



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA
SALUD

FACULTAD DE MEDICINA

CIENCIAS SOCIOMÉDICAS

Relación de la distribución de Recursos Humanos con las necesidades quirúrgicas en el
Instituto Mexicano del Seguro Social.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS

PRESENTA:

MARÍA LUISA MONDRAGÓN COLÍN

TUTOR PRINCIPAL:

ANGÉLICA CASTRO RÍOS. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

Dra. HORTENSIA REYES MORALES. HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ"

Dr. JUAN LUIS GERARDO DURÁN ARENAS. FACULTAD DE MEDICINA

Dra. ANGÉLICA CASTRO RÍOS. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dr. GABRIEL RICARDO MANUELL LEE. SECRETARIA DE SALUD

Dra. MÓNICA MARÍA URIBE GÓMEZ. FACULTAD DE MEDICINA

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL SEPTIEMBRE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INDICE	1
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	4
<i>Panorama de los servicios quirúrgicos en el mundo</i>	4
<i>Panorama de los servicios quirúrgicos en México</i>	6
Sistema de Salud Mexicano y carga de enfermedad	6
Utilización de servicios de atención quirúrgica en México.....	7
Recursos humanos disponibles para servicios quirúrgicos.....	10
Infraestructura física disponible para servicios quirúrgicos.....	13
<i>Organización de los servicios quirúrgicos en el IMSS</i>	14
<i>Instituciones rectoras de los servicios de salud</i>	18
Normatividad mexicana sobre servicios quirúrgicos	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	21
HIPÓTESIS	21
MARCO TEÓRICO	22
MODELO DE ATENCIÓN A LA SALUD	22
MODELO DE ATENCIÓN QUIRÚRGICA	23
<i>Componentes del modelo de servicios</i>	23
Componente: Servicios quirúrgicos.....	23
Componente: Necesidades quirúrgicas.....	24
Componente: Recursos para atención quirúrgica	25
Estándares en la prestación de servicios quirúrgicos	27
MÉTODOS PARA EVALUAR LA DISTRIBUCIÓN DE SERVICIOS	29
<i>Indicadores de la distribución de servicios quirúrgicos y recursos asociados</i>	29
MATERIAL Y MÉTODOS	30
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	30
Etapa 1: Estratificación de los grupos de población.....	31
Etapa 2: Cálculo de tasas de recursos y servicios quirúrgicos	31
Etapa 3: Análisis de las distribuciones	33
RESULTADOS	34
ANÁLISIS DESCRIPTIVO	34
<i>Estratificación de la población</i>	36
Distribución de las unidades por entidad federativa y su índice de grado de marginación	36
<i>Desigualdades en Recursos, Servicios (Cirugías) y Egresos (Necesidades)</i>	39
Recursos Físicos	39

Recursos humanos.....	41
Servicios quirúrgicos. (Cirugías).....	45
<i>Egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico. (Necesidades)</i>	49
FASE ANALÍTICA.....	52
DISCUSIÓN	53
Distribución de la población derechohabiente por nivel de marginación.....	53
Igualdad en la distribución de recursos y servicios quirúrgicos.....	54
Agregados de morbilidad como indicadores para la aproximación de necesidades quirúrgicas.....	55
Relación entre los recursos y las necesidades.....	56
Implicaciones para la formulación de estrategias y políticas.....	56
Limitaciones del estudio.....	57
CONCLUSIÓN	58
BIBLIOGRAFÍA	59

Introducción

La población mexicana, atraviesa por una transición epidemiológica y poblacional, donde las enfermedades prevenibles siguen siendo una de las causas importantes de atención médica, y por otro lado, las enfermedades crónicas no transmisibles constituyen las tres primeras causas de mortalidad general, lo cual implica grandes repercusiones económicas, sociales y laborales. (1) Dicha transición requiere la adaptación de los servicios médicos otorgados, particularmente en el campo de la cirugía, donde es necesario que exista coordinación entre los tomadores de decisiones, los planeadores de los servicios de salud y los médicos y cirujanos para ajustarse a los avances tecnológicos y conseguir un uso efectivo de los recursos que producen servicios y satisfacen las necesidades de los pacientes y la comunidad. Por lo tanto es necesario identificar las necesidades de la población para otorgar servicios médicos y quirúrgicos enfocados a la seguridad y satisfacción de los usuarios, lo cual debe estar enlazado con programas de formación, entrenamiento y retención de los recursos humanos. (2)

De acuerdo con el reporte de la Secretaria de Salud (SSA), durante el periodo 2002-2012, los cambios más significativos fueron el incremento en el grupo de 45 a 64 años, que en 2012 representó 20.3%, y el de mayores de 65 años que representan el 11.6%, en cuanto al patrón de enfermedad además de las patologías comunicables como las infecciones se han agregado las no comunicables o crónico-degenerativas.

Las intervenciones quirúrgicas frecuentemente son percibidas como complejas y costosas, sin embargo, los problemas más comúnmente susceptibles de manejo quirúrgico, como las lesiones y traumatismos, resultan costo-efectivos para un sistema de salud. (3) Es importante considerar que la cirugía al igual que otras disciplinas de la medicina requiere de recursos materiales, técnicos y humanos, por lo tanto para abordar este tema se debe presentar una panorámica general de los recursos con los cuales se cuenta en diferentes países con diferentes contextos. Si nos enfocamos exclusivamente a la atención quirúrgica, encontramos que actualmente esta ha sido reconocida por su valor como parte fundamental de la atención médica en los sistemas de salud, esto acentuado por el cambio epidemiológico y demográfico previamente comentado. Sin embargo, hasta el momento no se cuenta con información suficiente acerca de la disponibilidad, distribución y seguridad de los procedimientos quirúrgicos y sus recursos; recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado herramientas para conocer el número de intervenciones que se realizan alrededor del mundo.(4) En relación a este fenómeno, actualmente existe un debate entre los tomadores de decisión y los investigadores acerca de la disponibilidad de recursos humanos, ya que aún no se ha definido si existe una escasez, una mala distribución, o ambos. Es propósito de este estudio realizar una descripción de la distribución y disponibilidad de los recursos destinados a la producción de servicios quirúrgicos en el IMSS.

En la primera del trabajo se presenta una panorámica de los servicios quirúrgicos en el contexto internacional y nacional, así como una perspectiva general de la organización de los

mismos en el IMSS. En la segunda parte se presenta el planteamiento del problema, objetivos, hipótesis y elementos de la metodología y el modelo conceptual de la investigación; y finalmente se presentan los resultados a través de un análisis descriptivo que muestra la estratificación de la población así como la distribución de los recursos, para terminar con la discusión y conclusiones derivadas del presente trabajo.

Antecedentes

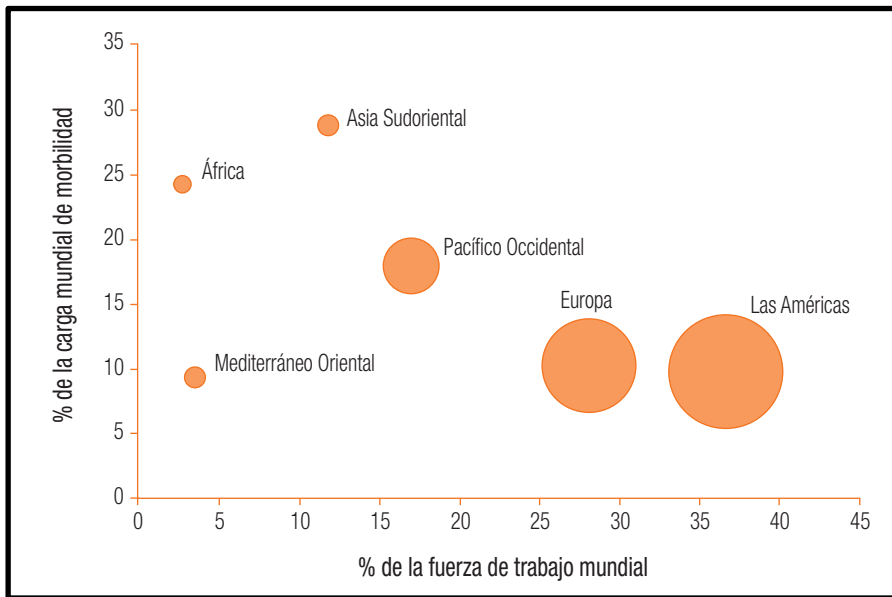
Panorama de los servicios quirúrgicos en el mundo

De acuerdo con las cifras de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) la tasa de médicos en ejercicio por cada 1000 habitantes ha crecido en casi todos los países miembros. La tasa general de la OECD para 2007 fue de 3.1 médicos por cada 1000 habitantes y se aprecia un crecimiento promedio de 2% anual, en países como España y Austria, con tasas de 3.7 y 3.8 por cada 1000 habitantes, respectivamente; en México, Corea y Turquía se observó el mismo fenómeno, a pesar de que partían de cifras muy bajas, 2.0, 1.7 y 1.5 por cada 1000 habitantes, con una tasa de crecimiento de 4.2%, 4.5% y 3.1%, respectivamente. (5) Existen países en las regiones más pobres de Asia y Latinoamérica (excepto Cuba) donde el número de médicos para la población es escaso y más aún de los cirujanos tal es el caso de Haití. (6) Esto último representa el déficit de recursos de forma general en los sistemas de salud mundiales, no necesariamente exclusivo del área quirúrgica. Si bien, se conoce el número de los recursos disponibles, se ha evidenciado un fenómeno distributivo que se caracteriza porque los países con las necesidades relativas más bajas son los que cuentan con el mayor número de trabajadores de la salud, cirujanos incluidos, mientras que los que acusan las cargas de morbilidad más elevadas cuentan con mucho menos personal (figura 1). La Región de las Américas, que comprende Canadá y los Estados Unidos, pese a registrar apenas un 10% de la carga mundial de morbilidad, acapara cerca del 37% de la fuerza de trabajo sanitaria mundial y más del 50% de los recursos financieros mundiales destinados a la salud. En cambio, la Región de África, que soporta más del 24% de la carga mundial de morbilidad, sólo tiene acceso a un 3% de los trabajadores sanitarios y a menos del 1% de los recursos financieros mundiales. (7) (Figura 1.)

En 2004 se obtuvieron datos de 56 países para contabilizar el volumen anual global de cirugías, posteriormente se realizó el análisis de acuerdo al gasto en salud de cada país estudiado; el volumen reportado en dicho año fue de 187-281 millones de cirugías, o aproximadamente una cirugía anual por cada 25 seres humanos, lo cual representa una cifra considerable en la salud pública, 172.3 millones de estas cirugías se realizaron en países con un gasto alto y moderado en salud (\$400 a \$1000 y >\$1000 per cápita al año) donde se ubica el 30.2% de la población mundial, ejemplo de esto fue Hungría donde se reportó una tasa de

23,369 cirugías por cada 100 000 habitantes. Mientras que los países con un gasto pobre y bajo en salud (<\$100 y de \$101 a \$400 per cápita al año), donde se ubica 34.8% de la población más pobre del mundo, se realiza el 3-5% de las cirugías, ejemplo de esto es Etiopía con una tasa de 148 por cada 100 000 habitantes. (4)

Figura 1. Representación gráfica de la distribución porcentual de la carga de enfermedad y la fuerza de trabajo en el área de la salud mundiales .



Tomado de OMS, Informe sobre la salud en el mundo 2006.

Esta representación gráfica y los datos obtenidos de los 56 países miembros de la OMS, deja en evidencia una brecha muy importante en el acceso servicios de salud; por tanto, antes de establecer intervenciones para abordar este problema debemos comprender los patrones de la carga de enfermedad susceptible de manejo quirúrgico, caracterizar las necesidades no satisfechas y definir prioridades es este ámbito. (8)

Diferentes autores han enfatizado la relevancia que el fortalecimiento de la atención quirúrgica en países de ingresos medios y bajos puede tener sobre la salud pública, se estima que la carga de enfermedad por patologías quirúrgicas representa el 11% de los años ajustados por discapacidad en todo el mundo y que estas son principalmente lesiones y traumatismos, enfermedades malignas, anomalías congénitas, complicaciones obstétricas, cataratas y alteraciones perinatales. (9) En América Latina este fenómeno es generalizado donde al perfil epidemiológico se ha agregado la morbi-mortalidad asociada a los lesiones y traumatismos actualmente se conoce que estos provocan alrededor de 150 mil defunciones al año y más de 5 millones de lesionados (equivalente a 33 lesionados por cada persona fallecida al año). (10)

Una medida de desigualdad que ha sido ampliamente usada para conocer la distribución geográfica de un recurso en materia de salud consiste en el cálculo del Coeficiente de Gini el cual representa numéricamente la forma en la que este se encuentra distribuido en una población en específico. (11) Un estudio publicado en 2008 empleó el índice de Gini para conocer la distribución de cirujanos y neurocirujanos, en dicho estudio se evidenció que mientras los médicos se vuelven más especializados, el índice de Gini aumenta, es decir, mientras que para los médicos generales el índice en 2008 fue de 0.232, para los cirujanos generales fue de 0.296; esto puede traducirse como que los cirujanos (recursos humanos quirúrgicos) son distribuidos de una forma más desigual que los médicos generales. (12)

Panorama de los servicios quirúrgicos en México

Sistema de Salud Mexicano y carga de enfermedad

El sistema de salud en México se conforma de dos sectores principales, el sector público y privado; del primero existen las instituciones que brindan servicios de seguridad social y las instituciones que prestan sin seguridad social. La población beneficiaria de las instituciones de seguridad social son empleados, familias de empleados y jubilados que reciben servicios de Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaria de Defensa Nacional (SEDENA) y la Secretaria de Marina (SEMAR), los cuales incluyen atención médica, quirúrgica y de rehabilitación en los tres niveles de atención; y las segundas incluyen el Seguro Popular de salud (SPS), la Secretaria de Salud (Ssa), los servicios estatales de salud (SESA) y el programa de IMSS-Prospera. (13)(14)

Cuando se habla de los servicios que presta determinada unidad médica es importante tomar ciertos factores en cuenta, tales como el nivel de equipamiento de las unidades médicas, el perfil epidemiológico y las características sociodemográficas de la población a la que sirve así como la existencia de otras unidades en la cercanía y el tipo de profesionales con que cuenta, por dar algunos ejemplos. (15)

De acuerdo con el reporte de 2012 por medio del INEGI las enfermedades circulatorias, metabólicas y neoplásicas ocupan las tres primeras causas de mortalidad mientras que las lesiones, traumatismos y las malformaciones se ubican entre los primeros 10 diagnósticos. (Tabla 1.)

Tabla 1. Causas de mortalidad en la población mexicana 2012.

Orden	Diagnóstico	Número	%
1	Enfermedades del sistema circulatorio	144798	24
2	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	100771	16.7
3	Tumores malignos	73240	12.2
4	Accidentes	37727	6.3
5	Enfermedades del hígado	33310	5.5
6	Enfermedades cerebrovasculares	31905	5.3
7	Agresiones	25967	4.3
8	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	18532	3.1
9	Influenza y Neumonía	15734	2.6
10	Afecciones originadas en el periodo perinatal	14391	2.4
11	Insuficiencia renal	11955	2
12	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	9414	1.6
13	Desnutrición y otras deficiencias	7730	1.3
14	Lesiones autoinflingidas intencionalmente	5549	0.9
15	Bronquitis crónica, enfisema y asma	5172	0.9
16	Enfermedades por VIH	4974	0.8
17	Septicemia	4516	0.7
18	Anemias	3647	0.6
19	Enfermedades infecciosas intestinales	3347	0.6
20	Úlceras gástrica y duodenal	2496	0.4
21	Otras	47179	7.8
Total		602354	100

Elaboración propia con datos de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>

Utilización de servicios de atención quirúrgica en México

Como parte de la atención médica dentro de un sistema de salud, la atención quirúrgica es fundamental. En México las intervenciones quirúrgicas representan una de las actividades más frecuentes hecho secundario a la transición demográfica y epidemiológica, con una mayor incidencia de traumatismos como una de las primeras causas de mortalidad, por tanto es importante conocer cual es la utilización de estos servicios en nuestro país.

Con base en los datos de la SSA la utilización de servicios quirúrgicos en el sector público de salud en México varía dependiendo de la institución, es decir, dentro y fuera de la seguridad social; durante el periodo comprendido de 2001 a 2007 se reportaron un total de egresos en el sector público de salud de 4, 454, 961 a 5,148, 431 de los cuales la proporción de egresos por cirugía varió de 22% al 24%, lo cual representa que uno de cada 4 a 5 egresos se debe a diagnósticos que ameritaron intervenciones o procedimientos quirúrgicos diagnósticos o terapéuticos, más del 60% de estos se reportaron en las instituciones dentro de la seguridad social. Por otro lado en el mismo periodo se apreció un incremento en los egresos por cirugía de 8 puntos porcentuales del 2001 al 2007, es importante destacar que dicho crecimiento fue más acentuado fuera de las instituciones de seguridad social. (Tabla 2.)

De acuerdo con las cifras de la subsecretaría de integración y desarrollo del sector salud por medio de la dirección general de evaluación del desempeño en 2010, las principales afecciones tratadas en hospitales públicos (IMSS, ISSSTE, SESA y SS) fueron fracturas, coleditiasis y colecistitis y enfermedades del apéndice; en segundo, tercer y séptimo lugar respectivamente. (15)

Tabla 2. Utilización de servicios de cirugía 2001-2007 en instituciones públicas

Egresos hospitalarios	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	4,454,961	4,449,946	4,624,369	4,756,980	4,832,146	4,912,356	5,148,431
Cirugías	985,724	1,001,457	1,028,408	1,079,215	1,116,136	1,140,657	1,250,369
Proporción de egresos	22.10%	22.50%	22.20%	22.70%	23.10%	23.20%	24.30%
Crecimiento anual							
Egresos hospitalarios		-0.10%	3.90%	2.90%	1.60%	1.70%	4.80%
Egresos por Cirugías		1.60%	2.70%	4.90%	3.40%	2.20%	9.60%
Distribución de egresos hospitalarios por Cirugías							
Dentro de la Seguridad social	69.20%	69.20%	67.90%	66.40%	64.00%	62.40%	64.40%
IMSS	52.90%	53.20%	52.50%	50.80%	48.90%	47.30%	49.70%
ISSSTE	11.00%	10.80%	10.50%	10.30%	10.40%	10.90%	10.50%
PEMEX	2.60%	2.60%	2.60%	2.20%	2.10%	2.10%	1.90%
SEDENA 2/	Nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
SEMAR	0.50%	0.50%	0.40%	0.40%	0.40%	0.40%	0.30%
Estatat 3/	2.20%	2.20%	1.90%	2.70%	2.30%	1.80%	2.00%
Fuera de la seguridad social	30.80%	30.80%	32.10%	33.60%	36.00%	37.60%	35.60%
SSA	26.30%	27.40%	27.90%	29.60%	31.70%	33.20%	31.90%
IMSS Oportunidades	3.60%	3.30%	3.40%	3.20%	3.10%	3.00%	2.70%
Otros 1/	1.00%	0.00%	0.80%	0.90%	1.20%	1.40%	1.10%
Crecimiento anual de los egresos hospitalarios por Cirugías							
Dentro de la Seguridad social		1.70%	0.70%	2.60%	-0.30%	-0.30%	13.10%
IMSS		2.20%	1.40%	1.40%	-0.40%	-1.30%	15.40%
ISSSTE		-0.40%	-0.10%	3.30%	3.90%	7.30%	5.40%
PEMEX		1.50%	3.60%	-10.50%	-3.80%	4.10%	-0.10%
SEDENA 2/		Nd	nd	nd	nd	nd	nd
SEMAR		-2.00%	-14.80%	3.30%	4.00%	4.00%	-9.90%
Estatat 3/		1.00%	-13.40%	48.90%	-12.50%	-18.70%	19.30%
Fuera de la seguridad social		1.40%	7.20%	9.90%	10.70%	6.60%	3.90%
SSA		5.90%	4.70%	11.20%	10.70%	7.00%	5.40%
IMSS Oportunidades		-5.70%	4.70%	-2.30%	1.90%	-1.80%	-2.50%
Otros 1/		Nd	nd	nd	nd	nd	nd

Tomado de SINAIS

Como se pudo apreciar en la tabla anterior la variabilidad en la utilización de los servicios varía con respecto a las instituciones, las tasas de cirugía por derechohabiente presentan una razón de 2:1 dentro y fuera de las instituciones de SS. (Tabla 3.)

Tabla 3. Cirugías según condición de derechohabiente durante 2007

Grupo poblacional	Población	Cirugías	Cirugías x 1,000 hab
Población total	105 790 725	1 250 369	11.8
Con seguridad social	47 654 529	805 099	16.9
Sin seguridad social	58 136 196	445 270	7.7

Elaboración propia con datos del SINAIS

Existen reportes acerca de las variaciones en la cantidad de cirugías realizadas las cuales no siempre están relacionadas con las necesidades sino con practicas clínicas y factores de existencia (camas, quirófanos o número de cirujanos) dichas variaciones en la practica clínica no solo se presentan entre los países sino dentro de los mismos.(16)

Por tanto la varibilidad en la utilización de servicios se encuentra también presente entre los estados de la república y en función de la proporción de población derechohabiente de la seguridad social, el estado de Chiapas presenta la mayor diferencia entre el ranking que ocupa por población y la cantidad de cirugías que se realizan, con una tasa de 6.7/1000 con el 45% de su población dentro de la seguridad social, en contraste el estado de Baja California Sur presenta una tasa de 19.9/1000 con una proporción de 65.5% de su población derechohabiente. (Tabla 4.)

Tabla 4. Población, cirugías y tasa de cirugías por entidad federativa 2007

Entidad Federativa	Orden por Población	Orden por Cirugías	Diferencia	Cirugías x 1,000 hab	Pob con SegSoc (%)
Rep Mexicana				11.8	45.00%
Chiapas	7	16	9	6.7	17.90%
Guerrero	12	21	9	6.8	24.00%
Oaxaca	10	17	7	7.9	22.50%
Tamaulipas	13	7	6	15.4	58.10%
Coahuila	16	10	6	17	72.50%
Sonora	17	12	5	17	62.50%
Tabasco	20	15	5	16.7	33.00%
Durango	24	19	5	14.7	52.10%
Puebla	5	9	4	8.5	28.50%
Michoacán	9	13	4	9.8	29.10%
Sinaloa	15	11	4	16.1	55.60%
Chihuahua	11	8	3	14.2	63.10%
Hidalgo	19	22	3	8.6	31.50%
Morelos	23	26	3	9.3	39.20%
Aguascalientes	27	24	3	15	59.20%
Estado de México	1	3	2	6.2	45.40%
Jalisco	4	2	2	15.2	51.50%
Nuevo León	8	6	2	12.2	69.50%
Nayarit	29	31	2	11.4	46.40%
Colima	31	29	2	19.8	55.40%
Distrito Federal	2	1	1	20.4	55.50%
Veracruz	3	4	1	10.4	34.60%
Guanajuato	6	5	1	11.9	40.30%
Yucatán	21	20	1	12	50.50%
Querétaro	22	23	1	10.5	51.20%
Quintana Roo	26	27	1	11.8	55.80%
Baja California	14	14	0	13	61.70%
San Luis Potosí	18	18	0	9.5	43.10%
Zacatecas	25	25	0	11.7	36.50%
Tlaxcala	28	28	0	10.9	31.50%
Campeche	30	30	0	14.7	45.30%
Baja California Sur	32	32	0	19.9	65.50%

Elaboración propia con datos del SINAIS 2007.

El Estado de México que presenta una tasa de 6.2 /1000 es también el estado con mayor densidad poblacional y menos del 50% de su población es derechohabiente de la seguridad social, en contaste Coahuila tiene más del 70% de su población dentro de la seguridad social con una tasa de cirugías de 17/1000 cifra por arriba de la nacional que es de 11.8/1000.

Si bien existe una amplia diferencia en el acceso a procedimientos quirúrgicos entre las entidades es importante conoer si está distribución está relacionada con la carga de enfermedad de las diferentes entidades.

La producción y utilización de servicios está fuertemente relacionada con la disponibilidad de la infraestructura tanto recursos humanos como físicos. De acuerdo con esta tabla los estados de la república que presentan mayor diferencia entre la disponibilidad de recursos y los servicios otorgados son Guerrero, Chiapas, Oaxaca y Michoacán, mientras que en el extremo contrario se encuentran Tamaulipas, Coahuila, Sonora y Tabasco; sin embargo, no se puede realizar una conclusión con estos datos ya que no conocemos la carga de enfermedad que presenta cada una de las poblaciones en los estados mencionados. (Tabla 5.)

Tabla 5. Ordenamiento estatal de población, recursos e infraestructura y cirugías 2007

Entidad federativa	Orden por Población	Orden por Cirujanos	Orden por Quirófanos	Orden por Cirugías	Diferencia Pob-Cirugías
Tamaulipas	13	1	16	7	6
Coahuila	16	1	7	10	6
Sonora	17	1	3	12	5
Tabasco	20	1	8	15	5
Durango	24	1	10	19	5
Sinaloa	15	1	11	11	4
Chihuahua	11	1	23	8	3
Aguascalientes	27	1	9	24	3
Jalisco	4	1	15	2	2
Nuevo León	8	1	13	6	2
Colima	31	1	6	29	2
Distrito Federal	2	1	1	1	1
Guanajuato	6	2	24	5	1
Yucatán	21	1	20	20	1
Baja California	14	1	28	14	0
San Luis Potosí	18	2	27	18	0
Zacatecas	25	2	14	25	0
Tlaxcala	28	1	25	28	0
Campeche	30	1	5	30	0
Baja California Sur	32	1	2	32	0
Veracruz	3	1	18	4	-1
Querétaro	22	2	31	23	-1
Quintana Roo	26	1	20	27	-1
Edo. México	1	2	32	3	-2
Nayarit	29	1	12	31	-2
Hidalgo	19	1	30	22	-3
Morelos	23	1	26	26	-3
Puebla	5	2	22	9	-4
Michoacán	9	2	21	13	-4
Oaxaca	10	1	29	17	-7
Chiapas	7	2	17	16	-9
Guerrero	12	1	4	21	-9

Elaboración propia con datos del SINAIS 2007.

Recursos humanos disponibles para servicios quirúrgicos

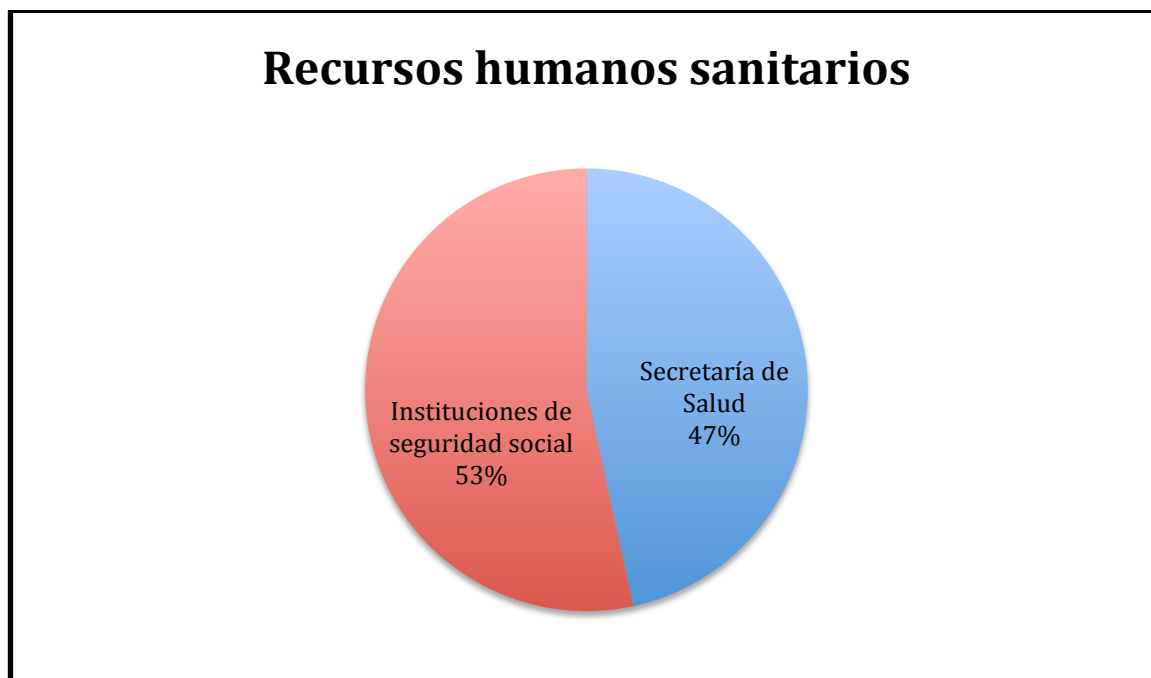
La generación de recursos humanos en cantidad adecuada y con las características apropiadas es una de las funciones esenciales de los sistemas de salud, de este modo, la disponibilidad de recursos humanos esta influenciada por diversos factores, desde la formación, la planeación y la distribución, por tanto es necesaria la coordinación de las instituciones de salud y las instituciones de educación superior, públicas y privadas, para poder definir las políticas referidas a la formación de médicos, incluyendo los contenidos y prácticas de formación y, por

ende, el perfil de los egresados. (17). Según el último consenso del 2011 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otras organizaciones internacionales, las primeras metas en materia de recursos humanos en salud van encaminadas a una adecuada distribución de los médicos y enfermeras por región.

En este apartado, realizaremos una descripción de los recursos humanos quirúrgicos con los que cuenta actualmente el sistema de salud mexicano.

De acuerdo con el reporte de recursos humanos de la Secretaría de Salud 2010, de forma general se cuenta con un total de 741,710 personas (médicos, enfermeras, otros profesionales, técnicos y otro personal). De los cuales 46.6% se ubican en las unidades de servicios de la secretaría de salud, y el 53.4% se ubican en instituciones de seguridad social. (Gráfica 1.)

Gráfica 1. Distribución de recursos humanos del sector salud 2010.



Elaboración propia con datos de SINAIS 2010.

Al cierre del 2010 se tenía un registro de 96, 242 médicos en contacto dentro de las principales instituciones públicas con una relación de 1.1 médicos por cada 1000 habitantes, es decir, 0.2 médicos generales y 0.5 especialistas por cada 1000 habitantes. De los médicos especialistas los pediatras representan el 16%, los anestesiólogos el 15.6%, los cirujanos (excepto cirujanos plásticos) el 11.6%, los médicos internistas 7.2% y los oncólogos 1.6%. (15) Sin embargo, esta disponibilidad no se distribuye de manera uniforme. Más adelante se hace la descripción de los recursos humanos dentro de IMSS.

Durante el 2007 en todo el país se reportó una cifra de 6623 cirujanos con una tasa de 0.06/1000 hab, el estado de Baja California Sur cuenta con la tasa más alta de cirujanos 0.10

por cada 1000 habitantes mientras que el estado de Chiapas cuenta con la tasa más baja de 0.03/1000.(18) (Tabla 6)

Tabla 6. Número de cirujanos y tasa por 1000 habitantes por estado para el año 2007.

Entidad federativa	Población	Cirujanos (total)	Tasa x 1000
Nacional	112336538	6623	0.059
Distrito Federal	8 851 080	870	0.098
Baja California Sur	637 026	65	0.102
Sonora	2 662 480	215	0.081
Guerrero	3 388 768	186	0.055
Campeche	822 441	74	0.090
Colima	650 555	64	0.098
Coahuila	2 748 391	220	0.080
Tabasco	2 238 603	171	0.076
Aguascalientes	1 184 996	95	0.080
Durango	1 632 934	132	0.081
Sinaloa	2 767 761	206	0.074
Nayarit	1 084 979	75	0.069
Nuevo León	4 653 458	250	0.054
Zacatecas	1 490 668	64	0.043
Jalisco	7 350 682	356	0.048
Tamaulipas	3 268 554	243	0.074
Chiapas	4,796,580	174	0.036
Veracruz	7 643 194	458	0.060
Yucatán	1 955 577	127	0.065
Quintana Roo	1 325 578	74	0.056
Michoacán	4 351 037	187	0.043
Puebla	5 779 829	235	0.041
Chihuahua	3 406 465	205	0.060
Guanajuato	5 486 372	230	0.042
Tlaxcala	1 169 936	72	0.062
Morelos	1 777 227	125	0.070
San Luis Potosí	2 585 518	107	0.041
Baja California	3 155 070	191	0.061
Oaxaca	3 801 962	193	0.051
Hidalgo	2 665 018	126	0.047
Querétaro	1 827 937	75	0.041
Estado de México	15 175 862	553	0.036

Elaboración propia con datos del SIN AIS 2007.

Se debe agregar que las instituciones involucradas en el Sistema Nacional de Salud también participan en la formación de recursos humanos del sector, siendo de particular importancia la preparación y orientación de los profesionistas médicos del país a través del Sistema Nacional de Residencias, que se encarga de la organización y funcionamiento de los cursos de especialización en las unidades médicas receptoras de residentes del Sistema Nacional de Salud; los programas académico y operativo se desarrollan bajo la dirección, asesoría, supervisión y compromiso académico de los profesores, y es parte sustancial de la preparación y orientación de los profesionistas médicos del país.

Infraestructura física disponible para servicios quirúrgicos

Los recursos físicos también son parte fundamental para la provisión de recursos, en el caso de las cirugías los quirófanos o salas de cirugías son elementales; por tanto revisamos la disponibilidad de quirófanos reportada por la SSA en 2007 con los siguientes hallazgos; el total para ese año fue de 3037 de los cuales el 20% se concentran en dos estados, Distrito federal y Estado de México, la tasa nacional de quirófanos fue de 2.9/1000, 2.7/1000 hab fuera de la SS y 3.0/1000 hab dentro de instituciones de seguridad social. (Tabla 7.)

Tabla 7. Distribución de quirófanos por entidad federativa y tipo de institución

Entidad federativa	Quirófanos (total)	Quirófanos por 100 mil habitantes		
		Total	No asegurada	Asegurada
Nacional	3037	2.9	2.7	3
Distrito Federal	407	6.6	6.8	6.5
Baja California Sur	27	5	4.3	5.4
Sonora	86	4.1	5	3.6
Guerrero	119	3.8	3.7	4.1
Campeche	28	3.6	3.5	3.7
Colima	21	3.6	4.6	2.8
Coahuila	91	3.5	6.2	2.5
Tabasco	71	3.5	3.7	3.1
Aguascalientes	37	3.3	5.8	1.7
Durango	51	3.3	4.5	2.2
Sinaloa	86	3.3	3.7	2.9
Nayarit	29	3	3.1	2.9
Nuevo León	132	3	4.2	2.6
Zacatecas	42	3	3.5	2.2
Jalisco	196	2.8	3.1	2.6
Tamaulipas	88	2.8	3.4	2.4
Chiapas	123	2.8	2.5	3.9
Veracruz	192	2.7	1.9	5.6
Yucatán	48	2.6	2	3.1
Quintana Roo	31	2.5	3.3	1.9
Michoacán	97	2.4	1.9	3.7
Puebla	135	2.4	2	3.4
Chihuahua	75	2.3	2.9	1.9
Guanajuato	116	2.3	2.3	2.4
Tlaxcala	24	2.2	2.4	1.7
Morelos	35	2.1	1.6	2.9
San Luis Potosí	52	2.1	2.3	1.9
Baja California	61	2	1.6	2.3
Oaxaca	66	1.9	1.5	3
Hidalgo	42	1.8	1.6	2
Querétaro	28	1.7	1.9	1.5
Estado de México	209	1.4	1.2	1.7

Elaboración propia con datos del SINAIS 2007.

Con la finalidad de otorgar una atención quirúrgica integral, la infraestructura debe ser planeada y evaluada de forma conjunta con los servicios participantes (Cirugía, anestesiología, enfermería y servicios auxiliares), dicho proceso es complejo debido a los cambios en los requerimientos constantes ya que hay muchos factores involucrados como los desarrollos tecnológicos, los cambios demográficos, y los cambios en las políticas quirúrgicas. La planeación que se ha establecido en torno a los recursos físicos y humanos debe ser reconsiderada para garantizar que se relacionen con los requerimientos actuales, con la finalidad de alinearlos con las necesidades para asegurar servicios con un enfoque a futuro de forma fuerte, segura y sostenible.(2)

Organización de los servicios quirúrgicos en el IMSS

Desde su creación en 1943 el IMSS ha representado la institución proveedora de servicios médico-asistenciales por excelencia en nuestro país, representando actualmente una de las más importantes para la población mexicana. Brinda riesgo de trabajo, seguro por enfermedades y maternidad, seguro de invalidez y vida, seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez así como guarderías y diversas prestaciones. La misión del IMSS es ser el instrumento básico de la seguridad social, establecido como servicio público de carácter nacional así mismo la ley del seguro social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales, a través de servicios médicos preventivos y curativos y de prestaciones económicas y sociales. La ley general de salud define como servicios de salud “todas aquellas acciones realizadas en beneficio del individuo y de la sociedad en general, dirigidas a proteger, promover y restaurar la salud de la persona y de la colectividad”. (19) Para la provisión de dichos servicios el instituto cuenta con la siguiente infraestructura:

2,294 (74.8%) establecimientos asignados a la prestación de servicios médicos o de apoyo de los mismos

772 (25.2 %) sirven para realizar funciones relacionadas con las prestaciones económicas y sociales, los servicios de afiliación y cobranza.

La prestación de servicios de salud en sus tres niveles de atención están organizados en 38 delegaciones geográficas con coordinación local, regional y nacional, en el primer nivel se brindan principalmente servicios ambulatorios; el segundo nivel se enfoca a brindar acciones y servicios de atención ambulatoria especializada, hospitalización y de urgencias, y en el tercer nivel se atienden las enfermedades de mayor complejidad, que necesitan equipos e instalaciones especializadas. De acuerdo con el nivel de atención, el primer nivel consta de Unidades de Medicina Familiar (UMF) y Unidades Auxiliares que en conjunto suman 1499, en el segundo nivel se cuenta con 271 unidades, y en el tercer nivel se tienen 36 unidades, entre ellas las Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAE) y Unidades Médicas Complementarias. (Figura 2.) En cuanto al equipo y mobiliario médico el IMSS cuenta con más de 596 mil bienes.(20)

Figura 2. Unidades médicas por región/delegación, nivel de atención y tipo de unidad, 2012

Unidades médicas por región, delegación, nivel de atención y tipo de unidad, 2012 (número de unidades)						
Región/Delegación	Primer nivel		Segundo nivel		Tercer nivel ^{4/}	
	Medicina familiar ^{1/}	Unidades auxiliares	Hospitales ^{2/}	UMAA ^{3/}		
Centro	184	88	44	11	18	
Distrito Federal Norte	21	34	7	1	10	
Distrito Federal Sur	22	19	11	4	7	
Guerrero	14	9	6	1	-	
México Oriente	43	17	11	3	-	
México Poniente	42	2	4	1	1	
Morelos	21	2	3	-	-	
Querétaro	21	4	2	1	-	
Oficinas Centrales	-	1	-	-	-	
Norte	278	55	53	12	7	
Aguascalientes	11	1	2	1	-	
Coahuila	37	13	12	2	1	
Chihuahua	47	3	10	2	-	
Durango	30	18	4	1	-	
Nuevo León	45	7	9	2	6	
San Luis Potosí	30	6	6	-	-	
Tamaulipas	45	6	8	3	-	
Zacatecas	33	1	2	1	-	
Occidente	358	140	80	9	7	
Baja California	30	4	8	1	-	
Baja California Sur	14	7	6	1	-	
Colima	10	6	3	-	-	
Guanajuato	35	4	10	1	2	
Jalisco	103	59	17	2	4	
Michoacán	45	17	10	1	-	
Nayarit	21	10	5	1	-	
Sinaloa	41	28	8	1	-	
Sonora	59	5	13	1	1	
Sur	298	98	56	6	4	
Campeche	9	6	2	1	-	
Chiapas	27	13	4	-	-	
Hidalgo	14	5	6	-	-	
Oaxaca	23	5	4	1	-	
Puebla	44	1	6	2	2	
Quintana Roo	8	8	6	-	-	
Tabasco	30	2	3	-	-	
Tlaxcala	14	2	3	-	-	
Veracruz Norte	46	6	8	1	1	
Veracruz Sur	59	23	9	-	-	
Yucatán	24	27	5	1	1	
Total	1,118	381	233	38	36	

Tomado de Informe al ejecutivo. Instalaciones y Equipo del Instituto. 2012

Con respecto a los recursos humanos con los que cuenta la institución durante el mismo periodo se registraron 39,660 médicos de los cuales, 11, 251 corresponden a diferentes áreas

quirúrgicas, mientras que 28,409 pertenecen a las áreas no quirúrgicas así como medicina familiar y general. (Tabla 8.)

Tabla 8. Médicos especialistas quirúrgicos y no quirúrgicos adscritos al IMSS en 2012.

Especialidad	Número	Porcentaje
Total médicos quirúrgicos	11,251	28.40%
Angiología	159	
Cirugía cardiotorácica	103	
Cirugía general	2391	
Cirugía pediátrica	248	
Cirugía plástica y reconstructiva	232	
Cirugía maxilofacial	155	
Ginecología y obstetricia	3736	
Neurocirugía	287	
Oftalmología	744	
Oncología	197	
Otorrinolaringología	606	
Proctología	63	
Traumatología y ortopedia	1880	
Urología	450	
Total médicos no quirúrgicos	28,409	71.60%
Especialistas	11,425	40.20%
Médicos familiares y generales	16,984	59.80%
Total	39,660	100%

Elaboración propia con datos del Sistema integral de administración de personal (SIAP)

Los recursos humanos destinados al área quirúrgica representan el 28.4% del total de médicos y durante el mismo año se encontró un indicador general de 37.4 cirugías por cada 1000 derechohabientes, mientras que el indicador general reportada en el apartado anterior (tabla 4) para de toda la población mexicana durante el año 2007 fue de 11.8 por cada 1000 habitantes, lo cual nos da una idea acerca de la relevancia de los servicios prestados en el IMSS en cuanto a atención quirúrgica.

Y finalmente se describen las tasas de servicios quirúrgicos prestados para el mismo año por cada 1000 derechohabientes (DH). (Tabla 9)

Tabla 9. Intervenciones quirúrgicas por cada 1000 derechohabientes IMSS, 2012.

Región/Delegación	Intervenciones quirúrgicas por 1000 derechohabientes 2012
TOTAL	37.4
Centro	
Distrito federal Norte	52.1
Distrito federal Sur	43.9
Guerrero	46.2
México Oriente	23.7
México Poniente	29.5
Morelos	42.4
Querétaro	30.1
Norte	
Aguascalientes	35.9
Coahuila	36.7
Chihuahua	34.9
Durango	54.1
Nuevo León	35.3
San Luis Potosí	34.1
Tamaulipas	28.4
Zacatecas	34.8
Occidente	
Baja california	37.5
Baja california Sur	51.5
Colima	43.1
Guanajuato	38
Jalisco	41.8
Michoacán	36.5
Nayarit	38.6
Sinaloa	38.9
Sonora	39.3
Sur	
Campeche	33.7
Chiapas	32.7
Hidalgo	31.3
Oaxaca	41.6
Puebla	44.1
Quintana Roo	37.3
Tabasco	33.7
Tlaxcala	35.7
Veracruz Norte	39.3
Veracruz Sur	43
Yucatán	41

Elaboración propia con datos de Datamart de la Dirección de prestaciones médicas, IMSS.

Instituciones rectoras de los servicios de salud

El servicio quirúrgico es un sistema complejo que involucra docenas de pasos los cuales deben ajustarse a cada paciente y cada uno de estos pasos representa una amenaza cuando no se realizan como está establecido. (21) En diferentes países alrededor del mundo se han desarrollado estándares y herramientas para evaluar los establecimientos que proporcionan servicios de atención quirúrgica, y México no es la excepción, también se cuenta con normativas implementadas y vigiladas por la SS y dentro de cada institución se cuenta con normativas y sistemas de vigilancia.

En Estados Unidos el órgano rector está representado por la Joint Commission (JC) que se encarga de establecer los objetivos nacionales de calidad y seguridad de pacientes, esto se establece mediante Indicadores de Calidad para el Paciente Hospitalizado (Inpatient Quality Indicators), y son un conjunto de medidas que se obtienen para proveer una perspectiva sobre la calidad de los centros. A su vez se creó en 2005 una organización llamada de Recursos para Establecimientos Quirúrgicos (Surgery Facilities Resources) que es una subsidiaria de la Asociación Americana para la Acreditación de los Establecimientos Quirúrgicos Ambulatorios (AAAASF, American Association for Accreditation of Ambulatory Surgery Facilities) la cual representa el gold estándar para la acreditación de unidades quirúrgicas en Los Estados Unidos, países latinoamericanos se encuentran en proceso de acreditación como Costa Rica y actualmente existen 40 unidades quirúrgicas acreditadas alrededor del mundo en países como Bélgica, Serbia, Sudáfrica, Australia y Finlandia. (22) La AAAASF tiene como finalidad establecer un programa de acreditación para la comunidad médica y los usuarios de servicios quirúrgicos que garanticen que los establecimientos cuentan con la infraestructura necesaria en la unidad quirúrgica y que cumplen con los estándares reconocidos internacionalmente, en cuanto a requerimientos y calidad de la atención. (23) En Reino Unido existe una publicación del National Health Services (NHS) encargada de los servicios quirúrgicos que establece la programación funcional y diseño del área quirúrgica, así como La Encuesta Confidencial Nacional del Resultado y Mortalidad de los pacientes (NCEOPD, National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death) que se encarga de emitir recomendaciones para promover la mejor atención médica, originalmente creada principalmente para el área quirúrgica que interesaba a anesthesiólogos y cirujanos, actualmente abarca todas las áreas de la práctica médica. (24)

En México la normativa está dada por el rector del sistema de salud que es la Secretaría de Salud y se establece mediante las Normas Oficiales en salud. Asimismo, el IMSS ha desarrollado guías de carácter normativo que persiguen la elaboración de estándares y recomendaciones aplicables al interior de la institución.

Normatividad mexicana sobre servicios quirúrgicos

Las normas oficiales mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias de la administración pública federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, entre otros.

En relación con la provisión de servicios quirúrgicos las NOM actualmente disponibles son muy generales, del total de normas vigentes actualmente se encontraron alrededor de 28 en relación a los servicios quirúrgicos que comprenden desde las características del material, hasta algunos procesos de atención. (25) (Anexo1.)

Planteamiento del problema

Al observar las cifras de distribución de servicios otorgados y la distribución de recursos físicos y humanos disponibles, se identifican grandes brechas tanto en la disponibilidad de recursos humanos y físicos para atención quirúrgica, como en la utilización de servicios entre las entidades del país y entre las instituciones públicas de salud y de seguridad social.

Como se ha reportado en otros estudios (26), es común que estos servicios se reserven en las grandes ciudades y/o para la población con nivel socioeconómico medio-alto. Por lo que es importante analizar cual es la situación en nuestro país y proveer información para la priorización de intervenciones con la finalidad de disminuir estas brechas.

Existen metodologías que permiten realizar este análisis de forma sistematizada, como el propuesto por la Organización Mundial de la Salud que ha desarrollado herramientas cuya finalidad es obtener una visión transversal acerca del cuidado quirúrgico que se otorga en determinada unidad hospitalaria para identificar las fortalezas, debilidades, brechas y los cuatro aspectos principales de los servicios quirúrgicos: infraestructura, recursos humanos, las intervenciones quirúrgicas que se realizan y el equipo disponible para las urgencias quirúrgicas.

En este trabajo se analizará la disponibilidad y distribución de recursos humanos y físicos para la atención quirúrgica enfatizando la descripción de los primeros, así como la producción de servicios quirúrgicos, empleando como criterios de clasificación las características sociodemográficas de la población derechohabiente y el tipo de unidades hospitalarias dentro del IMSS, para poder describir la relación que estos guardan con las necesidades quirúrgicas por medio de los egresos con diagnósticos potencialmente quirúrgicos, buscando responder a la pregunta:

¿Cómo se relacionan las necesidades quirúrgicas con la distribución de los recursos humanos en el Instituto Mexicano del Seguro Social?

Justificación

Como se mencionó anteriormente se ha identificado un problema que está constituido por la escasez, la mala distribución o ambas, de los recursos destinados a la atención quirúrgica, no solo dentro del IMSS, sino en general en el sistema de salud Mexicano, el motivo de selección del IMSS para la elaboración de este estudio radica en que este representa la institución más grande e importante para la provisión de servicios de salud y quirúrgicos. Este proyecto busca realizar una descripción de la disponibilidad y distribución de los recursos existentes en los servicios quirúrgicos, poniendo énfasis en los recursos humanos, con la finalidad de proponer estrategias para mejorar la provisión de servicios en relación con las necesidades de la población derechohabiente del IMSS.

Este proyecto plantea realizar una revisión exhaustiva de los recursos humanos y físicos disponibles y describir su distribución dentro de las regiones del país que comprenden Centro, Norte, Occidente y Sur (con base a la división geográfica del IMSS), la descripción y disposición de los datos se efectuará utilizando las características sociodemográficas de las localidades donde se encuentran las unidades hospitalarias de segundo y tercer nivel del instituto (271 de segundo nivel y 36 de tercer nivel), y en cada una de ellas se buscará establecer la relación con las necesidades quirúrgicas de la población adscrita a cada una de estas unidades, para definir la carga de enfermedad susceptible de manejo quirúrgico, de acuerdo con los motivos de egresos registrados en las unidades. Como indicadores de proceso se emplearán las listas de espera quirúrgica y la tasas de diferimiento en cada unidad hospitalaria. Una vez que se hayan recolectado los datos se calcularán medidas de desigualdad y de este modo podremos conocer cual es la relación que existe entre la distribución de los recursos y las necesidades quirúrgicas de la población, esto nos permitirá formular posibles estrategias de planeación y la posible redistribución de los recursos así como la formulación de nuevas hipótesis acerca de la optimización de los recursos humanos y físicos, en el sistema de salud.

Objetivos

General:

Describir y analizar la relación entre las necesidades de atención quirúrgica con la disponibilidad y distribución de los recursos humanos quirúrgicos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Específicos:

Describir la disponibilidad y distribución de los recursos humanos para atención quirúrgica en el IMSS.

Describir la relación entre disponibilidad de recursos y utilización de servicios quirúrgicos en el IMSS.

Analizar la relación entre la distribución y disponibilidad de los recursos quirúrgicos y las necesidades de la población derechohabiente.

Hipótesis

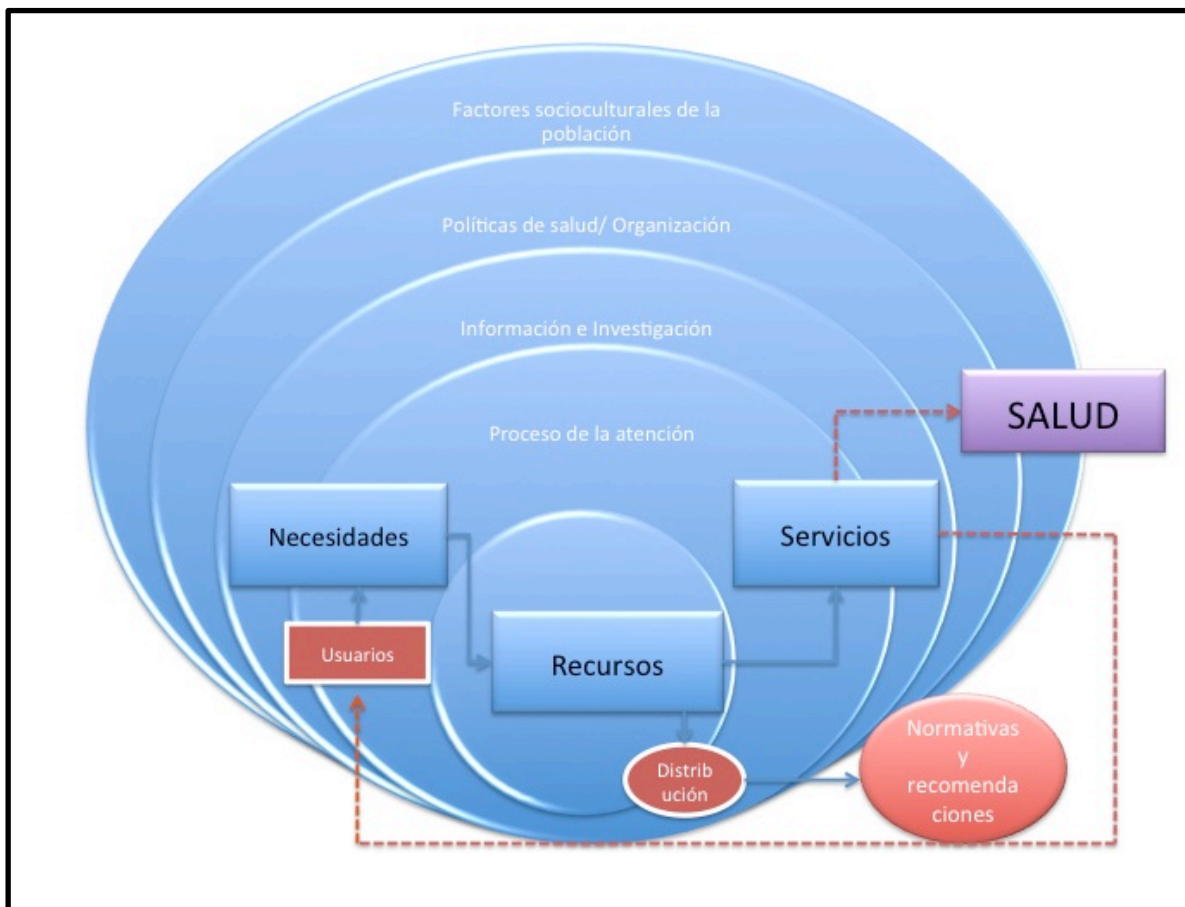
La disponibilidad y distribución de los recursos físicos y humanos para atención quirúrgica en el IMSS está concentrada en grandes ciudades del país y no se relaciona con las necesidades quirúrgicas de la población derechohabiente.

Marco teórico

Modelo de atención a la salud

El modelo de servicios de salud que se propone seguir para analizar el tema de la distribución de servicios quirúrgicos y su relación con las necesidades de salud consiste en una adaptación del modelo de servicios de salud propuesto por Donabedian (27) y una inclusión de las dimensiones contextuales de la provisión y utilización de servicios descritos por Julio Frenk (28). Dicho modelo integra tres elementos fundamentales las necesidades, consideradas como condiciones de salud o enfermedad, los servicios que se producen y los recursos que se requieren para la producción de dichos servicios.

Figura 3. Modelo de atención a la salud.



Elaboración propia adaptado del modelo desarrollado por Donabedian.

Una característica importante radica en la diferenciación entre necesidad y demanda aunque se encuentran íntimamente relacionadas una necesidad puede constituir una demanda pero

una demanda no siempre constituye una necesidad, desde el punto de vista normativo, más adelante se profundiza en la definición de necesidad que se emplea en este trabajo. La relación de estos elementos es de forma cíclica desde la estructura pasando por el proceso hasta llegar al resultado, con este modelo se pretende mostrar la interacción de los recursos humanos y físicos disponibles con la producción de cirugías que tienen como finalidad satisfacer necesidades quirúrgicas definidas por los valores de la sociedad y estructuradas por medio de la institucionalización de la atención quirúrgica. A este modelo se agrega el papel que la distribución de dichos recursos puede tener en la satisfacción de necesidades, poniendo especial atención a la necesidad de atender las normativas locales y recomendaciones internacionales ajustándose a las características sociodemográficas de la población.

Modelo de atención quirúrgica

Para la operacionalización del análisis del modelo de atención quirúrgica se resumen tres componentes esenciales con sus cualidades. A continuación se desarrolla el abordaje para cada componente.

Componentes del modelo de servicios

Dimensiones	Cualidades
Servicios quirúrgicos	Nivel y Distribución
Necesidades quirúrgicas	Definición de estándares
Recursos para atención quirúrgica	Medición de indicadores

Componente: Servicios quirúrgicos

La atención médica se define como el conjunto de servicios que se proporcionan a un individuo, con el fin de promover, proteger y restaurar su salud. Por otro lado, se denomina condición quirúrgica (cirugía) como cualquier condición que requiere sutura, excisión, incisión, manipulación u otro procedimiento invasivo que usualmente, pero no siempre, requiere anestesia local, regional o general. (29)

En función a la prioridad del procedimiento, existe una clasificación establecida por la National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death (NCPOD), que contempla tres tipos de cirugía:

1. Cirugía Emergente: Cirugía que debe ser realizada dentro de una hora.
2. Cirugía Urgente: Cirugías que pueden realizarse dentro de las primeras 24 horas.
3. Cirugía programada (electiva): Operaciones que pueden programarse en el momento adecuado para el paciente y el cirujano; que además requieren hospitalización en el postoperatorio.

En cuanto a la complejidad del procedimiento se distinguen dos tipos de procedimientos:

1. Cirugía programada: Casos complejos que requieren hospitalización en el postoperatorio y que es planificada con antelación.
2. Cirugía Ambulatoria: Procedimientos quirúrgicos terapéuticos o diagnósticos, realizados con anestesia general, loco-regional o local con o sin sedación, que requieren cuidados postoperatorios de corta duración, por lo que no necesitan ingreso hospitalario.

Finalmente los servicios pueden clasificarse de acuerdo a la especialidad en:

1. Cirugía pediátrica
2. Ginecología y Obstetricia
3. Angiología y cirugía Vascular
4. Cirugía cardiaca
5. Cirugía torácica
6. Cirugía general y digestiva
7. Cirugía maxilofacial
8. Cirugía plástica y reconstructiva
9. Neurocirugía
10. Oftalmología
11. Otorrinolaringología
12. Urología
13. Cirugía ortopédica y traumatología

El IMSS desarrolló una versión institucional de la Clasificación Internacional de Enfermedades 9na revisión modificación clínica (CIE-9-MC) como instrumento para el desempeño de la práctica nosocomial, con base en el volumen 3 de la tercera edición de la CIE realizada por el ministerio de sanidad y consumo de España. Este documento sirve tanto para la clasificación de datos de morbilidad para la ordenación de las historias clínicas, las revisiones de las atenciones médicas, los programas ambulatorios y otros servicios médicos, como para las estadísticas de salud básicas. En este sentido se emplea la CIE-9 para realizar la codificación de los procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos. En este documento se emplea para clasificar los procedimientos por especialidad y subespecialidad con la finalidad de describir los requerimientos humanos y físicos en cada procedimiento. (30)

Componente: Necesidades quirúrgicas

Existen varias definiciones de necesidades de salud de acuerdo con el enfoque que se le dé. El enfoque social considera las necesidades no sentidas pero latentes, las percibidas por el individuo, las normativas (médicas) y las relativas (distancia entre las necesidades individuales y las de la población). (31)

Necesidad normativa: constituye la forma en que la ciencia médica define los estados de salud y enfermedad y que es susceptible de tratamiento o prevención por medio de la tecnología,

por tanto necesidad quirúrgica se define como los estados de enfermedad susceptibles de tratamiento por medio de cirugía.(27) (Figura 4.)

Necesidades satisfechas: beneficio en el estado de salud por las necesidades normativas.

Necesidades no satisfechas: aumentos en los tiempos de espera, reducción en el tiempo efectivo de consulta, altos niveles de diferimiento quirúrgico.

Figura 4. Definición de necesidad normativa



Para poder evaluar la atención de necesidades se deben considerar los estándares y mecanismos para medir la satisfacción del usuario, establecidos por la Secretaría de Salud y que consiste en 6 criterios, puntualidad en las citas, tiempo de diferimiento de las citas, diferimiento de las cirugías programadas, garantía de acceso a servicios médicos fuera del horario de atención, acceso a atención de urgencias en hospitales y agilidad en los trámites administrativos. (32) Sin embargo, para propósitos de este estudio se considera la necesidad normativa.

Componente: Recursos para atención quirúrgica

Este componente se desarrolla mediante la descripción de definiciones y estándares para la atención quirúrgica. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana sobre hospitales y consultorios de atención médica especializada(33), se define como: área quirúrgica al conjunto de locales y áreas organizados para proveer los servicios de atención quirúrgica. Las áreas que incluye son: vestidores con paso especial a un pasillo "blanco", pasillo "gris" de transferencia, prelavado, sala de operaciones, área de recuperación y central de esterilización y equipos

(CEyE). A continuación se describen las características y componentes de dicha área quirúrgica.

Así mismo, en cuanto a los recursos humanos, se cuenta también con definiciones y normativas para conformar el equipo que participa en el proceso de atención quirúrgica. (33)

Equipo quirúrgico: Conjunto de profesionales del personal de salud (médico, enfermería) que integran el grupo de personas que participan en una intervención quirúrgica. Se integra por el cirujano, ayudante, anestesiólogo, instrumentista y circulante.

Cirujano: Médico especialista responsable del estudio del paciente, y preferentemente de la realización y ejecución de la cirugía proyectada (electiva o urgencia) y de llevar a cabo el seguimiento postoperatorio de las misma hasta el alta definitiva.

Ayudante: Profesional de la salud, médico titulado, becado, becario o en adiestramiento que asiste, ayuda y participa con el cirujano responsable en una intervención quirúrgica determinada.

Anestesiólogo: Médico especialista responsable de la realización y ejecución del procedimiento anestésico proyectado (electiva o urgencia) además de dar seguimiento al paciente hasta su alta anestésica.

Instrumentista: enfermera especialista quirúrgica.

Circulante: personal de enfermería integrante del equipo quirúrgico que tiene la función de asistir en lo necesario al resto del equipo durante la intervención quirúrgica.

En cuanto a los recursos físicos se considera como:

Quirófano. Cada espacio que está destinado para una intervención quirúrgica individual. Además cuenta con autorización de instalación radioactiva que permite realizar cirugías con aplicación de técnicas radiológicas. Cuenta con toma de aire medicinal, 2 tomas de oxígeno, 3 tomas de vacío por aspiración, 2 enchufes de 16 amperes, 10 tomas de enchufes de 10 amperes, 3 de los cuales será exclusivos para la monitorización y máquina de anestesia. Un sistema de condiciones ambientales que permita 15 cambios por hora del volumen del aire del quirófano, acorde con las características del equipo de inyección de aire (cuando el quirófano está en uso) con un 100% de aire de la intemperie. Permita una presión positiva de aire en el quirófano, una humedad relativa del aire del 50%, temperatura ambiental de 20°C (+-2°C), aire filtrado acorde a características de los equipos de aire. Debe contar con pisos y muros lavables, libres de grietas, juntas abiertas o fisuras, los pisos y terminaciones de muros y techos deben ser monolíticos y libres de juntas.

Equipamiento: Este puede variar de acuerdo con los procedimientos y especialidades, de forma general debe contar con la mesa quirúrgica, lámpara quirúrgica, máquina de anestesia, elementos de intubación endotraqueal y administración de oxígeno, medicamentos de emergencia e insumos desechables, oxímetro de pulso, equipos de monitoreo de presión

arterial, equipo de monitoreo cardiaco, sistema para medición de temperatura corporal, fonendoscopio, porta sueros, electrobisturí, mesa de Pasteur, mesa de Mayo, negatoscopio, sistema de aspiración rodable para campo operatorio y lámpara autoenergizada.(34)

Estándares en la prestación de servicios quirúrgicos

De acuerdo a la revisión realizada a la normatividad y recomendaciones internacionales, a continuación se integran los 3 componentes con las especialidades quirúrgicas y los recursos humanos y físicos necesarios para la operación y producción de diferentes servicios quirúrgicos, asimismo se integra el grupo de procedimientos correspondientes, de acuerdo a la Clasificación Internacional de Procedimientos novena revisión según la especialidad y/o subespecialidad quirúrgica. Esta tabla está basada en una adaptación realizada por la Coordinación de Atención Médica del IMSS, de la Clasificación de Procedimientos de la CIE-9-MC, mediante una revisión más exhaustiva sobre los procedimientos médicos que se practican en las unidades hospitalarias, con la finalidad de conocer y evaluar la gestión médica así como dimensionar la producción de servicios hospitalarios en los aspectos de eficiencia y calidad.(30) (Tabla 10.)

Cada equipo quirúrgico, independientemente de la especialidad, deberá disponer:

Al menos, de un cirujano/a principal y el número de ayudantes adecuado para cada procedimiento quirúrgico, de un/a anestesiólogo/a y dos enfermero/as, uno como instrumentista y otro como circulante. Lo anterior constituye la unidad funcional del servicio quirúrgico, en cuanto a los recursos humanos necesarios.

Como soporte a los equipos quirúrgicos, la unidad dispondrá del personal suficiente (auxiliares de enfermería, vigilantes y personal de intendencia) para mantener la actividad programada y, en su caso, posibilitar la realización de la actividad urgente.

En la medida de lo posible, y siempre que las dimensiones de la unidad y su volumen de actividad lo permitan, resulta aconsejable programar las actividades de este personal de forma que presten apoyo al mayor número de quirófanos, situación compatible con el normal desarrollo de la actividad quirúrgica.

Como apoyo la unidad quirúrgica deber contar con un auxiliar administrativo. Esta previsión de necesidades de personal auxiliar administrativo puede variar al alza dependiendo de la dimensión de la unidad, del nivel de informatización del centro, de la existencia de un área de recepción prequirúrgica que evite ingresos de día anterior no necesarios, y de la distribución de procesos administrativos de soporte y estructurales entre bloque quirúrgico y otras unidades del hospital. (24)

Tabla 10. Requerimientos de recursos humanos, físicos y procedimientos de acuerdo con las especialidades y la CIE-9-MC

CIRUGÍA	EQUIPO HUMANO	EQUIPO FÍSICO/ TECNOLÓGICO	PROCEDIMIENTOS
Cirugía General	<p>Coordinador: Médico especialista (anestesiología o cualquier especialidad quirúrgica), responsable de organizar en un marco protocolizado al personal especialista y subespecialista, con una adecuada utilización de los recursos asignados. Programar las actividades, adecuado a la demanda de los recursos disponibles, controlar la calidad de la unidad quirúrgica. Cirujano: Médico especialista de cada una de las especialidades o subespecialidades, en función del procedimiento quirúrgico intervendrá un cirujano principal y un número variable de ayudantes.</p> <p>Enfermera: Realizará cuidados quirúrgicos en quirófano como circulante, instrumentista y en el área de recuperación anestésica.</p> <p>Auxiliares de enfermería: Realizarán funciones en quirófano y recuperación anestésica.</p> <p>Personal subalterno: Personal de vigilancia e intendencia</p> <p>Auxiliares administrativos: Funciones de soporte administrativo y secretaría. (22)</p>	<p>Sala: área mínima de 30m2, el menor de los lados de 5.20m.(37)</p> <p>Equipo general para la unidad quirúrgica: Aspirador de succión regulable, equipo básico para anestesia, estetoscopio, esfigmomanómetro, lámpara de emergencia portátil, lámpara sin sombras para cirugía, reloj para quirófano con segundero, portavenoclisis rodable, unidad electro quirúrgica. (23) Equipo de amputación, equipo de aseo general básico, equipo de asepsia, equipo de bloqueo peridural, equipo de cirugía gastrointestinal, equipo de cirugía general básica, equipo de cirugía menor y debridación, equipo de colecistectomía, equipo de curación para cirugía, equipo de hemorroidectomía.</p>	<p>CIE-9. Operaciones sobre el sistema endocrino (06-07)</p> <p>CIE-9. Operaciones sobre el sistema hemático y linfático (40-41)</p> <p>CIE-9. Operaciones sobre el aparato digestivo (42-54)</p> <p>CIE-9. Operaciones sobre el aparato tegumentario (86)</p>
Cirugía ambulatoria		<p>Sala: área mínima de 30m2, el menor de los lados de 5.20m. (37) Equipo de cirugía menor y debridación. (23)</p>	
Oftalmología	Oftalmólogo	<p>Área de 30m2. (37) Equipo de cirugía ocular menor.(23)</p>	CIE-9 Operaciones sobre el ojo (08-16)
Ortopedia	Ortopedista	<p>En estas salas se requiere el uso de extensores y equipos especiales, es importante considerar que se requiere de equipos que producen niveles altos de acústica, por lo que se considera en el diseño, tabiques y paramentos. Su área mínima será de 40 m2(37)</p>	CIE-9. Operaciones sobre el aparato musculoesquelético (77-83)
Cirugía Vasculat	Cirujano vascular	<p>Área mínima de 52m2(37) Equipo de amputación, equipo de safenectomía, equipo de venodisección. (23)</p>	CIE-9. Operaciones sobre el aparato cardiovascular (38-39) CIE-9. Operaciones sobre el aparato musculoesquelético (84)
Ginecología y obstetricia	Ginecoobstetra	<p>Área mínima de 36m2. (37) Equipo de aseo vulvar, equipo de cesárea, equipo de cirugía ginecológica abdominal, equipo de cirugía ginecológica vaginal, equipo de ginecología y planificación familiar. (23)</p>	CIE-9. Operaciones sobre órganos genitales femeninos (65-71) CIE-9. Procedimientos obstétricos (72-75) CIE-9. Operaciones sobre el aparato tegumentario (85-mama)
Urología	Urólogo	<p>Equipo de circuncisión, equipo de epidídimo y vasectomía, equipo de vasectomía sin bisturí.(23)</p>	CIE-9. Operaciones sobre el aparato urinario (55-59) CIE-9. Operaciones sobre órganos genitales masculinos (60-64)
Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial	Otorrinolaringologo Cirujano maxilofacial	<p>Equipo de adenoamigdalectomía, equipo de traqueostomía. (23)</p>	CIE-9. Operaciones sobre el oído (18-20) CIE-9. Operaciones sobre la nariz, boca y faringe (21-29) CIE-9. Operaciones sobre el aparato musculoesquelético (76)
Neurocirugía	Neurocirujano	<p>Equipo para trepanos Equipo para craneotomía Instrumental de microcirugía Equipo para cirugía de columna Equipo para electrocoagulación bipolar Microscopio quirúrgico Cabezal para fijación esquelética Fluoroscopio con arco en C</p>	CIE-9 Operaciones sobre el sistema nervioso (01-05)
Cirugía Cardioráica	Cirujano de tórax Cirujano Cardioráico		CIE-9. Operaciones sobre el aparato respiratorio (30-34) CIE-9. Operaciones sobre el aparato cardiovascular (35-39)
Cirugía plástica y reconstructiva	Cirujano plástico y reconstructivo		CIE-9. Operaciones sobre el aparato musculoesquelético (84) CIE-9. Operaciones sobre el aparato tegumentario (85,86)(31)

Elaboración propia con datos de CIE-9 y NOM-016-SSA3-2012

Métodos para evaluar la distribución de servicios

Se sabe que los grupos con peores condiciones socioeconómicas no solo sufren una mayor carga de enfermedad, sino además, presentan enfermedades crónicas e incapacidades a edades más tempranas y tienen menos acceso a los servicios de salud. (35)

Existen diferentes métodos para evaluar la distribución de recursos o alguna variable en particular, en el caso de la salud, se emplean indicadores básicos como mortalidad, morbilidad y recursos y se hacen agregados por unidades geopolíticas.

Para poder evaluar una población se requieren agregados según criterios demográficos, socioeconómicos o de otro tipo, con las limitantes y ventajas que esta unidad de análisis conlleva. Así mismo existen dos indicadores que se emplean para medir la distribución de los recursos humanos de un área a otra, uno de ellos es el indicador de densidad que se expresa como el número de trabajadores sanitarios por persona y el segundo indicador que se emplea es la cantidad de vacantes disponibles para trabajadores sanitarios en una región geográfica específica. (36)

La distribución geográfica de los recursos también puede ser medida por medio del coeficiente de Gini y su representación gráfica la curva de Lorenz, mediante el índice se asigna un valor entre 0 y 1 que describe como se encuentra distribuido una variable en una población, los valores menores o más cercanos al 0 expresan una distribución más igualitaria y por medio de la curva se puede ver que tan lejana está la distribución con respecto a la línea de igualdad.(12) Este índice además tiene la ventaja de ser sensible a los cambios de la distribución lo cual permite realizar proyecciones a futuro.

Indicadores de la distribución de servicios quirúrgicos y recursos asociados

Como se mencionó anteriormente existen dos indicadores básicos para conocer la distribución de los recursos humanos de acuerdo a las necesidades de una población que consisten en medir el número de trabajadores de la salud por persona y la tasa de vacantes para trabajadores en el sistema de salud. Una vez que se conoce la distribución de los recursos es necesario implementar estrategias para poder disminuir la brecha entre los trabajadores de las distintas áreas geográficas.; tales como: aumentar el presupuesto destinado a la creación de plazas en el área rural, aumentar la capacidad de formación personal, creación de incentivos económicos para laborar en áreas rurales o forzando a los trabajadores a laborar en dichas áreas. Sin embargo, la mayoría de estas políticas implementadas no han mostrado los resultados deseados.(36) La OMS estableció como una tasa ideal de personal sanitario 2.28 por cada 1000 habitantes.

Existen algunos métodos para evaluar la distribución geográfica de los recursos humanos; algunos de estos se basan en la carga de enfermedad del área geográfica y así se determina la proporción de recursos humanos por población que se requieren. Una representación gráfica de la distribución proporcional acumulada de estos recursos es la Curva de Lorenz y junto con el coeficiente de Gini se puede asignar un valor al grado de concentración de una variable y la distribución de sus elementos, sus rangos oscilan del 0 (igualdad perfecta) al 1 (desigualdad perfecta).

Otro indicador que podemos emplear para conocer el estado de atención quirúrgico es la tasa de cancelación de cirugías electivas. El aumento en las cirugías canceladas indican tanto escasez de recursos humanos como infectividad para el uso de los mismos y por tanto aumento en los costos. (37)

Material y métodos

Descripción del estudio

Se trata de un estudio observacional de tipo ecológico. La población de análisis fueron las unidades hospitalarias con los recursos y servicios para la atención quirúrgica en el Instituto Mexicanos del Seguro Social (IMSS). El periodo de estudio fue el año 2013.

Se siguieron tres etapas de análisis: 1) Estratificación de la población derechohabiente de acuerdo al nivel de marginación, 2) Cálculo de tasas de recursos humanos, recursos físicos y servicios quirúrgicos provistos por unidad médica, y 3) Análisis de la distribución de recursos y servicios mediante medidas de desigualdad.

La información para análisis se construyó de distintas fuentes de datos secundarias:

1. Unidades de observación: Con base en el Inventario Físico de Unidades del IMSS.
2. Información sobre la regionalización del sistema de referencia entre niveles de atención del IMSS.
3. Información sobre población adscrita a cada unidad médica, sobre recursos humanos, recursos físicos y servicios quirúrgicos prestados al 31 de diciembre de 2013, proporcionada por la División de Información en Salud-IMSS.
4. Información sobre nivel de marginación de los grupos de población de derechohabiente: CONAPO 2010. (38)

Etapa 1: Estratificación de los grupos de población

La selección de unidades médicas hospitalarias se hizo a partir del directorio de unidades médicas del IMSS para el año 2013 (39) y se verificó la información sobre el tipo de unidad con el informe de infraestructura de cada delegación del mismo periodo; (40) se excluyeron las unidades de segundo nivel que no tenían registrada población potencial derechohabiente y las unidades de atención ambulatoria (atienden condiciones de salud que no requieren cuidados post-operatorios mayores y tienen organización y recursos diferentes).

Se analizó el esquema de referenciación regional del IMSS, y para cada unidad hospitalaria se identificaron las unidades de primer nivel de referencia. La población derechohabiente de cada unidad médica hospitalaria se definió como la suma de las poblaciones de adscritos a las unidades médicas del primer nivel que les refieren pacientes.

Como variable de ordenamiento sociodemográfico se utilizó el índice de marginación reportado por el Consejo Nacional de Población para el 2010 (IMg). El IMg se presenta con una escala continua y con una estructura categórica de 5 niveles (Muy baja, baja, media, alta y muy alta marginación). A cada unidad médica se le asignó el IMg de la localidad de ubicación.

Una vez identificado el total de población y el IMg de cada unidad médica hospitalaria, se procedió a ordenar los grupos de población en orden ascendente del IMg y se formaron los deciles de población.

Etapa 2: Cálculo de tasas de recursos y servicios quirúrgicos

Se seleccionaron recursos humanos y físicos y servicios quirúrgicos, y para cada tipo de recurso y servicio quirúrgico provisto se calcularon:

- Razones: Cirugías / Quirófanos, Cirugías /Cirujanos totales y Cirujanos/Quirófano
- Tasas de recursos por cada 100 mil derechohabientes, para cada unidad hospitalaria
- Tasas de recursos por cada 100 mil derechohabientes, promedio por decil de población
- Tasas de cirugías y egresos por cada mil derechohabientes, para cada unidad hospitalaria
- Tasas de cirugías y egresos por cada mil derechohabientes, promedio por decil de población

La información sobre recursos humanos que integran el equipo quirúrgico incluyó los rubros de equipo básico y médico especialista. Para fines de este estudio se consideró como cirugía a los procedimientos contenidos en la CIE-9, este último se empleó como instrumento de clasificación de las 14 especialidades quirúrgicas.

En cuanto al personal de enfermería se incluyeron las enfermeras especialistas y generales, estas últimas no son exclusivas del área quirúrgica.

Tabla 11. Infraestructura para servicios quirúrgicos.

Tipo	Recursos
Recursos humanos	
Equipo básico	Anestesiólogo Enfermera quirúrgica Enfermera general
Cirujano especialista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cirujano general 2. Angiología 3. Cirugía cardiotorácica 4. Cirugía general 5. Cirugía pediátrica 6. Cirugía reconstructiva 7. Ginecología y Obstetrica 8. Neurocirugía 9. Oftalmología 10. Oncocirugía 11. Otorrinolaringología 12. Proctología 13. Traumatología y Ortopedia 14. Urología
Recursos físicos	
Quirófanos	Salas de cirugía Salas de Tococirugía Salas híbridas Cirugía/ Tococirugía Salas híbridas Cirugía cardiaca/ hemodinamia
Equipo	Microscopios quirúrgicos Bombas de circulación extracorpórea Unidades de radiocirugía Arcos en C Laparoscopios Unidades de focoemulsificación

La información sobre recursos físicos incluyó los rubros de área física, equipamiento, para la especificación del equipamiento y áreas se revisó la normatividad nacional al respecto. (Tabla 11.)

Servicios quirúrgicos

Se analizaron las cirugías realizadas y los egresos reportados con diagnósticos potencialmente quirúrgicos. Los servicios quirúrgicos otorgados se clasificaron en función a las mismas especialidades quirúrgicas usadas para recursos humanos. (Tabla 12). Es importante mencionar que los procedimientos sobre el aparato endocrino y digestivo se agruparon como cirugías generales-oncológicas y coloproctológicas.

Con el fin de explorar la demanda de atención no cubierta, se analizaron los egresos hospitalarios con manejo potencialmente quirúrgico para compararlo con las cirugías efectivamente realizadas. Los egresos se clasificaron bajo los mismos criterios que las cirugías.

Tabla 12. Clasificación de operaciones y procedimientos por especialidad.

CIE-9 Operaciones y procedimientos sobre	Especialidad quirúrgica
Sistema nervioso	Neurocirugía
Sistema endocrino	Cirugía general / Oncología
El ojo	Oftalmología
El oído	Otorrinolaringología
La nariz, boca y faringe	Otorrinolaringología
El aparato respiratorio	Cirugía cardiotorácica
El aparato cardiovascular	Cirugía cardiotorácica
El aparato hemático y linfático	Angiología
El aparato digestivo	Cirugía general/Oncología/Coloproctología
El aparato urinario	Urología
Órganos genitales masculinos	Urología
Órganos genitales femeninos	Gineco-obstetricia
Obstétricos	Gineco-obstetricia
El aparato musculoesquelético	Traumatología y Ortopedia
El aparato tegumentario	Cirugía reconstructiva

Etapa 3: Análisis de las distribuciones

Se analizó la distribución de recursos disponibles para la atención quirúrgica y los servicios prestados, mediante medidas de desigualdad:

- Diferencias de tasas y Razón de tasas: Se compararon las poblaciones de las unidades hospitalarias con tasas más bajas y más altas del recurso/servicio.
- Coeficiente de Gini y curva de Lorenz: Se calculó el coeficiente de Gini y se analizó su respectiva curva de Lorenz para cada bien/servicio provisto.
- Finalmente se analizó la relación entre la distribución de cada recurso con la respectiva distribución de servicios provistos, mediante el cálculo de índice de correlación de Pearson.

El índice de Gini se calculará por medio de la fórmula: (41)

$$G = 1 - \sum_{i=0}^{k-1} (Y_{i+1} + Y_i)((X_{i+1} - X_i))$$

Con:

Y_i : Proporción acumulada de la variable en salud (recursos o servicios) en el grupo de población i

X_i : Proporción acumulada de la población ordenada por NSE en el grupo de población i

K: número de grupos totales

La igualdad en el acceso, la curva de servicios por encima de la diagonal de igualdad, significa la habilidad redistributiva de recurso hacia la población con menor nivel socioeconómico

La curva de Lorenz se relaciona con el coeficiente de Gini (figura XX) como el cociente de las áreas $A / (A + B)$ cuando la curva se localiza sobre la línea de igualdad, ó como el cociente $C / (A + B)$.

Si todos los grupos tuvieran la misma utilización de servicios o dispusieran de los mismos recursos, la curva de Lorenz coincidiría con la línea de igualdad (la diagonal). Cuando la curva se localiza debajo de la diagonal, entonces las desigualdades favorecerían a los individuos con mayor NSE; cuando la curva se localiza encima de la diagonal, entonces la desigualdad estaría a favor de los grupos con menor NSE (los más desfavorecidos). (42)

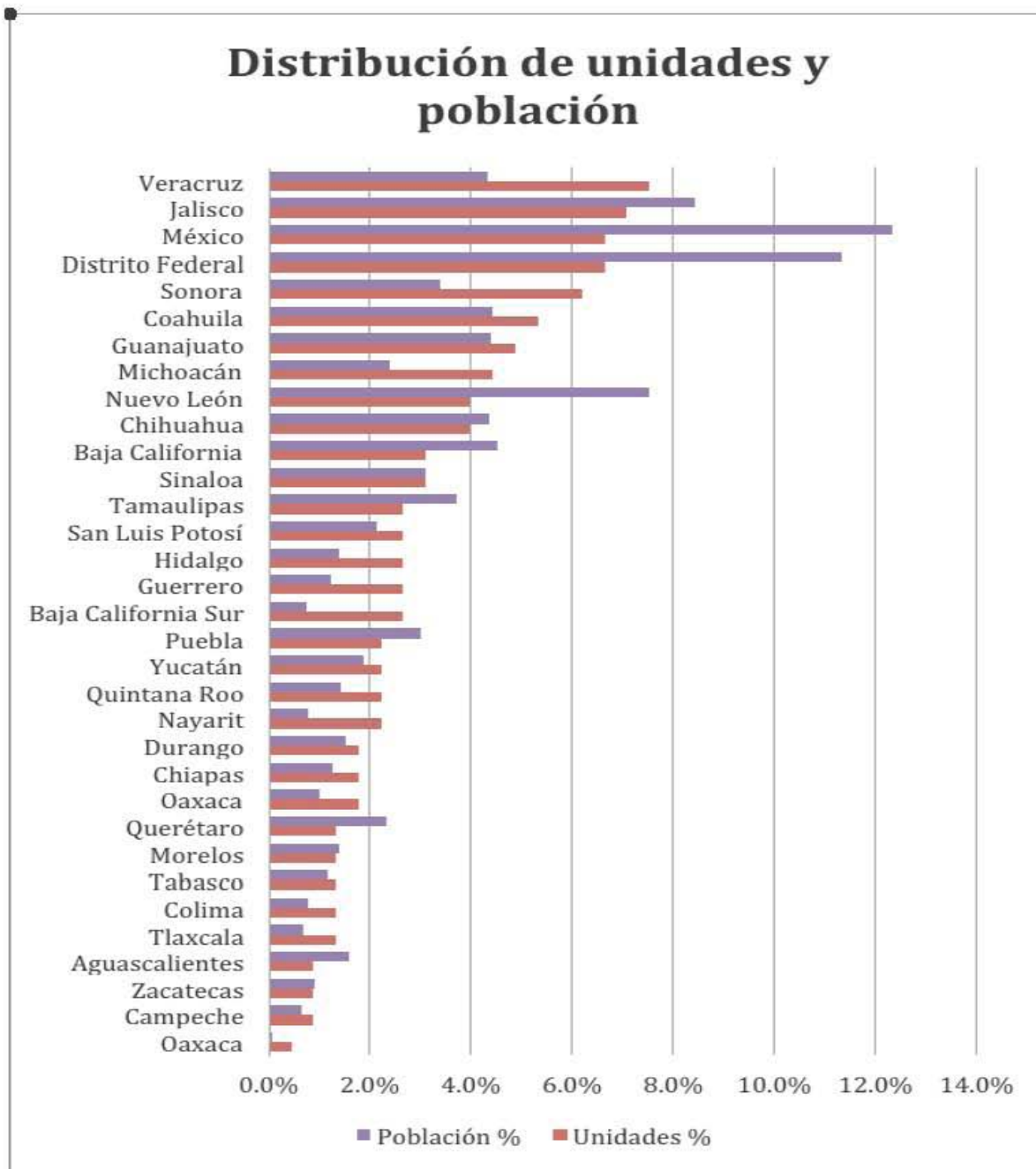
Resultados

Análisis descriptivo

Se obtuvieron los datos de un total de 269 unidades hospitalarias incluidas en el directorio del instituto Mexicano del Seguro Social para el año 2013; 237 corresponden a hospitales de segundo nivel y 32 son unidades de tercer nivel. Las unidades que cumplieron los criterios de Inclusión fueron 226 de segundo nivel a las cuales, como se mencionó previamente, se les agregaron los recursos de las unidades de tercer nivel con base en la regionalización de estas, es decir las unidades a las que refieren.

Se efectuó una descripción inicial de la distribución de unidades médicas hospitalarias con base al porcentaje de población derechohabiente por entidad federativa. (Gráfica 2.)

Gráfica 2. Distribución de las unidades hospitalarias y de población derechohabiente por entidad federativa.



Con base a la cantidad de unidades médicas los estados de Veracruz, Jalisco, Estado de México y Distrito federal concentraron la mayor cantidad de unidades en los primeros 4 lugares, sin

emabargo, el estado de México y Distrito Federal concentran la mayor densidad poblacional con una diferencia importante entre estos dos estados y el tercer lugar que corresponde a Nuevo León, la relevancia de esta distribución consiste en las brechas entre la cantidad de unidades y la población a la que prestan servicios, estas brechas se acentúan en los estados de Baja California Sur y Nayarit, donde las unidades duplican y casi triplican a la cantidad de población.

Estratificación de la población

Como parte fundamental para la aplicación de medidas de desigualdad para cada unidad médica se identificó el índice de marginación (Img) de CONAPO e INEGI 2010 de acuerdo a la localidad de ubicación. Se identificó la población asignada de acuerdo al número de derechohabientes adscritos a las Unidades de Medicina Familiar que refieren a estas unidades de segundo y tercer nivel. (Tabla 13)

Tabla 13. Proporción de las unidades de acuerdo a la categoría de IMg

Categoría de Marginación	Proporción de unidades
Alta	0.80%
Media	6.30%
Baja	30.00%
Muy baja	61.20%

Siguiendo la metodología propuesta, posteriormete se se ordenaron las unidades médicas por Img y se realizó la estratificación de las mismas por decil de marginación. De este modo se agruparon las unidades por decil del 1 al 10, siendo el decil 1 el decil con mayor índice de marginación y el decil 10 las unidades con el menor índice de marginación.

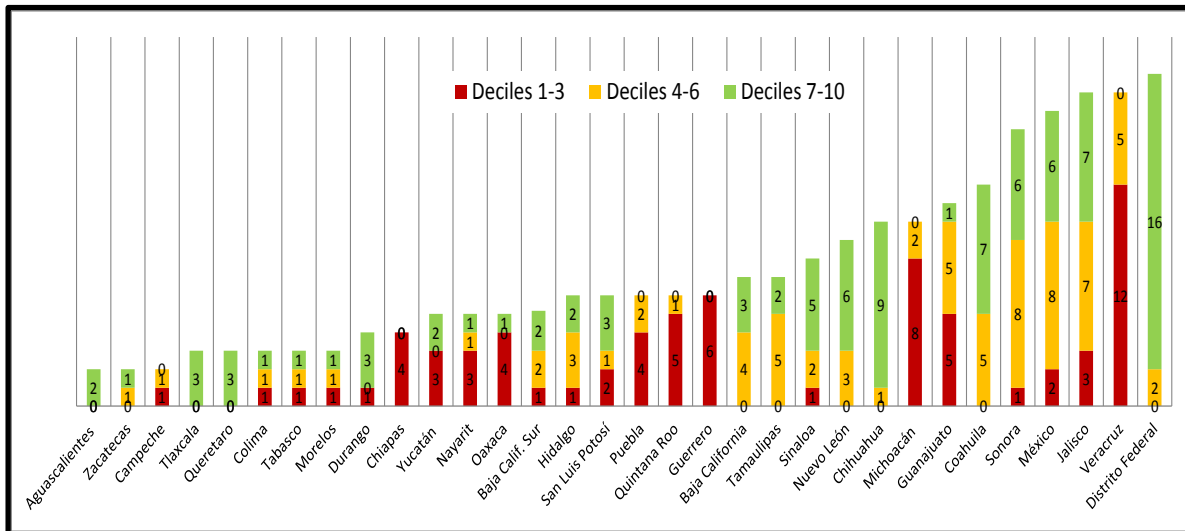
Distribución de las unidades por entidad federativa y su índice de grado de marginación

La distribución de las unidades por deciles de marginación y por entidad federativa que se encontró se muestra en la tabla 14 donde se enlistan los estado de la República que constituyen mayoritariamente cada uno de los deciles.

Se identificaron los estados predominantes en cada decil; los estados de Guerrero, Michoacán y Veracruz se encuentran principalmente en los deciles más bajos, mientras que el Distrito federal y Baja California en los deciles más altos. El Estado de México presenta más variabilidad en cuanto a su distribución, ya que es uno de los dos primeros para los deciles 2, 4, 5 y 7. Posteriormente se identificaron los estados de la república que concentran la mayoría de las unidades en el decil más bajo, es decir con mayor grado de marginación, en

primer lugar Guerrero con un 83%, seguido por Chiapas con el 50%, Michoacán, Nayarit y Yucatán con un 40% para cada uno; mientras que en el extremo contrario están el estado de Tlaxcala concentró el 67% en el decil 10, seguido por el Distrito Federal y Baja California con un 56% y 43% respectivamente. (Tablas 14 y Gráfica 3)

Gráfica 3. Distribución de las unidades médicas por decil por entidad federativa.



En la gráfica 3 es posible observar que los estados de Chiapas y Guerrero concentran todas sus unidades en los deciles más bajos (Deciles 1-3) mientras que los estados de Aguascalientes, Tlaxcala y Querétaro concentran todas sus unidades en los deciles más altos (7-10).

Tabla 14. Porcentaje de las unidades que integran cada decil por estado.

Decil	Entidad Federativa	Porcentaje de unidades que constituyen cada decil	
	Guerrero	22%	
1	Michoacán	17%	
	Veracruz	13%	
	Veracruz	25%	
	Estado de México	8%	
2	San Luis Potosí	8%	
	Michoacán	8%	
	Puebla	8%	
	Quintana Roo	17%	
	Guanajuato	13%	
3	Veracruz	13%	
	Michoacán	9%	
	Jalisco	9%	
	Oaxaca	9%	
	Jalisco	28%	
		Guanajuato	12%
4	Veracruz	8%	
	Estado de México	8%	
	Coahuila	8%	
	Sonora	8%	
	Estado de México	17%	
		Tamaulipas	13%
5	Sonora	13%	
	Coahuila	9%	
	Nuevo León	9%	
	Sonora	13%	
	Baja California	13%	
	Sinaloa	8%	
6	Distrito Federal	8%	
	Guanajuato	8%	
	Veracruz	8%	
	Estado de México	8%	
	Puebla	8%	
	Estado de México	17%	
	7	Chihuahua	17%
		Sinaloa	8%
Yucatán		8%	
	Tamaulipas	8%	
	Baja California Sur	8%	
8	Distrito Federal	17%	
	Sinaloa	13%	
	Nuevo León	13%	
	Jalisco	13%	
	Sonora	21%	
9	Jalisco	17%	
	Coahuila	17%	
	San Luis Potosí	13%	
	Distrito Federal	42%	
10	Baja California	13%	

Una vez que se realizó el ordenamiento de las unidades se construyó la base de datos para el análisis por unidad médica y por decil.

Desigualdades en Recursos, Servicios (Cirugías) y Egresos (Necesidades).

Este apartado se organiza en 3 secciones: Recursos de infraestructura, servicios y egresos. En cada sección se presentan las tasas por derechohabiente y las medidas de desigualdad y curvas de Lorenz.

A continuación se presentan las cifras así como las tasas de Quirófanos, Cirujanos (incluye subespecialidades quirúrgicas) y Cirugías para el año 2013.

Se reportaron 10,664 Cirujanos, 1,073 Quirófanos y 1,062,047 Cirugías; la tasa de cirugías por cirujanos anual reportó un rango desde 0 en unidades de Nuevo León, Baja California, Sonora y Distrito Federal, hasta 452 cirugías por cirujano en un año para el caso de Guanajuato; mientras que la tasa de cirugías por quirófano tuvo un rango desde 0 cirugías por quirófano en unidades de Baja California, Sonora y Distrito Federal, hasta 4,469 cirugías por quirófano en un año en una unidad de Sonora. (Tabla 15.)

Tabla 15. Frecuencias de cirugías por cirujanos y quirófanos anual (2013)

Cirugías por Cirujanos anual	Unidades	%
0-150	211	93.4%
151-300	14	6.2%
>301	1	0.4%
Cirugías por Quirófano anual	Unidades	%
0-365	37	16%
366-1500	168	74%
1501-2999	17	8%
>3000	4	2%

Recursos Físicos

Para quirófanos la tasa bruta nacional por cada 100,000 derechohabientes del IMSS fue de 2.6, la tasa promedio fue de 4.6 (DS 7.4); el promedio de tasa más alto se ubicó en las unidades del decil 6 con 8.8, mientras que el más bajo se ubicó en el decil 7 con 2.0, de forma individual se identificó la tasa más alta en 104.9 correspondiente al HGSMF Isla Cedros ubicada en el decil 6, por otro lado la tasa más baja fue de 0.0 en el HGSMF 10 Sabinas Hidalgo ubicado en el decil

4. Para el equipamiento la tasa bruta nacional fue de 1.0, la tasa promedio de 1.7 (DS 2.3), el promedio de tasa más alto se ubicó en el decil 1 y el más bajo en el decil 5, nuevamente el HGSMF Isla cedros reportó la tasa más alta con 24.7 mientras que la tasa más baja se ubicó en el HGZ Gómez Palacio también del decil 6 con una tasa de 0.0. (Tabla 16)

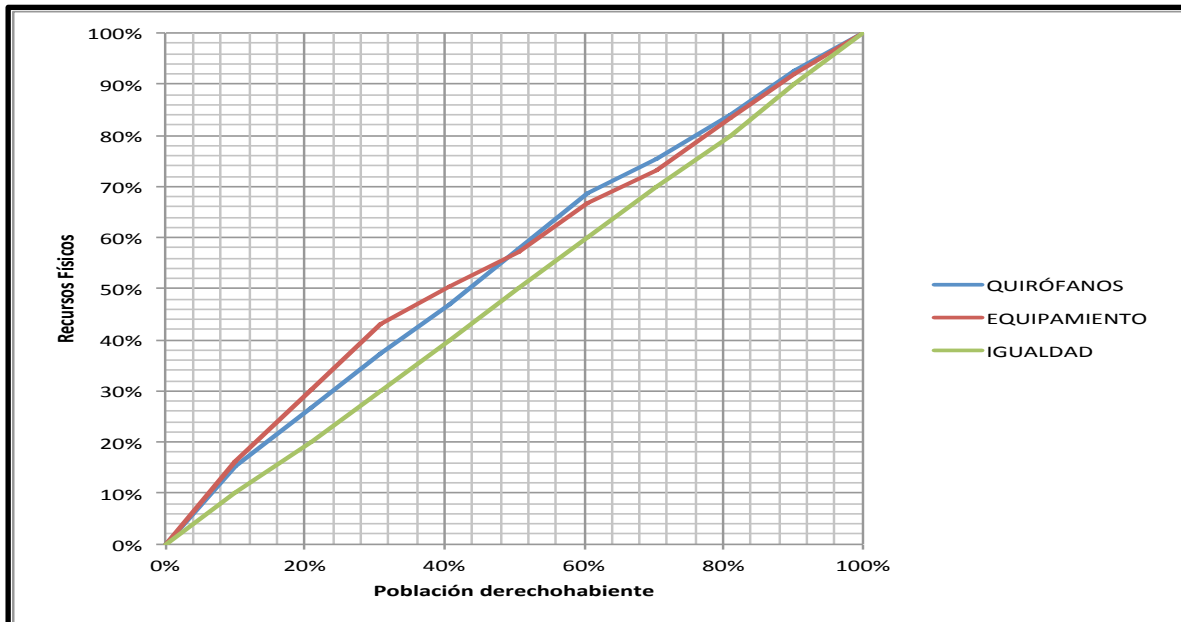
Tabla 16. Promedios de tasa por decil para recursos físicos.

Recursos Físicos disponibles por cada 100,000DH					
		Quirófanos		Equipamiento	
		PT	DS	PT	DS
D e c i l e s	1	6.4	4.0	2.4	2.0
	2	4.4	2.8	1.8	1.3
	3	3.8	2.2	1.8	1.9
	4	3.2	1.7	1.1	1.3
	5	3.3	1.5	0.6	0.9
	6	8.8	22.2	2.3	5.3
	7	2.0	1.0	0.9	1.0
	8	2.5	1.1	1.1	1.0
	9	3.3	2.5	1.4	1.7
	10	3.2	3.4	1.6	2.6
General		4.6	7.4	1.7	2.3

PT: Promedio de tasa; DS: Desviación estándar

En cuanto a las medidas de desigualdad se encontró un índice de Gini fue de -0.119, una RT de 4.27 y una DT de 1087.1 y un índice de Gini fue de -0.1366, una RT de 3.85 y una DT de 124.3 para quirófanos y equipamiento respectivamente, puesto que la RT y DT contrastan los recursos entre las unidades con el mejor promedio y las unidades con el peor podemos interpretar que en los hospitales ubicados en el decil 6 se cuenta con 4.2/100,000 veces más quirófanos que en las unidades ubicadas en el decil 7; mientras que para el equipamiento se encontró una RT de 3.85/100,000 entre el decil 1 y el decil 5, mientras que la DT se traduce en una disponibilidad de 1087/100,000 más quirófanos en las unidades del decil 6 que en las unidades del decil 7. Por medio del cálculo del coeficiente de Gini se pudieron graficar las curvas de Lorenz para cada recurso. (Gráfica 4.)

Gráfica 4. Curva de Lorenz para la distribución de recursos físicos, quirófanos y equipamiento.



Recursos humanos.

Encontramos la distribución de los recursos humanos entre el segundo y tercer nivel de atención en concordancia con la normatividad. (Tabla 17.)

Tabla 17. Distribución recursos humanos por nivel de atención.

Especialidad	Segundo Nivel Número (%)	Tercer Nivel Número (%)
Anestesiología	3,609 (78)	1,009 (22)
Cirugía General	2,167(91)	214 (9)
Angiología	128 (74)	45 (26)
Cirugía cardiotorácica	10 (10)	89 (90)
Cirugía Plástica y Reconstructiva	114 (50)	113 (50)
Otorrinolaringología	474 (86)	78 (14)
Ginecología y Obstetricia	3,016 (87)	450 (13)
Neurocirugía	154 (54)	133 (46)
Oftalmología	581 (83)	119 (17)
Cirugía pediátrica	196 (79)	53 (21)
Cirugía maxilofacial	107 (71)	44 (29)
Cirugía oncológica	120 (57)	91 (43)
Proctología	50 (75)	17 (25)
Traumatología y Ortopedia	1,252 (72)	493 (28)
Urología	360 (81)	82 (19)

Específicamente para el caso de las enfermeras generales no se especifica el área de responsabilidad, es decir, se reportó el número total de enfermeras generales adscritas a cada unidad. (Tabla 18)

Tabla 18. Distribución del personal de enfermería por nivel de atención.

Personal de enfermería	Segundo Nivel Número (%)	Tercer Nivel Número (%)
Quirúrgicas (especialistas)	2,937 (79)	804 (21)
Generales	33,013(80)	8,486 (20)

El total de recursos humanos quirúrgicos reportados en el IMSS durante el 2013 que se incluyen en el análisis son los médicos quirúrgicos, anesthesiólogos, enfermeras quirúrgicas y enfermeras generales con un total de 58,783, el total de cirujanos fue de 10,664 con una tasa por cada 100,000DH de 25.9; la tasa bruta más alta de recursos humanos se encontró en el caso de los ginecólogos-obstetras con de 8.3 y el promedio de tasa de 11.7 (DS 8.7), seguido por los cirujanos generales con una tasa bruta de 5.8, un promedio de tasa de 9 (DS 6.9) y en tercer lugar los cirujanos ortopedistas con una tasa burta de 4.2 y un promedio de tasa de 6.4 (DS 6.5).

De forma individual la unidad que reportó nuevamente las tasas más altas para los recursos humanos fue el HGSM isla Cedros del decil 6 con una tasa de enfermeras quirúrgicas de 77.2, enfermeras generales 1027.7, anesthesiólogos 18.8, cirujanos generales 43.2, angiólogos 18.5, cirujanos cardiorácicos 18.5, cirujanos reconstructivos 9.3, otorrinolaringologos 21.6, neurocirujanos 18.5, oftalmologos 27.8 y urólogos 21.6, mientras que el HGSMF Taxco del decil 1 reportó la tasa más alta para ginecólogos-obstetras 58.1 y el HGPMF 19 Mexicali decil 9 la tasa más alta de cirujanos pediatras 7.7, el HGSMF 19 Cd. Altamirano del decil 1 reportó las mejores tasas de cirujanos maxilofaciales 4.3, cirujanos oncólogos 10.6 y ortopedistas 53.4. (Tabla 19.)

Tabla 19. Promedios de tasa recursos humanos por decil.

Recursos Humanos por cada 100,000 DH																			
		RH Quirúrgicos		Enf. Quirúrgicas		Enf. Generales		Anestesiólogos		C. Generales		Angiólogos		C. Cardiorácicos		C. Reconstructivos		ORL	
		PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS
Deciles	1	55.62	33.86	23.24	16.97	174.70	80.79	27.02	18.79	14.44	8.88	0.68	0.48	0.93	0.83	1.56	1.67	1.80	1.10
	2	36.08	16.29	14.31	8.48	138.20	72.62	17.34	9.82	9.08	5.31	0.44	0.29	0.51	0.47	0.74	0.52	1.85	1.24
	3	32.58	18.90	11.80	6.71	127.32	78.94	13.86	8.59	8.06	4.02	0.32	0.43	0.42	0.47	0.52	0.59	1.54	0.67
	4	27.52	13.35	10.11	4.69	103.29	55.14	11.96	5.76	6.39	2.98	0.32	0.24	0.44	0.64	0.57	0.81	1.25	0.96
	5	27.67	9.69	9.77	4.96	106.11	36.53	11.94	4.75	6.90	4.51	0.63	0.39	0.28	0.40	0.50	0.42	1.34	0.58
	6	38.10	33.31	13.39	14.90	157.80	202.02	22.22	45.55	8.87	8.87	1.27	3.96	1.14	3.99	0.93	1.95	2.67	4.44
	7	21.28	10.00	7.55	3.21	85.74	36.67	9.37	4.43	4.78	1.63	0.43	0.31	0.20	0.18	0.39	0.28	1.54	0.57
	8	28.23	14.51	9.55	4.43	110.38	48.70	12.00	5.61	5.85	3.42	0.46	0.35	0.27	0.39	0.83	0.74	1.32	0.93
	9	32.85	21.78	12.57	8.92	116.33	71.79	15.66	12.57	6.33	4.47	0.46	0.38	0.30	0.29	0.62	0.62	1.39	1.07
	10	27.58	25.09	9.55	8.16	91.47	57.48	12.04	9.74	6.51	5.34	0.40	0.32	0.31	0.39	0.92	1.64	1.57	1.11
	General	37.16	26.00	14.31	12.07	133.13	92.57	17.66	18.73	9.03	6.92	0.57	1.26	0.58	1.34	0.89	1.23	1.69	1.66
		Gineco-Obstetras		Neurocirujanos		Oftalmólogos		C. Pediatras		C. Maxilofaciales		C. Oncólogos		Proctólogos		Ortopedistas		Urólogos	
		PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS
Deciles	1	17.11	9.21	1.82	1.79	2.61	1.45	0.79	0.90	0.69	0.87	1.58	2.18	0.22	0.24	10.62	10.30	1.74	1.05
	2	11.64	5.20	0.97	0.80	2.66	1.41	0.63	0.65	0.31	0.25	0.62	0.56	0.14	0.18	6.07	2.84	1.37	0.90
	3	12.55	7.80	0.59	0.65	1.80	0.85	0.40	0.57	0.24	0.32	0.40	0.45	0.14	0.39	4.85	3.99	0.95	0.51
	4	10.02	7.71	0.63	0.60	1.25	0.63	0.60	0.91	0.23	0.32	0.38	0.54	0.11	0.15	4.84	3.14	0.85	0.52
	5	9.14	4.47	0.83	0.84	1.97	2.11	0.70	0.50	0.36	0.30	0.42	0.45	0.15	0.19	3.60	2.00	1.07	0.63
	6	10.85	8.14	1.54	3.93	3.35	5.70	0.44	0.53	0.33	0.39	0.47	0.47	0.41	1.33	5.89	5.54	1.97	4.55
	7	5.49	5.47	0.66	0.46	1.54	0.57	0.44	0.48	0.41	0.27	0.43	0.41	0.11	0.17	3.85	2.56	1.08	0.57
	8	8.38	7.04	0.94	0.92	1.90	1.49	0.54	0.42	0.55	0.53	0.55	0.65	0.18	0.24	5.44	3.28	1.13	1.11
	9	12.73	13.18	0.85	0.75	1.74	1.56	0.97	1.75	0.44	0.57	0.82	0.90	0.17	0.17	5.11	4.60	1.21	1.02
	10	7.56	8.01	0.79	0.92	1.81	1.15	0.51	0.58	0.44	0.35	0.74	1.00	0.22	0.22	4.75	6.85	1.18	0.84
	General	11.97	8.67	1.11	1.65	2.15	2.19	0.63	0.83	0.43	0.55	0.78	1.27	0.19	0.46	6.41	6.54	1.34	1.62

DH: Derechohabientes; PT: Promedio de tasa; DS: Desviación estándar.

En la tabla anterior se resumen los promedios de tasa encontrados para cada recurso humano en cada uno de los deciles; los promedios de tasa más altos se encontraron predominantemente en el decil 1 para enfermeras quirúrgicas y generales, anestesiólogos, cirujanos generales, cirujanos reconstructivos, ginecólogos, neurocirujanos, cirujanos maxilofaciales, cirujanos oncólogos, ortopedistas y urólogos; en el decil 6 para angiólogos, cirujanos cardiorácicos, otorrinolaringólogos, oftalmólogos y proctólogos y el decil 9 para los cirujanos pediatras.

Con base en el índice de Gini y su representación gráfica se evidenció una distribución igualitaria para el caso de los recursos físicos y humanos en las curvas de Lorenz se puede apreciar que estas se comportaron de acuerdo a un índice de Gini negativo, es decir por arriba de la línea de igualdad; únicamente para el caso de los cirujanos maxilofaciales el área bajo la curva se aleja de la línea de igualdad principalmente en la porción poblacional de los deciles más altos, mientras que la curva de los proctólogos presentó un cambio de negativo a positivo en los deciles más altos. (Gráfica 5) (Tabla 20)

Gráfica 5. Curvas de Lorenz para los Recursos Humanos.

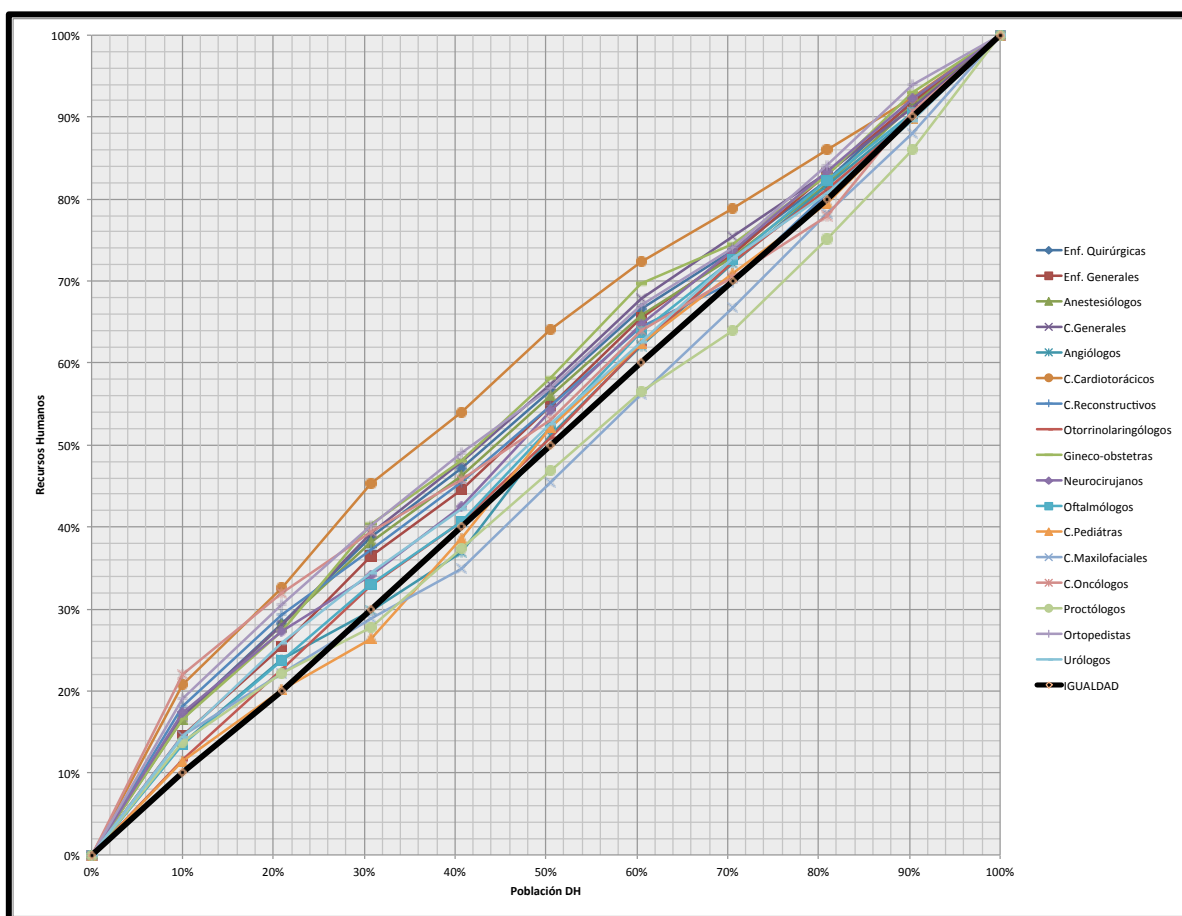


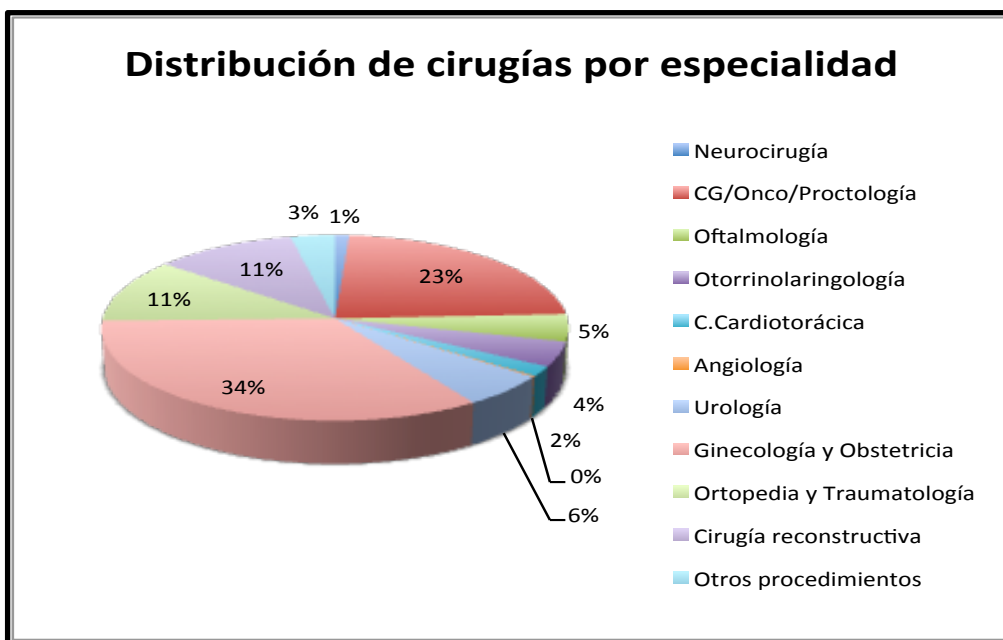
Tabla 20. Medidas de desigualdad para las variables de infraestructura.

Infraestructura por cada 100,000 DH			
Recursos Físicos			
	Gini	RT	DT
Quirófanos	-0.120	4.3	1087.1
Equipamiento	-0.137	3.9	124.3
Recursos Humanos			
Enf. Quirúrgicas	-0.117	3.1	9942.1
Enf. Generales	-0.089	2.0	512901.2
Anestesiólogos	-0.106	2.9	13522.2
C. Generales	-0.127	3.0	3873.8
Angiólogos	-0.032	3.9	22.3
C. Cardiorrácicos	-0.212	5.6	19.3
C. Reconstructivos	-0.094	4.0	48.5
Otorrinaringólogos	-0.038	2.1	90.8
Gineco-obstetras	-0.132	3.1	6601.4
Neurocirujanos	-0.091	3.1	61.6
Oftalmólogos	-0.055	2.7	197.6
C. Pediatras	-0.010	2.4	16.3
C. Maxilofaciales	0.020	3.1	10.3
C. Oncólogos	-0.103	4.2	55.6
Proctólogos	0.039	3.9	2.8
Ortopedistas	-0.137	3.0	2330.4
Urólogos	-0.064	2.3	71.3
RT: Razón de tasas; DT: Diferencia de tasas			

Servicios quirúrgicos. (Cirugías)

Se reportaron un total de 1,062,047 cirugías en todas las unidades para el periodo de 2013, de las cuales el 34% de las cirugías reportadas fueron procedimientos ginecológicos y obstétricos (CIE-9 Procedimientos sobre órganos genitales femeninos y procedimientos obstétricos), el 23% Procedimientos de cirugía general-oncológica y coloproctológica (CIE -9 Procedimientos sobre el aparato endocrino y Procedimientos sobre el aparato digestivo), 11% Cirugía ortopédica (CIE-9 Procedimientos sobre el aparato musculoesquelético) y 11% Cirugía reconstructiva (CIE-9 Procedimientos sobre el aparato tegumentario). (Gráfica 6)

Gráfica 6. Distribución de las cirugías por especialidad.



La tasa general de cirugías por cada 1000 derechohabientes durante el periodo reportado fue de 25.8 con un promedio de 29.2 (DS de 14.7), de forma general se encontró el mejor promedio de tasa de 37 en el decil 9 mientras que el peor con 17.6 se ubicó en el decil 10 .

De forma individual las tasas más altas se encontraron en las siguientes unidades y deciles; para las cirugías totales el HGSMF 5 Tizimin del decil 1 con 106.8, para las neurocirugías el HGZ 36 Coatzacoalcos del decil 2 con 2.5, para las cirugías generales/oncológicas/proctológicas el HGZ 2 Hermosillo del decil 8 con 16.3, para la cirugía oftalmológica el HGR 12 Benito Juárez del decil 5 y la UMAA 1 (aút) Querétaro del decil 9 con 10.6, para la cirugía otorrinolaringológica el HGSMF 26 Baja California del decil 4 con 14.5, para la cirugía cardiorrástica el HGR 200 Tecamac del decil 3 con 2.9, para la cirugía urológica el HGZMF 10 S. Ixcuintla del decil 2 con 5.9, para las cirugías gineco-obstétricas el HGPMF 31 Mexicali del decil 9 con 78.8, para la cirugía ortopédica y la cirugía reconstructiva la UMAA 1 (aút) Querétaro del decil 9 con 14.9 y 24 respectivamente.

El promedio de tasa más alto de cirugías neurológicas, oftalmológicas, cardiorrásticas y urológicas se ubicó en el decil 5, mientras que las cirugías oncológicas/generales/proctológicas, la cirugía angiológica y la cirugía ginecoobstétrica se ubicó en el decil 9, para la cirugía otorrinolaringológica y ortopédica se ubicó en el decil 8 y la cirugía reconstructiva en el decil 1. Los promedios más bajos se encontraron predominantemente en el decil 10 para el caso de otorrinolaringología, cardiocirugía, angiología, gineco-obstetricia, ortopedia y cirugía reconstructiva; y en el decil 4 para neurocirugía, cg/oncología/proctología, oftalmología y urología. (Tabla 21)

Tabla 21. Promedios de tasa para los servicios por decil.

Cirugías realizadas por cada 1000DH													
		Cirugías totales		Neurocirugía		lógica/general/proct		C.Oftalmológica		.Otorrinolaringológico		C.cardiotorácica	
		PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS
D e c i l e s	1	31.57	15.10	0.17	0.32	5.86	2.04	0.77	1.03	0.97	1.17	0.28	0.38
	2	29.81	11.09	0.28	0.46	6.18	2.17	0.92	0.88	1.01	0.79	0.33	0.40
	3	29.47	13.11	0.29	0.48	6.25	2.79	1.43	1.12	1.22	1.32	0.42	0.60
	4	24.17	12.49	0.11	0.11	4.90	2.01	0.75	0.80	1.46	3.11	0.30	0.41
	5	32.05	11.89	0.39	0.38	6.74	2.80	1.76	2.50	1.41	0.82	0.70	0.52
	6	31.92	13.01	0.34	0.36	6.14	2.78	1.46	0.95	1.31	1.09	0.39	0.34
	7	21.29	10.33	0.34	0.37	5.43	0.99	0.89	0.49	0.94	0.38	0.50	0.50
	8	26.14	11.92	0.31	0.26	7.49	2.85	1.08	1.39	1.49	1.73	0.54	0.38
	9	36.99	24.52	0.28	0.30	7.54	3.98	1.57	2.46	1.22	1.34	0.43	0.40
	10	17.55	12.36	0.12	0.14	4.97	2.60	1.14	1.51	0.76	0.66	0.26	0.24
	General	29.21	14.69	0.25	0.35	6.11	2.58	1.10	1.36	1.15	1.41	0.38	0.43
		C.Angiológica		C.Urológica		C.Ginecológica		C.Oropédica		C.Reconstructiva		Otros procedimientos	
		PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS
D e c i l e s	1	0.03	0.04	1.17	0.95	11.21	4.93	3.17	1.99	5.00	2.83	1.16	1.23
	2	0.04	0.04	1.47	1.19	10.70	4.94	3.47	2.04	4.47	2.69	0.95	0.56
	3	0.05	0.07	1.45	1.14	10.68	4.03	3.23	2.28	3.47	2.03	1.00	0.77
	4	0.03	0.04	0.85	0.52	9.15	7.64	2.83	1.76	3.13	2.25	0.66	0.43
	5	0.05	0.05	1.77	1.08	11.56	4.95	3.49	2.50	3.38	2.15	0.80	0.54
	6	0.04	0.04	1.61	1.03	12.09	7.45	3.63	2.50	3.61	2.04	1.30	1.62
	7	0.03	0.03	1.49	0.88	5.75	6.59	2.91	2.25	2.11	1.11	0.91	1.04
	8	0.05	0.06	1.66	1.12	7.18	6.33	4.02	3.06	3.52	2.27	0.73	0.46
	9	0.06	0.07	1.66	1.12	14.58	19.27	3.49	3.47	4.93	5.24	1.23	1.03
	10	0.01	0.01	1.21	0.87	5.04	6.13	1.47	1.93	2.02	1.63	0.54	0.36
	General	0.04	0.05	1.38	1.03	10.37	7.92	3.22	2.34	3.92	2.82	0.98	0.96

DH: Derechohabientes; PT: Promedio de tasa; DS: Desviación estándar.

Con base a estos promedios se calcularon las razones y diferencias de tasas para la variable de servicios, la razón de tasas más baja se encontró en el caso del grupo de cirugía general/oncológica/ proctológica, con 1.5, es decir que en decil 9 realizó 1.5 veces más cirugías que el decil 4, en el extremo contrario la razón de tasas más alta se encontró para la cirugía angiológica con 3.9, es decir que el decil 9 realizó 3.85 veces más cirugías que el decil 10. En la tabla siguiente se resumen los resultados para cada una de las variables.

Por otro lado, con base en la diferencia de tasas se encontró que el decil 9 reportó 457,739 por cada 1000 DH más cirugías ginecológicas que el decil 10; mientras que la menor diferencia de tasas se encontró para el caso de las cirugías angiológicas con una cifra de 5.6 por cada 1000 DH entre el decil 9 y el decil 10. (Tabla 22)

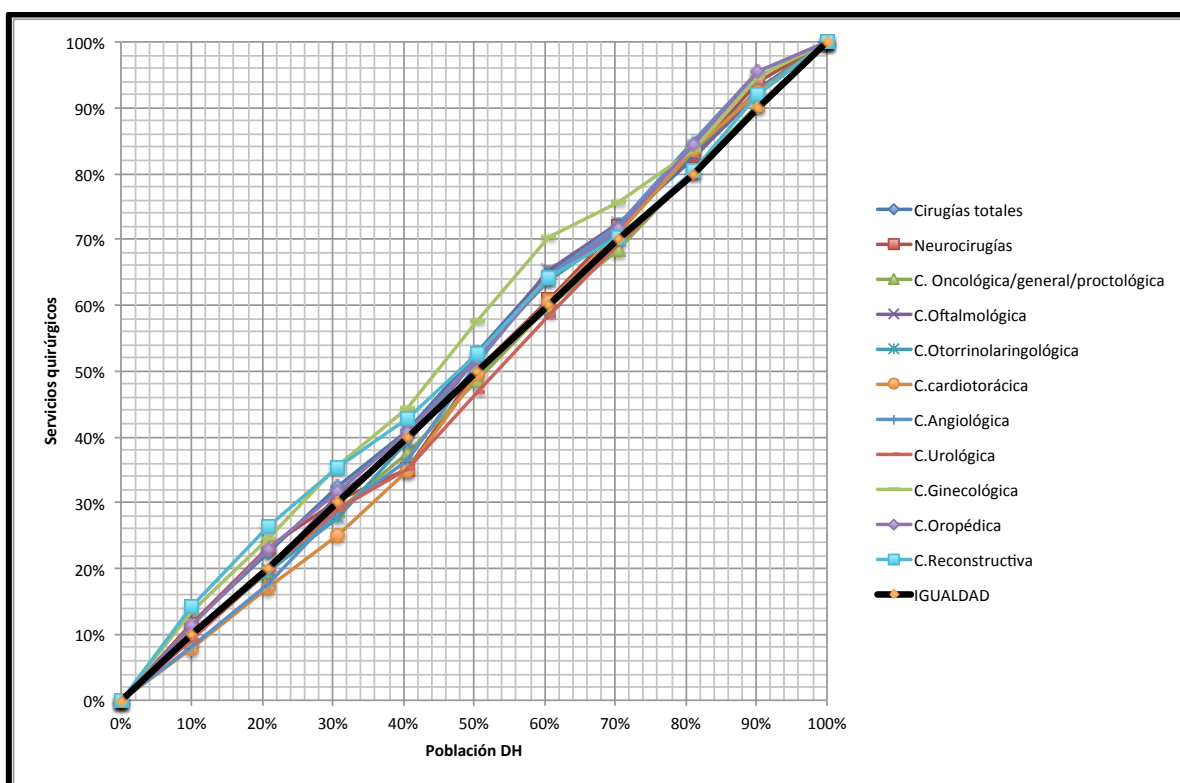
Tabla 22. Medidas de desigualdad para la variable de servicios.

Servicios quirúrgicos (Cirugías) por cada 1000DH			
	Gini	RT	DT
Total	-0.051	2.1	2390398.7
Neurocirugías	-0.023	3.5	368.2
C.Oncológica/general/proctológ	0.007	1.5	61994.3
C.Oftalmológica	-0.030	2.3	4919.3
C.Otorrinolaringológica	-0.021	1.9	3228.2
C.Cardiorráica	0.011	2.7	640.9
C.Angiológica	-0.027	3.9	5.6
C.Urológica	0.016	2.1	4998.2
C.Gineco-obstétrica	-0.105	2.9	457739.5
C.Ortopédica	-0.052	2.7	33950.0
C.Reconstructiva	-0.064	2.5	48739.8

RT: Razón de tasas; DT: Diferencia de tasas

De acuerdo con los coeficientes de Gini calculados se encontró una distribución igualitaria entre las unidades en todos los deciles, a continuación se muestra la distribución gráfica de los Coeficientes calculados. (Gráfica 7.)

Gráfica 7. Curvas de Lorenz para las cirugías.

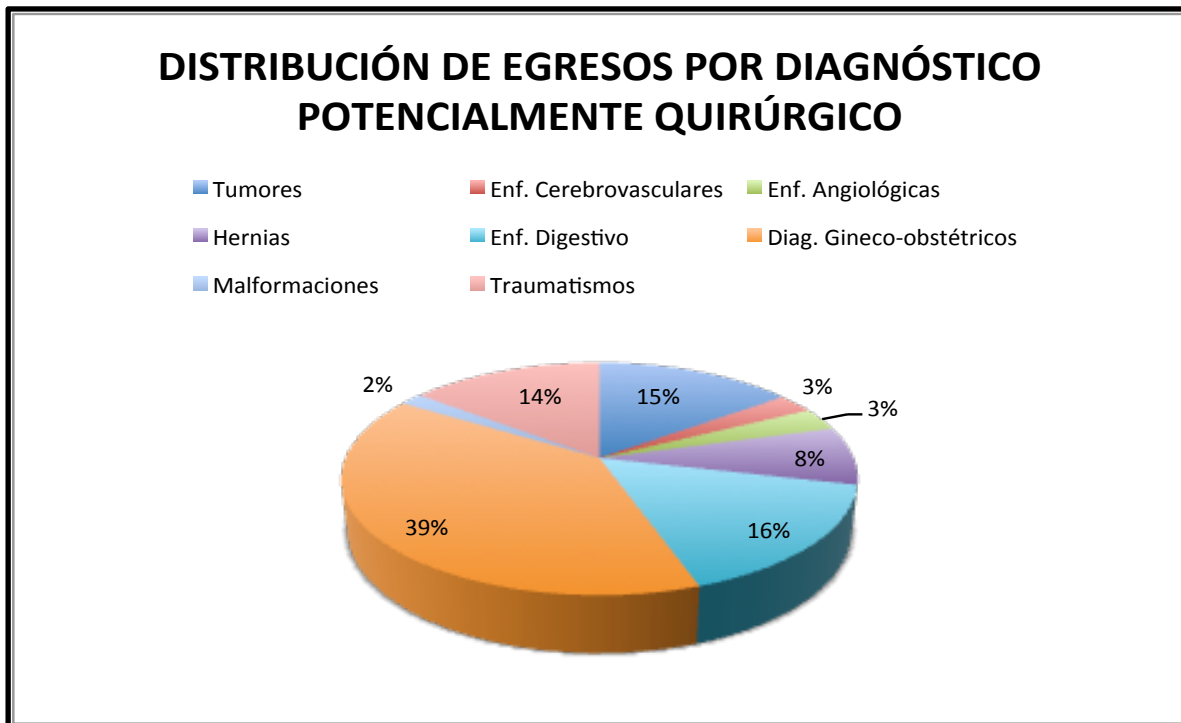


Egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico. (Necesidades)

Como parte del análisis de las necesidades quirúrgicas se procesaron los egresos reportados por diagnósticos potencialmente quirúrgicos, los cuales se agruparon en 8 grupos diagnósticos con base en la clasificación CIE-10: Tumores, Enfermedades cerebrovasculares, Enfermedades angiológicas, Hernias, Enfermedades digestivas, Diagnósticos gineco-obstétricos, Malformaciones y Traumatismos.

En las unidades comprendidas en el estudio se encontró un total de 2,153,235 de los cuales el 41% (864,335) correspondieron a diagnósticos potencialmente quirúrgicos con predominio de los diagnósticos gineco-obstétricos con un 39%, seguido por las enfermedades del tubo digestivo con un 16%, tumores con un 15% y traumatismos con un 14%. (Gráfica 7)

Gráfica 7. Distribución de egresos por diagnóstico. Necesidades.



Las tasas encontradas en orden descendente, fue de 8.2 y un promedio de 9.7 (DS 8.4) para los diagnósticos gineco-obstétricos, 3.4 y un promedio de 3.5 (DS 1.5) para las enfermedades digestivas, 3.1 y un promedio de 3.5 (DS 1.9) para los tumores, 3.0 y un promedio de 3.8 (DS 2.8) para los traumatismos, 1.7 y un promedio de 1.9 (DS 1.1) para las hernias, 0.7 y un promedio de 0.65 (DS 0.4) para las enfermedades angiológicas, 0.6 y un promedio de 0.6 (DS 0.4) para las enfermedades cerebrovasculares y finalmente 0.4 y un promedio de 0.35 (DS 0.4) para las malformaciones. En cuanto a los promedios por decil el más alto se ubicó en el decil 9 para el caso de los tumores, las hernias, los diagnósticos gineco-obstétricos y las

malformaciones con 4.6, 2.6, 15.2 y 0.56 respectivamente; en el decil 5 se encontraron las enfermedades cerebrovasculares, enfermedades angiológicas y enfermedades digestivas con 0.82, 0.94 y 4 respectivamente y finalmente el **decil 2 concentró el promedio más alto para el caso de los traumatismos**; mientras que en el extremo contrario los promedios más bajos se ubicaron en el decil 10 para el caso de los tumores, las enfermedades cerebrovasculares, las enfermedades digestivas, los diagnósticos gineco-obstétricos, las malformaciones y los traumatismos con 2, 0.42, 2.9, 4.4, 0.17 y 1.3 respectivamente, el decil 4 reportó el promedio más bajo para el caso de las enfermedades angiológicas con 0.50 y el decil 7 el promedio más bajo de hernias con 1.4. (Tabla 23)

Tabla 23. Promedios de tasa por grupo de diagnósticos.

Egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico por cada 1000DH																	
	Tumores		E.Cerebrovasc.		E.Angiológicas		Hernias		Enf.Digestivas		D.Gineco-obste		Malformaciones		Traumatismos		
	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	PT	DS	
D e c i l e s	1	3.70	1.40	0.58	0.40	0.59	0.39	2.17	0.84	3.66	1.31	9.93	5.26	0.32	0.25	4.42	3.20
	2	3.50	1.40	0.61	0.33	0.64	0.41	1.95	0.80	3.73	1.23	10.11	5.20	0.34	0.18	4.63	2.74
	3	3.40	1.80	0.58	0.28	0.64	0.36	1.83	0.99	3.65	1.72	10.11	5.32	0.32	0.24	3.39	2.60
	4	2.90	1.40	0.51	0.25	0.50	0.30	1.50	0.69	3.10	1.31	8.12	6.68	0.32	0.29	3.17	2.02
	5	4.10	2.40	0.82	0.48	0.94	0.58	2.03	0.94	3.98	1.42	9.52	4.14	0.42	0.23	3.83	2.73
	6	3.80	1.70	0.65	0.41	0.74	0.33	1.66	0.66	3.46	1.09	11.92	8.95	0.40	0.27	4.50	2.96
	7	2.50	1.40	0.70	0.56	0.70	0.37	1.43	0.53	3.17	0.69	6.26	7.78	0.27	0.16	2.69	2.40
	8	3.30	1.90	0.52	0.27	0.72	0.40	1.78	0.67	3.31	1.23	7.70	7.70	0.45	0.40	3.75	2.65
	9	4.60	3.70	0.66	0.62	0.69	0.51	2.59	2.79	3.76	2.53	15.19	20.31	0.56	0.94	3.59	2.44
	10	2.00	1.20	0.42	0.30	0.55	0.37	1.60	1.01	2.86	1.63	4.35	5.78	0.17	0.15	1.33	2.30
General	3.50	1.90	0.60	0.40	0.65	0.41	1.92	1.13	3.54	1.46	9.73	8.40	0.35	0.36	3.82	2.82	

DH: Derechohabientes; PT: Promedio de tasa; DS: Desviación estándar.

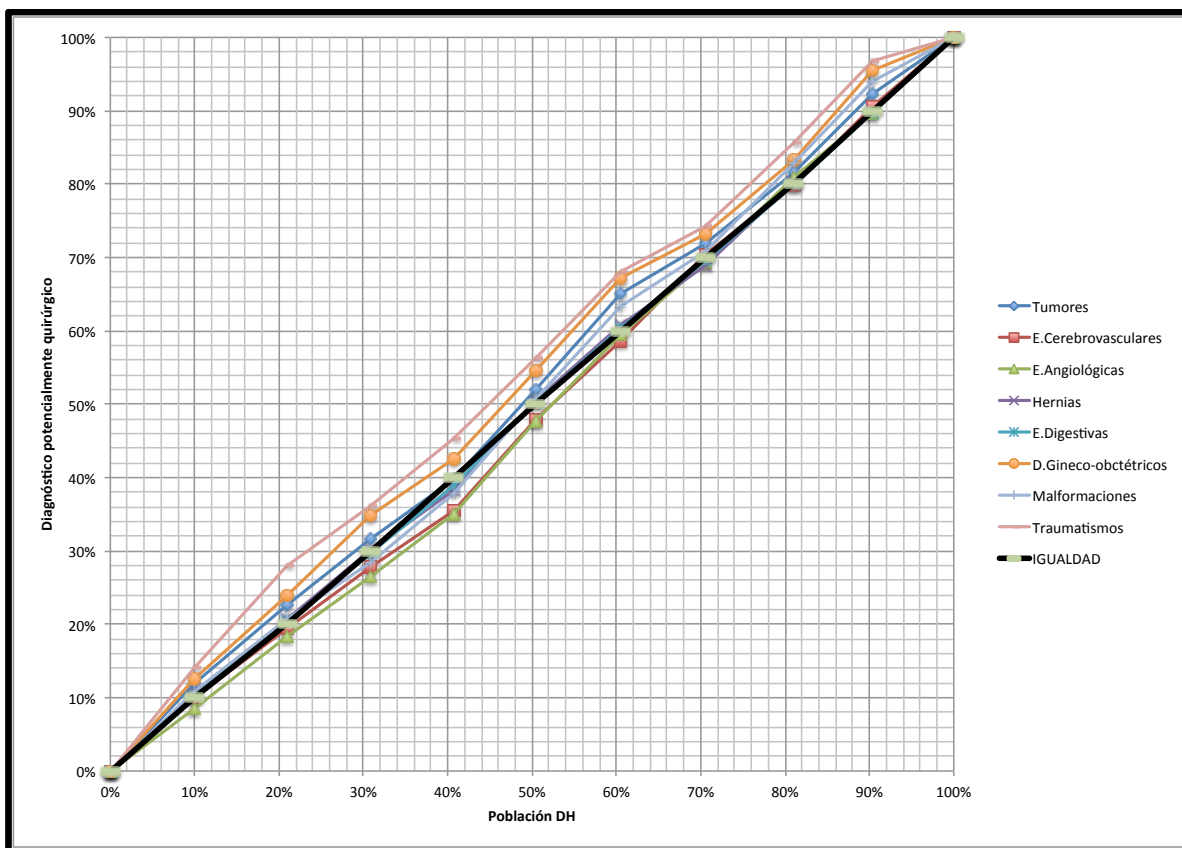
Así mismo se calcularon los coeficientes de Gini, así como la razón y diferencia de tasas; para el caso de los diagnósticos potencialmente quirúrgicos (necesidades) con los siguientes resultados. Los índices de Gini fueron negativos en su mayoría con excepción de las enfermedades cerebrovasculares y las enfermedades angiológicas; mientras que la razón de tasas más alta se contró para el caso de los traumatismos, las malformaciones y los diagnósticos gineco-obstétricos con 3.5 cada uno por cada 1000 derechohabientes, es decir que en el decil con la mejor situación se encontraron 3.5 veces más necesidades con respecto al decil en la peor situación, mientras que la menor razón de tasas se ubicó en el caso de las hernias con 1.8. La diferencia de tasas más alta se encontró en el caso de los diagnósticos gineco-obstétricos con una cifra de 458,116 por cada 1000DH, es decir hay aproximadamente 458 más diagnósticos en el mejor decil comparado con el peor decil. (Tabla 24.) (Gráfica 8.)

Tabla 24. Medidas de desigualdad para la aproximación de necesidades.

Egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico (Necesidades) por cada 1000DH			
	Gini	RT	DT
Tumores	-0.0430	2.3	39070.2
E.Cerebrovasc.	0.0116	1.9	925.4
E.Angiológicas	0.0207	1.9	1012.2
Hernias	-0.0080	1.8	8713.4
Enf.Digestivas	-0.0065	1.4	15938.8
D.Gineco-obste	-0.0804	3.5	458115.6
Malformaciones	-0.0241	3.3	634.1
Traumatismos	-0.1122	3.5	57528.0

RT: Razón de tasas; DT: Diferencia de tasas; DH: Derechohabientes

Gráfica 8. Curvas de Lorenz para las necesidades quirúrgicas (Egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico)



Es importante mencionar que tratándose de una variable negativa, es decir no favorable para la población, es esperable una distribución por arriba de la línea de igualdad; como se presenta en el estudio excepto para los casos de enfermedades angiológicas y cerebrovasculares donde la frecuencia encontrada fue menor a la esperada o la que

correspondería a la población principalmente en los deciles más bajos con una distribución cercana a la igualdad en los deciles más altos, y para el caso de los traumatismos se puede apreciar una mayor frecuencia acumulada principalmente en los deciles más bajos.

Fase analítica

La primer correlación entre recursos humanos y recursos físicos (quirófanos) fue positiva débil con un valor de $R= 0.3$, posteriormente se realizó la correlación entre cirugías totales (servicios) con respecto a las necesidades con una relación positiva fuerte valor de $R=0.7$, mientras que la relación entre los recursos humanos quirúrgicos (excluyendo enfermería y anestesiología) y las necesidades quirúrgicas (egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico) fue positiva muy débil con un valor de 0.1 . Con base en la alta frecuencia de necesidades para diagnósticos gineco-obstétricos así como en la realización de cirugías es este grupo, se calcularon las correlaciones entre las necesidades gineco-obstetricia (G-O) y los recursos humanos con un resultado positivo débil valor de $R=0.33$, mientras que la relación entre las necesidades y los servicios gineco-obstetricia mostró una correlación positiva muy fuerte con un valor de $R= 0.87$. (Tabla 25)

Tabla 25. Coeficiente de Correlación entre las variables de recursos, servicios y necesidades.

Coeficiente de correlación de Pearson	
Variables	Valor R
R.Físicos(Quirófanos)/R.Humanos	0.32
Servicios/Necesidades	0.68
Rec.Humanos/Necesidades	0.11
R.Físicos(Quirófanos)/Servicios	0.00
Necesidades G-O/R.Humanos G-O	0.33
Necesidades G-O/Servicios G-O	0.87

Discusión

Como parte fundamental de los servicios de salud la provisión de servicios quirúrgicos representan una parte crítica dentro de un sistema de salud, en este estudio se realizó la descripción de los servicios quirúrgicos enfocados a la distribución de los recursos destinados a la producción de cirugías para satisfacer las necesidades de la población derechohabiente del IMSS, por medio del análisis de los recursos de infraestructura, las cirugías realizadas por grupo de procedimientos comprendidos en CIE-9 y las necesidades reportadas como egresos por grupos de diagnóstico potencialmente quirúrgicos comprendidos en la CIE-10, se describió la distribución, la disponibilidad y se analizó la correlación de dichas variables.

En la última década se ha incrementado un fenómeno distribucional dentro de los sistemas de salud alrededor del mundo donde la población con mayores necesidades reciben menores recursos o presentan el peor estado de salud, en lo que se ha denominado como desigualdades en salud, con base en esta información empírica y teórica desarrollamos el presente estudio para obtener una aproximación sobre la distribución, la producción de cirugías y su relación con las necesidades para realizar un análisis de desigualdad de los recursos y las necesidades quirúrgicas de población derechohabiente del IMSS. (43)

Habitualmente se han utilizado medidas de frecuencia para realizar aproximaciones en cuanto a igualdad en la distribución de los recursos así como de las necesidades de una población en específico, sin embargo, actualmente diferentes estudios han utilizado medidas alternativas para conocer dichas condiciones, ejemplo de esto es la curva de Lorenz y el índice de Gini, los cuales

Distribución de la población derechohabiente por nivel de marginación

Mediante la fase descriptiva se evidenciaron características importantes sobre la población de estudio la calificación categórica del IMg otorgado por la CONAPO, ubica a la población derechohabiente principalmente en localidades con un índice de marginación bajo y muy bajo que en total comprendió al 91.2% de las unidades, esta es una característica relevante y hasta cierto punto esperada ya que se trata del sector poblacional con empleo formal y acceso a los servicios de seguridad social en este sentido es importante reconocer que la seguridad social en México igual que en muchos países, representa una herramienta para mejorar la productividad, incrementar el empleo y apoyar el crecimiento sostenible de la economía por medio del aseguramiento de la población contra diferentes riesgos.(44)

Resultó interesante que una vez agrupadas las unidades por decil se evidenciaron las entidades federativas que concentran la mayoría de sus unidades en los deciles bajos y altos, lo cual coincide con lo reportado por la SS durante el 2007 dentro del sistema de salud

público, es decir, los estados de Guerrero y Chiapas principalmente permanecen a la cabecera, con el mayor grado de marginación y la menor proporción de población derechohabiente, mientras que estados como Baja California Sur y Distrito Federal se ubican en el extremo contrario.

Igualdad en la distribución de recursos y servicios quirúrgicos.

Desde la perspectiva del número de recursos por densidad poblacional, los resultados del estudio nos permiten asumir que existe una adecuada disponibilidad entre las unidades médicas en materia de recursos disponibles y servicios otorgados.

Ya que en cuanto a la cantidad reportada de quirófanos como variable de infraestructura la tasa nacional calculada fue de 2.6/100,000DH mientras que el dato publicado por el observatorio nacional en 2011 reportó una tasa de 2.5 dentro de las tres principales instituciones de salud públicas (SSA, IMSS e ISSSTE), ambas cifras son inferiores a lo reportado en 2007 con una tasa nacional de 3/100,000 en instituciones dentro de la seguridad social, sin embargo, no existen datos sobre el número ideal de quirófanos por población a nivel internacional para contrastar los resultados. Por otro lado cuando se analizaron los promedios de tasa para recursos se encontró que las tasas más altas se concentraron principalmente en el decil 1 que corresponde al decil más bajo y por tanto con mayor grado de marginación; si bien resultan alentadores los hallazgos en cuanto a la disponibilidad de recursos y una aparente distribución igualitaria de los mismos entre las unidades, se encontraron algunas inconsistencias en la información ya que hay unidades como el caso del HGZ 33 Félix U. Gómez del decil 7 donde no se reportaron recursos humanos para servicios de proctología, oncología y cirugía maxilofacial y sin embargo cuenta con una población derechohabiente mayor a 759 mil, lo cual contrasta con la unidad de BCS Isla Cedros del decil 6 que reportó tasas muy altas de recursos ya que la población derechohabiente es menor a mil.

La tasa encontrada de recursos humanos totales excluyendo anaestesiología y enfermería fue de 25.9/100,000DH, específicamente la tasa de cirujanos generales fue de 5.8/100,000 mientras que durante el 2007 se reportó una tasa de 5.9/100,000 para todo el sector público, este dato resulta de vital importancia ya que en la literatura se ha propuesto una tasa ideal de cirujanos generales de 7/100,000 (45), lo cual nos indica que a pesar de existir una adecuada distribución el estándar para la población podría no ser ideal; en este punto, la importancia de emplear a los cirujanos generales como un indicador radica en que estos recursos humanos representan la principal fuerza laboral en el área quirúrgica para la atención de procedimientos abdominales y de trauma ambos procedimientos están vinculados con los diagnósticos encontrados como los más frecuentes durante este estudio con una proporción de 16 y 14% respectivamente únicamente superados por los diagnósticos gineco-obstétricos, más adelante se detalla esto en el apartado de aproximación de las necesidades. Sin embargo, con base en estos resultados resulta imperativo analizar la definición empleada para la disponibilidad o reporte del número de recursos humanos, ya que existe una diferencia

crucial entre trabajadores y vacantes disponibles lo cual determina la igualdad en la distribución. (46) Más adelante se retoma este aspecto en el apartado de limitaciones del estudio.

Una de las características relevantes de los diseños ecológicos es el empleo de agregados en lugar de una análisis a nivel individual; por lo cual en el apartado de resultado se describieron los casos individuales más relevantes que pueden influir en la interpretación de los resultados obtenidos, tales son los casos de unidades específicas como el HGSMF Isla Cedros del decil 6 que reportó las tasas más altas de recursos tanto humanos como físicos y sin embargo en la base de datos de cirugías y necesidades no se encontraron datos para esta unidad; por otro lado la tasa total de cirugías más alta se reportó en el HGSMF 5 Tizimin en el estado de Yucatán que pertenece al decil más bajo, con una tasa de 106.8/1000 lo relevante de esta unidad es que cuenta con el mayor grado de marginación del decil más bajo; mientras que la tasa nacional del instituto fue de 25.8 y el promedio de 29.2/1000. Es de suma importancia remarcar que el número de cirugías realizadas reportadas para el periodo de estudio fue de 1,062,047 mientras que los egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico que constiutye la variable de necesidades fue de 864,335, es decir un 22% menor a la cifra de cirugías realizadas. Superficialmente se podría interpretar como una sobreutilización de los recursos o una subestimación de las necesidades, sin embargo, la naturaleza del diseño no permite conocer con precisión la causa de este hallazgo aunque permite formular hipótesis para futuros estudios.

Es importante mencionar los resultados relevantes en cuanto a la razón y diferencia de tasas, si bien, los índices de Gini en sobre la distribución se mantuvieron cercanos a la igualdad, llama la atención que para los quirófanos encontramos que una razón entre el decil 6 y el decil 7 mayor a 4, es decir que se cuenta con 4 veces más quirófanos en las unidades del decil 6 que en el decil 7, al igual que los cirujanos cardiotorácicos ya que el decil 6 cuenta con 5 veces más que el decil 7. Mientras que los servicios no mostraron una diferencia llamativa los egresos por diagnóstico, mostraron nuevamente una mayor cantidad en los deciles bajos, ya que estos se presentaron 3 veces más en las unidades del decil 2 con respecto a las unidades del decil 10. Finalmente, cabe mencionar que existe evidencia acerca de la confiabilidad de los estudios de igualdad durante periodos cortos ya que para aumentar la confianza se requiere de una tendencia a lo largo del tiempo (47).

Agregados de morbilidad como indicadores para la aproximación de necesidades quirúrgicas.

La definición de necesidades en materia de salud es compleja y está sujeta a diferentes interpretaciones de acuerdo con la disciplina que las aborde, y más aún cuando se intenta evaluar o medir la cobertura o satisfacción de las mismas; para fines de este estudio se tomó como necesidad la definición normativa, con base al perfil epidemiológico de la población

mexicana se agruparon los diagnósticos potencialmente quirúrgicos para aproximar las necesidades. De forma repetida se encontraron las menores tasas de necesidades ubicadas en los deciles más altos, lo cual se relaciona con lo reportado en la literatura, ejemplo de esto fueron los traumatismos cuya mayor frecuencia se ubicó en el decil 2 y de forma individual en el HGS 54 del decil 1 con una tasa de 16.2/1000 lo cual contrasta con la tasa nacional para estos de 3.0 con un promedio de 3.8, dicho hallazgo coincide con lo reportado por la OMS acerca de la mayor frecuencia de traumatismos entre las poblaciones más desfavorecidas, sin embargo, es esta misma población la que concentra la mayor proporción de recursos y servicios.

Relación entre los recursos y las necesidades.

A pesar de los hallazgos en cuestión de distribución e igualdad, al realizar el análisis de correlación no se encontraron relaciones fuertes entre la disponibilidad de recursos y las necesidades quirúrgicas, mientras que la relación entre la producción de servicios con las necesidades se comportó de forma positiva fuerte y específicamente por grupo de especialidad, como fue el caso de los servicios de ginecología y obstetricia, esto último también esperado ya que la mortalidad materna e infantil representan dos de los principales indicadores sobre el estado de salud de una población y en México se cuenta con programas altamente difundidos sobre la atención gineco-obstétrica.

Implicaciones para la formulación de estrategias y políticas

La cantidad y características de los recursos que se destinan a cierta población deben estar en función de las necesidades específicas y no en relación a patrones históricos o fórmulas financieras, por ello conocer la disponibilidad así como la distribución de los recursos dentro de los diferentes hospitales del IMSS constituyen una primera etapa para el diseño de políticas enfocadas en la mejora de calidad de los servicios quirúrgicos. En este sentido es importante enfatizar que la aplicación de medidas de desigualdad por si solas resultan insuficientes para poder conocer el estado de salud de una población así como la cobertura o acceso que tienen a ciertos recursos, sin embargo, representan un acercamiento fundamental para identificar dónde están los recursos y qué servicios se están produciendo.

Existen condiciones inherentes a la población que pueden condicionar mayores desigualdades, sin embargo, los sistemas de salud deben estar diseñados para cubrir la diferentes necesidades de una forma eficiente e igualitaria. Cuando las medidas de desigualdad resultan cercanas a la línea de igualdad entre los diferentes estratos sociodemográficos en cuanto al uso de los servicios se debe ser cauteloso al interpretarlos ya que esto no significa necesariamente que exista un acceso igualitario, por el contrario resulta desigual ya que las estratos mas desfavorecidos usualmente presentan mayores necesidades de atención. (48)

Una vez identificado el problema resulta importante proponer estrategias para posteriormente formular políticas encaminadas a la mejora de los servicios otorgados a los usuarios, es decir, mejorar la eficiencia de los recursos y de la atención médica en el instituto. Las políticas públicas en el sector salud tienen un enorme potencial en lo que se refiere a garantizar la salud y representan un complemento importante de las reformas para conseguir una cobertura efectiva y garantizar el acceso a los servicios para toda la población. (49)

Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio consiste en el diseño ecológico descriptivo que imposibilita generar asociaciones causales así mismo el empleo de las bases de datos secundarias que por definición fueron construidas con objetivos presupuestales y de medición de productividad resulta en otra limitación. En relación a la precisión de la información, en cuanto a los recursos humanos es poco clara la definición empleada para considerar un recurso humano como disponible, no se distingue si se trata de personal laborando efectivamente al momento en el servicio y que realice actividades médicas o bien que se trate de plazas desocupadas por licencia, permiso o incapacidad, mientras que para los recursos físicos no se especifica si se trata de equipo y salas de quirófanos en funcionamiento adecuado. Para el caso de los servicios quirúrgicos provistos no se distingue la naturaleza de la intervención reportada ya que la clasificación cuenta con una amplia variedad de procedimientos que puede ir desde procedimientos menores hasta cirugías mayores, complejas o reintervenciones. Para controlar este posible sesgo, se analizaron las unidades de segundo y tercer nivel donde teóricamente se realizan procedimientos mayores y de mayor complejidad.

Otra limitación es que este estudio analizó la demanda satisfecha (o parcialmente satisfecha) de la población, se hizo el ejercicio de aproximar la demanda no satisfecha a través de los egresos por diagnóstico potencialmente quirúrgico en relación a las cirugías efectivamente realizadas. Este ejercicio proporcionó una idea general de las necesidades (demandadas) reales ya que se incluyeron los grupos diagnósticos más frecuentes y por tanto se excluyeron de forma indirecta grupos de diagnóstico que en la práctica pudieran representar una necesidad de la población. Sin embargo, en el diseño del estudio siempre se especificó que se analizaría la satisfacción de las necesidades desde la definición de necesidad normativa.

Finalmente, se solicitaron indicadores para valorar el proceso de atención quirúrgica por medio de las listas de espera quirúrgica y la tasa de diferimiento quirúrgico, ya que para poder comcoer las necesidades reales de la población resulta fundamental conocer esta información, sin embargo no fue posible obtener estos datos de forma y calidad adecuada, por lo que esta parte del análisis no se realizó.

Conclusión

Los resultados de este estudio nos permiten apreciar el panorama general acerca del modelo de atención quirúrgico con el que cuenta la población derechohabiente del IMSS, lo cual es relevante para el sistema de salud mexicano ya que es la institución de salud más importante en México. De acuerdo a los datos de la Organización mundial de la salud los problemas de atención quirúrgica en los países de bajos a medios ingresos representan una carga de enfermedad importante para la salud pública, sin embargo no se cuenta con estudios en México que analicen los servicios y las necesidades quirúrgicas; este estudio representa una base que nos permitió conocer la relación existente entre las cirugías realizadas y los diagnósticos quirúrgicos de la población mexicana derechohabiente del IMSS y podemos asumir que los recursos y servicios del IMSS están vinculados, hasta cierto punto, con las necesidades de la población, con un aparente énfasis en la equidad durante la provisión de los mismos; sin embargo, no se pudo evaluar la calidad y efectividad. Si bien brinda información no podemos concluir que efectivamente existe una asociación entre las variables. Partiendo de los datos obtenidos donde la distribución de los servicios se acerca a la igualdad perfecta, las necesidades están más que cubiertas con una mayor producción de cirugías en contraste con las necesidades teóricas implementadas en el estudio, resulta tentador pensar que no existen áreas de oportunidad desde el punto de estrategias para redistribución y equidad, sin embargo el reto consistiría en enfatizar las fortalezas del sistema y mantener la provisión actual es decir cambiar el paradigma de la solución de problemas por la formulación de estrategias para mantener el estado funcional actual del sistema (50).

Por medio de estos resultados se abren nuevas líneas de investigación cuyos objetivos principales deben establecerse en función a la calidad de los servicios quirúrgicos otorgados, a la utilización de los servicios y a la eficiencia de los servicios quirúrgicos para conocer si se trata de una adecuada utilización, una subutilización, una sobreutilización o una mala utilización; así como para evaluar la calidad la información y poder distinguir si se trata de un reporte individual de las unidades con objetivos financieros y justificación de presupuestos, si se trata de un problema en el reporte de los diagnósticos y procedimientos por parte de los médicos o el personal de las unidades o ambas; por medio de diferentes diseños que empleen bases primarias de información y enfocados a un nivel individual con la finalidad de aumentar la confiabilidad de los resultados y formular estrategias dirigidas a una población específica.

Bibliografía

1. Dantés OG, Sesma S, Becerril VM, Knaul FM, Arreola H, Frenk J. The health system of Mexico. *Salud Publica Mex.* 2011;53 Suppl 2(1):s220–32.
2. Surgical NSW, Taskforce S. Surgical Services Taskforce Surgery Futures A Plan for Greater Sydney. 2011.
3. Bae JY, Groen RS, Kushner AL. Surgery as a public health intervention: common misconceptions versus the truth. *Bull World Health Organ.* 2011;89(6):394.
4. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet [Internet]*. 2008 Jul 12 [cited 2014 Jan 13];372(9633):139–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18582931>
5. Health at a glance 2009 oecd indicators – panorama de la salud 2009. indicadores de la ocde. introducción. 2009;
6. Farmer PE, Kim JY. Surgery and global health: a view from beyond the OR. *World J Surg [Internet]*. 2008 Apr [cited 2013 Feb 5];32(4):533–6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2267857&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
7. OMS. Colaboremos por la salud. Informe sobre la salud en el mundo. 2006;
8. Kushner AL, Cherian MN, Noel L, Spiegel DA, Groth S, Etienne C. Addressing the Millennium Development Goals From a Surgical Perspective. *Arch Surg.* 2010;145(2):154–9.
9. Ozgediz D, Weiser T. A Crucial Role for Surgery in Reaching the UN Millennium Development Goals. 2008;5(8):5–7.
10. OPS/OMS. Traumatismos causados por el tránsito y discapacidad. Organ Panam la Salud. 2011;
11. Xu K, Zhang K, Wang D, Zhou L. Trend in distribution of primary health care professionals in Jiangsu province of eastern China. *Int J Equity Health [Internet]*. 2014 Jan [cited 2015 Aug 7];13(1):117. Available from:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4252023&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

12. Neuwahl S. Geographic distribution of general surgeons: Comparisons across time and specialties. *Bull Am Coll Surg.* 2011;96(9).
13. Knaul FM, González-pier E, Gómez-dantés O, García-junco D, Arreola-ornelas H, Barraza-lloréns M, et al. Hacia la cobertura universal en salud : protección social para todos en México *. 2013;55(2):207–35.
14. Salud CN de PS en. CATÁLOGO UNIVERSAL DE SERVICIOS DE SALUD 2012. 2012;
15. Del O, Hospitalario D. SUBSECRETARÍA DE INTEGRACIÓN Y DESARROLLO DEL SECTOR SALUD DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO. 2011;
16. Lafortune G, Balestat G. Comparing activities and performance of the hospital sector in Europe : how many surgical procedures performed as inpatient and day cases ? OECD. 2012;(December).
17. Ruiz JA, Molina J, Nigenda G. Médicos y mercado de trabajo en México. :115–24.
18. Salud S de. Boletín SINAIS 2007. 2007;
19. IMSS/CNDH. Compendio de Normas en Atención a la salud IMSS. 2010.
20. IMSS. Informe al ejecutivo. Instalaciones y Equipo del Instituto. 2012;
21. Surgery S, Lives S. WHO Guidelines for Safe Surgery 2009. 2009;
22. Iverson RE. Surgery Facilities Resources , Inc ./ AAAASFI Expands International Accreditation into New Markets. *Aesth Plast Surg.* 2010;758–9.
23. Surgery A, International F. International Accreditation Standards Manual. 2010.
24. Nacional S. Bloque Quirúrgico Estándares y recomendaciones. 2009;
25. Salud S de. NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. DOF. 2013;1–57.
26. Galukande M, Kaggwa S, Sekimpi P, Kakaire O, Katamba A, Munabi I, et al. Use of surgical task shifting to scale up essential surgical services: a feasibility analysis at facility level in Uganda. *BMC Health Serv Res [Internet]. BMC Health Services Research;*

2013 Jan [cited 2013 Aug 18];13(1):292. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3734124&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

27. Donabedian A. Aspects of Medical Care. 1973.
28. Frenk J. La salud de la población. Hacia una nueva salud pública. Económica F de C, editor. 1993.
29. Debas HT, Gosselin R, Mccord C. Chapter 67 Surgery. In: Disease Control Priorities in Developing Countries. 2004. p. 1245-59.
30. IMSS. Lista tabularCIE-9MC.
31. Bedregal, P. Quezada M et al. Necesidades de salud desde la perspectiva de los usuarios. Rev Méd Chile. 2002;130(Salud Pública):1287-94.
32. Secretaria de Salud. TRAMITES ante la Dirección General de Regulación de los Servicios de Salud relativos a instituciones. 2000.
33. Nacional E, Unidos E, Secretaría M. NORMA Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000 , Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada . 2000.
34. Ministerio de Salud P. Anexo 1 norma técnica básica de autorizacion sanitaria para establecimientos de salud de atención cerrada. 2000;1-74.
35. Castillo-Salgado, Carlos, Schneider MC. Medición de las desigualdades de salud. Revista Panamericana de Salud Pública. 2002. p. 371-2.
36. Lemiere, C, Herbst, C et al. Reducing Geographical Imbalances of Health Workers in Sub-Saharan Africa A Labor Market Perspective on What Works, What Does Not , and Why. Washington; 2011.
37. Hovlid E, von Plessen C, Haug K, Aslaksen AB, Bukve O. Patient experiences with interventions to reduce surgery cancellations: a qualitative study. BMC Surg [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Mar 22];13:30. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3750692&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
38. Juan Pablo Gutierrez, Juan Rivera, Teresa Shamah CO. ENSANUT2012ResultadosNacionales2Ed.pdf. 2012.

39. Salud C de planeación en SD de I en. Directorio Completo 2012-2013_26022014. 2013.
40. Salud C de planeación en SD de I en. Información sobre Infraestructura y Servicios Quirúrgicos. 2014;
41. Organization WH. Handbook on Health Inequality Monitoring with special focus on low-and middle-income countries. 2013.
42. González Álvarez, Ma Luz CBA. La Contribución de variables socioeconómicas a la desigualdad en utilización de servicios sanitarios. Estadística española. 2006;xx:359-96.
43. Regidor E. Measures of health inequalities: part 1. J Epidemiol Community Health [Internet]. 2004 Oct [cited 2015 Jul 6];58(10):858-61. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1763348&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
44. Commission E. Migrant access to social security and healthcare : policies and practice. Home Affairs. 2014.
45. Lynge DC, Larson EH, Thompson MJ, Rosenblatt RA, Hart LG. A Longitudinal Analysis of the General Surgery Workforce in the United States, 1981-2005. 2015;143(4):345-50.
46. Munga M a, Maestad O. Measuring inequalities in the distribution of health workers: the case of Tanzania. Hum Resour Health [Internet]. 2009 Jan [cited 2015 Aug 6];7:4. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2655278&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
47. Dingle A, Powell-Jackson T, Goodman C. A decade of improvements in equity of access to reproductive and maternal health services in Cambodia, 2000-2010. Int J Equity Health [Internet]. International Journal for Equity in Health; 2013 Jan [cited 2015 Jul 8];12(1):51. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3723953&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
48. Allin S, Masseria C, Sorenson C, Papanicolas I, Mossialos E. Measuring inequalities in access to health care. A review of the indices. Eur Comm. 2007;(June):1-24.
49. OPS. INFORME SOBRE LA SALUD DEL MUNDO 2008. Políticas públicas para la salud pública. 2008;
50. Hollnagel E. From Safety-I to Safety-II : A White Paper. 2015.

Anexos

Anexo 1. NOM disponibles en materia de servicios quirúrgicos.

NOM -016- SSA3-2012, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

NOM-006-SSA3-2011, Para la práctica de la anestesiología.

NOM-168-SSA1-1998, Del expediente clínico.

NOM-205-SSA1-2003, Para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria.

NOM-206-SSA1-2002, Regulación de los servicios de salud. Que establece los criterios de funcionamiento y atención en los servicios de urgencias de los establecimientos de atención médica.

NOM-026-SSA3-2012, Para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria.

NOM-029-SSA3-2012, Regulación de los servicios de salud. Para la práctica de la cirugía oftalmológica con láser excímer.

NOM-003-SSA2-1993, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

NOM-052-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de las sondas para drenaje urinario de hule natural estéril modelo Foley.

NOM-067-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de las suturas quirúrgicas.

NOM-068-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de los instrumentos quirúrgicos, materiales metálicos de acero inoxidable.

NOM-079-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de las sondas para drenaje biliar en forma de "T" modo Kehr, estériles y no estériles.

NOM-081-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de los catéteres para embolectomía modelo Fogarty

NOM-082-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de las sondas para drenaje biliar en forma de "T" modelo Catell, estériles y no estériles

NOM-084-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de los tubos de hule látex natural para canalización tipo Pen-Rose

NOM-085-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de los guantes para cirugía y exploración en presentación estéril y no estéril

NOM-094-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de las sondas de silicón para drenaje urinario modelo Foley

NOM-098-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de los equipos para derivación de líquido cefalorraquídeo

NOM-133-SSA1-1995, que establece las especificaciones sanitarias de las agujas hipodérmicas desechables

NOM-134-SSA1-1995, que establece las especificaciones sanitarias de los tubos endotraqueales, de plástico, grado médico con marca radiopaca, estériles, desechables, con globo de alto volumen y baja presión, con orificio tipo Murphy y sin globo tipo Magill

NOM-148-SSA1-1996, que establece las especificaciones sanitarias de las agujas para biopsia desechables y estériles tipo Tru-Cut

NOM-149-SSA1-1996, que establece las especificaciones sanitarias de las sondas para alimentación

NOM-151-SSA1-1996, que establece las especificaciones sanitarias de las bolsas para ostomía (colostomía, ileostomía, urostomía y drenaje)

NOM-152-SSA1-1996, que establece las especificaciones sanitarias de los catéteres rígidos para diálisis peritoneal infantil y adulto

NOM-153-SSA1-1996, que establece las especificaciones sanitarias de los implantes metálicos de acero inoxidable para cirugía ósea

NOM-155-SSA1-2000, que establece las especificaciones sanitarias de la cánula para traqueostomía de cloruro de polivinilo

NOM-161-SSA1-1998, especificaciones sanitarias para la sonda desechable gastrointestinal, con marca radiopaca modelo Levin

NOM-163-SSA1-2000, que establece las especificaciones sanitarias de las hojas para bisturí de acero al carbón

NOM-205-SSA1-2002, para la práctica de la cirugía mayor ambulatoria