficiency Testing for the PAHO / NLEP Collaborative Enteric Project in Latin America and the Caribbean Countries	OPPS/ Canadian Science Center for Human and Animal Health / Laboratory for Enteric Pathogens (NLEP), National Microbiology Laboratory (LCDC, Canadá)	Identificación, serotipificación y prueba de sensibilidad a los antibióticos de enteropatógenos	<b>Bacteriología</b>
Programa de Control de Calidad en Microbiología de Alimentos, coordinado por la Red Interamericana de Laboratorios de Análisis de Alimentos-RILAA	PAHO - FOS / FAO / Red Interamericana de Laboratorios de Análisis de Alimentos - RILAA /Canadian Food Inspection Agency / Inter American Food Analysis Laboratories (INFAL-LCDC)	Detección de <i>Salmonella</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Escherichia coli</i> en alimentos	<b>Bacteriología</b>
Programa de Control de Calidad en Microbiología de Alimentos, coordinado por la Red Interamericana de Laboratorios de Análisis de Alimentos-RILAA	PAHO - FOS / FAO / Red Interamericana de Laboratorios de Análisis de Alimentos-RILAA/ Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Argentina	Presencia de <i>Salmonella</i> spp. en alimentos	<b>Bacteriología</b>
Programa Latinoamericano de Control de Calidad en Bacteriología y Resistencia a los Antimicrobianos	PAHO / Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas ANLIS "Dr. Carlos Malbrán", Argentina	Tipificación bacteriana y prueba de sensibilidad a los antibióticos de gérmenes comunitarios (incluyendo enteropatógenos) y nosocomiales	<b>Bacteriología</b>
Sistema de Redes de Vigilancia de los Agentes Bacterianos Responsables de Neumonías y Meningitis (SIREVA II)	OPPS/OMS/SIREVA II / Instituto Nacional de Salud, Colombia	Tipificación y prueba de sensibilidad a los antibióticos de <i>Streptococcus pneumoniae</i> y <i>Haemophilus influenzae</i>	<b>Bacteriología</b>
Sistema de Redes de Vigilancia de los Agentes Bacterianos Responsables de Neumonías y Meningitis (SIREVA II)	PAHO / SIREVA II / Instituto Adolfo Lutz, Brasil	Tipificación y prueba de sensibilidad a los antibióticos de <i>Neisseria meningitidis</i>	<b>Bacteriología</b>
WHO External Quality Assurance System – EQAS	OMS / WHO Global Salm Surv / The Danish Veterinary Laboratory (DVL) / CDC, USA	Serotipificación y prueba de sensibilidad a los antibióticos de <i>Salmonella</i> y otros enteropatógenos bacterianos	<b>Bacteriología</b>
Evaluación Externa del Desempeño para Enfermedades Emergentes y Re-emergentes	OPPS/OMS Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP) Santa Cruz Bolivia	Impresión diagnóstica y pruebas serológicas para el diagnóstico de enfermedades emergentes y re-emergentes	<b>Bacteriología</b> <b>Leptospiriosis</b> <b>Virología</b>
International Leptospiriosis MAT Proficiency Testing Scheme	National Serology Reference Laboratory, Australia (NRL), WHO/FAD/OIE e Instituto Real Tropical (KIT, Holanda)	Identificación de serogrupo, serovariedad y cepas de <i>Leptospira</i> y cuantificación por título de cada una de las muestras.	<b>Leptospiriosis</b>
Programa de evaluación interlaboratorio, Ensayos de aptitud	Livsmedels Verket, Swedish National Food Administration	Composición química de alimentos (hierro)	<b>Micronutrientes</b>
Ronda del PRIIDA	Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA)	Hierro	<b>Micronutrientes</b>
Evaluación externa del desempeño por parámetro del Programa de Evaluación Externa del Desempeño en Serología	Fundação Pró-Sangue Hemocentro de São Paulo, Brasil / Internacional Consortium for Blood Safety / OPS	Identificación de Acs Anti <i>Trypanosoma cruzi</i> en muestras incógnitas, mediante tres técnicas diagnósticas para la enfermedad de Chagas: Elisa Lisado, Elisa Recombinante e IFI.	<b>Parasitología</b>
Programa de Evaluación Externa del Desempeño en el diagnóstico de Malaria	OPPS/ Servicio de Parasitología y Micología del Hospital Pitié Salpêtrière de Paris, Francia	Frotis incógnitos analizados por la técnica de Romanowsky modificado y observación al microscopio en objetivo de inmersión. Reporte de resultado positivo o negativo, especie parasitaria y formas observadas.	<b>Parasitología</b>
Evaluación Externa del Desempeño en Análisis Clínicos	Programa Buenos Aires (ProgBa) del Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (CEMIC) de Argentina	Control de Calidad Externa en Análisis Clínicos (Colesterol Total, Triglicéridos, HDL-colesterol y Glucosa)	<b>Química Clínica</b>
Pruebas de Proficiencia de Dengue	OPPS/OMS. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana, Cuba	Calidad del diagnóstico serológico en los laboratorios encargados de la vigilancia del dengue	<b>Virología</b>
Pruebas de proficiencia en sarampión	OPPS/OMS Instituto Conmemorativo Gorgas, Panamá	Calidad del diagnóstico serológico en los laboratorios encargados de la vigilancia del sarampión	<b>Virología</b>

## III. Investigación

Con la creación de los centros nacionales de referencia, a partir de la década de los años noventas, cobra importancia la investigación relativa con las enfermedades infectocontagiosas. Recientemente y en respuesta a prioridades nacionales, se han incorporado otros temas de investigación tales como, calidad y cobertura de los servicios de salud, salud reproductiva y tecnologías diagnósticas, entre otros.

Para el desarrollo de la investigación, el INCIENSA dispone de un grupo de investigadores los cuales combinan sus actividades de investigación con actividades de laboratorio y/o administrativas. Recibe financiamiento del Estado y también, se realizan esfuerzos para la consecución de proyectos compartidos con otros institutos de salud pública y organismos internacionales.

Desde 1997, la Institución tiene un Comité Ético Científico (CEC), acreditado desde el 2001 por el Consejo Nacional de Investigación en Salud (CONIS). Las principales funciones del CEC son salvaguardar la dignidad, los derechos, la seguridad y el bienestar de todos los participantes en investigación, garantizar la calidad científica de los protocolos y proyectos de investigación, y proteger los animales de experimentación y el medio ambiente. Además, es responsable del proceso de revisión, aprobación y seguimiento de los protocolos de investigación realizados por el INCIENSA y de aquellos remitidos por el CONIS y por investigadores de otras instituciones y de interés para la salud pública del país.

Actualmente da seguimiento a 26 proyectos, entre los cuales destacan los siguientes temas: cáncer (*Helicobacter pylori* y virus de papiloma humano), salud reproductiva, factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (colesterol, diabetes, obesidad), hábitos alimentarios (consumo de frutas y verduras, consumo de grasas saturadas), micronutrientes (composición de alimentos, flúor, fortificación de alimentos), etiquetado nutricional de alimentos, anemias nutricionales, enfermedades vectoriales.

La investigación en salud pública y la enseñanza en el Área de Nutrición y Alimentación, han sido objetivos fundamentales desde la creación del INCIENSA. Con los cambios en la situación de salud del país, las temáticas se han enfocado en los determinantes biológicos y psicosociales de las enfermedades cardiovasculares, asociados con la alimentación y en las perspectivas socioculturales que influyen en la conformación de sus hábitos y prácticas en alimentación y en la composición nutricional de los alimentos que consume la población. El producto de estas investigaciones es un insumo para la toma de decisiones, el diseño de programas y de intervenciones en salud y la generación y formulación de políticas públicas orientadas al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Así como para desarrollar procesos de enseñanza y comunicación y compartir este conocimiento con otros sectores. Con base en lo anterior, los proyectos de investigación vigentes se agrupan en cuatro áreas:

**Características de la dieta y factores psicosociales:** se destacan las investigaciones dirigidas a evaluar la calidad de la dieta, en aras de identificar los nutrientes deficientes y en exceso en la alimentación, así como el estudio de los múltiples factores psicosociales que influyen en el desarrollo y la adopción de hábitos alimentarios.

**Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares:** esta línea se concentra en el análisis de tendencias de la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares y en el estudio de modelos de evaluación del riesgo cardiovascular en población adulta y su viabilidad para utilizarla en el primer nivel de atención en salud. La información generada contribuye a visualizar el comportamiento de los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de esta enfermedad.

**Composición de alimentos y etiquetado nutricional:** agrupa los proyectos referentes al conocimiento de la composición nutricional de alimentos y la situación y evaluación del etiquetado nutricional, mediante la conformación de redes nacionales e internacionales de cooperación técnica y grupos de trabajo, con el fin de disponer de información actualizada, válida y completa sobre el valor nutritivo de alimentos locales.

**Transferencia del conocimiento a la formulación de normas y políticas públicas:** el INCIENSA participa con otras instituciones en el estudio del proceso de formulación de políticas y normas de atención en salud pública, donde se incluye desde la generación de la evidencia científica, la sensibilización a las autoridades, a los grupos organizados, y a la industria, entre otros, hasta su formulación.



## A. Proyectos de investigación vigentes

**Percepción de los costarricenses sobre el peso corporal: encuesta telefónica de salud del IDESPO, año 2004:** se exploró en adultos la percepción de su peso corporal y las estrategias para controlarlo, mediante el análisis de información de la encuesta telefónica de salud del IDESPO. Se encontró que 50,3 y 42% de los sujetos se percibieron con peso normal y con peso alto o muy alto, respectivamente. Entre las estrategias reportadas están hacer ejercicio y efectuar cambios en la alimentación; sin embargo, 42% de los hombres y 44% de las mujeres manifestaron no hacer nada. Al contrastar la percepción del peso con el índice de masa corporal estimado, más de 25% de las mujeres y 34% de los hombres que se percibieron con peso normal presentaron sobrepeso. La encuesta telefónica es una alternativa para generar información rápida y de bajo costo. Sin embargo, pero, debe validarse en nuestro contexto. Este proyecto se encuentra en la fase de publicación.

**Factores determinantes y estrategias de promoción de consumo de raíces y tubérculos tropicales en el Área Metropolitana de Costa Rica:** con el propósito de determinar el consumo de raíces y tubérculos tropicales, los factores causales de éste, así como proponer estrategias de promoción del consumo, se realizó un estudio exploratorio y descriptivo en consumidores en ocho ferias del agricultor del Área Metropolitana de San José. Se validó el modelo causal con los sectores productor y social. Se encontró bajo consumo y desconocimiento de su preparación, propiedades nutritivas y forma de diferenciarlos; además se consideran alimentos que engordan y que son para pobres. Esto último no concordó con lo señalado por el sector productivo, para el cual la apariencia y la presentación de las raíces y tubérculos tropicales influyen en su consumo. Este estudio señala la importancia de conocer las razones de consumo y no consumo de alimentos a fin de promover una alimentación saludable. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Prevención de diabetes tipo 2: efecto de una intervención no farmacológica:** el objetivo de este proyecto consistió en diseñar y validar un instrumento psicométrico para medir las prácticas alimentarias asociadas al consumo de grasas y sacarosa en adultos con sobrepeso y obesidad. El *constructo* por medir lo constituyeron los hábitos alimentarios y las dimensiones teóricas fueron exclusión, modificación, sustitución y reemplazo. La validación del *constructo* señaló como relevantes dos factores, denominados eliminación y modificación. El  $\alpha$ -Cronbach para el factor eliminación fue 0,9068 y para modificación 0,873, lo cual indica una elevada confiabilidad en la medición del constructo. Los resultados evidenciaron la necesidad de adaptar los instrumentos foráneos a nuestro contexto sociocultural antes de utilizarlos en intervenciones orientadas a modificar prácticas alimentarias. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Determinar la influencia de la familia, grupo de pares y de la construcción social de la masculinidad en la adopción de hábitos alimentarios saludables durante la adolescencia:** su objetivo es estudiar la influencia de la familia, el grupo de pares y la construcción social de la masculinidad en la adopción de hábitos alimentarios saludables durante la adolescencia, con el propósito de orientar la ejecución de programas de intervención y de promoción de la salud dirigidos al



establecimiento de hábitos alimentarios saludables en el grupo adolescente. El estudio es de tipo transversal, exploratorio porque indaga aspectos que permiten aproximarse a la naturaleza causal de una conducta o *constructo* y también analítico, porque busca establecer relaciones de asociación o de causalidad entre las variables. Este proyecto está en la fase de recolección de datos.

**Ingesta de nutrientes en adolescentes y factores psicosociales asociados:**

el objetivo fue analizar el consumo de alimentos y la ingesta de nutrientes en adolescentes residentes en zonas urbanas y rurales, así como los factores psicosociales que influyen en su patrón alimentario. Se encontró que la dieta de los adolescentes no satisface las necesidades inmediatas de varios micronutrientes y que no es congruente con las recomendaciones brindadas por diferentes organizaciones internacionales para prevenir el desarrollo en la edad adulta de enfermedades crónicas no transmisibles. Adicionalmente, los resultados del estudio indican que el ambiente físico (ambiente escolar) y el ambiente social (pares y familia) son los factores psicosociales con mayor influencia en la adopción de hábitos alimentarios saludables por parte de los adolescentes y, por ende, constituyen blancos estratégicos para el diseño de intervenciones nutricionales. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Las creencias sobre la obesidad: el caso de niños obesos y niñas obesas de tercero y cuarto grado de la educación general básica:**

es un estudio cualitativo-etnográfico. Se apoya en la teoría social de aprendizaje y en otras relativas a la construcción de las creencias, con el fin de facilitar el diseño de intervenciones educativas para la prevención de la obesidad en la educación general básica. Comprende cuatro escenarios: el sistema de creencias sobre la obesidad que tienen la población estudiantil y sus familiares; las políticas explícitas

e implícitas de la escuela con respecto a la alimentación y la actividad física; la contribución de las clases de educación física a la prevención de la obesidad y el sistema de creencias sobre la obesidad que posee el personal docente y el personal administrativo de la escuela, y el del comedor y la soda escolar. Los aspectos analizados facilitan el diseño de intervenciones educativas, factibles y culturalmente aceptadas por la comunidad educativa, para la prevención de la obesidad. Este proyecto está en ejecución.

**Observatorio de políticas públicas de enfermedades no transmisibles (Estudio de caso Costa Rica: formulación de la política sobre la fortificación de la harina con ácido fólico):**

en la primera fase del estudio se analizó la formulación, negociación y aprobación de la política de fortificación de harina de trigo con ácido fólico en Costa Rica, con el fin de generar evidencia para la formulación de políticas en salud. Este estudio de base cualitativa reúne aspectos relevantes, tales como: la evidencia científica sobre un problema de salud es un requisito indispensable para la formulación de políticas; la alianza entre técnicos, políticos, los sectores público y el privado demuestra que el potencial en la solución de problemas de salud y la fragmentación de las responsabilidades de la ejecución de una política entre muchos actores sociales, es más exitoso que la asignación a un solo actor. Se realiza en coordinación con el Ministerio de Salud y la participación de la CCSS, el INCIENSA, la OPS y la Agencia de Salud Pública de Canadá. Está concluida la primera etapa.

**Estudio cualitativo de ácidos grasos trans y política nutricional en Costa Rica:**

el objetivo del estudio fue identificar, a partir de un enfoque cualitativo, los factores que impiden o promueven el proceso de transferencia de la evidencia científica sobre ácidos grasos trans (AGT) en políticas públicas. Las principales barreras destacadas por los participantes fueron: falta de conocimiento sobre los estudios científicos realizados en el país en torno a AGT e infarto al miocardio; carencia de consenso sobre una política por seguir para reducir la ingesta de AGT; diferencia de percepción sobre la importancia de ésta y limitada colaboración entre los sectores de Gobierno, industria e investigación. Dado lo anterior, se considera necesaria una mayor interacción entre los diferentes sectores, para definir políticas públicas sobre este tema. Este proyecto se desarrolla en conjunto con la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard y está en la fase de publicación.

**Situación y tendencias del etiquetado de alimentos en Costa Rica:**

su objetivo es describir la situación y la tendencia del etiquetado nutricional de los alimentos preenvasados que se expenden en el Área Metropolitana, mediante el análisis de la información declarada en 2910 etiquetas. Los resultados preliminares destacan que 58% de los alimentos tienen etiqueta nutricional, valor que varía según país de origen y grupo de alimentos; 94,8% de los alimentos con etiquetado nutricional declaran el contenido de los nutrientes y 18% incluyen descriptores nutricionales y de salud. Se identificó el empleo de al menos cien descriptores (liviano, bajo en grasa, etc.). Estos resultados sugieren que el etiquetado nutricional ha alcanzado una dimensión importante en Costa Rica y se constituye en una herramienta educativa para promover la alimentación saludable, siempre y cuando se garantice la calidad de la información indicada en la etiqueta. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Desarrollo de un sistema de información en composición de alimentos para Costa Rica (SICA), parte I:** consiste en un sistema de información en composición químico- nutricional de alimentos que apoya el planeamiento estratégico de políticas alimentario nutricionales, la investigación y la toma de decisiones, la evaluación de la calidad de los alimentos consumidos por la población y la producción de alimentos, entre otras áreas. Abarcó tres etapas: captación y evaluación de la calidad de la información, desarrollo del *software* y establecimiento de la base de datos. Se procesó 52% de los 1200 formularios completados con datos en la industria, universidades y entidades estatales. El *software* se implementó en Microsoft SQL Server y Java. Este proyecto se desarrolla con el Instituto Tecnológico de Costa Rica y está en la fase de publicación.

**Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: macronutrientes y fibra dietética:** tiene por objetivo hacer accesible a los usuarios del sector salud y del sector productivo la información sobre el valor nutritivo de los alimentos consumidos en el país. Reúne los contenidos de catorce componentes nutricionales (energía, proteína, carbohidratos, grasa, fracciones de fibra dietética y de almidones) en 85 alimentos consumidos en Costa Rica, los cuales se analizaron en el Laboratorio de Tecnología Nutricional del INCIENSA; es la primera tabla que cuenta con fibra dietética y almidones en alimentos locales. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Tabla de composición de alimentos: ácidos grasos:** esta tabla es la primera en Latinoamérica que incluye datos actualizados y confiables sobre el contenido de trece ácidos grasos saturados (C8:0-C20:0), doce ácidos grasos monoinsaturados (C14:1-C24:1), seis ácidos grasos poliinsaturados n-3 (C18:3-C22:6), siete ácidos grasos poliinsaturados n-6 (C18:2- C22:5), un ácido graso poliinsaturado n-7 (CLA) y diez isómeros de ácidos grasos trans (C18:1 n-7t-C20:2 n-6t), en 220 alimentos de consumo habitual en Costa Rica. Este proyecto se desarrolla con la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard y está en fase de publicación.

**Riesgo cardiovascular global en población adulta del cantón Central de Cartago:** su objetivo fue determinar y comparar el riesgo cardiovascular global (RCG) en las personas adultas del área urbana del cantón Central de Cartago, mediante la aplicación de diferentes tablas de cálculo de riesgo derivadas de la tabla original de Framingham, la cual asigna un puntaje a los diferentes factores de riesgo. El riesgo se clasifica en alto ( $\geq 20\%$ ), moderado (de 10 a 19%) y bajo ( $\leq 9\%$ ). En una muestra de 735 personas, más de 70% de la población se clasificó en riesgo cardiovascular bajo en todas las tablas y se presentó una concordancia ( $IC_{95\%} 0,75 - 0,87$ ) entre la tabla de Framingham y la de Wilson. Estos hallazgos sugieren que las tablas de RCG son herramientas sencillas y útiles en el primer nivel de atención en salud, para la detección temprana de población en riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Análisis de la mortalidad en Costa Rica: período 1970-2005:** con el objetivo de conocer los perfiles demográficos y epidemiológicos, los riesgos de mortalidad y su asociación con determinantes sociales, se analiza la base de datos de mortalidad del Centro Centroamericano de Población. Se obtuvieron tasas de mortalidad estandarizadas por edad e intervalos de confianza, según grupos de causas de defunción, sexo y estrato geográfico. Con este estudio se dispondrá

de información actualizada sobre las tendencias de la mortalidad, útil y necesaria para la toma de decisiones en salud pública. Este proyecto está en la fase de análisis e interpretación de los datos.

**Prevalencia de prediabetes en niños obesos costarricenses:** el objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa en niños escolares prepúberes con sobrepeso y obesidad. Los resultados muestran una prevalencia de hiperinsulinemia de 20,6% (n= 214), de intolerancia a la glucosa de 6,5% y de resistencia a la insulina (relación glucosa/insulina en ayuno  $<7$ ) de 46,7%. Estos datos señalan la urgente necesidad de promover desde edades tempranas la adopción de adecuados hábitos alimentarios y de actividad física, con el objeto de prevenir el desarrollo de diabetes tipo 2 durante la niñez o la adolescencia. Esta investigación la coordina la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, y se realiza en conjunto con la Oficina de Bienestar y Salud de la UCR y el INCIENSA. Se encuentra en la fase de publicación.

**Respuesta de los servicios de salud en la atención de los(as) niños(as) contrarreferidos(as) de la consulta interdisciplinaria del INCIENSA:** su objetivo fue identificar los principales factores relacionados con la calidad de los servicios de salud en la atención de la desnutrición infantil en Costa Rica, establecidos en las normas de atención. Se entrevistaron 79 padres de 95 niños y 160 profesionales de salud vinculados con la atención de la desnutrición infantil. Se concluyó que el desempeño del personal de salud no fue adecuado en cuanto al diagnóstico, la atención y el seguimiento de la población del estudio. Los principales elementos que definieron la mala calidad de la atención, fueron los largos tiempos de espera, los reducidos tiempos de atención durante la consulta, las omisiones de información y la educación durante el proceso asistencial y la percepción del problema no resuelto. Este estudio constituye un aporte para los trabajadores de la salud pública del primer nivel de atención y para los tomadores de decisiones en la atención de la población infantil con desnutrición. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Tuberculosis multirresistente: caracterización e intervención con pacientes en Costa Rica:** el objetivo es describir las características sociodemográficas y la atención en salud recibida por los enfermos con tuberculosis multirresistente, así como su percepción sobre la enfermedad y la respuesta obtenida de los servicios de salud. Se aplicó el método cualitativo, mediante una entrevista semiestructurada a dieciséis informantes, previo consentimiento informado. Un análisis parcial de los datos relacionados con la adherencia del tratamiento antifímico de los pacientes, permitió conocer que las personas con tuberculosis multirresistente habían recibido varios ciclos de tratamiento sin mantener la adherencia a éste; también poseían baja escolaridad y todos formaban parte de la población económicamente activa. Algunos presentaron adicciones al alcohol y a drogas ilícitas. En conclusión, se recomiendan estrategias de atención integral para la tuberculosis. Este proyecto está en la fase de publicación.

**Determinación de la concentración de flúor en orina, uñas, agua y sal en cuatro grupos de población:** es un estudio analítico de dos fases, realizado con el objetivo de medir el impacto de la interrupción involuntaria en la fortificación de la sal con flúor durante ocho meses. El estudio incluyó la determinación de

flúor en orina, uñas, agua y sal en cuatro grupos de población (preescolares, escolares, adolescentes y adultos) del cantón de La Unión de Tres Ríos, Cartago. En la fase I, se tomaron las muestras en el momento en que la sal no tenía flúor desde hacía un año, y en la fase II, siete meses después de que se reinició la fluoruración de la sal. Están pendientes los análisis de flúor de uñas, los cuales se están realizando en el Laboratorio de la Universidad de São Paulo, Brasil. Este proyecto está en la fase de análisis.

**Cardiopatías congénitas en niños costarricenses: caracterización y evaluación de su registro:** las cardiopatías congénitas constituyen la primera causa de muerte infantil por malformaciones, por ello se planteó este estudio prospectivo exploratorio, cuyo objetivo es describir el comportamiento de las cardiopatías congénitas en el país, evaluar su registro e identificar posibles factores de riesgo. Mediante un formulario validado se recolectó información demográfica, de diagnóstico y de algunos factores reconocidos mundialmente, como de riesgo, de todos los niños diagnosticados con cardiopatía congénita en el Hospital Nacional de Niños de mayo del 2006 a mayo del 2007. Este proyecto está en la fase de análisis.

**Malformaciones congénitas múltiples en Costa Rica: comportamiento en el período: 1996-2005:** la falta de información en torno al comportamiento de las malformaciones múltiples en Costa Rica, así como la importancia de su monitoreo para la detección de posibles teratógenos ambientales, en el año 2006 se inició el primer estudio transversal de base poblacional, el cual analiza el comportamiento en tiempo, lugar y persona de los polimalformados en Costa Rica. Con este estudio se pretende, además, determinar la prevalencia de los principales síndromes, complejos malformativos y patrones de asociación de malformaciones e identificar hipótesis para realizar estudios analíticos posteriores. Este proyecto está en la fase de análisis.



## B. Participación en redes de investigación nacionales e internacionales

En el campo específico de la composición de alimentos, la participación del INCIENSA en redes de investigación propone:

- Desarrollar y fortalecer la generación y compilación de datos de composición nutricional de alimentos mediante la participación en redes regionales, subregionales y nacionales de cooperación técnica
- Ejecutar actividades de investigación, vigilancia, capacitación, promoción y divulgación de la composición de alimentos a fin de promover la salud de la población, la protección al consumidor y el comercio internacional
- Desarrollar un sistema de cooperación entre laboratorios de investigación en ciencias de alimentos con el propósito de incrementar el intercambio de información y de científicos en la región latinoamericana.

Actualmente, el INCIENSA participa en las siguientes redes de investigación:

- International Latin American Network on Food Data System (LATINFOODS)
- Red Centroamericana de Composición de Alimentos
- Red Costarricense de Composición de Alimentos (COSTARICAFOODS)
- Red Latinoamericana de Investigación en Ciencias de Alimentos (LANFOODS)

## C. Publicaciones e informes técnicos 2006

Ahmed N, Devi SM, Valverde MA, Vijayachari P, Machang'u RS, Ellis WA, Hartskeerl RA. Multilocus sequence typing method for identification and genotypic classification of pathogenic *Leptospira* species. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 5:28, 2006.

Aráuz A.G. Alimentación saludable para la persona con diabetes. En: Mora E, ed. *Diabetes mellitus en Costa Rica*. San José, Costa Rica: E. Mora, 2006. págs. 137-145.

Aráuz A.G. Investigación en diabetes mellitus en Costa Rica. En: Mora E, ed. *Diabetes mellitus en Costa Rica*. San José, Costa Rica: E. Mora, 2006. págs. 733-738.

Aráuz AG, Roselló M, Guzmán S, Padilla G. Educación multiprofesional en diabetes en el primer ámbito de atención en salud. *Revista Atención Primaria* 37(9):522-523, 2006.

Blanco A, Bressani R, Merino G, Alfaro C. La composición de alimentos y sus implicaciones e interacciones con la industria alimentaria. *Industria y Alimentos*. 9(33):30-37, 2006.

Barboza A, Faerron A, Calvo N, Campos E, Villavicencio C, Sánchez G. Enfermedad del nodo sinusal en una niña con Enfermedad de Chagas. *Revista Costarricense de Cardiología*. 8(2):31-33, 2006.



Carranza M. Una política subrepticia: La provisión de la esterilización contraceptiva en Costa Rica. *Diálogo. Revista Electrónica de Historia*. 7(1):208-241, 2006.

Guzmán S, Roselló M. Riesgo cardiovascular global en la población adulta del área urbana de cantón Central de Cartago, Costa Rica. *Revista Costarricense de Cardiología*. 8(3):11-17, 2006.

Holst I, Monge R, Barrantes M. Niveles séricos de homocisteína total y lipoproteínas en adultos jóvenes de áreas rurales y urbanas de Costa Rica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 56(4):335-341, 2006.

Jiménez JG, Cunningham L, Rodríguez S. Prevalencia de la diabetes en el mundo y en Costa Rica. En: Mora E, ed. *Diabetes mellitus en Costa Rica*. San José, Costa Rica: E. Mora, 2006. págs. 62-69.

Padilla G, Roselló M, Guzmán S, Aráuz AG. Percepción de obesidad en adultos costarricenses. *Acta Médica Costarricense*. 48(3):129-130, 2006.

Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social, INCIENSA, Organización Panamericana de la Salud, Agencia de Salud Pública de Canadá. Informe final del Observatorio de Políticas Públicas de Enfermedades no Transmisibles. Estudio de caso: Formulación de la política de fortificación de harina de trigo con ácido fólico. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud, 2006.

Zeledón R, Marín F, Calvo N, Lugo E, Valle S. Distribution and ecological aspects of *Rhodnius pallescens* in Costa Rica and Nicaragua and their epidemiological implications. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 101(1):75-79, 2006.

#### Boletín INCIENSA

Blanco A, Padilla G, Roselló M, Guzmán S, Núñez H. Situación y tendencias del etiquetado nutricional de los alimentos preenvasados en Costa Rica. *Boletín INCIENSA*. 18(3):5-7, 2006.

Guzmán S, Roselló M. Riesgo cardiovascular global en la población adulta del área urbana de cantón Central de Cartago, Costa Rica. *Boletín INCIENSA*. 18(3):2-4, 2006.

Monge R. Factores psicosociales asociados a la ingesta de nutrientes en los adolescentes. *Boletín INCIENSA*. 18(1):6-7, 2006.

Ruiz A, Sáenz E. Vigilancia de la parálisis flácida aguda en Costa Rica. *Boletín INCIENSA*. 18(1):2-3, 2006.

Tijerino A, Bolaños HM, Campos E. Vigilancia de la resistencia a los antibióticos en gérmenes nosocomiales y comunitarios. *Boletín INCIENSA*. 18(2):2-8, 2006.



#### Otras publicaciones

Alfaro T, Salas MT, Ascencio M. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Alimentos fortificados. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA. (Manuscrito).

Blanco A, Montero MA, Fernández M. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Macronutrientes y fibra dietética. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA. (Manuscrito).

Morice A, Ávila ML, Sánchez C, Badilla X, Machado V, Arguedas H et al. Impacto de las estrategias de vacunación en la epidemiología de la rubéola congénita en Costa Rica, 1975-2005. (Manuscrito).

Salas MT, Chavarría P, Solórzano I. Enamel fluorosis in 12- and 15-year-old school children in Costa Rica: Results of a national survey, 1999. (Manuscrito)

Badilla X, Morice A, Ávila ML, Sáenz E, Cerda, Reef S et al. Riesgo fetal asociado a la vacunación (RA27/3) contra rubéola durante el embarazo. (Manuscrito).

Blanco A. Actividades del Capítulo Nacional de LATINFOODS: COSTA RICAFOODS, 2003-2006. Informe técnico Red Latinoamericana de Composición de Alimentos, LATINFOODS, 2006. (Mimeografiado).

Blanco A. Desarrollo de un Sistema de Información en Composición de Alimentos para Costa Rica, primera parte. IV informe técnico CONICIT, Costa Rica, 2006. (Mimeografiado).

Blanco A. Resumen de las actividades de los capítulos nacionales de LATINFOODS de Centroamérica y Panamá, 2003-2006. En Reunión FAO/SLAN/LATINFOODS sobre composición de alimentos. <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/nutri/composi.htm> y <http://www.inta.cl/latinfoods/informes>.

Blanco A. Studies in tropical tubers, food labelling and food composition. Informe técnico LANFOODS. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA, 2006. (Mimeografiado).

Bolaños HM, Tijerino AM, Chanto G. XI Evaluación externa del desempeño en identificación bacteriana y prueba de sensibilidad a los antibióticos. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA, 2006. (Informe técnico mimeografiado).

Chanto G, Bolaños HM. Actualización de la información de la vigilancia de la tos ferina por laboratorio, período 6 de setiembre a 18 de octubre de 2006. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA, 2006. (Informe técnico mimeografiado).

INCIENSA, Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social. Malformaciones congénitas en Costa Rica. Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA, 2006.

## D. Actividades de enseñanza

Desde los inicios del INCIENSA, la enseñanza ha sido uno de los principales pilares que se han fortalecido con el tiempo. Actualmente, los funcionarios de la Institución participan en actividades de capacitación, tales como: cursos universitarios formales de pregrado y posgrado, dirección de tesis, seminarios de capacitación en los temas específicos en que se investiga o vigila, cursos regionales con apoyo de organismos internacionales y charlas de divulgación en centros educativos, de salud y comunidades.



## IV. Aportes del INCIENSA en la Salud Pública

Varios programas y actividades que actualmente están consolidados en otras instituciones o representaron un aporte significativo al sistema de salud del país, estuvieron en el algún momento en el INCIENSA. Entre ellos se encuentran:

**El Centro Clínico para la atención del desnutrido:** el INCIENSA fue, desde sus inicios, el centro de referencia nacional para el tratamiento de miles de niños desnutridos que referían de todos los rincones del país. Actualmente la atención de este grupo lo ofrece la CCSS luego de la implementación de una propuesta multidisciplinaria liderada por el INCIENSA en los años noventas.

**La certificación de “libres de plaguicidas” para productos de exportación:** lo que hoy aparece como actividades indispensables para responder a los requerimientos del comercio internacional, fue ejecutado durante años por el Laboratorio de Bromatología del INCIENSA como apoyo a la exportación de carnes, verduras, frutas y con resultados reconocidos por la FDA de los Estados Unidos.

**Centros nacionales de referencia, piezas claves para la respuesta ante problemas de salud emergentes:** de la emergencia que provocó la llegada del cólera, surgió la necesidad de crear un modelo que permitiera detectar y responder oportunamente la amenaza de patógenos emergentes. De esta experiencia surge el concepto de centros nacionales de referencia en el INCIENSA, responsables de coordinar redes de laboratorios para la vigilancia de aquellos problemas de salud, que requieren de la confirmación diagnóstica de laboratorio. Además permitió desarrollar capacidades y responder ante la emergencia del ántrax, el SARS y recientemente la influenza aviar.

**Programa Nacional de Tamizaje Neonatal:** lo que ahora es un programa consolidado en el Hospital Nacional de Niños tuvo sus inicios en el INCIENSA. El desarrollo de las pruebas de laboratorio “hechas en casa” para la detección de hipotiroidismo congénito en el Laboratorio de Radioinmunoanálisis, fue un hecho crucial para el impulso de un programa del que hoy el país se enorgullece.

**Atención de pacientes con enfermedad cardiovascular:** la generación de insumos para la definición de políticas públicas es el resultado de varios años de investigación acerca de los determinantes biológicos, dietéticos y psicosociales de las enfermedades cardiovasculares. Esta área ha trascendido, desde el tratamiento, rehabilitación y prevención de los factores de riesgo hasta la promoción de la salud.

**Educación a la persona con diabetes:** con los insumos de la investigación en diabetes se construyó, validó y evaluó un programa educativo de alimentación, adaptado a las condiciones del personal y pacientes del primer nivel de atención en salud. Este programa generó los contenidos sobre nutrición en diabetes incluidos en las normas de atención y en la capacitación del personal de centros de salud nacionales y centroamericanos.

**Pruebas de histocompatibilidad para trasplantes:** el Laboratorio de Inmunología del INCIENSA ofreció a la CCSS el servicio de pruebas de trasplantes para los programas de al menos tres de los hospitales de esta Institución. El primer trasplante exitoso de médula ósea del Hospital Nacional de Niños contó con el apoyo del INCIENSA en la tarea de seleccionar el donante, paso esencial en estos procedimientos, aquí y en cualquier país.

## V. Desafíos institucionales

Los rápidos cambios en el mundo actual, la globalización y la competitividad afectan las instituciones. El INCIENSA, por su quehacer, está en constante y estrecha relación con una amplia gama de actores sociales con altas expectativas: industria nacional, universidades, institutos de investigación nacionales e internacionales. En este contexto, los desafíos de una institución en proceso de cambio para mejorar, crecer y transformarse son múltiples y complejos.

Se podría decir que existen desafíos inmediatos, de corto y mediano plazo. Entre los desafíos inmediatos, no por eso los más sencillos, son aquellos que pueden iniciar, sin requerir gran cantidad de recursos. Como ejemplo, el Campus Virtual en Salud Pública, cuyo módulo para Costa Rica es el INCIENSA. Como reto, el campus debe estar funcionando para diciembre del presente año, pero el desafío mayor es mantenerlo y hacerlo crecer, en número de socios y en calidad.

En el corto plazo, está la creación del Instituto de Salud Pública y el avance y fortalecimiento de algunas de las áreas temáticas relevantes: transmisibles, no transmisibles, salud y ambiente y alimentos, en cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo. En este proceso de creación se deben resolver situaciones limitantes que presenta el INCIENSA, por ejemplo, su marco jurídico y el financiamiento, herramientas fundamentales para la planificación, gestión del recurso humano y por lo tanto, desarrollo y crecimiento de cualquier organización. Un segundo reto a corto plazo es la implementación de un sistema de calidad y obtener la acreditación de las pruebas de ensayo realizadas en los laboratorios de la institución, por los menos las que se participa en la venta de servicios.

En el mediano plazo es importante mencionar la realización de esfuerzos por parte del Instituto de Salud Pública por que el país cuente con un sistema de información para la vigilancia de la salud integrado, ágil y oportuno para la toma de decisiones. Como segundo reto está el aumentar el ámbito de acción para el área de transmisibles, especialmente en bacteriología y parasitología, así como contar con un sistema de vigilancia con sitios centinela para las enfermedades inmunoprevenibles. El tercer desafío es lograr un avance considerable en la construcción del Centro Nacional de Referencia de Medicamentos.



## VI. Anexos

### A. Instituciones cooperantes

- Ministerio de Salud
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- Organización Panamericana de la Salud
- Red Latinoamericana de Investigación en Ciencias de Alimentos
- Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición

### B. Participación en comisiones (nacionales e internacionales)

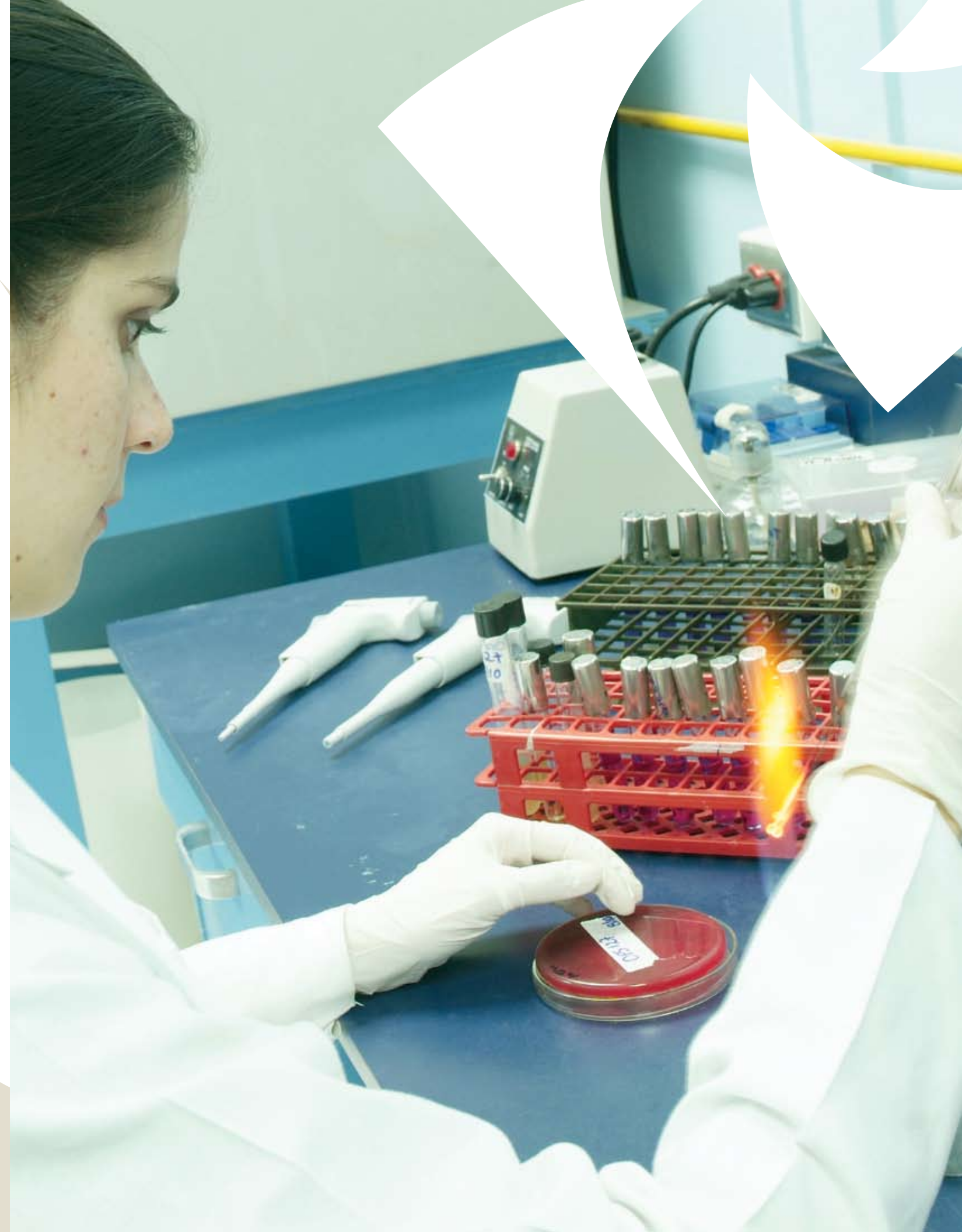
- Comisión del proyecto "Mejoramiento en la calidad de la atención integral de la persona con Diabetes mellitus en el Área de Salud Goicoechea 1"
- Comisión Interinstitucional de Diarreas
- Comisión Interinstitucional de la Encuesta de Nutrición 2008
- Comisión Interinstitucional de Salmonella, CNR Bacteriología
- Comisión Intersectorial en Inocuidad de Alimentos (CIIA)
- Comisión Maestría en Nutrición y Promoción de la salud
- Comisión Nacional de Guías Alimentarias
- Comisión Nacional de Lactancia Materna
- Comisión Nacional de Leptospirosis
- Comisión Nacional de Micronutrientes
- Comisión Nacional de Mortalidad Infantil
- Comisión Nacional de Obesidad
- Comisión Nacional de Preparación para la Pandemia de Influenza
- Comisión Nacional de Tuberculosis
- Comisión Nacional del Dengue
- Comisión Nacional para la Elaboración del Reglamento de Sodas Escolares
- Comisión Técnica Consultiva del Valor Nutritivo de los Alimentos
- Comité Editorial INCIENSA
- Comité Editorial Revista Costarricense de Adolescencia y Salud
- Comité Ético Científico INCIENSA
- Comité Técnico del Codex Alimentarius de Costa Rica: Nutrición, Alimentos y Regímenes Especiales
- Grupo Técnico Asesor de la Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología, específicamente para la Certificación de la Erradicación del Poliovirus Silvestre, Rubéola y Certificación de la Erradicación del Sarampión y Síndrome de Rubéola Congénita





## C. Siglas y acrónimos

CCSS	Caja Costarricense de Seguro Social
CDC	Centro de Control de Enfermedades, Atlanta Estados Unidos
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades
CNI	Centro Nacional de Influenza
CNRB	Centro Nacional de Referencia de Bacteriología
CNRL	Centro Nacional de Referencia de Leptospirosis
CNRM	Centro Nacional de Referencia de Micronutrientes
CNRP	Centro Nacional de Referencia de Parasitología
CNRQC	Centro Nacional de Referencia de Química Clínica
CNRSO	Centro Nacional de Referencia de Salud Oral
CNRTB	Centro Nacional de Referencia de Tuberculosis
CNRV	Centro Nacional de Referencia de Virología
CREC	Centro de Registro de Enfermedades Congénitas
EED	Evaluación externa de desempeño
ETA	Enfermedades transmitidas por alimentos
FODESAF	Fondo de Desarrollo de Asignaciones Familiares
IDESPO	Instituto de Estudios Sociales en Población
INCIENSA	Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud
IRAS	Infecciones respiratorias agudas
LNRM	Laboratorio Nacional de Referencia de Malaria
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MS	Ministerio de Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PBR	Pruebas de bacilo resistencia
PEEDQC	Programa de Evaluación Externa del Desempeño en Química
PVH B19	Parvovirus B19
RCN	Región Central Norte
RCS	Región Central Sur
RB	Región Brunca
RCH	Región Chorotega
RHA	Región Huetar Atlántica
RHN	Región Huetar Norte
RNL	Red Nacional de Laboratorios
RPC	Región Pacífico Central
TB	Tuberculosis
TB-MDR	Tuberculosis multirresistente
TB-XDR	Tuberculosis extra resistente
UCR	Universidad de Costa Rica
VNO	Virus del Nilo Occidental





La Unión de Tres Ríos. Cartago, Costa Rica.  
Tel.: (506) 279 9911 • Fax: (506) 279 5546  
Apdo. Postal 4-2250  
info@inciensa.sa.cr • www.inciensa.sa.cr