

Capítulo III: Análisis de la Situación Actual y la Situación Futura Sin Proyecto

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

III. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA SITUACIÓN FUTURA SIN PROYECTO

III.1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA GEOGRÁFICA DE INFLUENCIA Y POBLACIÓN OBJETIVO

Área de Influencia

Actualmente, el Instituto cuenta con cinco Centros de este tipo, éstos son:



El plan estratégico que se ha diseñado para la investigación en salud del IMSS, propone que la investigación se lleve a cabo de manera integrada entre los distintos centros y unidades de investigación, enfocándose a resolver no solamente la problemática de algunas localidades, sino para atacar problemática a nivel nacional desde distintos puntos de vista de investigación.

Bajo este esquema, el Centro de Investigación Biomédica Siglo XXI se habrá de apostar como un centro de investigación en salud líder tanto a nivel nacional como de América Latina, equipado con tecnología de punta y recursos humanos altamente especializados, capaz de realizar investigación respecto a fenómenos biológicos de alta complejidad, posibilitado para afrontar la problemática no solamente regional sino nacional.

La cooperación entre distintas instituciones de salud y educativas, tanto del sector público como del privado, con el IMSS, es un factor importante que le permitirá al CIB Siglo XXI hacer llegar los beneficios derivados de la investigación que ahí se habrá de realizar a todo el país y a toda la población en general; beneficiando de esta manera no solamente la derechohabiente de los servicios del IMSS, sino también a toda la población del país.

Capítulo III: Análisis de la Situación Actual y la Situación Futura Sin Proyecto

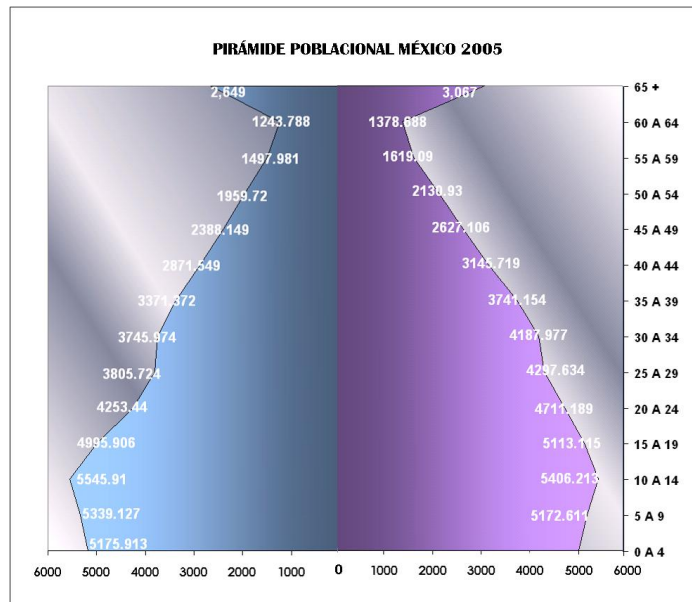
Una de las grandes ventajas que tendría el CIB Siglo XXI derivada de su ubicación es la cercanía que tendría con las Unidades de Atención Médica que operan en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, el centro médico más importante del país.

Comportamiento de la Población Objetivo, Actual y Futura

Como ya se ha mencionado, los beneficios del CIB no están enfocados solamente a resolver la problemática que enfrenta la población derechohabiente del IMSS de una localidad, sino que el impacto será en la población de todo el país, derechoahbiente y no derechohabiente.

En lo que se refiere a la población de todo el país, a nivel nacional para el 2005 fue de 103,263,388, y en el Distrito Federal en ese mismo conteo fue de 8,720,916¹.

Como muestra de la composición de la población, a continuación se muestra la del país para el año 2005:



Es posible apreciar que la estructura de la población se encuentra muy equilibrada entre las poblaciones masculina y femenina, y que cerca del 60% de la población se concentra por debajo de los 30 años de edad.

En lo que se refiere a la población derechohabiente, a nivel nacional para el año 2005 era de 44,960,509, que representaba el 43.54% de la población total del país. En la región centro, la población derechohabiente era de 12,827,518, que representa el 28.53% de la población derechohabiente del total nacional; siendo la Región Centro la región que cuenta con mayor número de derechohabientes. A nivel Distrito Federal la población derechohabiente fue en 2005 de 6,718,291 que representa el 77.04% de la población del Distrito Federal.

¹ II Censo de Población y Vivienda 2005.

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

La población derechohabiente usuaria, a nivel nacional para el año 2005 era de 35,122,244, que representaba el 78.12% del total de la población derechohabiente del país. En la Región Centro, la población derechohabiente usuaria era de 10,049,391, que representa el 28.61% de la población derechohabiente usuaria nacional. A nivel Distrito Federal, para ese mismo año, la población derechohabiente usuaria fue de 4,093,623, que representa el 60.93% de la población derechohabiente del Distrito Federal.

Mediante un modelo construido a partir del comportamiento histórico de la población derechohabiente del Instituto en sus distintas segmentaciones (a saber, asegurados, pensionados y familiares de asegurados y pensionados) y de proyecciones realizadas en el Instituto para los distintos seguros con que cuenta, se elaboraron las proyecciones que a continuación se muestran:

PROYECCIONES 2005 A 20230									
NIVEL		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2020	2030
Nacional	Derechohabientes	44,960,509	42,262,219	43,207,823	44,174,219	45,144,032	46,107,794	54,694,248	62,537,127
	Usuarios	35,122,244	33,014,394	33,753,081	34,508,010	35,265,608	36,018,480	42,726,045	48,852,744
Región Centro	Derechohabientes	12,827,518	12,057,679	12,327,465	12,603,184	12,879,878	13,154,846	15,604,615	17,842,238
	Usuarios	10,049,391	9,446,280	9,657,638	9,873,643	10,090,411	10,305,827	12,225,037	13,978,045
Distrito Federal	Derechohabientes	6,718,291	6,315,095	6,456,393	6,600,798	6,745,714	6,889,726	8,172,769	9,344,703
	Usuarios	4,093,623	3,847,946	3,934,042	4,022,032	4,110,333	4,198,082	4,979,873	5,693,962

Como se puede observar en la tabla anterior, de acuerdo con las proyecciones, se espera un crecimiento en la población derechohabiente para el período 2005-2030 a nivel nacional de 17,576,618, para la Región Centro de 5,014,720, y para el Distrito Federal de 2,626,412.

Lo anterior muestra lo complicado del panorama a que se enfrenta el Instituto en la prestación de servicios de atención médica con el crecimiento en la población tan importante que requerirá de sus servicios.

III.2. CAPACIDAD INSTALADA PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Para la investigación médica el Instituto Mexicano del Seguro Social cuenta con 64 centros y unidades de investigación en salud, los cuales se dividen en 22 unidades de Investigación Médica, 16 unidades de Investigación en Epidemiología y Servicios de Salud, 21 unidades de Investigación en Epidemiología Clínica y 5 Centros de Investigación Biomédica.

Los Centros de Investigación Biomédica con que cuenta el Instituto son los siguientes:

Centro de Investigación Biomédica Michoacán (CIBMI)



Morelia
Michoacán

Neurociencias:

- Neuroprotección: Compuestos endógenos contra el daño cerebral por envejecimiento e isquemia.
- Neuroplasticidad: Fenómenos neurales subyacentes a la conducta normal y patológica.

- Demencias: Mecanismos neurales, estriatales e hipocampales, mediadores de los procesos cognoscitivos.
- Estrés: Impacto del estrés sobre las estructuras y las funciones cerebrales.

Centro de Investigación Biomédica Norte (CIBIN)



Citogenética:

- identificación de marcadores cromosómicos y moleculares para la detección de enfermedades infecciosas.
- Potencial mutagénico de fármacos.
- Marcadores citogenéticas-moleculares en el trasplante de médula ósea.

Molecular:

- Diagnóstico de enfermedades infecciosas.
- Estudio molecular de enfermedades neurodegenerativas.
- Análisis de marcadores moleculares para la enfermedad de Parkinson.

Poblacional:

- Genética de las poblaciones del Noreste de México.
- Desarrollo de programas de Simulación Genética.

Inmunogenética:

- Identificación de genes HLA específicos.
- HLA en trasplante.
- HLA en la población del Estado de Nuevo León.

Biología Celular y Molecular:

- Epidemiología Molecular de la tuberculosis pulmonar en el norte de México.
- Diagnóstico molecular de Mycobacterium tuberculosis.
- Identificación de compuestos antituberculosos de origen natural.
- Mecanismo patogénico de Mycobacterium tuberculosis.
- Identificación molecular de Mycobacterium leprae.
- Transdiferenciación de células troncales de médula ósea productoras de insulina.
- Identificación de productos naturales con propiedades terapéuticas.
- Patogenicidad de la Entamoeba histolytica.
- Tamizaje de plantas medicinales con propiedades antiparasitarias.
- Modelo in vitro con rebanadas de tejidos y terapia celular.
- Tamizaje de plantas medicinales contra el cáncer.
- Tamizaje de plantas medicinales con propiedad antiolesterolémicas.

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

Toxicología y Farmacología:

- Tamizaje de plantas medicinales.
- Estudios de toxicidad preclínica en fitofármacos.
- Toxicología de metales.
- Epidemiología de la intoxicación por metales pesados.

Centro de Investigación Biomédica Occidente (CIBO)



Guadalajara
Jalisco

División de Genética:

- Genética clínica: Dismorfología.
- Oncogenética: Marcadores genéticos y rearrreglos cromosómicos en desórdenes linfoproliferativos.
- Hematogenética: Defectos de las proteínas de la membrana y enzimas eritrocitarias, la hemoglobina y las hemofilias.
- Neurogenética: X frágil, Huntington.
- Errores innatos del metabolismo.
- Genética de poblaciones.

División de Inmunología:

- Inmunodeficiencias: Inmunofenotipificación y genotipos de VIH.
- Mecanismos de inmunomodulación del huésped contra microorganismos.
- Inmunología del cáncer: Efectos inmunorregulación de la quimioterapia.
- Respuesta inmune celular en la diabetes mellitas.
- Inmunogenética en enfermedades autoinmunes, reproducción y embarazo.

División de Medicina Molecular:

- Epidemiología molecular de infecciones nosocomiales.
- Oncogenes y genes relacionados con padecimientos oncológicos.
- Genética molecular: Mutaciones en enfermedades mendelianas, crónico-degenerativas.
- Genética de poblaciones.
- Toxicidad de drogas antineoplásicas, efectos teratógenos y genotóxicos.
- Plantas medicinales: Extractos y fracciones de ensayos biodirigidos, como modelos de inmunosupresión.

División de Neurociencias:

- Estilos de paternidad: Indicadores en la prevención de conductas delictivas.
- Nutrición-desnutrición en el desarrollo neuronal.
- Enfermedades neurodegenerativas: Estrés oxidativo y neuroprotección en el envejecimiento.
- Neuroplasticidad: Mecanismos de esteroides neuroactivos, antioxidantes y biomateriales en la neurotoxicidad, neurodegeneración.
- Epilepsia experimental y antioxidantes.

División de Investigación Quirúrgica:

- Fisiopatología hepática.
- Conservación cardiopulmonar.
- Fisiología de microcirculación durante la circulación normal y artificial.
- Xenotransplantes.

Centro de Investigación Biomédica Oriente (CIBIOR)



Metepec Puebla

- Xenotransplante de islotes de Langerhans.
- Inducción de la diferenciación de células madre de cordón umbilical en células b de los islotes de Langerhans.
- Producción de anticuerpos monoclonales humanizados contra anticuerpos anti-insulina.
- Fisiopatología de la Diabetes mellitus tipo II.
- Antígenos recombinantes en vectores bacterianos para desarrollo de vacunas.
- Vacunas contra la cisticercosis por TT. Solium.
- Estudio de la mitosis en células eucarióticas.
- Factores moleculares neurotóxicos y de neurovirulencia de virus.
- Modificaciones en el patrón de la glicosilación y expresión de sialiltransferasas en cáncer cervicouterino.
- Regulación de la transcripción de la sialiltransferasa.
- Productos de origen natural como antifertilizantes masculinos.
- Papel de los glicosaminoglicanos en la organización del pronúcleo.
- Fisiología de la maduración del ovocito.

Centro de Investigación Biomédica Sur (CIBIS)



Xochitepec Morelos

Fotoquímica:

- Fitoquímica de productos obtenidos de plantas medicinales.
- Purificación de compuestos activos.
- Estandarización de extractos de plantas y fitofármacos.
- Evaluación clínica sobre seguridad y eficacia de plantas medicinales y fitofármacos.
- Separación química biodirigida de compuestos activos presentes en plantas medicinales.

Desarrollo de Fitofármacos:

- Escalamiento de procesos de producción de fitofármacos, a nivel de planta piloto.
- Optimización de forma farmacéutica de fitomedicamentos.

Fitofarmacología:

- Evaluación farmacológica de extractos y compuestos obtenidos de plantas medicinales con atribuidas propiedades sedantes, hipnóticas, ansiolíticas y antidepresivas.
- Evaluación farmacológica de productos obtenidos de plantas con efecto antidiarreico, antidepresivo, antidiabético, antitumoral, antimicrobiano, antifúngico.

Investigación Clínica de fitofármacos:

- Evaluación clínica de eficacia, seguridad y tolerabilidad terapéutica de extractos de plantas medicinales y fitofármacos.
- Evaluación del uso y aceptación de fitofármacos y terapias alternativas.

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

Biotecnología de plantas:

- Micropropagación de plantas medicinales.
- Cultivo de tejidos y órganos: callos, raíces y suspensión de células.
- Inmovilización de células.

Biología celular:

- Búsqueda de actividades citotóxicas y antivirales presentes en plantas medicinales.
- Toxicología in vitro de medicamentos herbolarios potenciales.
- Caracterización de mecanismos activos de productos naturales con actividad antidiabética.

III.3. PRODUCTIVIDAD DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA ^{2 3 4 5 6 7 8}

La investigación en salud es una actividad institucional fundamental y está orientada al fortalecimiento de los servicios de salud de excelencia, a través de la toma de decisiones basada en la racionalidad científica.

Aunque la prioridad de las unidades y centros de investigación en el país es proponer soluciones científicas y tecnológicas a los problemas de interés nacional y regional, esto no significa que los resultados de la investigación que en ellos se realiza no tengan un impacto en el resto del mundo. Es por ello que al hablar de productividad es necesario analizar no solamente el impacto que tiene la investigación biomédica del IMSS en el país, sino también considerarla en el contexto mundial, puesto que es un reflejo del avance tecnológico del país.

De entre los productos derivados de la investigación que se realiza en el Instituto, y que se podrían generar en el Centro de Investigación Biomédica, se encuentran patentes, publicaciones diversas, formación y capacitación de recursos humanos.

Proyectos de Investigación

A la fecha, la infraestructura física para la investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social está conformada por 64 Unidades y Centros de Investigación, ocho más que en el 2003, que se encuentran distribuidas estratégicamente en 19 delegaciones del Instituto. En estas unidades y centros de investigación se llevaron 132 proyectos de un total de 2,938 proyectos nuevos de investigación en el IMSS a lo largo del año 2005. En los últimos 10 años, los centros y unidades de investigación del Instituto han participado en 2,072 proyectos⁹.

² Informe de la Dirección General a la Asamblea. Sept 2005.

³ Informe de la Dirección de Prestaciones Médicas, enero-junio 2005

⁴ Fuente: Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2005", CONACyT.

⁵ Fuente: "Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, Tomo II", CONACyT.

⁶ Fuente: Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social", CONACyT

⁷ Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas", CONACyT, 2005.

⁸ Fuente: Memoria Estadística del IMSS 2005.

⁹ Fuente: Memoria Estadística del IMSS, 2005

Capítulo III: Análisis de la Situación Actual y la Situación Futura Sin Proyecto

Tomando como referencia al Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO), uno de los principales Centros de Investigación Biomédica del Instituto, se sabe que se manejan cerca de 120 proyectos de manera simultánea, atacando a más de 12 enfermedades distintas.

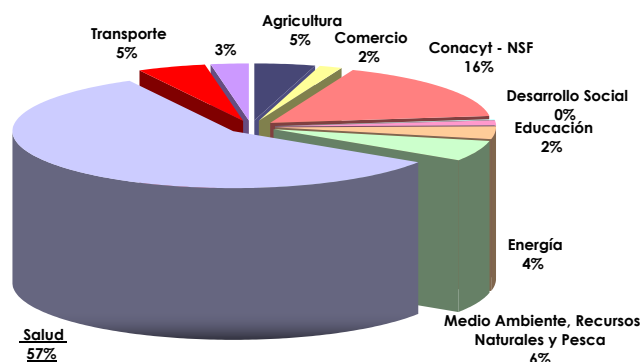
Actualmente en el CIBO, en promedio, cada investigador maneja alrededor de 2.6 proyectos al año. Esto muestra el potencial que tienen los Centros de Investigación Biomédica del IMSS para desarrollar una amplia variedad de proyectos y de alto impacto en beneficio de la población derechohabiente del Instituto.

Patentes¹⁰

La información histórica sobre patentes permite cuantificar los cambios tecnológicos en los sectores industriales de un país a través del tiempo, mientras que los datos comparativos entre países miden los niveles de invención de los mismos, con lo que es posible construir indicadores de la competitividad tecnológica internacional.

Respecto a los generadores de patentes, poco más del 80% de las patentes se generan en las empresas grandes y los inventores independientes, dejando en tercer lugar a los Institutos de Investigación con un 16%. Esta situación se debe tanto al desconocimiento de los investigadores de los Institutos respecto a los procedimientos para patentar sus invenciones, como al enfoque que tiene la investigación que se desarrolla en los Institutos.

DISTRIBUCIÓN DEL GFIDE POR SECTOR ADMINISTRATIVO MÉXICO 2002



Mientras que las empresas grandes e inventores independientes patentan los resultados de su investigación con la finalidad de explotarlos para obtener beneficios económicos, la investigación que se ha desarrollado en los Institutos de Investigación se ha enfocado a generar ciencia *per sé*, por lo que no han buscado con el mismo ímpetu la protección de los resultados de sus investigaciones.

¹⁰ Fuente Informativa: Estado General de la Ciencia y la Tecnología 2005, CONACyT.

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

El potencial con que cuentan las líneas de investigación que se desarrollan en el IMSS para una aplicación práctica es alto, principalmente porque la investigación que se desarrolla, por las características propias del Instituto y el enfoque de la investigación, llega a fase clínica; es decir, se aterriza directamente en el tratamiento de pacientes. Situación que ha sido desaprovechada por los investigadores del Instituto dada la falta de conocimiento de los procedimientos para patentar y la falta de apoyo por parte de la Institución.

En este sentido, el CIBO de referencia ha buscado entrar a la transferencia de tecnología, prueba de ello es que actualmente se está trabajando en la obtención de una patente. A futuro, la administración de dicho centro de investigación se ha propuesto como meta desarrollar al menos 2 patentes por año.

Formación de Investigadores y profesionales de la salud

Para la divulgación de la investigación que se realiza en el IMSS, tres herramientas son muy importantes, las publicaciones, los cursos de posgrado con sede en instalaciones del Instituto y las reuniones de investigación médica del Instituto. En este apartado se analiza la productividad de la primera.

Los Centros de Investigación Biomédica proveen la infraestructura necesaria para albergar a los médicos cuyo interés y formación se enfoca hacia la investigación básica y aplicada en biomedicina, con la finalidad de que desempeñen sus actividades con la mayor efectividad posible y que a través de su experiencia se consoliden como líderes en las ciencias de la salud. Adicionalmente, los investigadores que laboran en los Centros de Investigación Biomédica promueven la preparación de nuevos recursos humanos, fungiendo como guías que transmiten sus conocimientos y experiencias derivadas de sus actividades como investigadores al personal que se encuentra en formación.

En los últimos 10 años, se han preparado 1,452 médicos en el área de biomédica, lo que representa un 34% del total del personal del Instituto que realizó cursos de posgrado, porcentaje superado solamente por el área clínica con un 54.52%.

El personal preparado en el área biomédica tiene un alto potencial para dedicarse a las actividades de investigación, y en especial, en los Centros de Investigación Biomédica, dada su importante carga de conocimientos y destrezas en el manejo de técnicas, métodos, instrumental y equipo para la investigación experimental.

Tomando nuevamente como referencia de productividad al CIBO, se tiene que en el año 2005, se tuvieron en posgrado 29 becarios o residentes de investigación y ningún becado del personal del Instituto.

En lo que se refiere a becarios, el Instituto tiene registrados alrededor de 500 alumnos¹¹, y si se considera que en el Instituto hay alrededor de 270 investigadores de tiempo completo¹², entonces la tasa de becarios por investigador es de 1.85 a nivel IMSS.

¹¹ Fuente: Dato proporcionado por la Coordinación de Investigación en Salud.

¹² Fuente: Ídem.

El posgrado, del cual es sede el CIB de referencia, cuenta con el aval de una Universidad que se encuentra dentro del Padrón de Excelencia del CONACyT, lo cual implica apoyos tanto para dicha Universidad como para el CIB y los estudiantes.

Lo anterior es muestra clara del potencial que tienen los Centros de Investigación Biomédica para formar nuevos investigadores de calidad y reconocimiento internacional.

Publicaciones

Un indicador de la producción científica de un país es el número de artículos publicados en el mismo. La producción nacional total de artículos entre los años 1996 y 2003 pasó de 3,282 artículos publicados hasta 5,783, lo que representó un incremento del 76%.

En particular, el IMSS, en los últimos cinco años ha producido en promedio 1,031 artículos por año, de los cuales 401 se originaron en las Unidades y Centros de Investigación del Instituto, 493 de las Unidades de Atención Médica y 137 de otras.

El CIBO, entre el año 2000 y 2005, ha publicado 320 artículos, de los cuales el 83.75%; es decir 268 artículos, se han publicado en revistas extranjeras, y 52 en revistas nacionales. De lo anterior resulta que, en promedio, cada investigador en dicho Centro ha publicado poco más de un artículo por año.

En este sentido, la Coordinación de Investigación en Salud estima que cada investigador de tiempo completo dentro de un Centro de Investigador Biomédica tiene el potencial para publicar hasta tres artículos por año.

Un indicador para medir el impacto de una publicación es la cita, que se define como una referencia a los resultados generados por una investigación previa, ya sea propia o de otro autor que hace un investigador en un artículo de su autoría.

En el caso de México, al observar el análisis quinquenal de los artículos mexicanos desde 1995 hasta 2003 se aprecia que el factor de impacto ha aumentado desde 2.17 hasta 2.65, esto se debe tanto al incremento en el número de publicaciones como al aumento en el número de citas.

Al comparar estos factores de impacto con los factores de países más avanzados tecnológicamente y que dedican mayores recursos a la ciencia, la diferencia es muy marcada. Sin embargo, si la comparativa se realiza con países con desarrollo tecnológico similar, los factores son muy parecidos.

La revista Archives of Medical Research, como referente mundial de la investigación que se realiza en el Instituto, ha presentado un alto factor de impacto, colocándose tanto en el año 2004 como en 2005 como la revista médico – científica latinoamericana con el mayor factor de impacto.¹³

¹³ Fuente: Informe de la Dirección de Prestaciones Médicas, enero-junio 2005

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

III.4. COMPORTAMIENTO DE LAS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA¹⁴

El impacto financiero que se deriva de una transición epidemiológica y demográfica, aunado al significativo incremento observado en los costos de la atención médica, origina uno de los más grandes retos que enfrenta el IMSS; a saber, el crecimiento rápido de los niveles de gasto que se presentarán en el futuro por brindar atención a personas con enfermedades crónico-degenerativas típicas de una transición epidemiológico-demográfica como la que se experimenta actualmente.

Por ello se han identificado seis padecimientos que son de alto impacto financiero para el Instituto, y que constituyen un peligro para la viabilidad financiera del IMSS. Estos padecimientos son: Diabetes mellitus (DM), Hipertensión Arterial (HA), Insuficiencia Renal (IR), Cáncer Cérvico Uterino (CaCu), cáncer de mama (CaMa) y virus/síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/SIDA). Para estos padecimientos se estimó el gasto que se realizó en el año 2005 para atender a los pacientes afectados, estimación que se muestra a continuación:

Estimación de Consultas Totales, Pacientes con Tratamiento, Casos de Hospitalización y Gasto para cada uno de esos Rubros, 2005 Escenario Base de Tendencia (cifras de gasto en millones de pesos de 2005)								
Padecimiento	Consultas Totales	Pacientes con Tratamiento	Casos de Hospitalización	Gasto Ambulatorio	Gasto Farmacológico	Gasto de Hospitalización	Gasto Total	Gasto paciente (pesos)
Diabetes Mellitus	8,066,616	638,953	35,663	\$3,829.50	\$534.80	\$739.60	\$5,103.80	\$7,987.75
Hipertensión Arterial	9,745,105	582,659	13,747	\$4,493.70	\$265.50	\$283.30	\$5,042.50	\$8,654.29
Insuficiencia Renal	581,062	10,400	71,171	\$392.50	\$1,018.00	\$2,027.30	\$3,437.80	\$330,557.69
Cáncer Cérvico Uterino	137,436	30,206	6,666	\$93.50	\$14.10	\$227.20	\$334.70	\$11,080.58
Cáncer de Mama	838,623	166,023	4,810	\$498.60	\$409.40	\$140.70	\$1,048.70	\$6,316.59
VIH/SIDA	155,647	29,273	3,287	\$105.00	\$1,152.20	\$129.60	\$1,386.90	\$47,378.13
Total	19,524,489	1,457,514	135,344	\$9,412.80	\$3,394.00	\$3,547.70	\$16,354.40	

De la tabla anterior queda claro el importante egreso que significa para el Instituto atender los padecimientos antes mencionados. El padecimiento más caro por paciente es la Insuficiencia Renal, que representa un gasto superior a los \$330,000 pesos, siendo su componente más caro el gasto por hospitalización. Otro padecimiento de costo muy elevado es el VIH/SIDA, cuyo componente más caro es el gasto farmacológico. La Diabetes mellitus es la enfermedad que implica el mayor gasto global, principalmente por la alta incidencia de pacientes en tratamiento.

Para que el IMSS sea financieramente viable, es importante atacar estas enfermedades de tal manera que el gasto que implican para el Instituto se reduzca y se puedan liberar recursos que permitan al IMSS atender de manera adecuada a su población derechohabiente.

Las líneas de investigación de los Centros de Investigación Biomédica, y en particular del CIB Siglo XXI, tienen la capacidad de atacar estos padecimientos desde distintas ópticas,

¹⁴ Fuente: Capítulo II: Entorno, Económico, Demográfico, Epidemiológico y Social, Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera del IMSS, 2005-2006.

Capítulo III: Análisis de la Situación Actual y la Situación Futura Sin Proyecto

permitiendo tener un mejor entendimiento de los mecanismos de enfermedad para así encontrarles pronta solución.

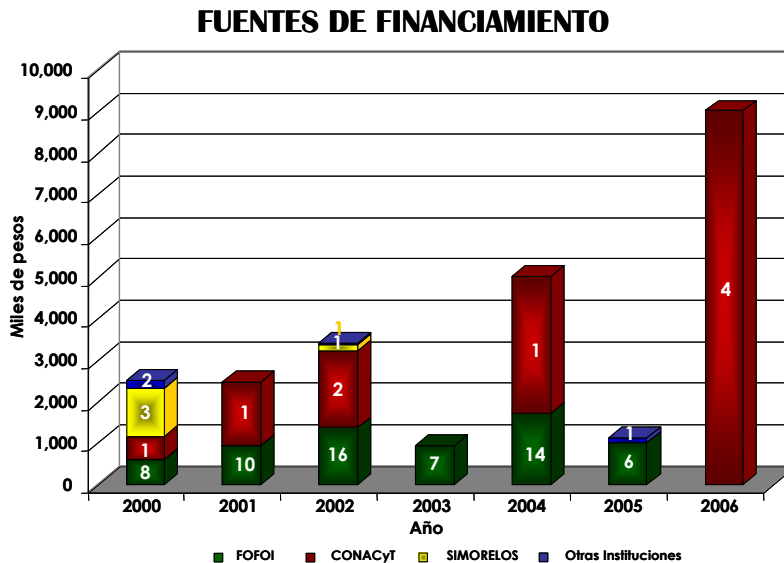
Fondo para el Fomento de la Investigación Médica.

Para apoyar el desarrollo de las actividades de la Coordinación de Investigación en Salud se cuenta con el Fondo para el Fomento de la Investigación Médica (FOFOI), órgano que regula y administra los recursos financieros que se obtienen para la realización de programas y proyectos de investigación en salud que se desarrollan en el Instituto, por concepto de aportaciones y donativos de personas físicas, instituciones, empresas y organizaciones filantrópicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, otorgados para el apoyo de la investigación que se realiza en el IMSS.

La institución que más fondos aporta a la investigación en el Instituto es el propio IMSS, seguida por CONACyT y la Industria Farmacéutica. El CONACyT en términos reales ha aportado alrededor del 24% de los fondos destinados para el desarrollo de proyectos, y la industria farmacéutica el 12%.

La aportación que hace el Gobierno Federal a través del CONACyT a la investigación que se desarrolla en el IMSS, es muestra del atractivo que tienen para ellos la temática que abordan las líneas de investigación.

Como ejemplo de los recursos que atrae un Centro de Investigación, a continuación se muestra una gráfica respecto a los fondos que ha recibido el CIBO para la investigación desde el año 2000 hasta el presente.



Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

III.5. OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A partir del análisis de la problemática actual, el impacto de la investigación biomédica, las necesidades de la investigación biomédica y la productividad de la investigación que se desarrolla en el IMSS, es posible llegar a detectar las oportunidades que se tienen para mejorar la situación actual.

Hay que recordar que la optimización de la situación actual consiste en involucrar pequeños proyectos (inversiones “menores”) o adecuaciones administrativas que es conveniente introducir para eliminar obvias ineficiencias en la operación de la situación actual¹⁵.

Bajo este contexto, dentro de las oportunidades que se tienen para optimizar la situación actual se han identificado las siguientes:

- En el Instituto prácticamente no se han desarrollado patentes, no por falta de productos de la investigación patentables, sino por desconocimiento por parte de los investigadores de los procedimientos para patentar sus productos y por falta de apoyo Institucional para esta labor.
- Actualmente, el Instituto cuenta con personal capacitado con experiencia sólida en diversas áreas, que ha realizado esfuerzos individuales para el desarrollo de la investigación en medicina geonómica, en farmacogenética y en medicina experimental, por lo que es factible la integración y el desarrollo de diversos grupos enfocados a estas áreas de la medicina actual.

En cuanto a la obtención de patentes, el Instituto ya ha registrado avances. Actualmente ya se cuenta con un departamento que brinda apoyo a los Centros y Unidades de Investigación y a los investigadores para guiarlos en la tramitología para, en primer lugar, determinar si el producto de su investigación es patentable y, segundo, si el producto es patentable, les asesora para llevar a cabo los trámites correspondientes para obtener la patente.

Cabe señalar que, si bien este avance es importante para optimizar los recursos con que cuenta el Instituto, falta dar el paso hacia la comercialización de la patente puesto que el departamento de patentes se encarga solamente de apoyar en la obtención de las patentes, mas no en su comercialización.

La comercialización de las patentes se haría mediante licencias a laboratorios farmacéuticos y empresas relacionadas a equipo médico, para que ellos se encarguen de la producción y comercialización del bien patentado.

Sin embargo, esta alternativa no se tiene programado llevarla a cabo.

En lo que se refiere a la integración y desarrollo de grupos de investigación, una oportunidad que se presenta para incrementar la eficiencia de la investigación es el trabajo de manera coordinada entre distintas áreas en cada uno de los Centros y Unidades de investigación del Instituto, y entre las mismas Unidades y Centros.

¹⁵ “Evaluación Social de Proyectos”, Fontaine, E., 12 edición, Ed. Alfaomega, 2002.

Para aprovechar esta oportunidad para optimizar los recursos de que se dispone para la investigación, en los casos de algunas unidades y centros de investigación se requiere solamente de pequeños ajustes en el esquema de trabajo, pero en otros, se requeriría de inversiones que, si bien son justificables, no serían menores, por lo que constituirían un proyecto en sí mismas.

La cuantificación del beneficio directo que generaría el aprovechar esta oportunidad en los casos que no se requiere inversiones mayores, resulta muy difícil dado que no se proporcionó suficiente información al respecto.

III.6. INTERACCIÓN ENTRE LA DISPONIBILIDAD ACTUAL OPTIMIZADA Y LA NECESIDAD ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

el contexto actual de transición demográfica, transición epidemiológica y los cambios de perfil, sumados a la problemática financiera a que se enfrenta el Instituto, resulta evidente que cualquier avance que se logre encaminado a mejorar la calidad de la atención médica y a aminorar la carga financiera que ésta impone sobre la institución, debe ser apoyado.

El desarrollo de la investigación del Genoma Humano es un instrumento que en forma directa dará beneficios a los individuos y a la población en general y derechohabiente del Instituto, ya que mediante el estudio del Genoma Humano se podrá identificar la susceptibilidad de los individuos a las enfermedades, lo cual permitirá definir oportuna y específicamente, las actividades preventivas necesarias, tanto en lo individual como en lo colectivo, lográndose de esta manera, disminuir la aparición de esas enfermedades, pero también serán posibles obtener un verdadero diagnóstico precoz y tratamiento oportuno y adecuado en aquellos individuos en los que las medidas preventivas no den el resultado esperado, todo ello generaría una considerable disminución de los costos de atención a la salud, al lograrse acciones específicas de prevención, diagnóstico y tratamiento. Esta medicina incidirá directamente tanto en las patologías actuales como en las emergentes.

En este sentido, la investigación que realiza el IMSS en las áreas de genómica y proteómica, si bien es importante, apenas es el inicio de lo que se puede alcanzar de contarse con los suficientes recursos.

III.7. COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LAS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA AL AÑO 2030 Y SU INTERACCIÓN ENTRE LA DISPONIBILIDAD ACTUAL OPTIMIZADA¹⁶

Como referencia de la necesidad futura de investigación biomédica se puede tomar de referencia los seis padecimientos de alto impacto financiero para el Instituto ya mencionados con anterioridad.¹⁷ Dadas las fuertes implicaciones que tienen los gastos que se derivan de la atención médica a dichos padecimientos, el IMSS ha elaborado

¹⁶ Fuente: voto particular al dictamen de las Comisiones Unidas de Salud y de Ciencia y Tecnología, con proyecto de decreto que adiciona la Fracción IX bis al Artículo tercero, adiciona un Título Quinto bis y su Capítulo Único denominado "el genoma humano", y el Artículo 421 bis, a la Ley General de Salud, presentado por los diputados Omar Ortega Álvarez y Rafael García Tinajero Pérez, del Grupo Parlamentario del PRD.

¹⁷ Ver punto Comportamiento de las necesidades de investigación biomédica.

Evaluación Económica de la Construcción y Operación de un Centro de Investigación Biomédica en el Distrito Federal

proyecciones para determinar cuál será el impacto que tendrán estos gastos en las finanzas de la institución.

Para las proyecciones se han planteado dos escenarios, el escenario Base de Tendencia, que consiste en proyectar las consultas, los pacientes que recibirán tratamiento y los casos de hospitalización a partir de la tendencia histórica reciente observada en las tasas de morbilidad y mortalidad, y el escenario de Contención, que asume que las tasas de morbilidad y mortalidad permanecerán en sus niveles actuales. Entre los dos escenarios, el más desfavorable es el Base de Tendencia, por ello es al que se enfocará el presente análisis.

En la siguiente tabla se muestran las proyecciones a 2025 de los gastos en atención médica de los padecimientos Diabetes mellitus, Hipertensión Arterial, Insuficiencia Renal, Cáncer Cérvico Uterino, Cáncer de Mama y VIH/SIDA.

Estimación de Consultas Totales, Pacientes con Tratamiento, Casos de Hospitalización y Gasto para cada uno de esos Rubros, 2025 Escenario Base de Tendencia (cifras de gasto en millones de pesos de 2005)								
Padecimiento	Consultas Totales	Pacientes con Tratamiento	Casos de Hospitalización	Gasto Ambulatorio	Gasto Farmacológico	Gasto de Hospitalización	Gasto Total	Gasto paciente (pesos)
Diabetes Mellitus	20,119,679	1,544,159	81,432	\$14,329.20	\$1,990.70	\$2,615.40	\$18,935.30	\$12,262.53
Hipertensión Arterial	26,123,560	1,469,151	34,704	\$18,056.60	\$1,031.10	\$1,106.80	\$20,194.50	\$13,745.69
Insuficiencia Renal	1,346,728	24,529	167,017	\$1,370.40	\$3,410.00	\$7,300.40	\$12,080.80	\$492,510.91
Cáncer Cérvico Uterino	189,533	41,482	5,965	\$194.00	\$29.80	\$313.80	\$537.50	\$12,957.43
Cáncer de Mama	1,500,498	293,431	11,368	\$1,361.40	\$1,114.50	\$510.90	\$2,986.70	\$10,178.54
VIH/SIDA	315,159	58,938	6,012	\$319.90	\$14,148.50	\$723.40	\$15,191.70	\$257,757.30
Total	49,595,157	3,431,690	306,498	\$35,631.50	\$21,724.60	\$12,570.70	\$69,926.50	

Fuente: Capítulo II: Entorno Económico, Demográfico, Epidemiológico y Social, Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera del IMSS, 2005-2006.

Al comparar la tabla anterior con la tabla del Gasto estimado a 2005¹⁸, se puede apreciar cómo se espera que los gastos en algunas enfermedades crezcan de manera importante. Tal es el caso de la Insuficiencia Renal, de cuyo gasto por paciente se espera que aumente en un 49% en términos reales. Situación alarmante es la que se muestra en el caso del VIH/SIDA, en la que se espera que el gasto crezca en más del 400% en términos reales.

Bajo el mismo escenario, para 2005 se estimó que el gasto en éstos seis padecimientos representaba el 14.96% del gasto médico del Seguro de Enfermedad y Maternidad; para el año 2025, se espera que el porcentaje de participación en el gasto del SEM aumente hasta representar el 46.87%¹⁹, lo que ilustra claramente la importancia que tiene el aminorar el gasto del tratamiento de estos padecimientos.

Lo anterior muestra claramente lo insuficiente que resulta la investigación médica que se realiza en el Instituto a pesar de su alta calidad. El impacto que puede tener la investigación biomédica en los gastos tanto hospitalario como ambulatorio y farmacéutico de los padecimientos de mayor impacto para el Instituto es de gran relevancia puesto que

¹⁸ Ídem.

¹⁹ Capítulo II: Entorno Económico, Demográfico, Epidemiológico y Social, Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera del IMSS, 2005-2006.

Capítulo III: Análisis de la Situación Actual y la Situación Futura Sin Proyecto

es una de las medidas que pueden aportar para mantener al IMSS como una institución financieramente viable.