

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, EPIDEMIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

**Eficiencia en policlínicos cubanos.
Propuesta de un algoritmo para su
medición.**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud

ANAI GARCÍA FARIÑAS

Ciudad de La Habana

2009

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, EPIDEMIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

**Eficiencia en policlínicos cubanos.
Propuesta de un algoritmo para su
medición.**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud

AUTORA: M. C. ANAI GARCÍA FARIÑAS

TUTORES: Dr .C. ANA MARÍA GÁLVEZ GONZÁLEZ

Dr. C. GUSTAVO SIERRA GONZÁLEZ

Ciudad de La Habana

2009

SÍNTESIS

Lograr que las instituciones de salud sean eficientes es una prioridad nacional. Sin embargo, para entidades como los policlínicos es escasa la información, científicamente documentada, acerca de si son eficientes o no. Tampoco se cuenta con una referencia metodológica para el abordaje de esta temática. Aportar elementos relativos a este tema contribuye a mejorar la asignación de los recursos y a la evaluación integral de estas unidades.

Los objetivos trazados fueron: proponer un algoritmo para el estudio de la eficiencia de policlínicos cubanos y aplicar el algoritmo en policlínicos seleccionados. Para dar respuesta a ellos se realizó una investigación de desarrollo.

Se construyó un algoritmo basado en el análisis envolvente de datos que permite: la selección de indicadores de recursos y de resultados, la discriminación de los policlínicos eficientes en diferentes entornos y sobre una base multidimensional, la identificación de las entidades de referencia, y las áreas de mejoramiento.

Al aplicar el algoritmo se encontró que más de la mitad de los policlínicos estudiados resultaron ineficientes, se identificaron entidades de referencia y se encontró que para que los policlínicos ineficientes lleguen a ser eficientes no bastará con el logro de mejores resultados, también será necesario redimensionar, en el sentido negativo, las cantidades de recursos asignadas, sin afectar la misión social.

En general, se evidenciaron las brechas que aún subsisten en materia de eficiencia en las unidades de salud estudiadas y la pertinencia del análisis envolvente de datos como técnica para su estudio en las instituciones sanitarias cubanas.

<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>3</u>
<u>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS.....</u>	<u>14</u>
1.1 EFICIENCIA. DEFINICIONES Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN	14
1.2 EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DE LAS UNIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD	27
1.3 EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DE LAS ENTIDADES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN CUBA	34
<u>CAPÍTULO II. ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS.....</u>	<u>38</u>
2.1 DESCRIPCIÓN DEL ALGORITMO	39
2.2 DIAGRAMACIÓN	51
2.3 PRUEBA	56
<u>CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS DE MATANZAS Y CIENFUEGOS.....</u>	<u>58</u>
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE INDICADORES DE RESULTADOS Y RECURSOS	58
3.2 MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA	69
3.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	70
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>96</u>
<u>RECOMENDACIONES.....</u>	<u>99</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>101</u>
<u>ANEXOS.....</u>	<u>113</u>

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La demanda de servicios de salud aumenta cada vez más en el mundo y aunque los recursos destinados al gasto público en salud también se han incrementado, estos siempre serán limitados. Ante esta situación, a los gobiernos no les queda otra alternativa que asignar los recursos de acuerdo con un estricto principio de prioridad. Este proceso de asignación implica sacrificios, pues al destinar un recurso para un fin, otros objetivos pueden quedar sin la cobertura necesaria. Por ello se ha señalado ⁽¹⁾ que la eficiencia en el empleo de los recursos debe ser el mejor criterio de priorización. Un sistema, entidad, o proceso es eficiente en la medida en que logra la mejor relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados.

En el sector de la salud, durante los últimos 30 años del siglo pasado y en lo que va del siglo XXI, la mayoría de los países del mundo se han pronunciado por la incorporación de la eficiencia como criterio para la toma de decisiones respecto a la introducción de nuevas tecnologías sanitarias, la asignación de recursos a las entidades prestadoras de servicios de salud y la evaluación del desempeño de los sistemas de salud.

En el año 2001, David Evans y colaboradores ⁽²⁾ midieron la eficiencia de los sistemas de salud de los 191 países que integran la Organización Mundial de la Salud (OMS). En este estudio se estableció la relación entre los niveles de salud de la población (esperanza de vida al nacer) como indicador de resultado y los insumos utilizados para producirla (gasto en salud per cápita y promedio de años de escolaridad de la población adulta) como indicadores de recursos. Los cinco países que alcanzaron los mayores niveles de eficiencia (0,970 o más) fueron: Oman, Malta, Italia, Francia y San Marino y los peores, con valores de eficiencia de 0,196 o menos: Malawi, Bostwana, Namibia, Zambia y Zimbabwe. Cuba quedó ubicada, junto a Canadá, Chile y el Reino Unido, entre los países que alcanzaron valores de eficiencia entre 0,849 y 0,913. Los resultados de esta investigación permitieron a la OMS afirmar que el incremento en los recursos de salud en países pobres y la utilización más eficiente de los recursos en países ricos, eran las mejores alternativas para mejorar los resultados de salud en cada caso. Dos años después, en 2004, Roberts Retzlaff y colaboradores ⁽³⁾ calcularon la eficiencia de los sistemas de salud de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y arribaron a conclusiones similares al estudio previo.

En 2007, Nevárez-Sida y colaboradores ⁽⁴⁾ volvieron a medir la eficiencia técnica de los sistemas de salud de los países que integran la OMS. En esta ocasión se encontró que más del 50% de los países tenían sistemas de salud ineficientes, por lo que las modificaciones orientadas a incrementar su eficiencia derivarían en cambios positivos y sustanciales en los resultados de salud. El 40% de los países que tenían una eficiencia media, podían mejorar sus indicadores de resultados en salud con cambios encaminados a la eficiencia. Además se encontró que, independientemente del nivel de ingreso de determinado país, potencialmente siempre existirá un margen para obtener mejores resultados de salud si se utilizan eficientemente los recursos disponibles, sin tener que destinar necesariamente mayores recursos a ese sector. Finalmente, se señaló que dedicar una mayor proporción del Producto Interno Bruto (PIB) en los sistemas de salud no garantiza obtener mejores resultados si no se controla también la forma en que se utilizan esos recursos.

Las evidencias aportadas por estos estudios contribuyeron a revelar la necesidad de profundizar en cada país en el tema de la eficiencia, ya no sólo a nivel macroeconómico, sino en cada una de las unidades prestadoras de servicios de salud, en los diferentes niveles de atención.

Cuba ha sido reconocida a nivel mundial (desde el punto de vista macro económico) ^(2,5,6) como un país eficiente, en lo que a salud respecta, ya que ha logrado resultados similares a los de países de mayores ingresos con relativamente pocos recursos. Sin embargo, debe señalarse que los indicadores empleados en estos estudios no siempre reflejan la totalidad de los recursos que el Estado cubano destina a la prestación de servicios de salud, por lo que los resultados hasta ahora aportados respecto a la eficiencia alcanzada a nivel macro económico pudieran, en alguna medida, estar sobrestimados. Debe agregarse que, si bien los servicios de salud se han brindado desde el triunfo revolucionario sin que medie pago

directo alguno por el paciente, han sido cuantiosos los recursos que el Estado ha puesto y pone hoy a disposición del sector.

Desde el triunfo de la Revolución, ha sido una voluntad del gobierno el desarrollo de los servicios de salud, lo cual se ha visto materializado, entre otras actividades, en la asignación al Sistema Nacional de Salud (SNS) de una proporción cada vez mayor del presupuesto estatal. Incluso durante los años 90 del pasado siglo, década en la que el país vivió una crisis económica severa, el sector de la salud fue priorizado en términos de asignación de recursos ⁽⁷⁾. Hoy en día, el país mantiene la tendencia al incremento en la asignación de recursos para la prestación de servicios sanitarios, a la vez que refuerza la importancia de velar por la eficiencia en todos los renglones de la economía ⁽⁸⁾.

No son pocos los llamados que ha hecho el gobierno cubano con relación a la eficiencia. Sólo por citar un ejemplo cabe mencionar lo señalado en el año 2008 por el Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, General de Ejército Raúl Castro Ruz ⁽⁹⁾: «...hay que planificar bien, pues no podemos gastar más de lo que tenemos (...) la única fuente de riquezas de la sociedad está en el trabajo productivo, sobre todo cuando emplea con eficiencia los recursos». La preocupación y ocupación por la eficiencia es hoy una tarea de primer orden en cualquier sector de la economía.

Específicamente en el contexto sanitario la actual preocupación del Estado y el gobierno por la eficiencia ha reforzado la necesidad de profundizar en su estudio en las diferentes unidades del SNS, la cual ya había sido identificada, entre otros, por un grupo de investigadores cubanos en el año 2000 ⁽¹⁰⁾. Vale mencionar que en la citada investigación se identificó como principal diana para los estudios de eficiencia las entidades ubicadas en el nivel primario de atención, sobre la base de la importancia que este nivel tiene en la estrategia del sistema de salud cubano y para el logro de la eficiencia de todo el SNS, argumentos compartidos por la autora de este trabajo.

Dentro de las entidades características de este nivel de atención, el policlínico se destaca como centro coordinador y ejecutor de las acciones del SNS a nivel comunitario. El policlínico que existe en la actualidad es un reflejo del desarrollo impulsado por la Revolución en el nivel primario de atención de salud. Sus inicios pueden ubicarse en 1960, cuando se aprobó la Ley 723 y, con ella, la creación del Servicio Médico Social Rural (SMSR), a la vez que en las pequeñas ciudades y cabeceras de municipios, se crearon las Unidades Sanitarias. Ambos hechos constituyeron antecedentes para que en 1964 se creara el Policlínico Integral, institución que desde entonces ha sido la piedra angular no sólo del nivel primario de atención de salud, sino de todo el SNS. Una década después, el Policlínico Comunitario pasó a ser la respuesta estructural a un nuevo modelo de atención primaria de salud que se denominó «medicina en la comunidad» ⁽¹¹⁾. En 1984, con la experiencia desarrollada en el policlínico de Lawton, esta entidad da un salto cualitativo, entre otras razones, por servir de base para la implementación del programa del médico y la enfermera de la familia a todo lo largo y ancho del país ^(12,13). En la actualidad el policlínico se consolida como base fundamental de la estrategia sanitaria cubana e institución rectora del sistema ⁽¹⁴⁾ a la vez que asume nuevos retos, en especial la formación de estudiantes de pregrado con lo que se reconocen como policlínicos universitarios. No obstante las múltiples transformaciones descritas, la finalidad del policlínico no ha sufrido cambios sustanciales. Desde 1988 la finalidad de esta entidad ha sido el mejoramiento del estado de salud de la población ^(15,16,17,18), responsabilidad que además fue reafirmada en las «Proyecciones de la Salud Pública en Cuba para el 2015» ⁽¹⁴⁾.

Unido al rol decisivo que los policlínicos han jugado y juegan en el logro de los resultados de salud que se traza el país, cada vez es mayor la proporción de los recursos destinados a ellos. En los últimos nueve años, prácticamente todos los policlínicos se han incorporado gradualmente, a través del Programa Revolución, a un plan de reparación capital, modernización tecnológica, y capacitación de los recursos humanos ⁽¹⁹⁾. La importancia y la necesidad de que, tanto en la actualidad como en el futuro, se vele por el adecuado uso de esos recursos quedaron recogidas en la directriz nueve de las «Proyecciones de la Salud Pública en Cuba para el 2015» ⁽¹⁴⁾ cuando plantea: «Los cuantiosos recursos puestos a disposición de los servicios y programas de salud, unidos a los importantes resultados planeados, requieren de la organización, desempeño y control eficiente de nuestras instituciones, departamentos y servicios. Los enfoques económicos y financieros complementarán los análisis clínicos, epidemiológicos y administrativos que de estas proyecciones se hagan». De aquí que el abordaje de la eficiencia deviene en vital herramienta de trabajo para los directivos de los policlínicos.

Hasta el momento, las aproximaciones a la eficiencia en estas unidades se han llevado a cabo a través del empleo de la evaluación de tecnologías sanitarias, específicamente mediante las evaluaciones económicas. Estas han servido para estudiar la eficiencia de cada servicio o tecnología que brinda el policlínico, pero no aportan un valor único para la entidad. La autora ha podido constatar ⁽²⁰⁾ que no hay evidencias en publicaciones científicas que reflejen que la eficiencia del policlínico como un todo haya sido abordada previamente. Además de que en el país no existe suficiente información científicamente documentada acerca de si los policlínicos son eficientes o no, o sobre cuáles son los aspectos específicos de cada unidad hacia los que se deberían o podrían dirigir los esfuerzos para lograr la eficiencia, tampoco se cuenta con una referencia metodológica que guíe a los investigadores en el abordaje de esta temática en las condiciones del sistema de salud cubano.

La insuficiente información existente sobre este tema gravita en contra de la evaluación integral del trabajo de los policlínicos. Además, incide negativamente en la toma de decisiones dirigidas a la racionalidad en la asignación de los recursos y en el adecuado control de estas unidades.

Sobre la base de estos elementos la autora consideró necesario y oportuno el desarrollo de una investigación que contribuyera a la profundización en este tema al responder las siguientes preguntas:

Preguntas de investigación

¿Cuál es la situación respecto a la eficiencia de los policlínicos cubanos? ¿Cómo realizar el estudio de la eficiencia en estas entidades?

Para el desarrollo de la investigación, la autora se trazó los siguientes **objetivos**.

1. Proponer un algoritmo para el estudio de la eficiencia de policlínicos cubanos.
2. Aplicar el algoritmo propuesto en policlínicos seleccionados

Para dar respuesta a estos objetivos se realizó una investigación de desarrollo, pues se obtuvieron nuevos conocimientos y tecnología. La investigación se ejecutó en el marco de un proyecto aprobado por el programa ramal de investigaciones en sistemas y servicios de salud durante el periodo 2004 – 2006. La investigación se realizó desde la perspectiva del SNS. Se empleó la medición como método general empírico. Como métodos generales teóricos se emplearon el análisis y síntesis, y la modelación. Se combinaron técnicas cuantitativas y cualitativas. Entre las primeras el Análisis Envoltante de Datos (DEA, siglas en inglés) se empleó para el abordaje cuantitativo de la eficiencia (índice de eficiencia, unidades de referencia para la eficiencia y áreas de mejoramiento para incrementar el número de entidades eficientes) y entre las segundas cabe mencionar la técnica de consenso Delphi que se utilizó para la selección de indicadores de resultados. Durante todo el proceso de investigación se cumplió con las consideraciones éticas establecidas como: el anonimato, la confidencialidad, el consentimiento y la voluntariedad de los participantes implicados, tanto a título de personas naturales como de personas jurídicas.

De la integración de las técnicas y procedimientos se obtuvo un algoritmo para el estudio de la eficiencia en policlínicos, el cual se aplicó en las provincias Cienfuegos y Matanzas en el período enero-marzo de 2006.

Actualidad, novedad y aportes

La actualidad de esta investigación se sustenta en las orientaciones que a nivel nacional ha dado la máxima dirección del país de profundizar en la eficiencia como condición necesaria para un desarrollo sostenible ^(8,9), aspecto que en lo que al Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y al policlínico respecta quedó recogido como línea de trabajo estratégica en las «Proyecciones de la Salud Pública en Cuba para el 2015» y en el Reglamento General de Policlínico respectivamente ^(14,21).

La novedad de esta investigación se sustenta en que en Cuba escasean las mediciones de la eficiencia en las entidades del SNS. En este trabajo se propone un algoritmo para realizar el estudio de la eficiencia en policlínicos el cual se aplica en dos provincias del país y con ello se logra por primera vez una medición cuantitativa global de la eficiencia de un grupo de policlínicos cubanos.

Su aporte consiste en brindar un algoritmo para el estudio de la eficiencia en policlínicos en Cuba en el que se estructuran los pasos a seguir y los métodos y técnicas a utilizar. Además se aporta nuevo conocimiento al brindar evidencias científicas respecto de: si los policlínicos son eficientes o no, cuáles entidades son de referencia para la eficiencia y cuáles son las áreas de mejoramiento para incrementar la eficiencia.

El algoritmo desarrollado, incorpora la técnica Análisis Envolvente de Datos (DEA), la cual, a pesar de su amplio reconocimiento internacional, no había sido empleada en el sector de la salud en Cuba. Con ello se contribuye a incrementar las técnicas a disposición de la comunidad científica cubana, en especial para los estudiosos de la Salud Pública y la Economía de la Salud. La utilización del algoritmo que se propone, contribuye a perfeccionar el SNS al identificar problemas que de otra forma no se conocerían, a la vez que identifica posibles vías para su solución.

Se adiciona el aporte en el campo de la formación de los recursos humanos, cristalizado en las potencialidades del marco teórico de la tesis y del algoritmo como basamentos teóricos-metodológicos para futuras investigaciones.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO Y

METODOLÓGICO PARA EL

ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN

POLICLÍNICOS

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS

En este capítulo se presentan las bases teórico-metodológicas en las que se sustentó la investigación.

1.1 Eficiencia. Definiciones y herramientas de medición

La palabra eficiencia, proveniente del latín *efficientia* (acción, fuerza o virtud de producir) ⁽²²⁾ se ha convertido en un término de uso común en la actualidad. Cabe mencionar que el desarrollo conceptual de este término, estuvo marcado por la teoría desarrollada por el italiano Wilfredo Pareto ⁽²³⁾ entre la segunda mitad del Siglo XIX y la primera mitad del Siglo XX. La definición aportada por Pareto ha sido de gran aplicación dentro de la economía neoclásica y en especial en la teoría de juegos, la ingeniería y las ciencias sociales; no obstante no ha sido la única. Múltiples han sido las definiciones elaboradas para delimitar lo que se entiende por eficiencia. Por sólo citar algunos ejemplos cabe referirse a la definición presentada a finales del Siglo XX por el investigador del Centro de Economía de la Salud de la Universidad de York, Stephen Palmer ⁽¹⁾ según la cual la eficiencia se entiende como un término relativo y abstracto que pretende medir, mediante un cociente, la relación que se establece entre los recursos y los productos, intermedios o finales que se desean alcanzar. Otro ejemplo se halla en el estudio realizado por David Evans y sus colaboradores ⁽²⁾ en el que la eficiencia fue entendida como la proporción en que se logró una meta respecto al máximo posible en relación con los recursos dados.

Tanto Palmer como Evans presentan en sus definiciones una concepción gradual de la eficiencia. Para estos autores las entidades o procesos pueden ser más o menos eficientes. Esta posición no es compartida por todos los especialistas, tampoco por la autora. En España por ejemplo, hay investigadores ^(24,25) para los que la eficiencia se alcanza cuando al emplear los recursos se logra el máximo de resultado posible o cuando se minimiza el costo. En este caso la eficiencia es entendida como la mejor relación recursos/resultados. Esta forma de enunciarla presenta a la eficiencia como condición excluyente que puede tenerse o no.

De los diferentes conceptos enunciados se deriva que para medir la eficiencia de un sistema o de una entidad cualquiera habrá que tener información sobre los recursos empleados y los resultados alcanzados. Por ello, del rigor con el que se seleccionen y midan tanto unos como otros dependerá el grado en el que se logrará un acercamiento veraz a la eficiencia. También constituye una regularidad al hablar de eficiencia el carácter relativo del término. Ninguna actividad posee la condición de eficiencia en sí misma, sino respecto de otra que sirve de estándar o referente comparativo ⁽²⁶⁾. Cuando se comparan diferentes estrategias o entidades no puede afirmarse que la intervención o entidad (A) es (o no es) eficiente en la consecución de un determinado objetivo; sino que el curso de acción o entidad (A) es más (o menos) eficiente que los cursos de acción o entidades (B), (C) o (D), que se plantean como alternativas de (A).

La medición de la eficiencia de las organizaciones ha experimentado, en los últimos 25 años, un progreso extraordinario a escala internacional ⁽²⁷⁾. Uno de los aspectos que más ha influido en el desarrollo de las herramientas de medición ha sido la perspectiva desde la que se ha abordado el estudio de la eficiencia. Cuando han predominado los intereses investigativos, los modelos de productividad se han dirigido fundamentalmente al estudio de la estructura y los determinantes del proceso de producción, los cuales se ha abordado principalmente con herramientas paramétricas; sin embargo, cuando ha sido el interés de los gerentes o políticos el que ha primado, los métodos se han centrado más en la estimación de la eficiencia de cada una de las entidades, para lo cual ha sido de particular utilidad la investigación operacional ⁽²⁸⁾.

La eficiencia es inobservable en sí misma. Ella se mide indirectamente a través de fenómenos realmente observables como: a) los recursos y los resultados (los cuales se miden a través de indicadores), b) la relación entre los recursos y los resultados (la cual puede definirse explícitamente o

no) y c) la diferencia entre el valor observado y el esperado. En dependencia de cómo se plantee la relación entre recursos y resultados, los estudios de la eficiencia pueden clasificarse en análisis de no frontera y de frontera ⁽²⁹⁾. El primero se ha desarrollado en el marco conceptual de la gestión sanitaria y epidemiológica, y se focaliza en la obtención de indicadores parciales de determinadas dimensiones relevantes para los responsables políticos y gestores sanitarios (costos, productividad, calidad). El análisis de frontera, a diferencia del anterior, tiene su basamento en el análisis microeconómico, y utiliza como herramientas la programación matemática y la econometría, para construir de forma explícita una frontera de eficiencia. Permite proporcionar una medida global (determinada de forma objetiva y numérica) del valor de la eficiencia de las entidades.

Bajo el enfoque de los análisis de frontera para que una entidad (denominada generalmente unidad de toma de decisiones, UTD) sea eficiente debe operar sobre la frontera de costos o de producción. La frontera de producción se entiende como el nivel máximo de producción que se puede obtener para un nivel de recursos, mientras que la frontera de costos representa el costo mínimo factible para cada nivel de producción. La construcción de ambas fronteras se basa en la mejor práctica observada en la muestra de unidades de toma de decisiones que se analice ⁽³⁰⁾. Entre los trabajos más relevantes en este campo se ubica el desarrollado por el economista JM Farrel ⁽³¹⁾ en 1957, en el que emplea las fronteras de producción como comparativo para calcular la eficiencia. Como resultado de esta experiencia el autor, además de medir la eficiencia de las entidades, propuso la clasificación de la eficiencia en tres tipos: técnica, productiva y asignativa.

La eficiencia técnica, fue definida como la capacidad de las unidades de utilizar los insumos óptimamente; es decir dado una combinación de recursos, la entidad debe producir la máxima cantidad de productos posible. Este tipo de eficiencia se concentra en, dada una combinación de tipos de recursos, determinar las cantidades mínimas a emplear de cada uno de ellos para obtener una cantidad de producto.

La eficiencia productiva fue definida como la capacidad de producir a un costo mínimo, con lo que se incorporó la valoración monetaria de los recursos empleados y se avanzó en la comparación de alternativas que emplean diferentes tipos de recursos para producir un mismo producto o resultado.

Finalmente, la eficiencia asignativa se definió como la capacidad de escoger la combinación de factores con la cual la tasa marginal de sustitución técnica se iguale al precio relativo de los insumos.

En términos generales, la clasificación propuesta por Farrel contribuyó a la visualización de los diferentes niveles y escenarios en los que se puede medir la eficiencia, así como a delimitar las relaciones de precedencia entre ellas. La medición de la eficiencia asignativa se hace sobre la base de presuponer que las entidades son productiva y técnicamente eficientes y a su vez, la medición de la eficiencia productiva asume que las entidades son técnicamente eficientes.

Luego de esta experiencia, el abordaje de la eficiencia según tipos devino en un hecho bastante común y aunque los términos empleados suelen ser muy similares a los propuestos por Farrel, las interpretaciones dadas han sido diferentes, de ahí que, a opinión de autora, resulta importante que los investigadores declaren explícitamente la definición de eficiencia que asumen. Como ejemplo de esta diversidad de definiciones para términos similares puede tomarse la clasificación empleada en la revisión realizada por el economista de la salud Bruce Hollingsworth ⁽³²⁾ en el 2003, en la que la eficiencia se refiere como de tipo asignativa o productiva. Sin embargo, las definiciones asumidas no coinciden totalmente con lo propuesto por Farrel.

Con la eficiencia asignativa, Hollingsworth enfoca la decisión de si algo debe o no debe hacerse (o en qué medida), más que el cómo debe hacerse. Para determinar cuál es la forma más adecuada de desarrollar una actividad productiva, se presenta la eficiencia productiva. En este caso los recursos serán preferentemente empleados en la producción de aquellos bienes o en la prestación de aquellos servicios que produzcan el máximo (o al menos un razonable) volumen de resultados. La eficiencia productiva a su vez queda clasificada en tres tipos: económica, técnica y de gestión.

Según Hollingsworth, un procedimiento es considerado económicamente más eficiente que otro, cuando minimiza el costo de oportunidad de los factores utilizados para obtener un resultado dado y se mide en

unidades monetarias. Un procedimiento se considera técnicamente más eficiente que otro, cuando minimiza las cantidades de factores productivos utilizados, desgastados o consumidos para obtener un resultado dado y se mide en unidades físicas de recursos. La eficiencia de gestión se alcanza cuando, a partir de unos recursos preestablecidos, se maximiza la producción obtenida; es decir, que con los mismos costos o con el empleo de un idéntico volumen y clase de factores productivos, se logran mayores resultados. Este tipo de eficiencia se mide en unidades de productos o resultados.

La construcción de las fronteras de eficiencia se puede abordar tanto con técnicas paramétricas como no-paramétricas ^(29,31,33). Entre las paramétricas están: el análisis de frontera estocástica (SFA, siglas en inglés), el enfoque de distribución libre y el enfoque de frontera gruesa; entre las no paramétricas se encuentran: el análisis envolvente de datos (DEA, siglas en inglés) y la disposición libre de datos. El SFA y el DEA son las técnicas que con mayor frecuencia se han empleado para estos fines.

El SFA emplea herramientas de la estadística multivariada para explorar variaciones entre organizaciones, en términos de resultados o de recursos empleados. Como técnica paramétrica constituye un fuerte reflejo de la aproximación estadística tradicional al problema de la eficiencia. De manera general, en su aplicación se siguen los siguientes pasos: a) identificar una variable dependiente que pueden ser los resultados o los costos, b) especificar un conjunto de variables explicativas independientes respecto a la eficiencia y c) interpretar las diferencias residuales entre los valores observados y los esperados.

La variable dependiente y las independientes se relacionan a través del modelo:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$$

donde:

- y indica los costos o los resultados
- i es el número de observaciones
- α es la constante
- x es el vector de variables independientes
- β captura la relación entre la variable independiente y las dependientes
- ε representa la desviación entre los datos observados y lo esperado según el modelo.

A pesar de que el SFA se basa en la regresión, el principal punto de atención no es la relación entre la variable dependiente (y) y las independientes (x). El principal punto de atención es el comportamiento del residuo (ε), sobre el cual se deberá poder conocer la distribución. De aquí que las pruebas estadísticas que tradicionalmente se emplean para evaluar los modelos econométricos no son pertinentes para determinar cuán apropiado es el modelo obtenido con el SFA para determinar la eficiencia.

Como principal ventaja del SFA, se ha reportado ^(26,29,31) la capacidad de tener en cuenta el error aleatorio. El SFA permite distinguir, dentro de las desviaciones observadas respecto al nivel máximo, las que pueden deberse a fluctuaciones aleatorias de las ineficiencias propiamente dichas. Pudiera plantearse, entonces, que el SFA permite un acercamiento más depurado al valor de la eficiencia de la entidad, ya que brinda la posibilidad de aislar el error de medición de la ineficiencia en sí misma. Sin embargo, al emplear el SFA se asume que los criterios estadísticos pueden ser usados para identificar la mejor relación funcional entre las variables, por lo que, antes de poder emplear esta técnica es necesario contar con información sobre el comportamiento del proceso productivo de las entidades a estudiar, así como sobre la relación funcional que se establece entre los resultados y los recursos. De ello se deriva una de sus desventajas: tener que especificar una forma funcional para la función de producción o de costos. Otras limitaciones del SFA son la dificultad para realizar estimaciones en unidades multiproductos y la generación de estimaciones más imprecisas a medida que el número de unidades a evaluar disminuye.

El DEA, a diferencia de lo visto para el SFA, es un modelo de optimización matemática ⁽³⁴⁾ ya que contiene una función objetivo y un conjunto de restricciones. La optimización es el proceso general de maximización o minimización que pretende dar respuesta a la pregunta: ¿qué valores deberían tener éstas variables para que una expresión matemática dada tenga el mayor valor numérico posible (maximización) o el menor valor numérico posible (minimización)? La referencia teórica fundamental del DEA se ubica en el ya mencionado trabajo de Farrell de 1957 ⁽²⁸⁾, a partir del cual en 1978 los economistas Charnes, Cooper y Rhodes ⁽³⁵⁾ publicaron el siguiente modelo matemático:

$$\max h_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}}$$

sujeto a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$j = 1, \dots, n$$

Donde:

h_o : índice de eficiencia de la unidad observada o

s : número de indicadores de resultados que se valoran

m : número de indicadores de recursos que se valoran

u_r : peso (positivo y desconocido) asociado al r -ésimo indicador de resultado

y_{ro} : cantidad (conocida y positiva) del r -ésimo indicador de resultado en la unidad observada o

v_i : peso (positivo y desconocido) asociado al i -ésimo indicador de recurso

x_{io} : cantidad (conocida y positiva) del i -ésimo indicador de recurso en la unidad observada o

j : cantidad de unidades productivas analizadas

En la práctica, para su resolución automática, este modelo se linealiza y se obtiene el modelo de programación lineal que debajo se muestra, donde se maximizan los resultados esperados, a la vez que se mantienen constantes los recursos. Este modelo se resuelve para cada entidad por separado y la frontera de eficiencia la conforman segmentos lineales que interpolan las entidades con mayores cocientes resultados/recursos; es decir con mayor índice de eficiencia.

$$\max h_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro}$$

sujeto a:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$u_r, v_i > 0$$

El valor del índice de eficiencia se estima a partir de la determinación del subconjunto de indicadores y pesos relativos respectivos que más favorezcan la maximización del cociente resultados/recursos de cada entidad.

El hecho de que el DEA, como modelo matemático, permita incluir varios indicadores de recursos y de resultados, no significa que todos aporten por igual al valor del índice de eficiencia. El nivel de eficiencia encontrado para cada policlínico responde a un subconjunto específico de indicadores, tanto de un tipo como de otro.

Al emplear el DEA se evita la especificación de una forma funcional para el modelo, pues con esta técnica la frontera se establece a partir de los datos reales, sin que medie ninguna consideración teórica. Puede afirmarse, entonces, que el DEA es más flexible que el SFA, pues la frontera se modula de acuerdo a los datos existentes. Sin embargo, esta frontera es sensible a la presencia de unidades con comportamientos raros en términos de niveles y/o combinaciones de recursos y resultados, que bien podrían ser atípicos y no reproducibles en la práctica por otras unidades o ser verdaderamente el comportamiento más eficiente.

Desde el punto de vista estadístico, el DEA es una técnica de puntos extremos donde se compara cada unidad solamente con «el mejor» del grupo y no como suele ocurrir en las técnicas clásicas de la estadística caracterizadas por el enfoque de la tendencia central y la valoración de las unidades respecto a la unidad promedio. El supuesto fundamental detrás de un método de puntos extremos es que: si una entidad dada A es capaz de producir $Y(A)$ unidades de productos con $X(A)$ recursos, entonces otra unidad debe también poder hacer lo mismo si opera eficientemente. De manera similar, si una entidad dada B es capaz de producir $Y(B)$ unidades de productos con $X(B)$ recursos, entonces otra unidad también debe ser capaz del mismo programa de producción. Las entidades A, B y otras pueden ser combinadas entonces para constituir una unidad compuesta con recursos compuestos y productos compuestos. Debido a que esta unidad compuesta no necesariamente tiene que existir, es frecuentemente denominada unidad virtual. El centro de este tipo de análisis está unido al hecho de encontrar la mejor unidad virtual para cada unidad real. Si la unidad virtual es mejor que la real, bien porque logra mayores niveles de resultados con iguales recursos o porque logra el mismo nivel de

resultados con menos recursos, entonces se puede decir que la unidad real que se evalúa es ineficiente (anexo 1).

Cualquier unidad situada en la frontera de eficiencia es 100% eficiente. Sin embargo, debe diferenciarse entre esta expresión y asumir que estas unidades no podrían mejorar su desempeño; lo que sí se puede entender es que con los datos que se tienen no se puede aseverar en cuánto pudieran mejorar. Respecto a las unidades que quedan por debajo de la frontera y cuyo valor de eficiencia es menor que 100%, debe aclararse que ese valor no debe ser interpretado como una relación proporcional; por ejemplo, si una determinada unidad obtiene un valor del índice de eficiencia de 33%, no significa que esta sea sólo un tercio de lo eficiente que son las mejores. Estos valores deben ser interpretados como evidencia de que existen otras entidades que tienen prácticas y procedimientos que de ser asumidos por dicha entidad ineficiente permitirían que esta mejorara su relación recursos/resultados.

Otro elemento a tener en cuenta respecto al DEA es que, si bien para determinar los niveles de eficiencia esta técnica se basa en la comparación entre unidades, no es el número total de entidades lo que más afecta a los resultados, sino la composición del grupo de estudio en términos de grados de similitud de los comportamientos productivos observados, expresados a través de los indicadores tanto de recursos como de resultados. Debido a ello, los valores de eficiencia que se obtienen al aplicar esta técnica se modificarán tantas veces como la composición del grupo de estudio y/o los indicadores incluidos varíen.

Al emplear el DEA es necesario prestar atención, además, a dos aspectos: 1) el equilibrio entre el número de unidades a estudiar y el grado de similitud entre ellas y 2) la relación entre cantidad de entidades a estudiar y cantidad de indicadores de recursos y de resultados. En el primer caso, el sacrificio de la similitud con el fin de estudiar una mayor cantidad de unidades, podría conllevar al análisis de organizaciones que pudieran funcionar en contextos suficientemente diferentes y con ello se reforzaría el efecto de las llamadas variables contextuales sobre los niveles de eficiencia ^(31,36,37). De ahí la importancia de agrupar las unidades en base a criterios claros y específicos que contribuyan a la maximización de sus similitudes. Por otra parte, respecto a la relación entre el total de unidades a estudiar y la cantidad de indicadores a incluir en el modelo, se ha expresado ⁽²⁹⁾ que mientras menor sea el número de indicadores empleados en relación con el número de entidades, mayor será la capacidad discriminatoria del DEA. Se ha propuesto ^(28,30) que el producto del número de indicadores de resultados por el número de indicadores de recursos no sea mayor que el total de unidades a estudiar. La inclusión de un número elevado de indicadores para el estudio de pocas unidades representa un número suficientemente grande de posibles combinaciones que pueden llevar a la mayoría de los policlínicos a aparecer como eficientes.

Entre las ventajas que ^(31,38) se le reconocen al DEA están: a) la posibilidad de manejar modelos de múltiples insumos y múltiples productos, b) el no requerir de la definición de una forma específica de relación funcional entre los recursos y los resultados ya que se sustenta en la comparación entre unidades semejantes o con una combinación de unidades semejantes y c) que los recursos y los resultados puede ser expresados en diferentes unidades de medición.

No obstante, estas propias características que hacen del DEA una técnica poderosa pueden crear dificultades. El DEA es un buen método para estimar eficiencia «relativa» pues el basamento de la construcción de la frontera es «la mejor práctica observada» (en términos de la relación recursos/resultados) entre las unidades objeto de estudio; pero ello es sólo una aproximación de la verdadera frontera de eficiencia no observada.

Cuadro resumen de las características más importantes de las técnicas Análisis Envolvente de Datos (DEA) y Análisis de Frontera Estocástica (SFA siglas en inglés)

Aspecto	DEA	SFA
Tipo de técnica	No paramétrica	Paramétrica
Basamento matemático	Modelo de optimización	Estadística multivariada
Establecimiento de la frontera	Se establece a partir de los datos reales, sin que medie ninguna consideración teórica	Necesita la especificación de una forma funcional que relacione las variables de recursos y de resultados
Establecimiento de la distancia entre las observaciones y la frontera	No se considera el efecto del error	Se puede modelar y medir el error
Capacidad para modelar adecuadamente entidades con múltiples insumos y productos	Permite un adecuado manejo de estas entidades	No permite un adecuado manejo de estas entidades
Efecto del trabajo con pequeñas muestras	Los resultados están determinados por el grado de diferencia observado entre las unidades respecto a sus características productivas más que por el número de observaciones	Generará estimaciones más imprecisas a medida que el número de unidades a evaluar sea menor

1.2 El estudio de la eficiencia de las unidades prestadoras de servicios de salud

El estudio de la eficiencia en cada una de las áreas específicas de la economía ha conllevado la adaptación de los conceptos generales y las herramientas de cálculo a las características del proceso productivo objeto de estudio.

En el sector de la salud, al hablar de eficiencia, el glosario de términos publicado por la OMS la define como la capacidad para producir la máxima salida a partir de determinada entrada y la señala como equivalente del desempeño global ⁽³⁹⁾. Por otra parte, investigadores ingleses refieren que la eficiencia en el sector de la salud se refiere a la producción de servicios de salud al menor costo social posible ⁽⁴⁰⁾. En España, el economista de la salud Santiago Rubio Cebrían ha señalado ⁽³³⁾ que la eficiencia de las entidades sanitarias está dada por la relación mediante un cociente de los productos o resultados obtenidos y el valor de los recursos empleados y que las entidades serán eficientes en la medida en que las consecuencias de una acción sanitaria estén razonablemente justificadas desde la perspectiva económica, a la vista del volumen de costos que es necesario sacrificar a cambio de su obtención.

Respecto a los tipos de eficiencia, la clasificación que con mayor frecuencia se han empleado es: técnica, productiva y asignativa. El economista de la salud inglés Stephen Palmer ⁽¹⁾ ha señalado que, para el contexto sanitario, la eficiencia técnica es la relación física entre recursos (capital y fuerza laboral) y los resultados en salud. Cuando para una cantidad dada de recursos, se obtiene el máximo mejoramiento posible en salud o cuando para igual resultado de salud se emplea el mínimo de recursos, entonces se ha alcanzado la eficiencia técnica en salud. Por ejemplo, si en un ensayo clínico se demuestra que dos dosis diferentes de un medicamento son igualmente efectivas para el tratamiento de una enfermedad, la menor dosis será técnicamente más eficiente. La eficiencia técnica no debe ser empleada para comparar directamente intervenciones alternativas que emplean una combinación diferente de recursos; para ese caso la comparación debe realizarse sobre la base de los costos relativos de cada alternativa. En este marco se inserta la definición de eficiencia productiva, la cual hace referencia a la maximización de los resultados en salud dado unos costos fijos o la minimización de los costos para un nivel de resultados dados. Finalmente, como medida global de eficiencia en salud se presenta la eficiencia asignativa, la cual considera no sólo la eficiencia productiva sino que se extiende a la eficiencia con la que los resultados en salud son distribuidos entre la comunidad.

En la actualidad se observa un incremento en el número de estudios dirigidos a abordar la eficiencia de las unidades de los diferentes sistemas de salud en el mundo. En los últimos dos años se han realizado investigaciones dirigidas a tal objetivo en países de prácticamente todos los continentes y en entidades de los diferentes niveles de atención ^(41,42,43,44,45,46,47,48).

Los estudios realizados en entidades del primer nivel de atención de salud se han incrementado en los últimos 10 años. La mayoría de estas investigaciones proviene de países desarrollados, como: Estados Unidos de Norteamérica, Inglaterra, Australia, España, Portugal y Grecia ^(26,49,50,51,52,53). También se cuenta con algunas experiencias en países de África ^(54,55,56). La región latinoamericana no cuenta con muchas experiencias al respecto, sólo se destacan Brasil y México ^(57,58,59,60).

Ha sido un resultado común de estas investigaciones haber revelado las mejores prácticas organizativas, las áreas de resultados aún insuficientes y los recursos sobredimensionados, lo cual ha permitido la reorientación de la gestión de las unidades estudiadas.

A opinión de la autora, el estudio de la eficiencia de las entidades que brindan servicios de salud impone prestar atención a determinados aspectos propios del sector, por ejemplo: la identificación y medición del resultado y la influencia que sobre la eficiencia tienen las características del entorno donde opera la entidad ya sea el externo o ambiental o el interno u organizacional.

Con relación a la identificación y medición del resultado de las entidades que brindan servicios de salud, llama la atención el frecuente uso de indicadores de procesos. Las revisiones sistemáticas realizadas por Bruce Hollingsworth lo demuestran. En 2003 ⁽²⁷⁾, Hollingsworth encontró que de los 188 estudios revisados sólo en 10 se emplearon medidas de resultados de salud. Cinco años después, en 2008 ⁽⁶¹⁾, la situación encontrada fue similar; de los 317 artículos revisados sólo en el 9% se emplearon medidas relacionadas con el cambio en la situación de salud tales como mortalidad o calidad de los servicios brindados. El empleo de indicadores de procesos como aproximativo al resultado es consecuencia, por una parte, de que no en todos los países las entidades cuentan con registros continuos de la situación de salud de la población que atienden y por la otra, de la reserva de algunos investigadores de emplear indicadores de salud como medida del resultado alcanzado por las entidades, debido a la multideterminación de la salud.

La autora considera que en aquellos países donde no exista información sobre la situación de salud de la población objeto de atención, se puede aceptar la aproximación a la eficiencia a través del volumen y tipo de los servicios prestados. Sin embargo; ante el argumento de la multideterminación de la salud, la autora es de la opinión de que si bien es un planteamiento totalmente válido, no debe pasarse por alto la tendencia internacional a la subvaloración de la contribución de los servicios de salud en la modificación de la situación de salud de las poblaciones. Tomar la decisión de emplear indicadores de servicio como aproximativo de los resultados conlleva a perder de vista el objetivo cimero de las entidades objeto de estudio que, más allá de brindar mayor o menor número de consultas, debe dirigirse al mejoramiento de la salud de las poblaciones.

En el tema de la medición de los resultados de las instituciones sanitarias también incide la multidimensionalidad característica de estas instituciones, de ahí que en la mayoría de los países se emplean más de un indicador para ese fin. Ante esta realidad el tema de la ponderación o la importancia relativa entre los indicadores cobra importancia teórica y metodológica. La ponderación de indicadores puede afrontarse con el empleo de diversas técnicas, entre las que se destacan las fundamentadas en la opinión de expertos. En el contexto del estudio de la eficiencia, el reto de la ponderación se ha enfrentado de manera diferente. El empleo de la técnica DEA ha permitido abordar este aspecto pues la propia resolución del modelo permite asignar de manera automática los pesos relativos a cada indicador sobre la base de la maximización de la eficiencia de la entidad objeto de estudio.

Otro escollo al que se enfrentan los investigadores que estudian la eficiencia de las entidades sanitarias se encuentra en el manejo de indicadores no deseados. Por tal se reconocen en la literatura a los llamados indicadores negativos o no positivos ^(29,31,32). Estos indicadores se caracterizan porque un incremento en su magnitud no se corresponde con una mejora de la situación de salud estudiada, lo que a los efectos de la eficiencia pudiera conducir a resultados totalmente erróneos. Por ejemplo, considérese como indicador de resultado la tasa de mortalidad por Tuberculosis, un incremento en el valor de esta no

se corresponde con un mejoramiento de la situación de salud, no obstante si no se repara en este hecho y se procede con apego al concepto de eficiencia, dada una cantidad de recursos, la entidad con mayor resultado (mayor tasa) resultaría eficiente frente a otra con menor resultado (menor tasa); nada más alejado de lo racional. De aquí que los indicadores negativos deben ser transformados para hacerlos positivos, es decir positivarlos. Entre las estrategias descrita para este fin se reconocen variadas operaciones matemáticas como la sustracción de un número lo suficientemente grande o el cálculo de funciones inversas.

Sobre la influencia de las características del entorno donde opera la entidad debe señalarse que en la literatura internacional se recoge su importancia ^(26,27,29,31,32,62). Como factores ambientales se reconocen a aquellos que influyen sobre la eficiencia de la entidad pero que están fuera del control del directivo o gerente; tales como: la ubicación (rural o urbana) y las características de la población en términos demográficos, socio-económicos y de necesidades de salud.

Entre las soluciones ensayadas para lograr la inclusión de estos factores en el proceso de medición de la eficiencia figuran: la conformación de grupos de estudios de manera tal que las variables ambientales sean comunes y la inclusión de las propias variables ambientales entre los indicadores de recursos de manera tal que las unidades sean sólo comparables con aquellas que operen en condiciones iguales o peores ⁽³¹⁾. Otro acercamiento ha sido la realización del estudio de la eficiencia en dos etapas; en la segunda se realiza una regresión donde la eficiencia es la variable dependiente y los factores ambientales son tratados como variables independientes o explicativas. Desafortunadamente, esta estrategia ha chocado con el no cumplimiento del supuesto de independencia de las observaciones, por lo que los resultados han sido ampliamente cuestionados ^(31,63,64). En general no existe consenso sobre cuál método emplear para considerar los factores ambientales en el momento de la medición de la eficiencia. Por ello en la mayoría de los estudios los autores no lo tienen en cuenta.

Por otra parte está el reto de cómo incluir la influencia que sobre la eficiencia tienen los elementos propios del proceso productivo. En la actualidad el estudio de la eficiencia considera a la entidad como una «caja negra» a la cual entra una cantidad de recursos de diverso tipo y de la cual sale una cantidad de productos o resultados de diversa naturaleza. No obstante, no debe olvidarse que los procesos que se dan al interior de la organización afectan directamente la eficiencia. Entre los principales elementos a considerar en este tema están el clima organizacional, la organización del proceso productivo, el liderazgo y el desarrollo de los recursos humanos, no sólo desde la dimensión técnica sino también de sus valores.

Desde el punto de vista teórico la medición de la eficiencia no exige la inclusión de estos aspectos, pues la eficiencia está dada por la mejor relación entre los recursos consumidos y los resultados alcanzados; no obstante los esfuerzos dirigidos a su comprensión y profundización permitirán que las estrategias que se diseñen para incrementar el número de entidades eficientes sean más efectivas.

1.3 El estudio de la eficiencia de las entidades del Sistema Nacional de Salud en Cuba

En Cuba, el concepto de eficiencia en salud queda claramente recogido en las palabras del Viceministro de Economía del Ministerio de Salud Pública cuando expresó, «...el análisis económico de las conductas médicas no significa gastar menos, sino obtener mayores beneficios sociales con menos costos (...) se trata de utilizar los recursos en función del impacto que necesitamos alcanzar con las acciones, midiendo los resultados o beneficios a través de cambios en la situación de la morbilidad» ⁽⁶⁵⁾.

Si bien estas palabras fueron expresadas en 1998 debe reconocerse que desde la década de los ochenta del pasado siglo, el Estado cubano y las autoridades sanitarias al más alto nivel, daban seguimiento técnico al tema de la eficiencia en el sector. Varios documentos realizados en la década de los noventa ^(66,67) reflejan que desde mediados de los ochenta se habían comenzado a introducir medidas a favor de una mayor eficiencia en la utilización de los recursos y de la racionalidad de los gastos en el sector. Entre ellas figuran la regulación de las plantillas, la utilización de los sistemas de costos y la creciente homogeneidad en la distribución. Estas medidas se han mantenido a la vez que se han incorporado en creciente número las evaluaciones económicas de las tecnologías sanitarias, no obstante todavía son escasas las mediciones de la eficiencia de las instituciones sanitarias de manera global.

Entre las diversas entidades que conforman el SNS a sus diferentes niveles, el policlínico reviste una importancia estratégica. Lograr la medición de la eficiencia de estas unidades constituye un paso de avance en favor de la garantía de la eficiencia en todo el sistema de salud. El policlínico es la institución del SNS, encargada de fomentar, proteger y restablecer la salud de su población. Para ello brinda servicios de atención integral a la salud del individuo, la familia, grupos, comunidad, y al ambiente con enfoque biopsicosocial, donde se fusionan la docencia, la asistencia médica, la Higiene, la Epidemiología, la Microbiología y la investigación, como elementos de un mismo proceso. Su finalidad es contribuir al mejoramiento continuo del estado de salud de la población y para ello integra las acciones de las instituciones sanitarias con las del resto de los sectores de la comunidad ⁽²¹⁾. En términos generales, el policlínico puede describirse como una unidad de múltiples insumos y múltiples productos, pues cuenta con diferentes salidas o resultados esperados, y para ello necesita un variado número de insumos o recursos.

Al no contar con mediciones anteriores de la eficiencia de los policlínicos y ante la precedencia que existe entre los diferentes tipos de eficiencia, es opinión de la autora que las investigaciones que se realicen en este campo deberán, de inicio, concentrarse en la eficiencia técnica.

La definición que la autora asume para esta investigación es que el policlínico es técnicamente eficiente cuando, para una cantidad dada de recursos, se obtiene el máximo mejoramiento posible en salud, o cuando para igual resultado de salud se emplea el mínimo de recursos. Es decir, considera técnicamente eficientes aquellos policlínicos que logran la mejor relación recursos/resultados, de aquí que las unidades serán clasificadas en eficientes o ineficientes.

Consideraciones finales del capítulo

Estudiar la eficiencia impone relacionar las cantidades de recursos consumidos con los resultados alcanzados respecto a un referencia. En el sector de la salud, el estudio de esta relación ha cobrado cada vez más importancia y ha transitado desde las mediciones al nivel de los sistemas de salud, hasta las enfocadas en las unidades prestadoras de servicios.

Las medidas de frontera permiten obtener un valor global de la eficiencia de una organización, por lo que representan una herramienta a considerar en el estudio de la eficiencia en las instituciones sanitarias. La selección de la técnica específica a emplear dependerá de las características de las unidades y del tipo de eficiencia que se desee estudiar.

En Cuba, el estudio de la eficiencia de las entidades del SNS es aún insuficiente. Dado la proporción cada vez mayor de recursos asignados al primer nivel de atención de salud, se hace necesario el desarrollo de investigaciones dirigidas a medir la eficiencia de las unidades propias de este nivel, específicamente de los policlínicos. No se cuenta con referentes metodológicos propios que faciliten el abordaje de esta problemática, los esfuerzos que en esta línea se realicen redundarán en la articulación de propuestas organizativas y de gestión que contribuirán a la mejor utilización de los recursos disponibles y a lograr el máximo de resultados.

CAPÍTULO II. ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS

CAPÍTULO II. ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS

En el presente capítulo se presenta el algoritmo propuesto por la autora para el estudio de la eficiencia de policlínicos cubanos; así como los métodos, las técnicas y los instrumentos utilizados en cada operación. En cada caso se justifican los métodos y/o técnicas seleccionados. Para la construcción de este algoritmo la autora se basó fundamentalmente en la revisión bibliográfica y documental y en su experiencia en la investigación en el campo de la Salud Pública y la Economía de la Salud. Con este capítulo se da salida al objetivo uno.

El algoritmo tiene como finalidad facilitar a los profesionales sanitarios, interesados en realizar estudios de la eficiencia de los policlínicos, una herramienta que los conduzca para alcanzar ese objetivo.

La palabra algoritmo proviene del término latín, *dixit algorithmus* y éste a su vez del matemático persa al-Jwarizmi y se entiende como tal a una lista bien definida, ordenada y finita de operaciones que permite hallar la solución a un problema. Los algoritmos se caracterizan por: 1. precisión (deben definirse de manera rigurosa, sin dar lugar a ambigüedades), 2. definición (si se sigue un algoritmo dos veces, se obtendrá el mismo resultado), 3. finitud (debe terminar en algún momento), 4. puede tener cero o más elementos de entrada y 5. debe producir un resultado ⁽⁶⁸⁾.

2.1 Descripción del algoritmo

El algoritmo que se propone consiste en una lista definida, ordenada y finita de operaciones que sobre la base del DEA permite, para un grupo de policlínicos, seleccionar indicadores de recursos y de resultados, y obtener para cada policlínico información sobre aspectos relacionados con la eficiencia (índice de eficiencia, par de referencia y relación entre el valor observado y el esperado para cada indicador). Además abarca el proceso de análisis de esa información.

La selección del DEA como basamento para la construcción del algoritmo se sustenta en las potencialidades de la técnica para manejar adecuadamente la multidimensionalidad tanto de los recursos como de los resultados presente en los policlínicos. El DEA, además, se puede aplicar a grupos pequeños de unidades con poca afectación de los resultados.

El algoritmo contiene 15 operaciones a realizar por el investigador:

Operación 1. Realizar revisión bibliográfica y documental para seleccionar indicadores de resultados

Operación 2. Presentar los indicadores de resultados aportados por la literatura a los expertos

Operación 3. Agrupar los policlínicos según criterio de mayor similitud

Operación 4. Medir, en cada policlínico, cada indicador de resultados respaldado por los expertos

Operación 5. En cada grupo de policlínicos, evaluar correlación entre los indicadores de resultados respaldados por los expertos

Operación 6. Realizar revisión bibliográfica y documental para indicadores de recursos

Operación 7. Presentar los indicadores de recursos aportados por la literatura a los expertos

Operación 8. Medir, en cada policlínico, cada indicador de recursos respaldado por los expertos

Operación 9. En cada grupo de policlínicos, evaluar correlación entre los indicadores de recursos

Operación 10. Resolver el DEA

Operación 11. Identificar, en cada grupo, indicadores de resultados que puedan ser áreas

teóricas de mejoramiento para la eficiencia

Operación 12. Identificar, en cada grupo, indicadores de resultados que puedan ser áreas de mejoramiento no alcanzables en la práctica

Operación 13. Identificar, en cada grupo, indicadores de recursos que puedan ser áreas teóricas de mejoramiento para la eficiencia

Operación 14. Determinar porcentaje de policlínicos eficientes en cada grupo de policlínicos

Operación 15. Identificar policlínicos de referencia en cada grupo de policlínicos

A continuación se presentan y describen cada una de las operaciones a realizar, así como los resultados obtenidos en cada una.

Operación 1. Realizar revisión bibliográfica y documental para seleccionar indicadores de resultados.

Para el estudio de la eficiencia de los policlínicos es necesario identificar y medir los resultados que de estas entidades se espera. Para ello debe definirse qué se entenderá como indicador de resultado. La autora emplea la definición aportada por Donabedian, la cual reconoce como tal, al indicador que mide los cambios, favorables o no, en el estado de salud actual o potencial de las personas, grupos o comunidades que pueden ser atribuidos a la atención sanitaria previa o actual ⁽⁶⁹⁾. Para seleccionar los indicadores de resultados se realizará una revisión bibliográfica y documental que posteriormente se complementará con la opinión de los expertos. La revisión bibliográfica y documental deberá ser exhaustiva e incluir documentos rectores y normativos que aborden el objeto social, los objetivos estratégicos y específicos y los resultados esperados del policlínico ^(11,15,16,70,71,72). La autora defiende la selección de indicadores de resultados, propiamente dichos, sobre la base de que en el contexto sanitario cubano no se justificaría el empleo de indicadores de servicios, pues en el país se cuenta con registros continuos que permiten el empleo de indicadores propios de la situación de salud de la población.

- Resultado de la operación 1:
 - listado de indicadores de resultados comúnmente empleados para evaluar los policlínicos los cuales se someten a la consideración de los expertos -incluye nombre del indicador, definición del indicador y fuente de información-.

Operación 2. Presentar los indicadores de resultados aportados por la literatura a los expertos

Los indicadores de resultados a emplear deberán contar con el respaldo de los usuarios finales de la eficiencia como herramienta para la toma de decisiones en salud. Para ello se realizará una consulta a expertos para lo cual se empleará el Delphi como técnica de consenso. Para la creación del panel de expertos, de acuerdo a lo establecido en la literatura ^(74,75,73), se deberá tener en cuenta el nivel de conocimiento y la experiencia práctica de los individuos. El grupo de expertos se compondrá por diferentes profesionales de la salud, reconocidos por la comunidad científica por su trabajo en el policlínico y/o en el nivel primario de atención de salud. Para satisfacer esos requisitos la autora emplea como criterios de inclusión: ser miembro del Grupo Nacional de Medicina Familiar y/o de la Cátedra de Medicina Familiar de la Escuela Nacional de Salud Pública y tener al menos 10 años de experiencia de trabajo en el nivel primario de atención de salud. Durante todo el proceso debe cumplirse el requisito de anonimato que exige la técnica; ningún experto deberá conocer la identidad de los demás integrantes del grupo. La iteración y retroalimentación controlada se conseguirá al rotar tres veces el listado de indicadores.

Dada la importancia que en la aplicación del DEA tiene la relación entre el número de indicadores y el total de unidades a evaluar (capítulo I páginas 26-27), siempre resultará conveniente la selección de un número relativamente pequeño de indicadores con un elevado consenso. Para lograrlo sólo los indicadores con un 75% o más de consenso pasarán de la segunda a la tercera ronda y para seleccionar la propuesta final de indicadores se tomarán sólo aquellos que en la tercera ronda alcancen un 85% o más de aceptación. La organización del Delphi se describe a continuación:

Primera ronda. A cada uno de los profesionales se le envía electrónicamente una carta de presentación explicándoles en qué consiste la técnica Delphi, la metodología que debe seguir y la necesidad de su colaboración. Junto a la carta se anexa un listado de indicadores de resultados, resultante de la revisión documental antes mencionada. A continuación de cada indicador se ubican dos casillas: una donde el experto debe marcar con una cruz (adecuado) si está de acuerdo con

emplear ese indicador para medir el resultado del policlínico y otra donde puede marcar (no adecuado) de no estar conforme con la propuesta. (anexo 2). Cada experto tiene la posibilidad de incluir nuevos indicadores si así lo considera necesario. A aquellos que no responden llegado el plazo límite y con el fin de aumentar el porcentaje de respuesta, se les visita personalmente y se les entrega la documentación que se recoge 15 días después. Una vez terminado este segundo plazo se determina el índice de respuesta de la ronda y el porcentaje de aceptación para cada indicador.

Segunda ronda. Se envía a los expertos el listado de indicadores inicial con el porcentaje alcanzado por cada indicador, los comentarios hechos a estos y las nuevas propuestas realizadas por los expertos. Esta información permite a los participantes reevaluar sus opiniones al conocer el criterio de los restantes miembros del grupo. El sistema de entrega y análisis de los resultados del segundo cuestionario es similar al utilizado en la primera ronda.

Tercera ronda. Esta ronda permite concentrar la opinión de los expertos. Se identifican los indicadores que obtienen el 85% a más del consenso por parte de los expertos. Finalmente se redacta un informe del ejercicio que se envía junto a una carta de agradecimiento a todos los participantes.

La selección del Delphi se realiza sobre la base de considerar la necesidad de que los indicadores de resultados estén respaldados por especialistas reconocidos a nivel nacional, los cuales están dispersos en el país y las potencialidades del Delphi para el trabajo con grupos dispersos ^(74,75).

- Resultado de la operación 2:
 - listado de indicadores de resultados respaldados por los expertos -incluye nombre del indicador, definición del indicador y fuente de información-.

Operación 3. Agrupar los policlínicos según criterio de mayor similitud

Para incrementar la similitud entre los policlínicos se procede con la conformación de grupos de estudio. Como criterio de agrupación se empleará la clasificación de la Dirección Nacional de Servicios Ambulatorios del MINSAP ⁽⁴⁵⁾, que distingue dos tipos de policlínicos: los tipo I o de mayor complejidad y los tipo II o de menor complejidad. Sobre la base de este criterio se definen dos grupos: el grupo GI para policlínicos tipo I y el grupo GII para policlínicos tipo II.

- Resultado de la operación 3:
 - grupos de policlínicos

Operación 4. Medir, en cada policlínico, cada indicador de resultados respaldado por los expertos

De la fuente de información de cada indicador (listado de indicadores obtenido en la operación 2) se obtendrá su valor para el policlínico en cuestión y para el periodo de estudio. De haber indicadores negativos se procederá a su positivización mediante la suma de un número suficientemente grande, la construcción de la función inversa (1/x) o la construcción de escalas.

- Resultado de la operación 4:
 - valores observados para los indicadores de resultados en cada policlínico
 - escala de medición de cada indicador de resultados

Operación 5. En cada grupo de policlínicos, evaluar correlación entre los indicadores de resultados respaldados por los expertos.

Con vistas a garantizar el empleo del menor número posible de indicadores se evaluará el grado de correlación entre los indicadores, a través del análisis de correlación bivariada para lo que se empleará como estadígrafo el coeficiente de correlación de Spearman. Por cada par de indicadores con un coeficiente de correlación mayor que 0,50 y con una significación menor que 0,05 se tomará uno de ellos indistintamente para el estudio. De existir más de un par de correlatos y de haber un indicador común en todos, se tomará este.

- Resultado de la operación 5:
 - listado de indicadores de resultados a incluir en el DEA,
 - valores observados para esos indicadores en cada policlínico

Operación 6. Realizar revisión bibliográfica y documental para indicadores de recursos

Los indicadores de recursos a emplear en el estudio de la eficiencia deben haber sido reconocidos por los directivos como claves para lograr los resultados. Para la selección de cuáles indicadores utilizar se realizará una revisión bibliográfica y documental

- Resultado de la operación 6:
 - listado de indicadores de recursos directamente relacionados con los resultados -incluye nombre del indicador, definición del indicador y fuente de información-.

Operación 7. Presentar los indicadores de recursos aportados por la literatura a los expertos

Realizar la consulta a expertos mediante la entrevista semiestructurada a directivos (anexo 3).

- Resultado de la operación 7:
 - listado de indicadores de recursos respaldados por los expertos -incluye nombre del indicador, definición del indicador y fuente de información-.

Operación 8. Medir, en cada policlínico, cada indicador de recursos respaldado por los expertos

De la fuente de información de cada indicador (existente en el listado de indicadores obtenido en la operación 6) se obtiene su valor para el policlínico en cuestión y para el periodo de estudio.

- Resultado de la operación 8:
 - valores observados para los indicadores de recursos respaldados por los expertos en cada policlínico
 - escala de medición de cada indicador de recursos

Operación 9. En cada grupo de policlínicos, evaluar correlación entre los indicadores de recursos

Con vistas a garantizar el empleo del menor número posible de indicadores se evaluará el grado de correlación entre los indicadores conforme a lo descrito en la operación 5.

- Resultado de la operación 9:
 - listado de indicadores de recursos a incluir en el DEA
 - valores observados para esos indicadores en cada policlínico

Operación 10. Resolver el DEA

Para proceder a la resolución del modelo DEA deben especificarse los elementos: orientación del estudio, rendimientos según escala y las restricciones de los pesos relativos asignados a cada indicador. A continuación se fundamentan la propuesta de la autora.

- Orientación del análisis. (maximización de resultados vs minimización de recursos)

Seleccionar maximización de resultados ya que, de acuerdo a lo reportado en la literatura^(29,55) este se emplea, de preferencia, cuando los directivos están interesados en un aumento de la eficiencia sin que necesariamente esto suponga una reducción de los recursos; lo cual se corresponde con la política del gobierno cubano en lo que a servicios de salud respecta.

- Rendimientos según escala (rendimientos constantes a escala vs rendimientos variables a escala)

Seleccionar rendimientos constantes a escala sobre la base de dos elementos fundamentales: la homogeneidad de las unidades y el empleo de tasas, razones y /o proporciones como indicadores de resultados comúnmente empleados en el contexto de la salud pública. Publicaciones previas señalan ⁽⁷⁶⁾ que en un grupo homogéneo de unidades se justifica el empleo del supuesto de rendimientos constantes a escala. La homogeneidad de las unidades cubanas la brinda, fundamentalmente, el hecho de estar insertas en un sistema de salud único que condiciona que sus características organizativas sean similares. Respecto al empleo de indicadores como las tasas y/o las razones y proporciones se ha reportado⁽³¹⁾ que la propia construcción del indicador elimina el efecto de la escala.

- Restricciones de la importancia relativa de cada indicador de recursos o de resultados (con restricciones vs sin restricciones)

Seleccionar sin restricciones, es decir pesos iniciales iguales distintos de cero. Con esta decisión se persigue que la medición de la eficiencia esté libre de la subjetividad del investigador respecto a la importancia relativa entre los diferentes indicadores.

La resolución del modelo de programación lineal del DEA se realiza, bajo los supuesto antes descritos, para cada grupo y dentro de estos para cada policlínico por separado. Se emplea el software Frontier Analyst versión 3.2.2. En cada grupo se plantea el modelo del problema de la eficiencia mediante el DEA y posteriormente se modela el problema para cada policlínico. La resolución del DEA en cada policlínico

persigue, dado los valores observados para los indicadores de recursos y de resultados (operaciones 4 y 8 respectivamente), la búsqueda de los pesos relativos para cada indicador tales que maximicen la suma ponderada de indicadores de resultados, mientras la suma ponderada de indicadores de recursos permanece constante. La resolución del DEA aporta el máximo valor posible para el índice de eficiencia para cada policlínico objeto de estudio.

$$\max h_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$$

sujeto a:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$u_r, v_i > 0$$

Como se había explicado en el capítulo anterior, el índice de eficiencia toma valores entre 0 y 1 ó 100%. Los policlínicos que logren los mayores valores luego de la resolución del modelo son los que definirán la frontera de eficiencia y a su vez su índice de eficiencia se igualará a 1 ó 100% (en lo adelante denominados policlínicos eficientes). Los policlínicos que se ubiquen por debajo de la frontera alcanzarán índices de eficiencia menores a 1 o al 100% (en lo adelante denominados policlínicos ineficientes) y el índice de eficiencia tomará un valor igual a la distancia radial que separa al policlínico de la frontera (anexo 1).

- Resultado de la operación 10:
 - Para cada policlínico se obtiene:
 1. Índice de eficiencia del policlínico (%): valor máximo que alcanzó la función objetivo luego de la resolución del modelo DEA en el policlínico objeto de estudio
 2. Pares de referencia: número de policlínicos eficientes que sirvieron como pares de referencia del policlínico objeto de estudio
 3. Referencia: número de policlínicos ineficientes a los que el policlínico objeto de estudio sirvió como par de referencia
 4. Mejoramiento potencial: para cada indicador se muestra el valor observado en el policlínico objeto de estudio, el valor esperado según valor óptimo aportado por el DEA y el mejoramiento potencial (variación porcentual del valor observado respecto al esperado)
 5. Contribución de cada indicador al índice de eficiencia: valor de ponderación de cada indicador tal que se maximiza la eficiencia.

Operación 11. Identificar, en cada grupo, indicadores de resultados que puedan ser áreas teóricas de mejoramiento para la eficiencia

En cada policlínico ineficiente se comparará para cada indicador de resultados el valor observado con el valor esperado. Si el valor observado es menor que el esperado se considerará el indicador como área de mejoramiento. La diferencia entre el valor esperado y el observado, expresada como porcentaje de este último es la medida de en cuánto se deberán incrementar los resultados.

$$\text{Área teórica de mejoramiento en resultados} = \left(\frac{\text{valor esperado} - \text{valor observado}}{\text{valor esperado}} \right) * 100$$

- Resultado de la operación 11:
 - indicadores de resultados que constituyen áreas teóricas de mejoramiento

Operación 12. Identificar, en cada grupo, indicadores de resultados que puedan ser áreas de mejoramiento no alcanzables en la práctica

En cada policlínico ineficiente, para cada indicador de resultados con valor observado menor al valor esperado, se comparará el valor esperado con el máximo en su escala de medición. Si el valor esperado es mayor que el máximo de la escala de medición del indicador, este se considerará como área de mejoramiento no alcanzable en la práctica.

- Resultado de la operación 12:
 - indicadores de resultados que constituyen áreas de mejoramiento no alcanzable en la práctica

Operación 13. Identificar, en cada grupo, indicadores de recursos que puedan ser áreas teóricas de mejoramiento para la eficiencia

En cada policlínico ineficiente se comparará para cada indicador de recursos el valor observado y el valor esperado. Si el valor observado es mayor que el esperado se considerará el indicador como área de

mejoramiento. La diferencia entre el valor esperado y el observado, expresada como porcentaje de este último es la medida de en cuánto se deberán disminuir los recursos.

$$\text{Área teórica de mejoramiento en recursos} = \left(\frac{\text{valor esperado} - \text{valor observado}}{\text{valor esperado}} \right) * 100$$

- Resultado de la operación 13:
 - indicadores de recursos que constituyen áreas teóricas de mejoramiento

Operación 14. Determinar porcentaje de policlínicos eficientes en cada grupo de policlínicos

El porcentaje de policlínicos eficientes es igual al cociente entre el número de policlínicos eficientes y el total de policlínicos del grupo, multiplicado por 100.

$$\text{Porcentaje de policlínicos eficientes} = \left(\frac{\text{policlínicos eficientes}}{\text{total de policlínicos}} \right) * 100$$

- Resultado de la operación 14:
 - porcentaje de policlínicos eficientes en el grupo

Operación 15. Identificar policlínicos de referencia en cada grupo de policlínicos

Para cada policlínico eficiente, se comparará el número de policlínicos ineficientes a los que el policlínico sirvió como par de referencia con el total de policlínicos ineficientes del grupo. Si el número de policlínicos ineficientes a los que el policlínico sirvió como par de referencia es igual o mayor que la mitad de los policlínicos ineficientes, se considerará al policlínico como de referencia del grupo.

- Resultado de la operación 15:
 - listado de policlínicos de referencia para el grupo

2.2 Diagramación

Para la representación de un algoritmo se utilizan métodos de representación escrita, gráfica o matemática. Los métodos más conocidos son: 1. Diagramación libre (Diagramas de flujo) , 2. Diagramas Nassi-Shneiderman , 3. Pseudocódigo, 4. Fórmulas matemáticas y 5. Lenguaje natural (español, inglés, etc.); este último fue el utilizado en la sección 2.1.2. En lo adelante, el algoritmo se presentará a través de los diagramas de flujo ⁽⁷⁷⁾ y de actividades, este último basado en notación UML (Unified Modeling Language) ⁽⁷⁸⁾. Con el diagrama de actividades se muestra de manera general el algoritmo, desde el punto de inicio hasta el punto final. Con el diagrama de flujo se representan, de manera detallada, cada una de las operaciones.

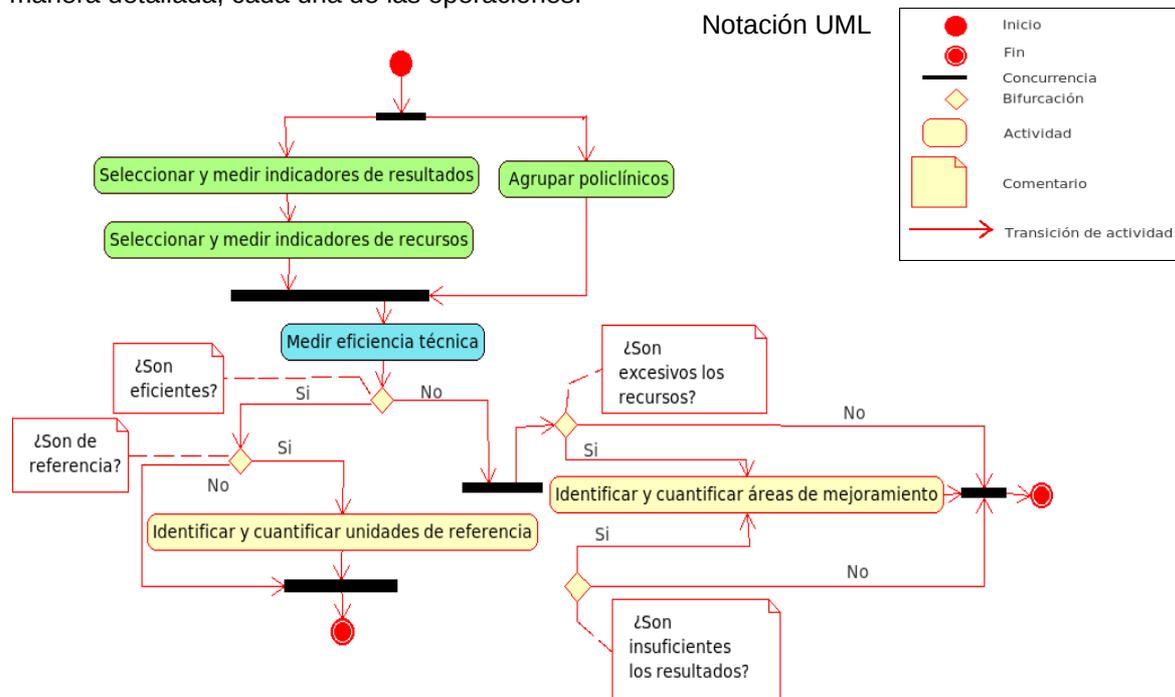
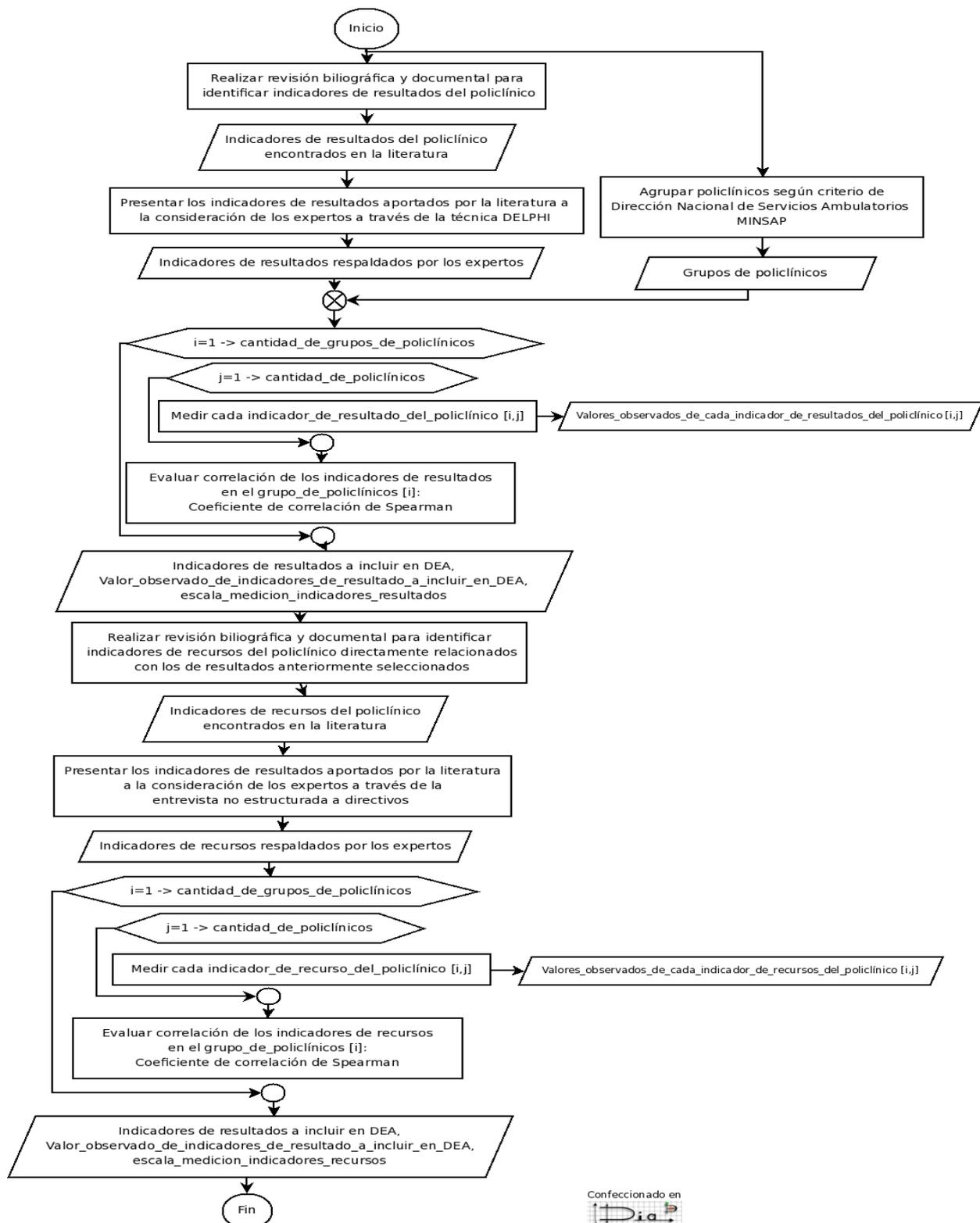


Figura 1. Diagrama de actividades. Algoritmo para el estudio de la eficiencia en policlínicos.



Confeccionado en
 DIA

Figura 2. Diagrama de flujo. Algoritmo para el estudio de la eficiencia en policlínicos. Identificación y medición de indicadores de resultados y recursos.

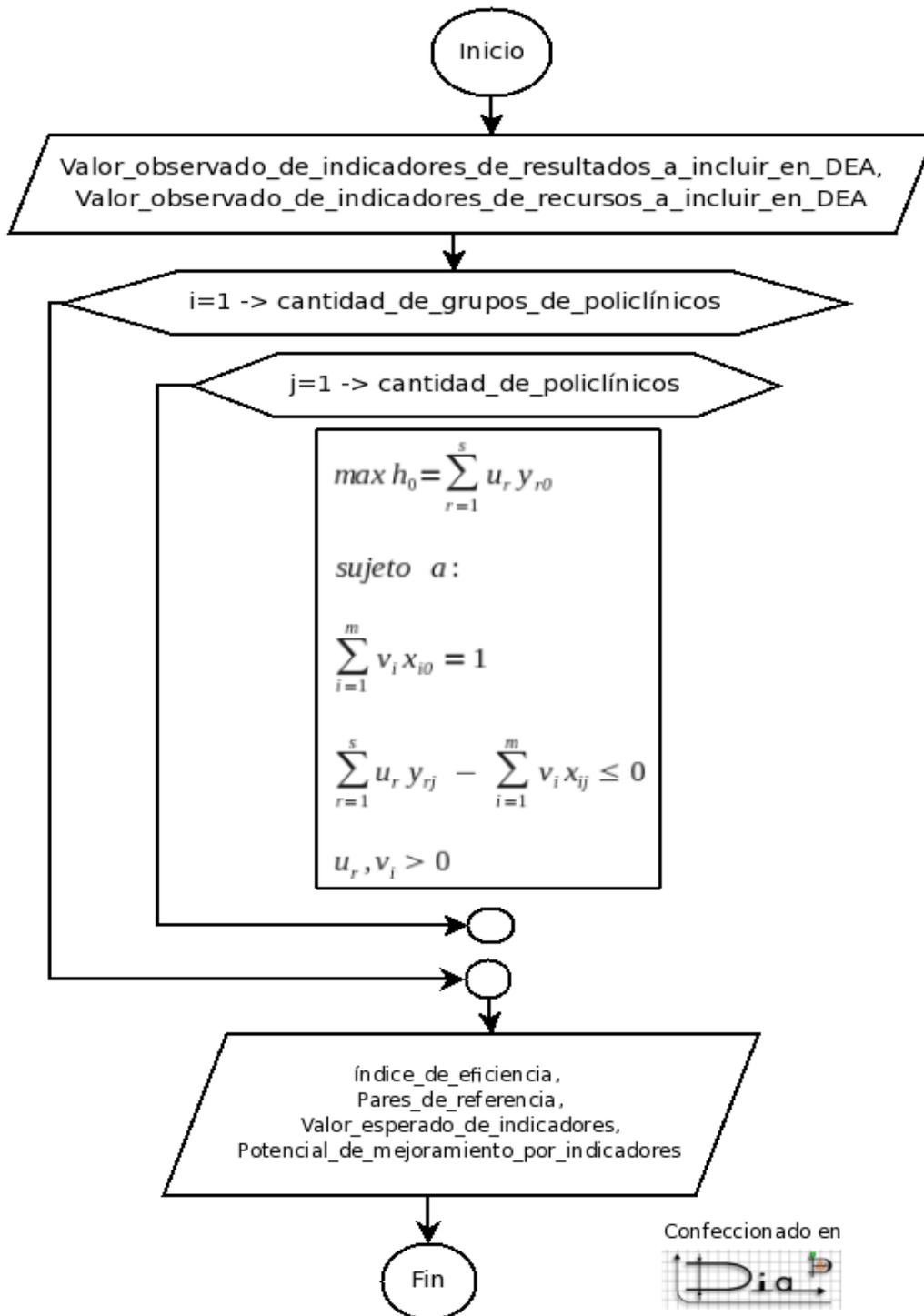


Figura 3. Diagrama de flujo. Algoritmo para el estudio de la eficiencia en policl\u00ednicos. . Medici\u00f3n de la eficiencia.

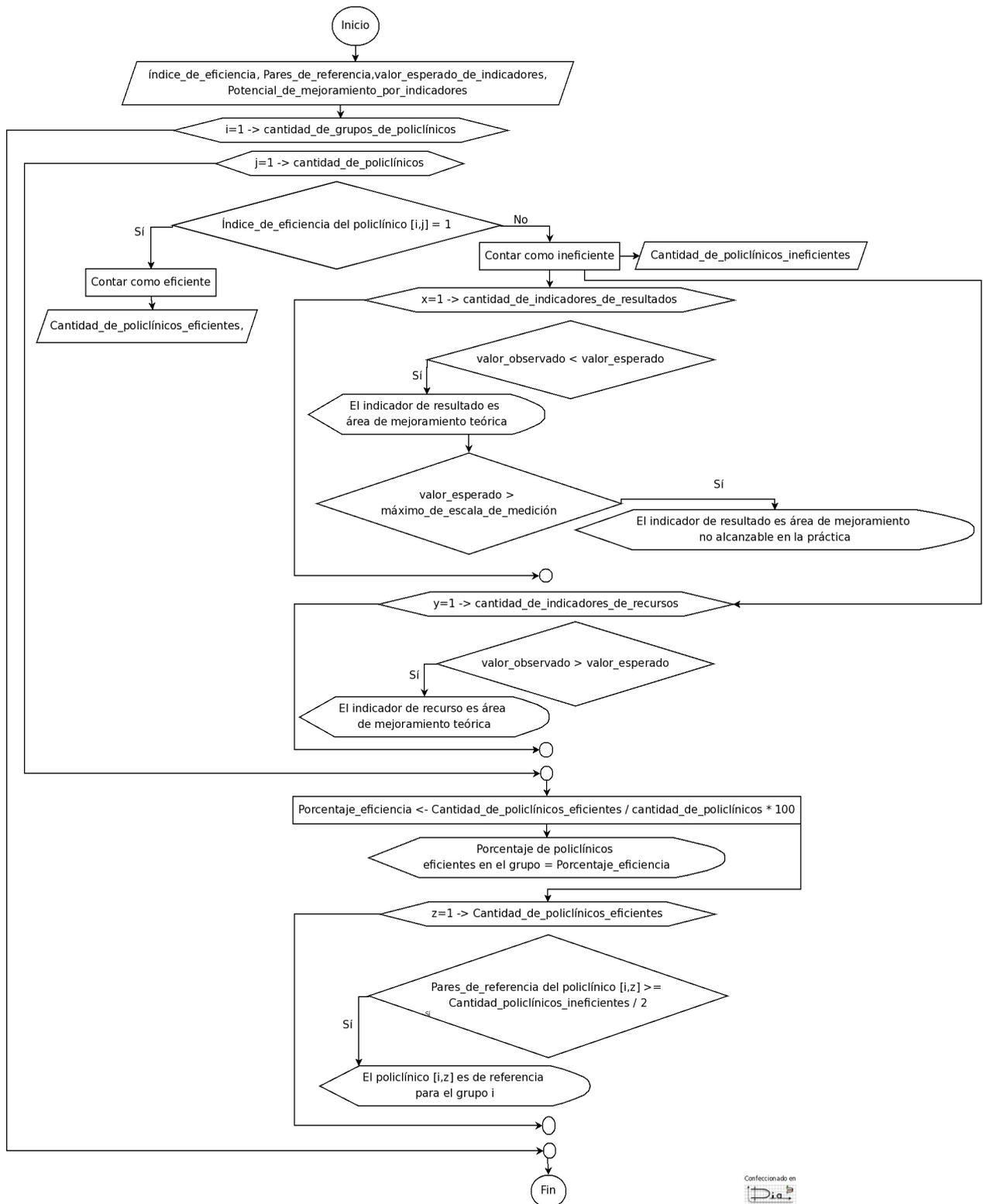


Figura 4. Diagrama de flujo. Algoritmo para el estudio de la eficiencia en policlínicos. Análisis de los resultados.

2.3 Prueba

En el siguiente capítulo se presenta la aplicación del algoritmo en el estudio de la eficiencia de policlínicos de las provincias Cienfuegos y Matanzas en el trimestre enero-marzo de 2006. En la provincia Cienfuegos a pesar de la intención de estudiar el universo, sólo se estudiaron 19 policlínicos, con lo que se abarcó el 86,4% del total de unidades. De los 22 policlínicos existentes en el 2006 no se incluyeron en el estudio los dos del plan montaña (Crucecita y San Blas) debido a las diferencias que estos muestran en términos de funcionamiento, población y recursos; tampoco se incluyó el Fabio di Celmo dado que no fue posible obtener la información necesaria. En la provincia Matanzas el estudio se realizó con el 100% de las unidades. La selección de estas provincias se basó en la factibilidad para la realización de la investigación ya que en ellas estuvo presente el interés y la voluntad de las autoridades de salud; y se contó con los recursos humanos y materiales para el levantamiento de la información primaria.

Consideraciones finales del capítulo

Se presenta, sobre la base del análisis envolvente de datos, una lista definida, ordenada y finita de operaciones que permite el estudio de la eficiencia de los policlínicos. Al algoritmo que se propone se incorporó lo necesario de las experiencias previas internacionales para luego adecuarlo al entorno concreto de análisis. Puede servir de guía para futuras investigaciones que aborden la eficiencia en otras entidades del SNS, pues la secuencia de operaciones es válida.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL
ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE
LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS
DE MATANZAS Y CIENFUEGOS.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN POLICLÍNICOS DE MATANZAS Y CIENFUEGOS

En este capítulo se presentan y valoran los resultados de la aplicación del algoritmo. Con ello se da respuesta al objetivo 2.

3.1 Identificación y medición de indicadores de resultados y recursos

3.1.1 Selección de indicadores de resultados comúnmente empleados para evaluar los policlínicos

La revisión bibliográfica y documental arrojó un listado considerable de indicadores tradicionalmente empleados para evaluar la actividad del policlínico que en su mayoría se correspondieron con indicadores de proceso y estaban dirigidos a la medición de acciones específicas en cada una de las áreas concretas de trabajo. La revisión, no obstante, permitió confeccionar una propuesta de indicadores de resultados capaz de recoger modificaciones positivas o negativas en el estado de salud de la población atribuibles al policlínico (tabla 1). La propuesta abarcó indicadores relativos a la salud objetiva y a la subjetiva, dimensiones ambas del estado de salud de la población⁽⁷⁹⁾. No incluyó indicadores de las actividades docentes e investigativas, ya que se consideró que el desarrollo de estas se traduciría en las acciones de promoción, tratamiento y rehabilitación que a su vez tendrían un efecto en el estado de salud de la población.

Tabla 1. Propuesta de indicadores de resultados a emplear en la medición de la eficiencia de los policlínicos

No	Nombre del indicador	Descripción del indicador
1	Tasa de mortalidad materna directa	Defunciones en embarazadas y/o puérperas de causa directa / Total de nacidos vivos * 100 000
2	Tasa de mortalidad infantil	Defunciones de niños menores de un año / Total de nacidos vivos * 1000
3	Índice de bajo peso al nacer	Total de niños nacidos con un peso menor a 2 500 g / Total de niños nacidos vivos * 100
4	Índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico	Total de nuevos casos de baciloscopía ácido alcohólico resistente positivos (BAAR+) diagnosticados por el policlínico / Total de casos BAAR+ diagnosticados en el área * 100
5	Tasa de incidencia de casos VIH positivos	Número de casos nuevos de VIH positivos / total de la población del área de salud * 1 millón de habitantes
6	Índice de cumplimiento del esquema de inmunización	Total de dosis aplicadas / Total de dosis planificadas * 100
7	Índice de cumplimiento de la pruebas citológicas	Total de mujeres con la prueba citológica realizada / Total de mujeres planificadas según cronograma * 100
8	Índice de trombolisis precoz	Número de pacientes trombolizados en los primeros 90 minutos / Total de pacientes trombolizados *100

No	Nombre del indicador	Descripción del indicador
9	Índice de rehabilitación	Pacientes dados de alta en el servicio de rehabilitación del policlínico / Total de pacientes atendidos * 100
10	Índice de manzanas positivas a infestación por <i>Aedes aegypti</i>	Número de manzanas con depósito positivo a infestación por <i>Aedes aegypti</i> / Total de manzanas visitadas * 100
11	Índice de muestras de agua aptas para el consumo	Número de muestras de agua con calidad óptima para el consumo / Total de muestras evaluadas *100
12	Índice de satisfacción de la población	Número de encuestados que consideraron todos los aspectos como adecuados / Total de encuestados *100

3.1.2 Presentación de los indicadores de resultados a la opinión de los expertos

En la primera ronda del Delphi se obtuvieron varios comentarios y 9 propuestas de nuevos indicadores. El índice global de respuesta fue de 86,4% (19 profesionales) (tabla 2). Vale señalar las modificaciones propuestas a los indicadores mortalidad materna y mortalidad infantil. El grupo de expertos propuso la construcción de los índices: muertes maternas y muertes infantiles, ambas debidas a fallas en la labor del policlínico. Es decir, se propuso la identificación de la proporción de defunciones maternas e infantiles cuyas causas de muerte, y evolución estuvieron mayoritariamente relacionadas con deficiencias en la actividad del policlínico.

Tabla 2. Indicadores de resultados propuestos por los expertos luego de la primera ronda del Delphi

No	Nombre del indicador	Descripción del indicador
1	Índice de muertes maternas debido a fallas en la labor del policlínico	Número de muertes maternas que luego del análisis se concluye fue por responsabilidad del policlínico / total de muertes maternas
2	Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico	Número de muertes del menor de 1año que luego del análisis se concluye fue por responsabilidad del policlínico / total de muertes de menores de 1 año
3	Tasa de mortalidad por cáncer de mamas	Número de defunciones por cáncer de mama / total de población femenina del área de salud defunciones * 100 000
4	Tasa de mortalidad por infarto agudo del miocardio	Número de defunciones por infarto agudo del miocardio / total de población del área de salud * 100 000
5	Tasa de incidencia de carcinoma in situ	Número de mujeres con diagnostico histológico de carcinoma in situ / total de mujeres mayores de 25 años de edad del área de salud * 100 000
6	Índice de embarazadas en riesgo	Número de embarazadas en riesgo / total de embarazadas * 100
7	Índice de enfermos crónicos controlados	Número de pacientes dispensarizados con las enfermedades crónicas (HTA**, AB**, DB**) controlados / total de pacientes dispensarizados con las enfermedades crónicas (HTA**, AB**, DB**) * 100

No	Nombre del indicador	Descripción del indicador
8	Índice de trombolisis	Número de pacientes trombolizados / total de pacientes que necesitaron la trombolisis * 100
9	Índice de cobertura de servicios complementarios	Número de horas al mes en que se brindan los servicios de radiología, laboratorio clínico y electrocardiograma / total de horas hábiles del mes * 100

Nota: ** HTA: hipertensión arterial, AB: asma bronquial, DM: diabetes mellitus

La segunda ronda tuvo un índice de respuesta de 77,2% (17 profesionales) y la tercera de 68,2% (15 profesionales). La tabla 3 muestra los porcentajes de aceptación para cada indicador en cada una de las rondas. Luego del análisis de la segunda ronda, sólo ocho indicadores se sometieron a la tercera ya que alcanzaron un 75% o más de aceptación; de ellos, seis estaban contenidos en la propuesta original y dos fueron nuevas propuestas.

Tabla 3. Porcentaje de aceptación para cada indicador en cada ronda del Delphi

No	Nombre del indicador	1ra. Ronda	2da Ronda	3ra Ronda
1	Tasa de mortalidad materna directa	74	74	**
2	Tasa de mortalidad infantil	84	72	**
3	Índice de bajo peso al nacer	100	100	87
4	Índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico	89	90	87
5	Incidencia de casos VIH positivos	84	74	**
6	Índice de cumplimiento del esquema de inmunización	100	100	100
7	Índice de cumplimiento de la pruebas citológicas	84	74	**
8	Índice de trombolisis precoz	74	94	80
9	Índice de rehabilitación	68	68	**
10	Índice de manzanas positivas a infestación por <i>Aedes aegypti</i>	89	90	80
11	Índice de muestras de agua aptas para el consumo	53	53	**
12	Índice de satisfacción de la población	95	95	100
13	Índice de muertes maternas debido a fallas en la labor del policlínico	*	73	**
14	Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico	*	86	93
15	Tasa de mortalidad por cáncer de mamas	*	73	**
16	Tasa de mortalidad por infarto agudo del miocardio	*	73	**

No	Nombre del indicador	1ra. Ronda	2da Ronda	3ra Ronda
17	Tasa de incidencia de carcinoma in situ	*	72	**
18	Índice de embarazadas en riesgo	*	72	**
19	Índice de enfermos crónicos controlados	*	86	87
20	Índice de trombolisis	*	73	**
21	Índice de cobertura de servicios complementarios	*	73	**

Nota: * Fueron incorporados en la segunda vuelta, ** No incluidos por no alcanzar el 75% en la ronda anterior

Al cierre de la tercera ronda seis indicadores alcanzaron el nivel de consenso fijado en el estudio (85% o más de aceptación)

Indicadores de resultados a emplear en el estudio de la eficiencia.

1. Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico
2. Índice de cumplimiento del esquema de inmunización
3. Índice de satisfacción de la población
4. Índice de bajo peso al nacer
5. Índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico
6. Índice de enfermos crónicos controlados

A pesar de que otros indicadores históricamente vinculados al trabajo del policlínico como el índice de trombolisis precoz y el índice de manzanas positivas a *Aedes aegypti* no fueron incluidos por no alcanzar el nivel de consenso establecido, la estrategia seguida permitió identificar un número reducido de indicadores relativos al estado de salud de la población, cuya modificación se relaciona estrechamente con el trabajo del policlínico y que estuvieron respaldados por los expertos. En lo adelante se señalan algunos elementos que fundamentan esta afirmación.

El índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico, vino a ser una forma alternativa a la tasa de mortalidad infantil, indicador sensible y comúnmente usado para medir el estado de salud de la población⁽⁸⁰⁾. Esta vez se intenta un acercamiento más preciso de cuáles de las muertes se deben fundamentalmente a fallos en la atención brindada por el equipo de trabajo del policlínico. La relación entre las muertes infantiles y el trabajo del policlínico ya ha sido señalada en la literatura internacional^(40,72). En Cuba, esta relación se refuerza ya que es en el policlínico donde deben concentrarse la asistencia médica directa a la embarazada y al niño y el manejo de los factores de riesgo que estos pueden presentar, ya sean biológicos o socio ambientales⁽⁷²⁾.

Entre las actividades de prevención que se han consolidado en el policlínico cubano la inmunización es un ejemplo particularmente exitoso. El Programa Nacional de Inmunización de Cuba se creó en 1962⁽⁸¹⁾, luego de más de 40 años se ha logrado la eliminación de 8 enfermedades: la poliomielitis, la difteria, el sarampión, la tos ferina, la rubéola, la parotiditis, el tétanos del recién nacido y la meningitis tuberculosa en menores de un año. Se han erradicado las complicaciones clínicas más severas del síndrome de rubéola congénita y la meningoencefalitis post parotiditis desde 1989. En el año 2003 el esquema de inmunización vigente incluía 15 vacunas para diferentes grupos de edades, la aplicación del 80% de ellas le corresponde al policlínico⁽⁸²⁾.

La satisfacción es un componente importante en la calidad de la atención; pero también es parte del estado de salud de la población⁽⁸³⁾. El hecho de que este haya sido uno de los indicadores incluidos en la propuesta final constituye un reflejo del reconocimiento de la importancia de este aspecto como medida de la labor del policlínico.

La inclusión del índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico concuerda con lo contenido en el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis ⁽⁸⁴⁾. En este se señala el papel que deben jugar los policlínicos en el diagnóstico de estos pacientes. En estas unidades debe detectarse el 80% o más del total de casos del área de salud.

En relación con el bajo peso al nacer, otros autores han señalado ⁽⁸⁵⁾ que, si bien son múltiples los elementos que determinan el comportamiento de este indicador, es en el policlínico donde se concretan las actividades de prevención, diagnóstico y tratamiento establecidas en el Programa de Atención a la Madre y el Niño para su reducción. A esto se adiciona la responsabilidad de los directivos de los policlínicos en la coordinación de acciones intersectoriales que coadyuven a vulnerar los factores ambientales que afectan negativamente la ganancia adecuada de peso en el embarazo. Sobre la base de estos elementos, se puede afirmar que en Cuba el accionar del policlínico tiene un papel fundamental en la modificación del bajo peso al nacer.

La selección del indicador pacientes crónicos controlados se corresponde con el incremento cada vez mayor de la prevalencia de las enfermedades crónicas en el cuadro de salud de la población cubana. De aquí que, para lograr la mejoría continua del estado salud de la población, es imprescindible que los policlínicos logren implementar acciones de promoción y prevención efectivas, unidas a un adecuado diagnóstico, tratamiento y seguimiento de estos pacientes. Es un hecho que el policlínico puede actuar de manera efectiva en la generación y coordinación de intervenciones de base comunitaria para la modificación de conductas relacionados con las enfermedades crónicas ⁽⁸⁶⁾.

En lo que a indicadores de resultados respecta el estudio tuvo dos limitaciones. El indicador enfermos crónicos controlados, no fue posible utilizarlo dado que no se cuenta con los registros de información necesarios. El índice de satisfacción de la población no fue posible medirlo a través del cuestionario de satisfacción al que hicieron referencia los expertos, pues no todos los policlínicos lo tuvieron implementado; en su lugar se empleó, como aproximativo, el número de planteamientos negativos relacionados con los servicios del policlínico recogidos en asambleas de rendición de cuentas. El número de planteamientos en rendición de cuentas no logra medir en toda su extensión la satisfacción de la población, entre otros aspectos porque no todas las personas insatisfechas utilizan ese mecanismo gubernamental para comunicarlo; no obstante se empleó como aproximativo a la satisfacción ya que, al menos así, la fuente de información fue similar para todo los policlínicos.

3.1.3 Agrupamiento de los policlínicos

Se conformaron dos grupos en cada provincia (Grupo GI y Grupo GII). En Cienfuegos, el grupo GI, incluyó 12 policlínicos tipo I y el grupo GII, 7 policlínicos tipo II. (anexo 4). En Matanzas, el grupo GI, incluyó los 21 policlínicos de tipo I y el grupo GII, los 19 de tipo II (anexo 5).

3.1.4 Medición, en cada policlínico, de cada indicador de resultados respaldado por los expertos

Los indicadores de resultados se «positivizaron». Las operaciones realizadas para ese fin se muestran en el anexo 6.

3.1.5 Evaluación, en cada grupo de policlínicos, de la correlación entre los indicadores de resultados

En los cuatro grupos de policlínicos, se encontraron pares de indicadores de resultados con coeficientes de correlación de Spearman mayores a 0,50. (anexos 7 y 8). El conjunto de indicadores de resultados que finalmente se utilizó en cada grupo de policlínicos se muestra en el anexo 9.

3.1.6 Selección de indicadores de recursos

Como resultado de la revisión bibliográfica y documental se reafirmó el importante papel que juegan los recursos humanos, en especial los médicos de la familia y el especialista en Ginecología y Obstetricia del policlínico, en la disminución del número de muertes infantiles ⁽⁸⁷⁾ y del bajo peso al nacer ⁽⁸⁵⁾. También se encontraron evidencias de la importancia tanto de la enfermera del vacunatorio como de la propia vacuna para la obtención de adecuadas coberturas en el Programa de Inmunización ⁽⁸⁸⁾. Un estudio nacional ⁽⁸⁹⁾ aportó evidencias de la importancia de los recursos humanos, en especial médicos y enfermeras, así como de los medicamentos y reactivos, para la ejecución las acciones previstas en el Programa de Control de la Tuberculosis. Con relación a la satisfacción de la población, otros autores

han publicado ⁽⁹⁰⁾ el papel que juegan todos los recursos humanos de la entidad en la obtención de este resultado, así como la importancia de contar con el material necesario: medicamentos, reactivos e instrumental para brindar cada uno de los servicios del policlínico.

3.1.7 Presentación de los indicadores de recursos a la opinión de los expertos

A partir de los elementos arrojados por la revisión documental y luego de la consulta con los directivos de las provincias, se seleccionaron cinco indicadores de recursos. Cuatro de ellos relacionados con los recursos humanos y uno con el consumo de materiales (anexo 10).

Indicadores de recursos a emplear en el estudio de la eficiencia.
1. número de médicos de familia laborando en los consultorios
2. número de especialista en ginecología obstetricia laborando en el área de salud
3. número de enfermera de la familia laborando en el área de salud
4. número de enfermera del vacunatorio laborando en el área de salud
5. gasto por medicamentos del área de salud

El conjunto de indicadores de recursos seleccionados fue semejante a los reportado en estudios internacionales ⁽²⁷⁾ y se correspondió con los de mayor aporte al gasto del policlínico: recursos humanos y medicamentos. En al menos tres publicaciones nacionales ubicadas entre los años 1996 y 2000 ^(91, 92, 93) se reporta que cerca de dos tercios del gasto total del policlínico se debe a salario, seguido del gasto por medicamentos, del cual la inmunización es la de mayor aporte.

Respecto a los indicadores de recursos deben señalarse dos limitaciones del estudio. La primera, no fue posible delimitar, dentro del gasto de materiales, el específico de acuerdo a los indicadores de resultados; por ejemplo: del total de gasto, el correspondiente al material necesario para la vacunación o los reactivos específicos empleados para la detección de los casos BAAR+. La sobrevaloración de este indicador podrá repercutir en al menos dos aspectos: por una parte, disminuyendo la probabilidad de que este indicador quede dentro de los que maximicen el índice de eficiencia técnica y por la otra, incrementando la probabilidad de que sea identificado como un área potencial de mejoramiento para los policlínicos ineficientes. La segunda limitación fue no contar con ningún indicador relativo al equipamiento del policlínico. Específicamente el equipamiento de uso en el laboratorio y el ultrasonido serían los de mayor importancia dado los indicadores de resultados seleccionados. No obstante, con los indicadores considerados se cubren dos tercios del total de los recursos directamente implicados en el logro de los resultados, por ello se consideraron suficientes los indicadores de recursos seleccionados para la evaluación de la eficiencia de los policlínicos.

3.1.8 Evaluación, en cada grupo de policlínicos, de la correlación entre los indicadores de recursos.

En los cuatro grupos de policlínicos, se encontraron pares de indicadores de recursos con coeficientes de correlación de Spearman mayores a 0,50. (anexos 11 y 12). El conjunto de indicadores de recursos que finalmente se utilizó en cada grupo de policlínicos se muestra en el anexo 9.

3.2 Medición de la eficiencia

Para cada grupo se planteó el modelo de programación lineal. A continuación se muestra como ejemplo el planteamiento del moldeo para el grupo GII de Matanzas.

$$\max h_o = u_{MIo} \cdot MIo + u_{NBPN_o} \cdot NBPN_o + u_{DTBo} \cdot DTBo + u_{CIMO} \cdot CIMo + u_{CIEo} \cdot CIEo + u_{CIAo} \cdot CIAo$$

sujeto a:

$$v_{MFO} \cdot MFO + v_{GOo} \cdot GOo + v_{GMO} \cdot GM = 1$$

$$(u_{MIj} \cdot MIj + u_{NBPNj} \cdot NBPNj + u_{DTBj} \cdot DTBj + u_{CIMj} \cdot CIMj + u_{CIEj} \cdot CIEj + u_{CIAj} \cdot CIAj) - (v_{MFj} \cdot MFj + v_{GOj} \cdot GOj + v_{GMj} \cdot GMj) \leq 0$$

$$u_{MIo}, u_{NBPN_o}, u_{DTBo}, u_{CIMO}, u_{CIEo}, u_{CIAo}, v_{MFO}, v_{GOo}, v_{GMO} > 0$$

Posteriormente se realizó en cada policlínico la modelación del problema tal y como se muestra a continuación para el policlínico Mario Muñoz de Matanzas.

$$\max h_{\text{Mario Muñoz}} = u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 4 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 0$$

sujeto a:

$$v_{MFO} \cdot 9 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,7 = 1$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 4 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 0) - (v_{MFO} \cdot 9 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,7) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 4 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 2 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,8) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 6 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 2 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 1,1) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 6 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 4 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,9) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 0 + u_{NBPNo} \cdot 94 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 5 + u_{CIEo} \cdot 6 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 9 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,7) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 7 + u_{CIEo} \cdot 6 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 32 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 1,1) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 91 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 5 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 4 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,3) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 3 + u_{CIEo} \cdot 3 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 8 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,6) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 92 + u_{DTBo} \cdot 0 + u_{CIMo} \cdot 3 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 20 + v_{GOo} \cdot 2 + v_{GMO} \cdot 1,6) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 96 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 1 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 0) - (v_{MFO} \cdot 8 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,9) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 1 + u_{CIEo} \cdot 6 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 7 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,4) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 4 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,8) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 4 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 6 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,9) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 3 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,6) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 1 + v_{GOo} \cdot 0 + v_{GMO} \cdot 0,5) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 85 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 4 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 9 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 0,4) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 7 + u_{CIAo} \cdot 2) - (v_{MFO} \cdot 11 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 1,0) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 100 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 3 + u_{CIEo} \cdot 5 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 10 + v_{GOo} \cdot 1 + v_{GMO} \cdot 1,2) \leq 0$$

$$(u_{MIo} \cdot 1 + u_{NBPNo} \cdot 88 + u_{DTBo} \cdot 2 + u_{CIMo} \cdot 2 + u_{CIEo} \cdot 6 + u_{CIAo} \cdot 1) - (v_{MFO} \cdot 15 + v_{GOo} \cdot 2 + v_{GMO} \cdot 0,8) \leq 0$$

$$u_{MIo}, u_{NBPNo}, u_{CIMo}, u_{CIEo}, u_{CIAo}, v_{MFO}, v_{GOo}, v_{GMO} > 0$$

Para cada policlínico se obtuvo un reporte de eficiencia, debajo se muestra a modo de ejemplo, el del policlínico Mario Muñoz.

Reporte de eficiencia del Policlínico Mario Muñoz

Índice de eficiencia : 100% Pares de referencia: 0 Referencia: 0

Mejoramiento potencial:

Variable	Valor observado	Valor esperado	Mejoramiento potencial
Actualmortalidadinfa	1,00	1,00	00,00%
nbpn	100,00	100,00	00,00%
tb	2,00	2,00	00,00%
linmunizacionme	4,00	4,00	00,00%
inmunizaciones	7,00	7,00	00,00%
inmunizacionad	0,00	0,00	00,00%
ActualMGI	9,00	9,00	00,00%
Actualginecobstetra	0,00	0,00	00,00%
Actualgastomedicamen	0,70	0,70	00,00%

Contribución de cada indicador al índice de eficiencia:

Actualmortalidadinfa	0,0001
nbpn	92,7275395957425
tb	0,0001
linmunizacionme	7,27216035425747
inmunizaciones	0,0001
inmunizacionad	5E-8
ActualMGI	2,8125E-5
Actualginecobstetra	88,4310234250449
Actualgastomedicamen	11,5689484499551

3.3 Análisis de los resultados

3.3.1 Porcentaje de policlínicos eficientes en cada grupo de policlínicos

El índice de eficiencia alcanzado por los policlínicos de Cienfuegos se muestra en la tabla 4. En el grupo GI, cinco policlínicos resultaron eficientes (41,7%) mientras en el grupo GII sólo uno de los policlínicos (14,3%) lo fue.

Tabla 4. Índice de eficiencia según grupo de policlínicos, Cienfuegos, enero-marzo de 2006

Grupos de policlínicos				
GI		GII		
Policlínicos	Eficiencia (%)	Policlínicos	Eficiencia (%)	
Enrique Barnet	100,0	Potreriillo	100,0	
Piti Fajardo (Palmira)	100,0	Antonio Sánchez	66,7	
Área VI	100,0	Reinaldo Naranjo	63,3	
Alipio León	100,0	Yaguaramas	53,5	
Piti Fajardo (Cruces)	100,0	Francisco del Sol	47,3	
Área VII	99,0	Octavio de la Concepción	19,8	
Área IV	99,0	José Luis Chaviano	18,0	
Raúl Suárez	92,4			
Aracelio Rodríguez	91,7			
Mario Muñoz Monroy	73,9			
Piti Fajardo (Cienfuegos)	65,6			
Cecilio Ruiz de Zarate	51,9			

En la figura 5, ubicada debajo del texto, puede observarse a nivel municipal todos los policlínicos estudiados de acuerdo a si resultaron eficientes o no. Los municipios Cruces y Lajas fueron los únicos en los que la totalidad de los policlínicos fueron eficientes. En los municipios Cumanayagua, Rodas y Abreus todos los policlínicos estudiados fueron ineficientes. El municipio Cienfuegos, cabecera provincial, mostró una elevada proporción de policlínicos ineficientes (seis de siete), y fue donde se ubicaron los policlínicos con mayor grado de ineficiencia de toda la provincia.

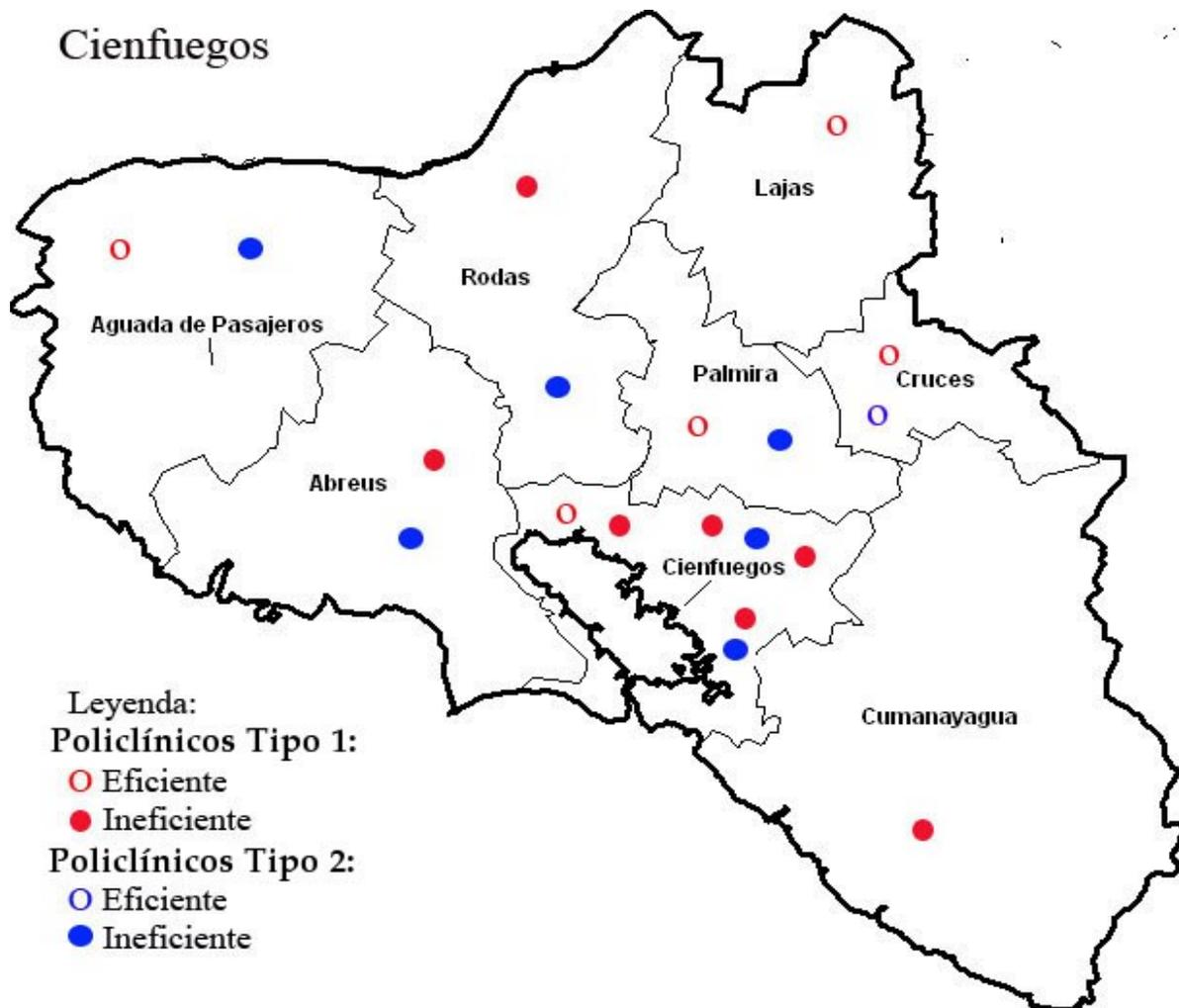


Figura 5. Distribución municipal de los policlínicos estudiados en la provincia Cienfuegos de acuerdo a si resultaron eficientes o no, enero-marzo de 2006. **Fuente:** Tabla 4 y anexo 4

Los resultados encontrados para los policlínicos de Matanzas se muestran en la tabla 5. En el grupo GI, 10 policlínicos (47,6%) resultaron eficientes mientras en el grupo GII fueron seis (31,6%) los que alcanzaron esta condición.

Tabla 5. Índice de eficiencia según grupo de policlínicos, Matanzas, enero-marzo de 2006

Grupo I		Grupo II	
Policlínicos	Eficiencia (%)	Policlínicos	Eficiencia (%)
Samuel Fernández	100,0	Mario Muñoz (Unión de Reyes)	100,0
Arabos	100,0	Gerardo Álvarez	100,0
Piti Fajardo	100,0	Ceiba Mocha	100,0
Carlos Verdugo	100,0	General Betancourt	100,0
Playa Larga	100,0	Máximo Gómez	100,0
José Luis Dubrocq	100,0	Román Sánchez	100,0
Antonio Guiteras (Ciénaga)	100,0	Pedro Rivera	99,0
Cesáreo Sánchez	100,0	Nelson Sánchez	82,0
Mario Muñoz (Varadero)	100,0	San Pedro	76,7
José Antonio Echeverría	100,0	Carlos Rojas	54,2
Francisco Figueroa	83,5	Antonio Guiteras (Jagüey)	52,3
30 aniversario	77,4	Wilfredo Díaz	50,0
Tamara Bunque	71,7	Félix Rivero	47,6
Carlos J Finlay	66,4	Ramón Martínez	45,1
Milanés	65,4	Humberto Álvarez	44,8
7 de diciembre	62,8	13 de marzo	43,5
Marcos Martí	57,9	Octavio de Concepción	35,7
José Machado	57,3	Andrés Casallas	31,6
Nelson Fernández	45,4	Reynold García	19,4
Héroes del Moncada	41,9		
Jovellanos	35,5		

La figura 6, ilustra la distribución municipal de los policlínicos matanceros de acuerdo a si fueron o no eficientes. Sólo en el municipio Ciénaga de Zapata la totalidad de los policlínicos resultó ser eficiente. Los municipios con mayores deficiencias fueron Martí, Limonar, Jovellanos y Jagüey Grande, con todos sus policlínicos ineficientes.

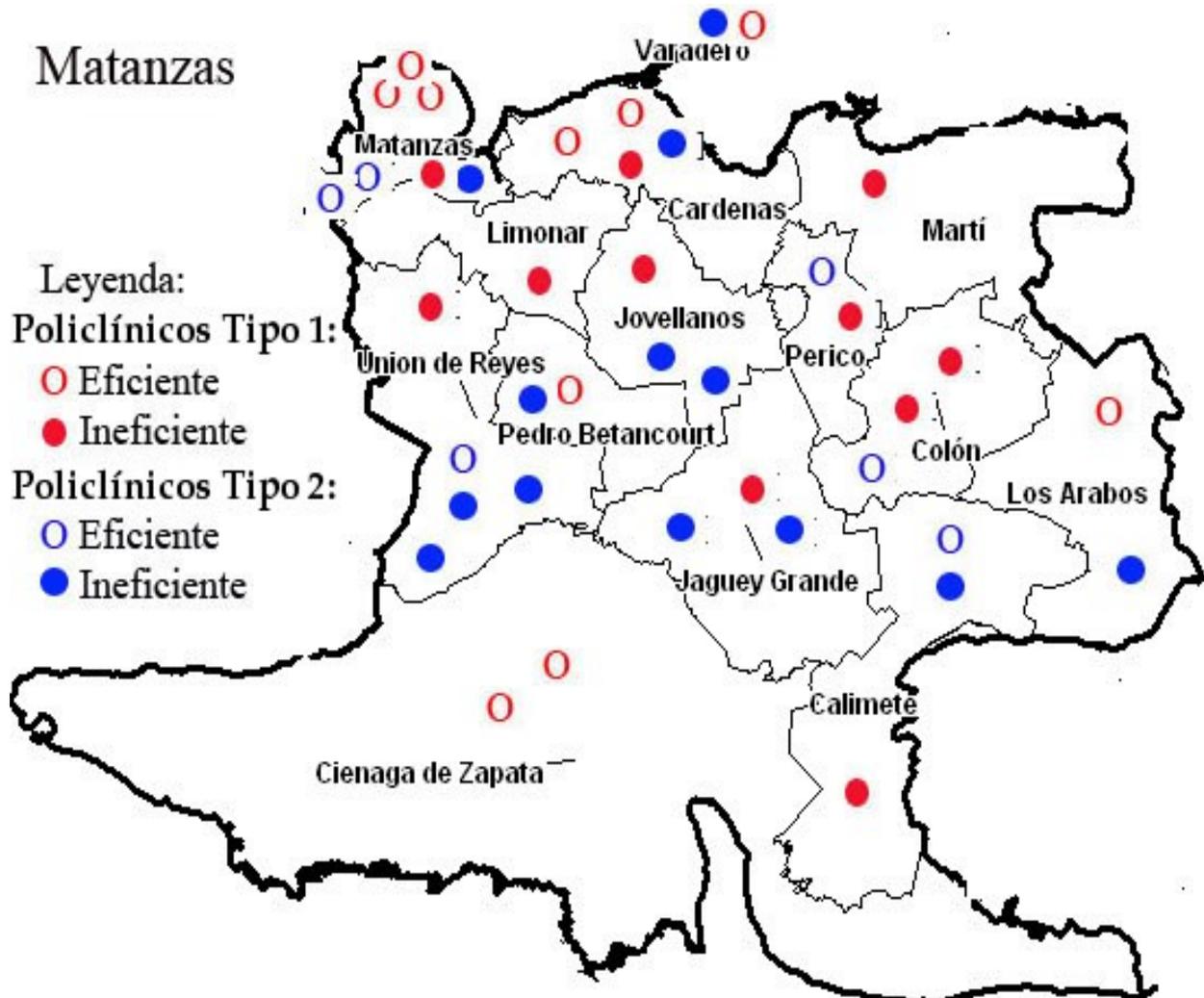


Figura 6. Distribución municipal de los policlínicos estudiados en la provincia Matanzas de acuerdo a si resultaron eficientes o no, enero-marzo de 2006. **Fuente:** Tabla 5 y anexo 5

En ambas provincias, en los grupo GI la proporción de policlínicos que resultó ser eficiente pudiera ser considerada como elevada, de acuerdo a criterios internacionales ^(29,31) que fijan en un tercio la cantidad de unidades eficientes que debería esperarse de estar garantizada la similitud y la relación adecuada entre cantidad de indicadores y cantidad de unidades. Ambos aspectos se garantizaron en el diseño de esta investigación, de aquí que puede plantearse que el resultado encontrado pudiera constituir un reflejo de un alto grado de similitud entre los policlínicos tipo I respecto a los recursos consumidos y los resultados alcanzados. En los grupos GII, de las dos provincias estudiadas, la proporción de policlínicos eficientes fue menor que la encontrada para los grupos GI, especialmente en la provincia Cienfuegos donde apenas el 13% de las unidades logró la eficiencia. Este resultado pudiera estar señalando mayor similitud entre los policlínicos tipo I que entre los tipo II respecto a los resultados que alcanzan de cara a las cantidades de recursos que consumen.

Encontrar que más de la mitad de los policlínicos de los grupos GI y más de dos tercios de los que pertenecieron a los grupos GII resultaran ineficientes, sustenta la necesidad de profundizar en el estudio de la eficiencia en el SNS.

La tabla 6 muestra, para ambas provincias, en qué medida cada uno de los indicadores, tanto de un tipo como de otro, contribuyó al índice de eficiencia de cada policlínico. En la provincia Cienfuegos en el grupo GI, el indicador de resultados que con mayor frecuencia estuvo entre los que determinaron la eficiencia fue el índice de bajo peso al nacer, presente en el 75,0% de los policlínicos. El indicador de recursos que con mayor frecuencia estuvo entre los que determinaron la eficiencia fue el gasto en medicamento, presente en el 58,0% de los policlínicos. En el grupo GII, el indicador de resultados que más veces determinó la eficiencia fue la cobertura de inmunización del escolar (42,9%) y se repitió el gasto en medicamento (85,7%) como el indicador de recursos que con más frecuencia estuvo entre los que determinaron la eficiencia.

En la provincia Matanzas en el grupo GI, se encontró que en 61,9% de los policlínicos el indicador de resultados cobertura de inmunización del escolar, estuvo entre los que determinaron la eficiencia; a la vez que entre los indicadores de recursos fue el gasto de medicamento el de mayor frecuencia de aparición, con un 76,2%. En el grupo GII, se repitió el gasto en medicamento (89,5%) entre los indicadores de recursos y entre los de resultados se destacó el bajo peso al nacer que formó parte de la combinación óptima en el 63,2% de las unidades.

En relación con la frecuencia en que cada indicador contribuyó al valor de eficiencia debe señalarse que, en ambas provincias, en los grupo GI todos los indicadores de recursos y de resultados incluidos en el modelo formaron parte, en al menos una entidad, del conjunto que maximizó la eficiencia. Para los grupos GII, si bien todos los indicadores de recursos incluidos fueron determinantes en al menos un policlínico, se encontraron algunos indicadores de resultados que no contribuyeron a la maximización de la eficiencia en ningún policlínico. Tal fue el caso de los indicadores bajo peso al nacer y cobertura de inmunización en menores de 2 años, en la provincia Cienfuegos y el índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico, en la provincia Matanzas. En general, los resultados encontrados permiten aseverar que en este estudio se logró aportar un valor global de eficiencia a partir de la consideración de múltiples resultados y recursos.

Tabla 6. Frecuencia de selección por el modelo, de indicadores de recursos y de resultados para la maximización del índice de eficiencia, según provincia y grupo de policlínicos, enero-marzo de 2006

	Grupos de policlínicos de Cienfuegos				Grupos de policlínicos de Matanzas			
	GI (n=12)		GII (n=7)		GI (n=21)		GII (n=19)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Indicadores de resultados								
MI	ni	-	2	28,6	3	14,3	0	0,0
NBP	9	75,0	0	0,0	4	19,0	12	63,2
N								
DTB	5	41,6	2	28,6	7	33,3	1	5,3
CIM	6	50,0	0	0,0	9	42,9	7	36,8
CIE	ni	-	3	42,9	13	61,9	2	10,5
CIA	ni	-	ni	-	ni	-	9	47,4
S	1	0,1	ni	-	ni	-	ni	-
Indicadores de recursos								
MF	3	25,0	1	14,3	14	66,6	11	57,9
EF	ni	-	ni	-	14	66,6	ni	-

Indicadores de recursos

GO	ni	-	ni	-	9	42,9	4	21,1
EV	6	50,0	ni	-	ni	-	ni	-
GM	7	58,0	6	85,7	16	76,2	17	89,5

Nota: **MI** Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (proporción de casos menores de un año cuya causa de muerte se atribuye a fallas del policlínico respecto al total de fallecidos menores de un año del policlínico), **NBPN** No bajo peso al nacer (%), **DTB** Detección de TB (Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico respecto al total de casos BAAR+ diagnosticados en el área), **CIM** Cobertura de inmunización del menor de dos años (# vacunas con más del 75%), **CIE** Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con más del 75%), **CIA** Cobertura de inmunización del adulto (# vacunas con más del 75%), **S** Satisfacción de la población (# de quejas), **MF** Médico de familia (#), **EF** Enfermera de la familia (#), **GO** Ginecobstetra del policlínico (#), **EV** enfermera del vacunatorio (#), **GM** Gasto medicamentos (miles de pesos cubanos), **ni** indicador no incluido

El hecho de que en la mayoría de los policlínicos los niveles de eficiencia estuvieran determinados por la combinación de más de un indicador de resultados y/o de recursos, confirma la base multidimensional sobre la que se determinó la eficiencia y además reafirma la pertinencia del empleo del DEA como técnica a la hora de evaluar la eficiencia en policlínicos, dadas sus características de unidades de múltiples insumos y múltiples productos.

Los resultados hasta ahora presentados no pudieron compararse con otros nacionales por no existir experiencias previas. Respecto a las experiencias internacionales, los resultados de esta investigación no deben ser comparados directamente debido a las diferencias de concepción y organización de los sistemas de salud existentes entre Cuba y los países donde se han hecho estos estudios y a las diferencias en el orden metodológico, especialmente respecto a los indicadores que se emplearon.

3.3.2 Indicadores de resultados que constituyen áreas teóricas de mejoramiento para la eficiencia

Las figuras 7 y 8, ubicadas debajo, muestra las áreas de mejoramiento o de reservas, encontradas entre los indicadores de resultados. En los grupos GI, tanto en Cienfuegos como en Matanzas, las reservas se concentraron en el indicador proporción de casos BARR+ detectados por la unidad. En los grupos GII, las áreas de mejoramiento se distribuyeron entre todos los indicadores considerados, no obstante fueron comunes para ambas provincias: la proporción de casos BARR+ detectados por la unidad (54% de las reservas en Cienfuegos y el 70% en Matanzas) y el índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (13% del total de reservas en Cienfuegos y 16% en Matanzas).

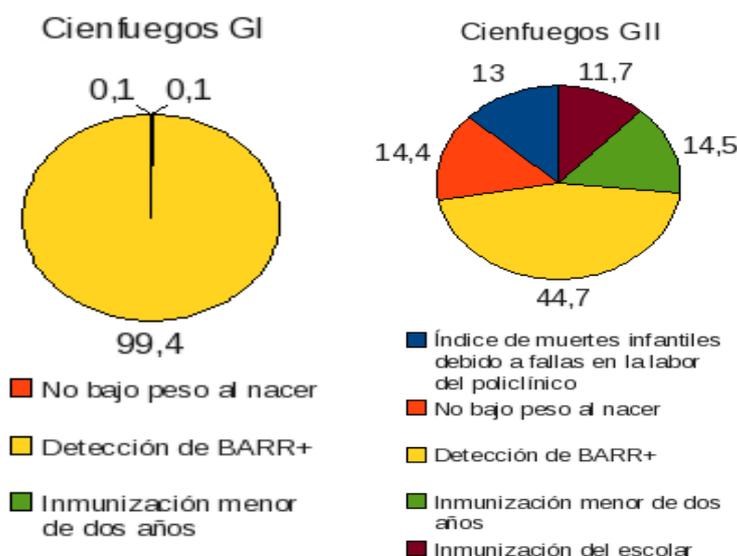


Figura 7. Porcentaje en el que es necesario (según el DEA) incrementar los resultados, en cada indicador, según grupos de policlínicos. Cienfuegos, enero-marzo de 2006. **Fuente:** anexo 13

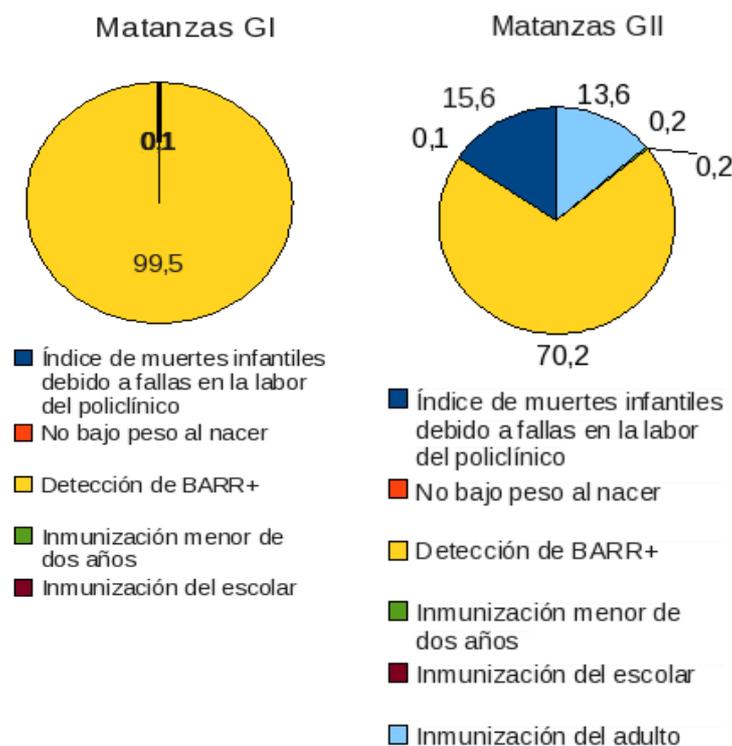


Figura 8. Porcentaje en el que es necesario (según el DEA) incrementar los resultados, en cada indicador, según grupos de policlínicos. Matanzas, enero-marzo de 2006. **Fuente:** anexo 13

La tabla 7 muestra, para cada policlínico cienfueguero, el valor observado y esperado de cada indicador de resultados. El valor esperado es el máximo teórico a alcanzar por estas unidades (obtenido a partir de la resolución del DEA) en aras de lograr una relación recursos/resultados que les permita ubicarse en la frontera de eficiencia. En el grupo GI se encontró que todos los policlínicos tuvieron, en al menos un indicador, el valor observado por debajo del máximo posible. El 57% de los policlínicos tuvo este comportamiento en los cuatro indicadores de resultados contemplados mientras que el restante 43% lo mostró en tres de los cuatro indicadores. En el grupo GII la situación fue

similar. El 67% de los policlínicos no logró resultados suficientes en tres de los cinco indicadores incluidos en el modelo y el 33% restante no lo logró en dos de los cinco indicadores.

La situación encontrada para los policlínicos de Matanzas se presenta en las tablas 8 y 9. La tabla 8 muestra los resultados para los policlínicos del grupo GI. El 64% de las unidades tuvieron resultados insuficientes en tres de los cinco indicadores de resultados, el 18% en cuatro de los cinco indicadores y los restantes policlínicos no lograron los resultados necesarios en dos de los cinco indicadores. La tabla 9 muestra los resultados encontrados en el grupo GII de Matanzas. El 24% de estas unidades no logró el máximo posible en cuatro de los seis indicadores de resultados contemplados, el 38% tuvo esta misma situación en tres de los seis indicadores y los restantes policlínicos mostraron dos de los seis indicadores con valores inferiores a los máximos posibles.

Tabla 7. Valor observado (VO) y esperado (VE) para cada indicador de resultados, en cada policlínico de Cienfuegos, enero-marzo de 2006

Policlínicos	Indicadores de resultados (mínimo de la escala - máximo de la escala)													
	S (0-2)		CIE (0-7)		CIM (0-7)		DTB (0-2)		NBPN (0-100)		MI (0-1)		CIA (0-2)	
	V O	VE	V O	VE	V O	VE	V O	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE
GI														
Área VII	1	1	ni		6	6	2	2	88,2	93,3	ni		ni	
Área IV	1	1			6	6	0	2	93,0	93,3				
Raúl Suárez	0	1			6	7	2	2	94,7	102,5				
Aracelio Rodríguez	0	1			5	6	1	1	89,4	97,4				
Mario Muñoz Monroy	0	1			5	7	1	2	89,1	120,5				
Piti Fajardo (Cienfuegos)	0	2			6	9	2	3	96,8	147,6				
Cecilio Ruiz de Zarate	0	2			6	12	1	4	98,3	189,5				
GII														
Antonio Sánchez	ni		6	9	4	9	2	3	100,0	150,0	1	2	ni	
Reinaldo Naranjo			6	10	6	10	2	3	99,0	166,7	1	2		
Yaguaramas			6	12	5	12	2	4	80,0	193,3	1	2		
Francisco del Sol			5	13	5	13	2	4	92,3	216,7	1	2		
Octavio de la Concepción			7	36	6	36	2	12	91,8	600,0	1	6		
José Luis Chaviano			7	40	6	40	0	13	95,9	671,7	1	7		

Nota: VO. Valor observado, VE. Valor esperado según el modelo, ni. Indicador no incluido, S Satisfacción de la población (# de quejas), CIE Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con

más del 75%), **CIM** Cobertura de inmunización del menor de dos años (# vacunas con más del 75%), **CIA** Cobertura de inmunización del adulto (# vacunas con más del 75%), **DTB** Detección de TB (Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico respecto al total de casos BAAR+ diagnosticados en el área), **NBPN** No bajo peso al nacer (%), **MI** Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (proporción de casos menores de un año cuya causa de muerte se atribuye a fallas del policlínico respecto al total de fallecidos menores de un año del policlínico)

Tabla 8. Valor observado (VO) y esperado (VE) para cada indicador de resultados en cada policlínico del grupo GI de Matanzas, enero-marzo de 2006

Policlínicos	Indicadores de resultados (mínimo de la escala - máximo de la escala)													
	S (0-2)		CIA (0-7)		CIE (0-7)		CIM (0-7)		DTB (0-2)		NBPN (0-100)		MI (0-1)	
	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE
Francisco Figueroa	ni		ni		6	7	1	2	2	2	97,6	119,4	1	1
30 aniversario					7	7	4	5	0	3	85,4	155,2	1	2
Tamara Bunque					6	8	1	4	2	3	87,0	149,4	1	2
Carlos J Finlay					6	10	1	3	0	2	100,0	150,6	1	2
Milanés					7	11	3	6	0	1	96,4	147,4	1	2
7 de diciembre					6	10	1	5	0	2	96,0	152,9	1	2
Marcos Martí					5	10	2	4	2	4	100,0	172,7	1	2
José Machado					6	11	3	5	2	4	89,5	176,5	1	2
Nelson Fernández					7	15	3	7	2	6	93,3	271,2	1	3
Héroes del Moncada					5	12	3	7	1	4	98,6	237,0	1	2
Jovellanos					7	20	1	3	0	6	98,8	325,2	1	3

Nota: **VO.** Valor observado, **VE.** Valor esperado según el modelo, **ni.** Indicador no incluido, **S** Satisfacción de la población (# de quejas), **CIA** Cobertura de inmunización del adulto (# vacunas con más del 75%), **CIE** Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con más del 75%), **CIM** Cobertura de inmunización del menor de dos años (# vacunas con más del 75%), **DTB** Detección de TB (Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico respecto al total de casos BAAR+ diagnosticados en el área), **NBPN** No bajo peso al nacer (%), **MI** Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (proporción de casos menores de un año cuya causa de muerte se atribuye a fallas del policlínico respecto al total de fallecidos menores de un año del policlínico)

Tabla 9. Valor observado (VO) y esperado (VE) para cada indicador de resultados en cada policlínico del grupo GII de Matanzas, enero-marzo de 2006

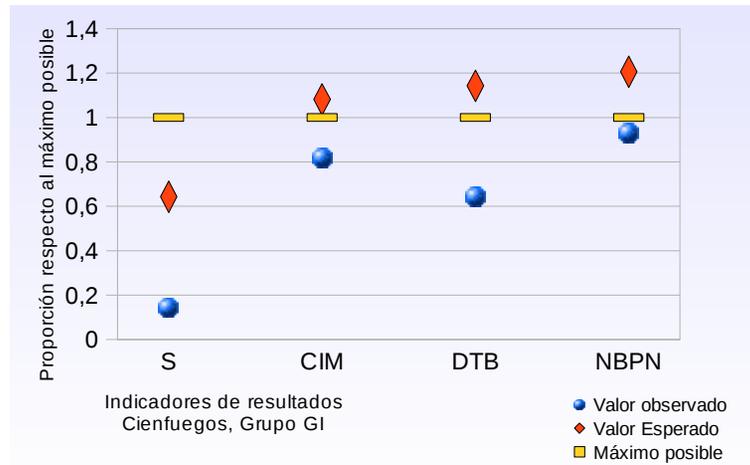
Policlínicos	Indicadores de resultados (mínimo de la escala - máximo de la escala)													
	S (0-2)		CIA (0-7)		CIE (0-7)		CIM (0-7)		DTB (0-2)		NBPN (0-100)		MI (0-1)	
	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE
Pedro Rivera	ni		0	2	7	7	1	2	2	2	95,8	100,0	1	1
Nelson Sánchez			2	2	7	9	2	3	2	3	100,0	121,9	1	1
San Pedro			1	1	6	10	1	7	2	3	100,0	130,3	1	1
Carlos Rojas			1	3	7	13	2	6	2	4	100,0	184,4	1	9
Antonio Guiteras (Jagüey)			2	4	6	14	2	5	2	4	100,0	191,2	1	2
Wilfredo Díaz			2	4	6	14	2	4	2	4	100,0	200,0	1	2
Félix Rivero			1	3	7	16	4	8	2	4	100,0	210,3	1	2
Ramón Martínez			2	4	6	24	7	16	2	7	100,0	299,9	1	3
Humberto Álvarez			1	2	6	26	5	11	2	5	93,8	209,3	0	2
13 de marzo			2	5	7	17	2	8	2	5	100,0	230,0	1	3
Octavio de Concepción			1	3	6	20	2	14	2	6	82,2	254,6	1	3
Andrés Casallas			1	5	5	24	3	13	2	7	100,0	317,0	1	3
Reynold García			1	5	7	36	3	25	0	10	91,8	473,6	1	5

Nota: VO. Valor observado, VE. Valor esperado según el modelo, ni. Indicador no incluido, S Satisfacción de la población (# de quejas), CIA Cobertura de inmunización del adulto (#vacunas con más del 75%), CIE Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con más del 75%), CIM Cobertura de inmunización del menor de dos años (# vacunas con más del 75%), DTB Detección de TB (Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico respecto al total de casos BAAR+ diagnosticados en el área), NBPN No bajo peso al nacer (%),MI Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (proporción de casos menores de un año cuya causa de muerte se atribuye fallas del policlínico respecto al total de fallecidos menores de un año del policlínico)

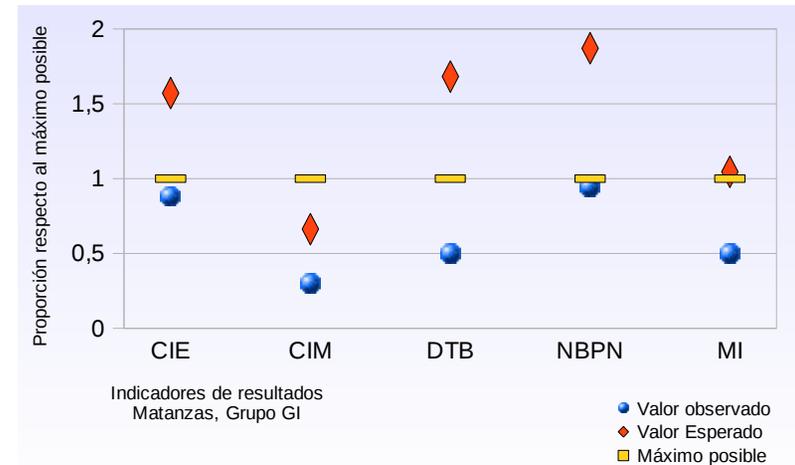
Todos los policlínicos que resultaron ineficientes se caracterizaron por no lograr el máximo de resultados posibles en al menos un indicador. Confirmar la necesidad de mejorar los resultados en las unidades ineficientes, contribuye a fundamentar la factibilidad del desarrollo de estrategias basadas en este aspecto como vía para incrementar el número de policlínicos eficientes.

3.3.3 Indicadores de resultados que constituyen áreas de mejoramiento no alcanzables en la práctica

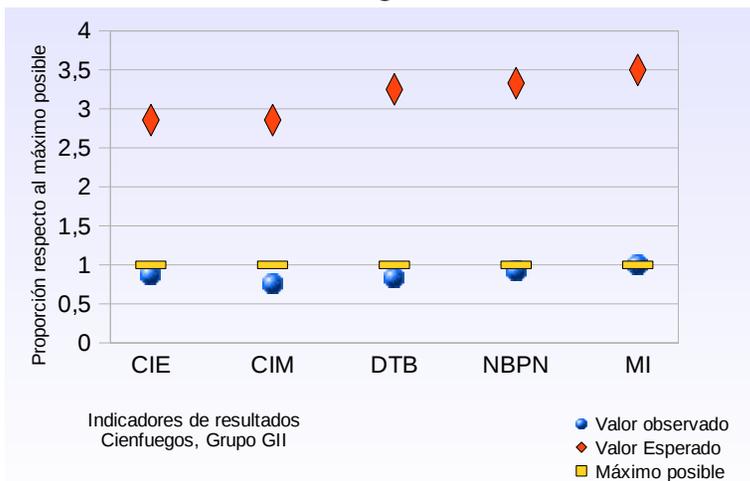
En el sector de la salud los resultados no pueden incrementarse infinitamente; por ello es importante delimitar si los incrementos necesarios en los resultados son alcanzables en la práctica. En Cienfuegos, en cuatro de los siete policlínicos ineficientes del grupo GI y en la totalidad de los del grupo GII, al menos para un indicador, el valor esperado superó el máximo de la escala de medición del indicador; es decir, el valor teóricamente necesario rebasó el valor posible de alcanzar en la práctica. Entre los policlínicos de Matanzas la situación encontrada a este respecto fue similar, sólo para los indicadores cobertura de inmunización en el menor de dos años, en el grupo GI; y cobertura de inmunización del adulto, en el grupo GII, la media de los incrementos que se necesitan se ubicó en el marco de lo posible en la práctica (figura 9). Si bien existe un potencial de mejoramiento de la eficiencia en los resultados, éste no es suficiente, aunque los policlínicos lograsen el máximo posible en todos los indicadores de resultados, no sería suficiente para compensar los recursos con que cuentan. Las estrategias para lograr un mayor número de policlínicos eficientes no deberán concentrarse solamente en la mejoría de los resultados sino que será necesario analizar la distribución de los recursos.



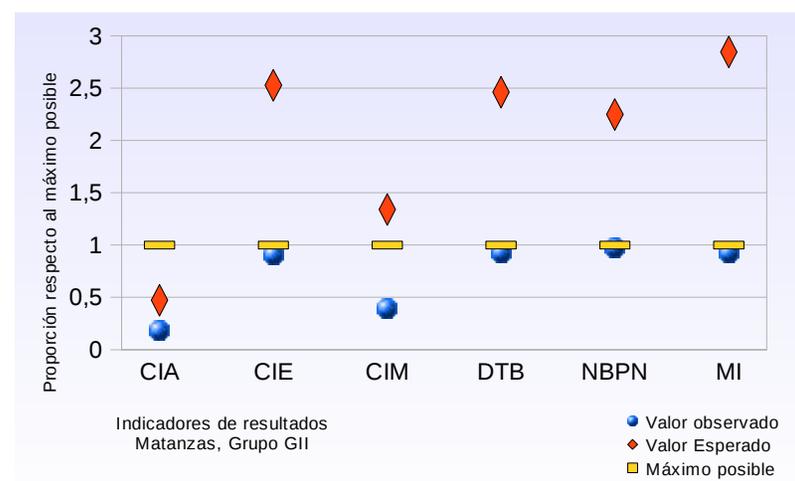
A



B



C



D

Figura 9. Media del valor observado y media del valor esperado para cada indicador de resultado, expresado como proporción del valor máximo posible. **A:** Cienfuegos grupo GI, **B:** Matanzas Grupo GII, **C:** Cienfuegos grupo GI y **D:** Matanzas grupo GII, enero-marzo de 2006. **Fuente:** Tablas 7, 8 y 9.

3.3.4 Indicadores de recursos que constituyen áreas teóricas de mejoramiento para la eficiencia

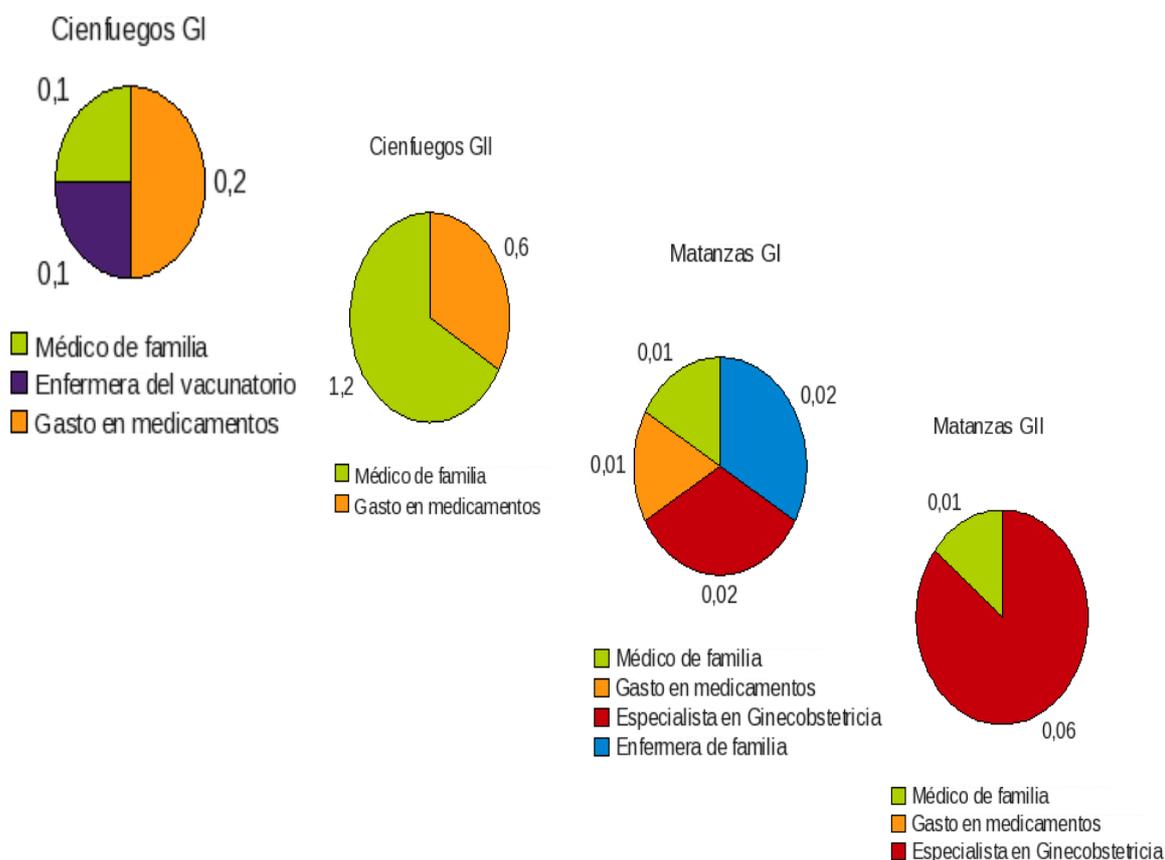


Figura 10. Porcentaje en el que es necesario (según el DEA) reducir los recursos, según indicadores, grupos de policlínicos y provincia, enero-marzo de 2006. **Fuente:** anexo 13

La figura 10 muestra lo encontrado respecto a las potencialidades de mejoramiento de la eficiencia en indicadores de recursos en cada provincia. Se observa que, en ambas provincias y con independencia del grupo, los policlínicos ineficientes tuvieron al menos un indicador de recursos con cantidades superiores a las teóricamente necesarias. Los policlínicos de Cienfuegos mostraron mayores reservas en los recursos que los de Matanzas. En Cienfuegos fueron comunes a ambos grupos de policlínicos las reservas en los indicadores médico de familia y gasto de medicamento. En Matanzas fue común a ambos grupos de policlínicos la reserva en el indicador especialista en Ginec Obstetricia. La distribución de ese potencial de mejoramiento en indicadores de recursos para cada policlínico se muestra en las tablas 10 y 11.

La tabla 10 ilustra los resultados para cada policlínico de Cienfuegos. En el grupo GI, todos los policlínicos tuvieron al menos un indicador de recursos con el valor observado mayor que el esperado. El 57% de los policlínicos tuvo ese comportamiento en dos de los tres indicadores y el 43% restante en uno de los tres indicadores de recursos considerados en este grupo. En el grupo GII, el 83,3% de los policlínicos tuvo uno de los dos indicadores incluidos en el modelo con el valor observado mayor que el esperado. Sólo el policlínico Yaguaramas no mostró holgura en ningún indicador.

Tabla 10. Valores observados (VO) y esperados (VE) de los indicadores de recursos para cada policlínico, Cienfuegos, enero-marzo de 2006

Policlínicos	Indicadores de recursos									
	GM		EV		EF		MF		GO	
	VO	VE	VO	VE	VO	VE	V O	VE O	V O	VE O
GI										
Área VII	40,0	27,2	1	1	ni		19	9		ni
	0	0								
Área IV	42,1	27,2	1	1			24	9		
	0	0								
Raúl Suárez	29,7	29,7	2	1			31	11		
	0	0								
Aracelio Rodríguez	40,7	30,8	1	1			62	31		
	0	9								
Mario Muñoz Monroy	32,3	32,3	5	1			31	31		
	0	0								
Piti Fajardo (Cienfuegos)	42,4	42,4	2	2			31	17		
	0	0								
Cecilio Ruiz de Zarate	55,8	55,8	2	2			50	30		
	0	0								
GII										
Antonio Sánchez	23,0	9,00	ni	ni	3	3				ni
	0									
Reinaldo Naranjo	10,0	10,0			7	3				
	0	0								
Yaguaramas	11,6	11,6			4	4				
	0	0								
Francisco del Sol	13,0	13,0			6	4				
	0	0								
Octavio de la Concepción	36,0	36,0			15	12				
	0	0								
José Luis Chaviano	40,3	40,3			14	13				
	0	0								

Nota: **VO.** Valor observado, **VE.** Valor esperado según el modelo, **ni.** Indicador no incluido, **MF** Médico de familia (#), **EF** Enfermera de la familia (#), **GO** Ginecobstetra del policlínico (#), **EV** enfermera del vacunatorio (#), **GM** Gasto medicamentos (miles de pesos cubanos).

La tabla 11, ubicada debajo, muestra los resultados para los policlínicos de Matanzas. En el grupo GI, el 45,5% de los policlínicos tuvo uno de los tres indicadores con cantidades observadas mayores a las teóricamente necesarias; mientras el 54,5% (seis unidades) no tuvo holgura en ninguno de los indicadores. En el grupo GII, el 92,3% de las unidades presentaron reservas en al menos un indicador. De ellos, cinco tuvieron ese comportamiento en dos de los tres indicadores y siete, en uno de los tres indicadores. Sólo el policlínico 13 de marzo no presentó reserva en los recursos.

Tabla 11. Valores observados (VO) y esperados (VE) de los indicadores de recursos, según policlínicos, Matanzas, Cuba, enero-marzo de 2006

Policlínicos	indicadores de recursos									
	GM		GO		EF		MF		EV	
	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE	VO	VE
GI										
Francisco Figueroa	2,68	2,68	3	1	45	26	11	11	ni	
30 aniversario	6,11	6,11	3	2	33	27	14	14		
Tamara Bunque	14,70	14,70	1	1	18	18	9	9		
Carlos J Finlay	2,94	2,94	3	3	37	37	17	17		
Milanés	2,25	2,25	4	4	30	30	38	30		
7 de diciembre	2,36	2,36	2	2	45	45	22	22		
Marcos Martí	12,30	12,30	2	2	24	24	12	12		
José Machado	7,27	7,27	1	1	55	31	15	15		
Nelson Fernández	47,30	38,42	4	3	31	31	19	19		
Héroes del Moncada	11,56	11,56	1	1	51	51	18	18		
Jovellanos	28,30	28,30	1	1	50	50	16	16		
GII										
Pedro Rivera	9,20	4,80	0	0	ni		8	1	ni	
Nelson Sánchez	5,70	5,70	1	0			3	3		
San Pedro	4,30	4,30	1	0			7	6		
Carlos Rojas	7,90	7,90	1	0			4	4		
Antonio Guiteras (Jagüey)	9,00	9,00	1	0			4	4		
Wilfredo Díaz	11,00	9,60	1	0			2	2		
Félix Rivero	9,10	9,10	1	0			6	6		
Ramón Martínez	11,00	11,00	1	1			32	18		
Humberto Álvarez	7,00	7,00	1	0			9	9		
13 de marzo	10,30	10,30	1	1			11	11		
Octavio de Concepción	8,40	8,40	2	0			15	11		
Andrés Casallas	12,20	12,20	1	0			10	10		
Reynold García	16,00	16,00	2	0			20	20		

Nota: VO. Valor observado, VE. Valor esperado según el modelo, ni Indicador no incluido en el modelo, MF Médico de familia (#), EF Enfermera de la familia (#), GO Ginecobstetra del policlínico (#), GM Gasto medicamentos (miles de pesos cubanos), EV Enfermera del vacunatorio (#).

En prácticamente todo los policlínicos ineficientes se constató la existencia de reservas en los indicadores de recursos; es decir, al menos en un indicador de recurso, el valor observado fue mayor al teóricamente necesario. La presencia de estas reservas se ha descrito en la literatura internacional con el término de holgura de recursos^(31,29) y, aunque no debieran aparecer cuando se emplea la condición de maximización de resultados, es posible explicarlas a partir de la existencia de suficientes diferencias entre las unidades respecto a las cantidades de recursos. Resulta muy llamativo que entre policlínicos de igual tipo (I o II) se hallan encontrado diferencias de prácticamente el doble de los recursos entre unidades ineficientes y eficientes.

Haber encontrado algún grado de holgura en los recursos permite explicar los excesivos incrementos de resultados encontrados como necesarios para alcanzar la eficiencia. Aquellas entidades con un exceso relativo en sus recursos debe lograr un incremento suficiente en sus resultados, de manera tal que el cociente entre ambos sea similar al obtenido por las unidades eficientes.

Las diferencias en la asignación de los recursos, marca las unidades que tendrán más posibilidades de llegar a ser eficientes. En un sistema de salud único como el cubano, donde a todas la unidades se les exige el logro de resultados de salud elevados, aquellas a las que se les asignen menos recursos tendrán el camino allanado para lograr la eficiencia, mientras a las que se les asigne mayor cantidad de recursos se les puede llegar a privar de la posibilidad de serlo. Basta que una entidad con menos recursos logre mejores o iguales resultados, para que la entidad con mayores recursos ya no se considere eficiente. Si la asignación de mayores cantidades de recursos a determinadas unidades se debiera a necesidades especiales, entonces sería útil poder contar con una definición clara al respecto por parte de las autoridades, a fin de evitar la comparación de entidades que pudieran no ser comparables.

3.3.5 Policlínicos de referencia en cada grupo de policlínicos

La tabla 12 presenta, para ambas provincias y para cada grupo, la frecuencia con que cada policlínico eficiente sirvió de par de referencia a los policlínicos ineficientes. En Cienfuegos, todos los policlínicos eficientes sirvieron como referente para al menos un policlínico ineficiente. Se destacaron como de referencia del Grupo GI los policlínicos Área VI y Alipio León que fueron par de referencia del 100,0% y del 57,1% de los policlínico ineficientes respectivamente. En el grupo GII el policlínico Potrerillo (único eficiente) sirvió e referente para el resto de las unidades. En Matanzas, la mayoría de los policlínicos eficientes sirvieron de referente para al menos una unidad ineficiente. En el grupo GI, los policlínicos Mario Muñoz y Arabos sirvieron como par de referencia al 81,8% y al 72,7% de las unidades ineficientes respectivamente. En el grupo GII, los policlínicos Román Sánchez y General Betancourt fueron de referencia para la totalidad de las unidades ineficientes. Solamente un policlínico eficiente del grupo GI (Carlos Verdugo) y dos del grupo GII (Gerardo Álvarez y Mario Muñoz) no fueron utilizados como referente para ningún policlínico ineficiente.

La identificación de policlínicos de referencia no suele aparecer en los reportes de investigaciones, de ahí que no se pudieron comparar estos resultados con otros internacionales. No por ello debe subvalorarse la relevancia de este aspecto. Es muy importante haber encontrado que la gran mayoría de los policlínicos eficientes sirvió de referencia a algún policlínico ineficiente, pues con ello se confirmó que la condición de eficiencia no se debió a un comportamiento aberrante o atípico, es decir no reproducible, de algunas unidades dentro del grupo.

Tabla 12. Frecuencia con la que cada policlínico eficiente sirvió de referencia, según provincia y grupos, enero-marzo de 2006

Policlínicos eficientes GI	n	%*	Policlínicos eficientes GII	n	%*
Provincia Cienfuegos					
Área VI	7	100,0	Potrerrillo	6	100,0
Alipio León	4	57,1			
Piti Fajardo (Palmira)	2	28,6			
Piti Fajardo (Cruces)	1	14,3			
Enrique Barnet	1	14,3			
Provincia Matanzas					
Mario Muñoz	9	81,8	Román Sánchez	13	100,0
Arabos	8	72,7	General Betancourt	13	100,0
Playa Larga	5	45,5	Máximo Gómez	4	30,8
José Luis Dubrocq	5	45,5	Ceiba Mocha	1	7,7
Cesáreo Sánchez	3	27,3	Mario Muñoz (Unión de Reyes)	0	0,0
Piti Fajardo	2	18,2	Gerardo Álvarez	0	0,0
Samuel Fernández	1	9,1			
José Antonio Echacorvearí	1	9,1			
Antonio Guiteras (Ciénaga)	1	9,1			
Carlos Verdugo	0	0,0			

Nota: * Porcentaje con respecto al total de policlínicos ineficientes (TPI) en cada grupo: Cienfuegos GI TPI= 7, Cienfuegos GII TPI= 6, Matanzas GI TPI= 11, Matanzas GII TPI= 13

Identificar los policlínicos referentes es una información de gran utilidad cuando se persigue hacer uso de la eficiencia como herramienta de dirección, pues la existencia misma de estas unidades son la evidencia de la posibilidad de lograr, en la práctica, una mejor relación recursos/resultados en las ineficientes.

Además, le permite al directivo identificar las unidades en las que se debería profundizar el análisis de aspectos como las estrategias de organización y la posibilidad de su asimilación por las unidades ineficientes.

Consideraciones finales del capítulo

Como resultado de la aplicación del algoritmo se logró distinguir los policlínicos eficientes de los ineficientes. La condición de eficiencia se encontró con mayor frecuencia entre los policlínicos de los grupos GI. No obstante, resultaron ineficientes más de la mitad de los policlínicos estudiados, lo cual confirma la necesidad de continuar y profundizar el estudio de este aspecto.

El grupo de indicadores de resultados que se seleccionaron para el estudio de la eficiencia se correspondió con reconocidas áreas de trabajo del policlínico. El grupo de indicadores de recursos se

correspondió con los que son imprescindibles para el logro de los resultados e incluyó las dos partidas de mayor peso en el sector de la salud. Todos los indicadores empleados para el estudio de la eficiencia de los policlínicos contaron con el consenso de los que toman las decisiones .

El hecho de que en la mayoría de los policlínicos la eficiencia estuviera determinada por la combinación de más de un indicador de resultados y/o de recursos, confirma la base multidimensional sobre la que se determinó la eficiencia y reafirma la pertinencia del empleo del DEA como técnica para la medición de la eficiencia en policlínicos.

Se encontró, en cada grupo, al menos un policlínico de referencia para la eficiencia. Con ello se constató la utilidad del algoritmo propuesto para aportar elementos respecto a las posibilidades prácticas de lograr una mejor relación recursos/resultados en otras unidades, lo cual tiene valor científico pero también gerencial.

Se evidenció que todos los policlínicos ineficientes cuentan con un potencial para alcanzar mejores resultados, en al menos uno de los indicadores escogidos para este estudio. No obstante, también se encontró que para lograr la eficiencia no bastará incrementar los resultados por indicador, sino que será necesario redimensionar, en el sentido negativo, las cantidades de recursos asignadas.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Con el algoritmo que se propone se da un paso firme de orden científico-metodológico para el estudio de la eficiencia de las instituciones sanitarias cubanas, pues permite: la selección de indicadores de recursos y de resultados, la discriminación de los policlínicos eficientes de los ineficientes en diferentes entornos y sobre una base multidimensional, la identificación de las entidades de referencia para la eficiencia, así como de las áreas de mejoramiento.
2. Luego de la aplicación del algoritmo propuesto:
 - Se evidenciaron las brechas que aún subsisten en materia de eficiencia en las unidades de salud estudiadas, en tanto, más de la mitad de los policlínicos resultaron ineficientes. Con ello se corrobora la necesidad de continuar y profundizar el estudio de este aspecto.
 - Se demostró la utilidad práctica del algoritmo para brindar información sobre las entidades que logran la mejor relación recursos/resultados, ya que en cada grupo de policlínicos se identificó al menos una entidad de referencia para la eficiencia; lo cual tienen valor científico y gerencial.
 - Se constató que no sólo el logro de mejores resultados permitirá alcanzar la eficiencia en los policlínicos ineficientes, también será necesario redimensionar, en el sentido negativo, las cantidades de recursos asignadas, sin afectar la misión social, en tanto constituyeron áreas de mejoramiento potencial tanto los resultados insuficientes como el exceso relativo de recursos.
3. La investigación realizada evidenció la pertinencia del análisis envolvente de datos como técnica para el estudio de la mejor relación recursos/resultados en policlínicos cubanos. La medición de la eficiencia puede y debe servir de punto de partida para futuros estudios que profundicen en la organización de los servicios de salud y las prácticas de dirección.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Proponer a la Dirección Nacional de Servicios Ambulatorios y al área de Economía del MINSAP considerar la incorporación del índice de eficiencia, calculado por el algoritmo aquí propuesto, como indicador para la evaluación de los policlínicos a nivel nacional.
2. Divulgar los resultados en las áreas de la docencia y los servicios, con vistas a contribuir a una mejor valoración de su potencial como herramienta para la toma de decisiones.
3. Extender el estudio a otras entidades del nivel primario de atención de salud.
4. Continuar el trabajo en esta línea de investigación sobre la base de valorar otros modelos y técnicas de medición de la eficiencia, para así contribuir a la actualización sistemática de los recursos humanos en este tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias Bibliográficas

- ¹Palmer S, Torgerson DJ. Definitions of efficiency. *BMJ*. 1999;318 (7191):1136
- ²David B E, Tandon A, Murray J L, Jeremy AL. Comparative efficiency of national health systems: cross national econometric analysis. *BMJ*. 2001;323 (7308):307-10
- ³Retzlaff-Roberts, Donna Cyril, F. Chang y Rose M. Rubin. Technical Efficiency in the Use of Health Care Resources: A Comparison of OECD Countries. *Health Policy*. 2004; 69(1): 55-72
- ⁴Nevárez-Sida A, Constantino-Casas P y García-Contreras F. Comparación de la eficiencia técnica de los sistemas de salud en países pertenecientes a la OMS. *Economía, Sociedad y Territorio*. 2007;7 (24):1071-1090
- ⁵Galvéz AM. El concepto de eficiencia en el contexto de la salud pública cubana. *Maestría Economía de la Salud*. Ciudad de La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2002.
- ⁶Gálvez A.M. Economía de la salud en el contexto de la salud pública cubana. *Rev Cubana Salud Pública [serie en internet]*. 2003 [citado 14 Marzo 2008]; 29. Disponible en: URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000400011&lng=es&nrm=iso
- ⁷Rojas F. Situación, sistema y recursos humanos en salud para el desarrollo en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003 ;29 (2) :157-169
- ⁸Castro Ruz R. Discurso pronunciado por el Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, en las conclusiones de la sesión constitutiva de la VII Legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular Palacio de las Convenciones, La Habana, 24 de febrero de 2008, «Año 50 de la Revolución». Granma. 24/02/2008 [citado 14 Marzo 2008]. Disponible en: URL: <http://www.granma.cubaweb.cu/2008/02/24/nacional/artic35.html>
- ⁹Castro Ruz R. Hay que producir con eficiencia para satisfacer las necesidades del pueblo. *Juventud Rebelde*. 24/02/2008. [citado 10 julio 2008] Disponible en: URL: <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2008-02-24/raul-castro-hay-que-producir-con-eficiencia-para-satisfacer-las-necesidades-del-pueblo/>
- ¹⁰Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Eficiencia en la Atención Primaria de Salud. Serie Desarrollo No.22.A, 2000 La Habana: OPS; 2000
- ¹¹Rojas F. Orígenes del movimiento de atención primaria de salud en Cuba. *Rev Cubana Med Gen Integr [serie en internet]*. 2003 [citado 23 de abril de 2003] ;19(1). Disponible en : http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol19_1_03/mgi10103.htm
- ¹²Rojas F. La necesidad de una adecuada interrelación consultorio-policlínico-hospital. *Rev Cubana Med Gen Integr [serie en internet]*. 2002. [fcitado 27 de enero de 2005]; 18(5). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol18_5_02/mgi0152002.htm
- ¹³Cuba. Ministerio de Salud Pública. Medicina General Integral: Programa de Especialización. La Habana: MINSAP; 1989
- ¹⁴Proyecciones de la Salud Pública en Cuba. [monografía en Internet]. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. [citado Mayo 2006]. Disponible en: <http://salud2015.sld.cu>
- ¹⁵Aspectos básicos de la organización de los servicios del policlínico; 2005. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2005
- ¹⁶Programa de trabajo del médico y enfermera de la familia el Policlínico y el Hospital. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1988
- ¹⁷Manual de organización del Policlínico. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2005
- ¹⁸Cosme J, Cárdenas J, Miyar R. Economía y salud conceptos, retos y estrategias. OPS/OMS Serie desarrollo No.22-1999. Washington: OPS;1999
- ¹⁹Labrador C. Experiencia médica. El médico de familia en Cuba. *Rev Cubana Med Gen Integr [serie en internet]*. 2006 [citado 10 de agosto de 2006] ;22(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_1_06/mgi15106.htm
- ²⁰García Fariñas A y Álvarez Pérez AG. Pautas conceptuales para futuros estudios nacionales de la eficiencia en los servicios médicos primarios. *Rev Cubana Salud Pública [serie en internet]*. 2006 [citado 14 Marzo 2008]; 32(2). Disponible en: URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000200010&lng=es&nrm=iso

-
- ²¹Reglamento General de Policlínico. Resolución ministerial No 135. Ciudad de la Habana: Ministerio de Salud Pública; 2008. [citado 9 Enero 2009]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/reglamento_general_policlinico_1.pdf
- ²²Ministère de la Culture et de la Communication - Direction de l'Architecture et du Patrimoine. Base de données Mérimée. Dictionnaire de la langue française. [citado 5 de diciembre de 2006]. Disponible en: <http://www.patrimoine-de-france.org/mots/mots-acade-31-15431.html>
- ²³Otero JM. Gerencia en Salud - Biografías Autores. Wifredo Pareto (1848 - 1923) [citado 21 de noviembre de 2006]. Disponible en: <http://www.gerenciasalud.com/art19.htm>
- ²⁴Knapp M. La economía de los servicios sociales. La Llar del Libre. Barcelona: EUGE; 1990:73-74
- ²⁵Ortún V, Gervas J. Fundamentos y eficiencia de la atención medica primaria. Med Clin (Barc). 1996; 106: 97-102
- ²⁶Rubio S. Principios de economía de la salud. Barcelona: Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III; 2004
- ²⁷Smith PC and Street A. Measuring the efficiency of public services: the limits of analysis. J. R. Statist. Soc. A. 2005;168 (2): 401–417
- ²⁸Jacobs R, Smith PC and Street A. Measuring efficiency in health care. Analytic techniques and health policy. United Kindom: Cambridge University Press;2006:1-13
- ²⁹Martín Martín y Puerto López del Amo González M. La medida de la eficiencia en las organizaciones sanitarias. Presupuesto y Gasto Público. 2007;49: 139-161
- ³⁰Avkiran NK. Productivity analysis in the service sector with Data Envelopment Analysis. Second Edition. Australia: University of Queensland, 2002:27-36
- ³¹Farrell M. J. The measurement of Productive Efficiency. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). 1957; 120 (3):253-90
- ³²Hollingsworth B. Non-Parametric and Parametric Applications Measuring efficiency in Health Care. Health Care Management Science. 2003; 6(4):203-18
- ³³Puig-Junoy J, Matarrodono E. ¿Qué sabemos acerca de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España? Una revisión de la literatura económica. XX Jornadas de economía de la salud. España: Asociación de economía de la salud (AES); 2000
- ³⁴Arsham H. Modelos Deterministas: Optimización Lineal [citado 21 de enero de 2006]. Disponible en: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/opre640S/SpanishD.htm> 31006
- ³⁵Charnes A., Cooper W.W. y Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units. European journal of operations research. 1979; 3 (4):339-8
- ³⁶Kontodimopoulos N, Moschovakis G, Aletras VH and Niakas D. The effect of environmental factors on technical and scale efficiency of primary health care providers in Greece. Cost Effectiveness and Resource Allocation [serie en internet]. 2007 [citado 23 de abril de 2008]; 5(14). Disponible en: <http://www.resource-allocation.com/content/5/1/14>
- ³⁷Marathe S, Wan TT, Zhang J, Sherin K. Factors influencing community health centers' efficiency: a latent growth curve modeling approach. J Med Syst. 2007; 31(5):365-74
- ³⁸WHA 32.30, formulating strategies for health for II by the year 2000, world health organization, 32nd world health assembly, Geneva, 7-25 may 1979, [citado 25 de junio de 2004]. Disponible en: http://policy.who.int/cig-bin/om_isapi.dll? Infobase=WHA softpage=Brwse_Frame_Pg42
- ³⁹World Health Organization. Concepts, methods and debates. [citado 27 de enero de 2005]. Disponible en: <http://www.who.int/health-systems-performance/concepts.htm>
- ⁴⁰Drummond M. Output measurement for resource-allocation decision in health care. In:McGuire A, Fenn P, Mayhew K, eds Providing health care. The economics of alternative systems of finance and delivery. Oxford: Oxford University Press; 1991
- ⁴¹Cesconetto A, Lapa Jdos S, Calvo MC. Evaluation of productive efficiency in the Unified National Health System hospitals in the State of Santa Catarina, Brazil. Cad Saude Publica. 2008 ; 24(10):2407-17
- ⁴²Puenpatom RA, Rosenman R. Efficiency of Thai provincial public hospitals during the introduction of universal health coverage using capitation. Health Care Manag Sci. 2008 ; 11(4):319-38

-
- ⁴³Akazili J, Adjuik M, Jehu-Appiah C, Zere E. Using data envelopment analysis to measure the extent of technical efficiency of public health centres in Ghana. *BMC Int Health Hum Rights*. 2008;20;8:11
- ⁴⁴Rattanachotphanit T, Limwattananon C, Limwattananon S, Johns JR, Schommer JC, Brown LM. Assessing the efficiency of hospital pharmacy services in Thai public district hospitals. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2008 ;39(4):753-65
- ⁴⁵Kirigia JM, Emrouznejad A, Cassoma B, Asbu EZ, Barry S. A performance assessment method for hospitals: the case of municipal hospitals in Angola. *J Med Syst*. 2008;32(6):509-19
- ⁴⁶Lins ME, Lobo MS, da Silva AC, Fiszman R, Ribeiro VJ. The use of Data Envelopment Analysis (DEA) for Brazilian teaching hospitals' evaluation. *Cien Saude Colet*. 2007;12(4):985-98
- ⁴⁷Hajialiafzali H, Moss JR, Mahmood MA. Efficiency measurement for hospitals owned by the Iranian social security organisation. *J Med Syst*. 2007 ;31(3):166-72
- ⁴⁸Masiye F. Investigating health system performance: an application of data envelopment analysis to Zambian hospitals. *BMC Health Serv Res*. 2007; 25(7):58
- ⁴⁹Gattoufi S, Oral M and Reisman A. A taxonomy for data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2004; 38 (2-3):141-58
- ⁵⁰Zavras AI, Tsakos G, Economou C, Kyriopoulos J. Using DEA to evaluate efficiency and formulate policy within a Greek national primary health care network. *Data Envelopment Analysis. J Med Syst*. 2002;26(4):285-92
- ⁵¹Kontodimopoulos N, Nanos P, Niakas D. Balancing efficiency of health services and equity of access in remote areas in Greece. *Health Policy*. 2006;76(1):49-57
- ⁵²Pinillos M, Antoñanzas F. La Atención primaria de salud: descentralización y eficiencia. *Gac Sanit*. 2002;16(5):401-7
- ⁵³Amado CA, Santos SP. Challenges for performance assessment and improvement in primary health care: The case of the Portuguese health centres. *Health Policy*. 2009 ;91(1):43-56
- ⁵⁴Osei D, d'Almeida S, George MO, Kirigia JM, Mensah AO, Kainyu LH. Technical efficiency of public district hospitals and health centres in Ghana: a pilot study. *Cost Eff Resour Alloc*. 2005; 27(3):9
- ⁵⁵Renner A, Kirigia J.M., Zere E.A., Barry S.P., Kirigia D.G., Kamara Cand Muthuri L.H.K. Technical efficiency of peripheral health units in Pujehun district of Sierra Leone: a DEA application. *BMC Health Services Research*. 2005; 5:77
- ⁵⁶Kirigia JM, Sambo LG, Scheel H. Technical efficiency of public clinics in Kwazulu-Natal Province of South Africa. *East Afr Med J*. 2001;78(3 Suppl):1-13
- ⁵⁷Gonçalves AC, Noronhal CP, PE Lins M y MVR Almeida R. Data envelopment analysis for evaluating public hospitals in Brazilian state capitals. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(3) :1-8
- ⁵⁸Marcos Estellita Lins M, de Castro Lobo ME, Moreira da Silva AC, Fiszman R y José de Paula Ribeiro V. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. *Ciencia&Saúde Colectiva*. 2007;12(4):985-998
- ⁵⁹Cesconetto A, dos Santos Lapa J, Marino Calvo MC. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(10):2407-2417.
- ⁶⁰García -Rodríguez JF, Rodríguez-León G A y García-Fariñas A. Eficiencia técnica de los centros avanzados de atención primaria de la salud de Tabasco, (CAAPS). Aplicación del método de optimización análisis envolvente de datos (DEA). *Salud en Tabasco* 2008;14(3):782-791
- ⁶¹Hollingsworth B. The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health Econ*. 2008;17(10):1107-28.
- ⁶²Marathe S, Wan TT, Zhang J, Sherin K. Factors influencing community health centers' efficiency: a latent growth curve modeling approach. *J Med Syst*. 2007 Oct;31(5):365-74.
- ⁶³Huerta TR, Ford EW, Peterson LT, Brigham KH. Testing the hospital value proposition: an empirical analysis of efficiency and quality. *Health Care Manage Rev*. 2008;33(4):341-9.
- ⁶⁴Magnussen J, Nyland K. Measuring efficiency in clinical departments. *Health Policy*. 2008 ; 87(1):1-7.
- ⁶⁵Hidalgo P. IV Simposio Internacional de Economía de la Salud (Palabras de apertura del Simposio) *MEDISAN* 1998;2:5-6

-
- ⁶⁶Ministerio de Salud Pública. Financiamiento del sector salud en una situación de crisis. Experiencia cubana. Ciudad de La Habana: MINSAP; 1992.
- ⁶⁷Ministerio de Salud Pública. Taller sobre financiamiento de la salud en el proceso de reforma. Informe de Cuba. Ciudad de La Habana: MINSAP; 1995.
- ⁶⁸Algoritmo. Wikipedia, la enciclopedia libre. 2009 [citado 17 agosto de 2009]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>
- ⁶⁹Donabedian A. Approaches to assessment: What to assess in evaluating the quality of medical care? *Milbank Mem Fund Quart.* 1986; 44:167-70
- ⁷⁰Eisen G. La atención primaria en Cuba: el equipo del médico de la familia y el policlínico. *Rev Cubana Salud Pública.* 1996; 22(2):4-5
- ⁷¹Cueto M. The origins of primary health care and selective primary health care. *Amer J of Public Health.* 2004; 94(11): 1864-74
- ⁷²Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. 44.o Consejo directivo. 55.a Sesión del Comité Regional. Resolución CD44.R6. Atención Primaria de Salud en las Américas: las enseñanzas extraídas a lo largo de 25 años y los retos futuros. [citado 27 de enero de 2005]. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/DD/PIN/aps_resolucion.htm
- ⁷³Astigarraga E. El método Delphi. Universidad de Deusto; 2005. Disponible en: [http://www.codesyntax.com/prospectiva/metodod delphi.pdf](http://www.codesyntax.com/prospectiva/metodod%20delphi.pdf)
- ⁷⁴Molina Durána F, Ballesteros Pérez AM, Martínez Rosa MT, Soto Calpea R y Sánchez Sánchez F. Perfil profesional del personal sanitario en atención primaria. Un estudio Delphi. *Atención Primaria.* 1996; 17(1): 24–33
- ⁷⁵Keeney S, Hasson F, McKenna H. Consulting the oracle: ten lessons from using the Delphi technique in nursing research. *J Adv Nurs.* 2006; 53(2):205-12
- ⁷⁶Banker RD, Charners A, Cooper WW. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science.* 1984;30 (9):1078-92
- ⁷⁷Diagrama de flujo. Wikipedia, la enciclopedia libre. 2009 [citado 17 agosto de 2009]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo
- ⁷⁸Object Management Group, Inc.(OMG).Unified Modeling Language Specification. USA:Masachussets; 2003
- ⁷⁹Indicadores de Salud: Elementos Básicos para el Análisis de la Situación de Salud. *Boletín epidemiológico.* 2001;22(4):1-16
- ⁸⁰León López R, Gallegos Machado B, Estévez Rodríguez E, Rodríguez García S. Mortalidad infantil. Análisis de un decenio. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 1998;14(6):606-10
- ⁸¹Dotres C. Palabras del Dr. Carlos Dotres Ministro de Salud Pública en el acto de vacunación Policlínico 15 y 18, 28/03/97. Discursos Pronunciados por el Ministro de Salud Pública de Cuba. Disponible en: <http://www.sld.cu/discursos/rotario.html>
- ⁸²Esquema Nacional de Vacunación Vigente en Cuba 2003. Disponible en: <http://www.socumefa.sld.cu/vacunacion.htm>
- ⁸³Cruz Álvarez N. M., Vázquez Vigoa A. Algunas consideraciones sobre promoción de salud. *RESUMED.* 2001;14(5):205-10
- ⁸⁴Programa Nacional de la Tuberculosis. Ciudad de La Habana, Ministerio de Salud Pública, 1999. Disponible en: <http://aps.sld.cu/bvs/materiales/programa/tuberculosis/capitulo11.pdf>
- ⁸⁵Programa para la Reducción del Bajo Peso al Nacer. Ciudad de La Habana, Ministerio de Salud Pública, 1998. Disponible en: <http://aps.sld.cu/bvs/materiales/programa/maternoinfantil/bp.pdf>
- ⁸⁶Ferrer-Ferrer L, Alfonso-Sagué K, Bonet-Gorbea M, Guerra-Chang M, Rodríguez-Méndez M y Díaz-Perera G. Intervenciones comunitarias contra enfermedades crónicas no transmisibles en el consejo popular “Dragones”. *Rev Cub Salud Pública [serie en internet].* 2006. [citado 6 de diciembre de 2006];32(3) Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu09306.htm
- ⁸⁷Rivero R. Estrategias para reducir la mortalidad infantil, Cuba 1959-1999. *Rev Cub Pediatr.* 2000; 72(3):147-64
- ⁸⁸Programa Nacional de Inmunización. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1997
- ⁸⁹Peralta-Pérez M, Padilla-González C M, Fuentes-Díaz M, Lazo-Álvarez MA. Costo del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. *Rev Cub Med Trop.* 2006;58(1):63-7

⁹⁰Camejo Eva Rico, Mena Pérez Nora, Concepción Alfonso María Isabel, Breijo Madera Hipólito. Nivel de satisfacción de los pacientes que acuden a un policlínico principal de urgencias. Rev Cubana Enfermer [serie en Internet]. 2003 [citado 2008 Ago 24] ;19(3): Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192003000300002&lng=es&nrm=iso

⁹¹Cruz Álvarez N, Verdial Vidal R, Vauez Vígoa A y Gamon Morales N. Aplicación del sistema de costo en el policlínico Moncada. Rev Cub Salud Publica. 1996;22 (1):17-8

⁹²Mukodsi-Caran M y Borges-Oquendo LC. Aplicación del costo-eficiencia en un área de salud. Rev Cub Med Gen Integr. 2000;16(5):461-7

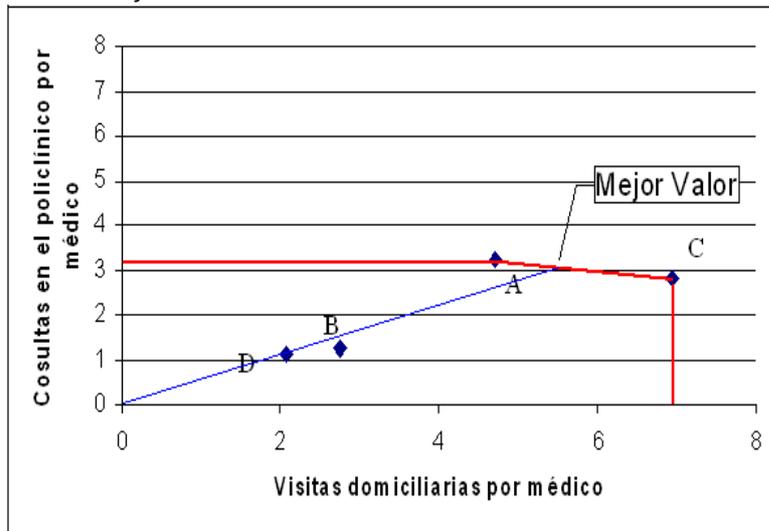
⁹³Borges-Oquendo LC y Mukodsi-Caran M. Tendencia de los costos por grupos básicos de trabajo y consultorios en un área de salud. Rev Cub Med Gen Integr. 2000;16(6):545-50

ANEXOS

Anexos

Anexo 1. Representación de la frontera de eficiencia para un grupo hipotético de policlínicos, en base a los indicadores visitas domiciliarias por médico y consultas por médico.

Este ejemplo fue creado por la autora para ilustrar cómo con el DEA se conforma la frontera de eficiencia y se determinan los niveles de eficiencia de cada entidad, a partir de dos indicadores de resultados y uno de recurso.



La línea dibujada desde el eje Y hasta la unidad A, de A hasta C y desde C hasta el eje X se denomina frontera de eficiencia y matemáticamente es la región convexa envolvente de los datos. Puede observarse que la frontera de eficiencia se construye a partir de las unidades con mejor práctica, es decir mayor cociente resultados-recursos.

De aquí el nombre dado a esta técnica, pues la frontera de eficiencia envuelve (encierra) todos los datos que se tienen.

Cualquier unidad situada en la frontera de eficiencia es 100% eficiente, en este caso serían los policlínicos A y C. Con relación a los policlínicos ineficientes pudiera medirse numéricamente el valor relativo de eficiencia de estas unidades mediante la expresión matemática: $100 * (\text{la distancia de la línea desde el origen hasta la unidad a evaluar} / \text{distancia de la línea desde el origen hasta la frontera de eficiencia, pasando por la unidad a evaluar})$. Por ejemplo, para el policlínico D, el punto etiquetado como «mejor Valor» sobre la frontera de eficiencia se considera que representa el rendimiento mejor posible que razonablemente puede alcanzar esa unidad. Para llegar a este punto la unidad tiene varias formas: a) reducir los recursos mientras mantiene constante los resultados, b) incrementar ambos resultados manteniendo los recursos actuales, c) alguna combinación de los casos anteriores.

Anexo 2. Documento enviado a los expertos para dar inicio al Delphi.

Teniendo en cuenta que el objetivo del policlínico es **el mejoramiento continuo del estado de salud de la población**, y para lo cual se han enunciado un grupo de objetivos específicos que responden a áreas estratégicas como: la promoción de la salud a través de cambios positivos en los conocimientos, hábitos de vida y costumbres higiénico-sanitarias de la población, la prevención de enfermedades y daños a la salud de la población, el desarrollo de la rehabilitación con base comunitaria, dirigida a la población con incapacidad física o psíquica, el saneamiento ambiental, la formación de pre grado y postgrado y el desarrollo de investigaciones que respondan a las necesidades de salud de la población se ponen a su consideración una propuesta de **indicadores de resultados** del **POLICLÍNICO** que deberán cumplir con el requisito de ser evaluables **MENSUALMENTE**,

En la tabla siguiente **señale con una cruz** si cree que el indicador propuesto es adecuado o no, Además, si lo considera pertinente **puede agregar otros a la lista**

	Nombre del indicador	Descripción del indicador	Adecuado	No adecuado
1	Tasa de mortalidad materna directa	Defunciones en embarazadas o puerperas de causa directa / Total de nacidos vivos * 100 000		
2	Tasa de mortalidad infantil	Defunciones de niños menores de un año / Total de nacidos vivos * 1000		
3	Índice de bajo peso al nacer	Total de niños nacidos con un peso menor a 1 500 g / Total de niños nacidos vivos * 100		
4	Índice de casos de Tuberculosis diagnosticados en el policlínico	Total de nuevos casos diagnosticados por el policlínico / Total de casos diagnosticados * 100		
5	Incidencia de casos VIH positivos	Número de casos nuevos / 1 millón de habitantes		
6	Índice de cumplimiento del esquema de vacunación	Total de dosis aplicadas / Total de dosis planificadas * 100		
7	Índice de cumplimiento de la pruebas citológicas	Total de mujeres con la prueba citológica realizada / Total de mujeres planificadas según cronograma * 100		
8	Índice de trombolisis precoz	Número de pacientes trombolizados en los primeros 90 minutos / Total de pacientes trombolizados *100		
9	Índice de rehabilitación	Pacientes dados de alta en el servicio de rehabilitación del policlínico / Total de pacientes atendidos * 100		
10	Índice de manzanas positivas a infestación por <i>Aedes aegypti</i>	Número de manzanas con depósito positivo / Total de manzanas visitadas * 100		
11	Índice de muestras de agua aptas para el consumo	Número de muestras de agua con calidad de apta para el consumo / Total de muestras evaluadas *100		
12	Índice de satisfacción de la población	Número de encuestados que consideraron todos los aspectos como adecuados / Total de encuestados *100		

Anexo 3.

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, EPIDEMIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A LOS VICEDIRECTORES PROVINCIALES DE ECONOMÍA Y JEFES DE DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

Estimados compañeros, se está realizando una investigación con vista a determinar la eficiencia de los policlínicos de su provincia. Para ello previamente se seccionaron los siguientes indicadores de resultados:

- Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico.
- Índice de cumplimiento del esquema de inmunización.
- Índice de satisfacción de la población.
- Índice de bajo peso al nacer.
- Índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico.
- Índice de enfermos crónicos controlados.

Quisiera contar con su participación, para la selección de los indicadores de recursos imprescindibles para el logro de dichos resultados.

Las opiniones que usted emita se mantendrán con la confidenciabilidad requerida

Esperando su colaboración.

La autora

¿Cuáles son los recursos humanos, materiales y /o de equipamiento, que en su opinión son imprescindibles en el policlínico para que no se produzcan muertes infantiles?

¿Cuáles son los recursos humanos, materiales y /o de equipamiento, que en su opinión son imprescindible para llevar a cabo la vacunación ?

¿Cuáles son los recursos humanos, materiales y /o de equipamiento, que en su opinión son imprescindibles en el policlínico para que los pacientes crónicos estén controlados

¿Cuáles son los recursos humanos, materiales y /o de equipamiento, que en su opinión son imprescindibles en el policlínico para que no se produzcan nacimientos con bajo peso?

¿Cuáles son los recursos humanos, materiales y /o de equipamiento, que en su opinión son imprescindibles en el policlínico para el diagnóstico de casos bacilíferos positivos ?

¿Cuáles son los recursos humanos, materiales y /o de equipamiento, que en su opinión son imprescindibles en el policlínico para que la población este satisfecha?

Anexo 4. Distribución de los policlínicos de la provincia Cienfuegos según, grado de complejidad y municipio, 2006

Municipios	Policlínicos	Grado de complejidad	
		Categoría I	Categoría II
Abreus	Mario Muñoz Monroy	x	
	Yaguaramas		x
Aguada	Alipio León	x	
	Antonio Sánchez		x
Cienfuegos	Jose Luis Chaviano		x
	Cecilio Ruiz de Zarate	x	
	Octavio de la Concepción		x
	Area IV	x	
	Piti Fajardo	x	
	Area VI	x	
	Area VII	x	
Cruces	Piti Fajardo	x	
	Potrillo		x
Cumanayagua	Aracelio Rodríguez	x	
Lajas	Enrique Barnet	x	
Palmira	Piti Fajardo	x	
	Francisco del Sol		x
Rodas	Raúl Suárez	x	
	Reinaldo Naranjo		x
Total	19	12	7

Anexo 5. Distribución de los policlínicos de la provincia Matanzas según, grado de complejidad y municipio, 2006

Municipios	Policlínicos	Grado de complejidad	
		Categoría I	Categoría II
Matanzas	Ceiba Mocha		x
	Milanés	x	
	José L. Dubrocq	x	
	Carlos Verdugo	x	
	Samuel Fedz	x	
	Reynold García		x
	Gral Betancourt		x
Varadero	Mario Muñoz	x	
	Ramón Martínez		x
Cárdenas	JAÉ	x	
	Moncada	x	
	Fajardo	x	
	Humberto Alvarez		x
Martí	Marcos Martí	x	
Limonar	Nelson Fdez	x	
Jovellanos	Jovellanos	x	
	Pedro P. Rivera		x
	Carlos Rojas		x
Perico	XXX Aniversario	x	
	Máximo Gómez		x
Colón	Francisco Figueroa	x	
	Carlos J. Finlay	x	
	Gerardo Alvarez		x
Los Arabos	Arabos	x	
	San Pedro		x
Calimete	Tamara Bunke	x	
	Nelson Sánchez		x
	Román Sánchez		x
Jagüey	7 de Diciembre	x	
	Wilfredo Díaz		x
	Antonio Guiteras		x
Ciénaga	Antonio Guiteras	x	
	Playa Larga	x	
Pedro Betancourt	Cesáreo Sánchez	x	
	Félix Rivero		x

Calimete	Tamara Bunke	x	
U. Reyes	13 de Marzo		x
	Octavio de la Concepción		x
	José Machado	x	
	Andrés Casallas		x
	Mario Muñoz		x
Total	40	21	19

Anexo 6. Estrategia para la positivización de los indicadores de resultados empleados para la determinación de la eficiencia.

Variable	Descripción	Positivización	Escala	Fuente de información
Índice de bajo peso al nacer (IBPN)	Total de niños nacidos con un peso menor a 2 500 g / Total de niños nacidos vivos * 100	No bajo peso al nacer NBPN = 100- IBPN	100 a 0	Reporte estadístico
Muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (MI)	Total de muertes menores de 1 año que luego de la discusión de caso se asignó mayor responsabilidad del policlínico / Total de muertes menores de 1 año del área	Si muertes infantiles = 0 → MI =1 Si muertes infantiles ≠ 0 y muertes imputadas al policlínico = total de muertes → MI =0 Si muertes infantiles ≠ 0 y muertes asignadas al policlínico ≠ total de muertes → MI =(total de muertes – muertes imputadas al policlínico) / total de muertes	1 a 0	Reporte estadístico
Índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico (DTB)	Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico / Total de casos BAAR+ diagnosticados en el área * 100	Si índice de casos bacilíferos positivos = 0 → DTB =2 Si índice de casos bacilíferos positivos ≠ 0 y el número de diagnosticados por el policlínico = total de caso → DTB =1 Si índice de casos bacilíferos positivos ≠ 0 y el número de diagnosticados por el policlínico ≠ total de caso → DTB = número de diagnosticados por el policlínico / total de casos del área	2 a 0	Reporte programa de control de Tuberculosis

Variable	Descripción	Positivización	Escala	Fuente de información
Índice de cumplimiento del esquema de inmunización (CEV)	Total de dosis aplicadas / Total de dosis planificadas * 100	Menores de dos años CIM = número de vacunas con 95% o más de las dosis aplicadas (HB menor de 1 año , DPT menor de 1 año, AM-BC menor de 1 año, Hib menor de 1 año, MMR 1 año, DPT-R 1 año, Hib- R 1 año)	7 a 0	Reporte Programa de inmunización
		Escolares CIE = número de vacunas con 95% o más de las dosis aplicadas (DT 1er grado, AT 5to grado, AT 8vo grado, Tox-Tet 9no grado, AT 11no grado)	7 a 0	Reporte Programa de inmunización
		Adultos CIA = número de vacunas con 95% o más de las dosis aplicadas (Tox-Tet)	2 a 0	Reporte Programa de inmunización
Índice de satisfacción de la población (S)	Número de opiniones negativas sobre el policlínico recogidas en rendiciones de cuenta	Si número de opiniones recogidas en rendiciones de cuenta = 0 → S = 2 Si número de opiniones negativas sobre el policlínico recogidas en rendiciones de cuenta ≠ 0 → S = 1/ total de opiniones negativas sobre el policlínico recogidas en rendiciones de cuenta	2 a 0	Registro de opiniones, Poder Popular

Anexo 7. Matriz de correlación de los indicadores de resultados, según grupo de policlínicos. Cienfuegos. 2006

GI (n=12)						
	MI	NBPN	DTB	CIM	CIE	S
MI	1,00	-0,16	0,07	0,62*	0,29	0,10
NBPN	-0,16	1,00	0,06	-0,03	-0,16	-0,48
DTB	0,07	0,06	1,00	0,27	0,31	0,25
CIM	0,62*	-0,03	0,27	1,00	0,70*	0,06
CIE	0,29	-0,16	0,31	0,70*	1,00	0,34
S	0,10	-0,48	0,25	0,06	0,34	1,00

GII (n=7)						
	MI	NBPN	DTB	CIM	CIE	S
MI	1,00
NBPN	.	1,00	0,00	0,03	-0,14	0,31
DTB	.	0,00	1,00	-0,34	-0,57	0,44
CIM	.	0,03	-0,34	1,00	0,57	-0,84*
CIE	.	-0,14	-0,57	0,57	1,00	-0,62
S	.	0,31	0,44	-0,84*	-0,62	1,00

Nota: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$, **MI** Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (proporción de casos menores de un año cuya causa de muerte se atribuye a fallas del policlínico respecto al total de fallecidos menores de un año del policlínico), **NBPN** No bajo peso al nacer (%), **DTB** Detección de TB (Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico respecto al total de casos BAAR+ diagnosticados en el área), **CIM** Cobertura de inmunización del menor de dos años (# vacunas con más del 75%), **CIE** Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con más del 75%), **S** Satisfacción de la población (# de quejas)

Anexo 8. Matriz de correlación de los indicadores de resultados, según grupo de policlínicos. Matanzas. 2006

GI (n=21)							
	MI	NBPN	DTB	CIM	CIE	CIA	S
MI	1,00	-0,30	0,33	0,21	0,06	0,19	-0,14
NBPN	-0,30	1,00	0,09	-0,30	-0,46*	-0,09	0,39
DTB	0,33	0,09	1,00	-0,06	-0,11	0,57**	0,21
CIM	0,21	-0,30	-0,06	1,00	0,11	-0,15	-0,33
CIE	0,06	-0,46*	-0,11	0,11	1,00	0,11	-0,58*
CIA	0,19	-0,09	0,57**	-0,15	0,11	1,00	0,34
S	-0,14	0,39	0,21	-0,33	-0,58*	0,34	1,00

GII (n=19)							
	MI	NBPN	DTB	IM	CIE	CIA	S
MI	1,00	0,26	-0,06	-0,33	0,22	0,14	-0,10
NBPN	0,26	1,00	0,31	-0,21	-0,16	0,25	0,03
DTB	-0,06	0,31	1,00	-0,04	-0,20	0,14	0,61**
CIM	-0,33	-0,21	-0,04	1,00	0,02	-0,05	-0,04
CIE	0,22	-0,16	-0,20	0,02	1,00	-0,22	-0,36
CIA	0,14	0,25	0,14	-0,05	-0,22	1,00	0,03
S	-0,10	0,03	0,61**	-0,04	-0,36	0,03	1,00

Nota: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$, **MI** Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico (proporción de casos menores de un año cuya causa de muerte se atribuye a fallas del policlínico respecto al total de fallecidos menores de un año del policlínico), **NBPN** No bajo peso al nacer (%), **DTB** Detección de TB (Total de nuevos casos BAAR+ diagnosticados por el policlínico respecto al total de casos BAAR+ diagnosticados en el área), **CIM** Cobertura de inmunización del menor de dos años (# vacunas con más del 75%), **CIE** Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con más del 75%), **CIA** Cobertura de inmunización del escolar (# vacunas con más del 75%), **S** Satisfacción de la población (# de quejas)

Anexo 9. Indicadores de resultados y de recursos utilizados para la determinación de la eficiencia, según provincia y grupo de policlínicos

Indicadores	Provincias			
	Cienfuegos		Matanzas	
	GI (n=12)	GII (n=7)	GI (n=21)	GII (n=19)
De resultado				
Muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico		x	x	x
Índice de bajo peso al nacer	x	x	x	x
Índice de casos bacilíferos positivos diagnosticados en el policlínico	x	x	x	x
Índice de cumplimiento del esquema de inmunización en menores de 2 años	x	x	x	x
Índice de cumplimiento del esquema de inmunización en escolares		x	x	x
Índice de cumplimiento del esquema de inmunización en adultos				x
Quejas de la población en rendición de cuentas	x			
Total	4	5	5	6
De recurso				
Médico de familia.	x	x	x	x
Enfermera de la familia.			x	
Especialista en Ginecobstetricia.			x	x
Enfermera del vacunatorio.	x			
Gasto por medicamentos.	x	x	x	x
Total	3	2	4	3

Anexo 10. Indicadores de recursos empleados para la determinación de la eficiencia. Descripción, unidad de medida y fuentes de obtención de la información

Variable	Descripción	Unidad de medida	Fuente de información
Médico de familia (MF)	Total de médicos de familia que conforma la plantilla y están laborando en el policlínico	Números enteros, unidades físicas	Registro de recursos humanos del policlínico
Especialista en Ginecología (EGO)	Total de especialistas en Ginecología que conforma la plantilla y están laborando en el policlínico	Números enteros unidades físicas	Registro de recursos humanos del policlínico
Enfermera de familia (EF)	Total enfermeras de familia que conforma la plantilla y están laborando en el policlínico	Números enteros unidades físicas	Registro de recursos humanos del policlínico
Enfermera de vacunatorio (EFV)	Total de enfermera de vacunatorio que conforma la plantilla y están laborando en el policlínico	Números enteros unidades físicas	Registro de recursos humanos del policlínico
Gasto por medicamentos (GM)	Epígrafe Gasto por medicamento y materiales afines Contiene el gasto de la unidad correspondiente a medicamentos, reactivos y vacunas	Números reales unidades monetarias (miles de pesos cubanos de 2006)	Del informe contable Epígrafe 205 de los Gastos presupuestados del policlínico

Anexo 11. Matriz de correlación de los indicadores de recursos, según grupo de policlínicos. Cienfuegos. 2006

		GI (n=12)				
	MF	EF	GO	EV	GM	
MF	1,00	0,59*	0,75**	0,37	0,37	
EF	0,59*	1,00	0,49	-0,03	0,16	
GO	0,75**	0,49	1,00	-0,02	0,42	
EV	0,37	-0,03	-0,02	1,00	0,32	
GM	0,37	0,16	0,42	0,32	1,00	

		GII (n=7)				
	MF	EF	GO	EV	GM	
MF	1,00	0,86*	0,70*	.	0,64	
EF	0,86*	1,00	0,56	.	0,50	
GO	0,70*	0,56	1,00	.	0,52	
EV	.	.	.	1	.	
GM	0,64	0,50	0,52	.	1,00	

Nota: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$, **MF** Médico de familia (#), **EF** Enfermera de la familia (#), **GO** Ginecobstetra del policlínico (#), **EV** Enfermera de vacunatorio (#), **GM** Gasto medicamentos (miles de pesos cubanos).

Anexo 12. Matriz de correlación de los indicadores de recursos, según grupo de policlínicos. Matanzas. 2006

GI (n=21)					
	MF	EF	GO	EV	GM
MF	1,00	0,43	0,41	.	-0,45*
EF	0,43	1,00	0,12	.	-0,13
GO	0,41	0,12	1,00	.	-0,29
EV	.	.	.	1,00	.
GM	-0,45*	-0,13	-0,29	.	1,00

GII (n=19)					
	MF	EF	GO	EV	GM
MF	1,00	0,52*	0,48*	.	0,42
EF	0,52*	1,00	0,49*	.	0,31
GO	0,48*	0,49*	1,00	.	0,43
EV	.	.	.	1,00	.
GM	0,42	0,31	0,43	.	1,00

Nota: * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$, **MF** Médico de familia (#), **EF** Enfermera de la familia (#), **GO** Ginecobstetra del policlínico (#), **EV** Enfermera del vacunatorio (#), **GM** Gasto medicamentos (miles de pesos cubanos).

Anexo 13. Áreas potenciales de mejoramiento para incrementar la eficiencia en los policlínicos ineficientes, según provincia y grupo de policlínicos, enero-marzo de 2006

	Provincias			
	Cienfuegos		Matanzas	
	Grupo de policlínicos			
	GI	GII	GI	GII
indicadores de resultados	%*			
Índice de muertes infantiles debido a fallas en la labor del policlínico	ni	13	0,1	15,6
No bajo peso al nacer	0,1	14,4	0,1	0,1
Detección de BARR+	98,5	44,7	99,6	70,2
Inmunización menor de dos años	0,1	14,5	0,1	0,2
Inmunización del escolar	ni	11,7	0,1	0,2
Inmunización del adulto	ni	ni	ni	13,6
Quejas de la población en rendición de cuentas	ni	ni	ni	ni
indicadores de recursos	%**			
Médico de familia	-0,1	-1,2	-0,01	-0,01
Enfermera del vacunatorio	-0,1	ni	ni	ni
Gasto en medicamentos	-0,2	-0,6	-0,01	0
Especialista en Ginecobstetricia	ni	ni	-0,02	-0,06
Enfermera de familia	ni	ni	-0,02	ni

Nota: * porcentaje global en el que deben incrementarse los resultados de los policlínico ineficientes. El porcentaje se corresponde con el incremento necesario para que el valor observado se iguale al valor teórico esperado según el DEA, ** porcentaje global en el que deben disminuirse los recursos de los policlínico ineficientes. El porcentaje se corresponde con la disminución necesario para que el valor observado se iguale al valor teórico esperado según el DEA, **ni**: indicador no incluido en el grupo.