



Universidad Católica Andrés Bello

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Escuela de Economía

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LOS AMBULATORIOS
DEL MUNICIPIO SUCRE EN LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA
CHEQUÉATE Y PROGRESA EN EL AÑO 2013**

Tutor:

Dr. Julio Simón Castro Méndez

Autores:

María Alejandra Estanga D'Empaire

Marinell Elena Falcón García

Caracas, 31 de Octubre de 2014

DEDICATORIA

A Dios, por todo su amor, por permitirme estar aquí y por caminar a mi lado en todo momento.

A mis padres, por ser lo más importante que hay en mi vida. Por enseñarme que con amor y perseverancia puedo alcanzar todo lo que me proponga.

A mi hermanito Manu por ser mi orgullo y a mi hermana Ale por ser mi mejor amiga y mi ejemplo a seguir.

A mi ahijadita Leti y mi sobrinita Adi, porque las amo con todo mi corazón.

A Gianpi, por haber sido mi amigo incondicional, mi apoyo. A ti, por haber recorrido este camino conmigo y darme el impulso que necesitaba en los momentos más difíciles.

A mi familia agustiniana, por todo el cariño que me han brindado.

“La fe es tan necesaria para la vida como la raíz lo es para un árbol” San Agustín.

Marinell

A mi familia por todo su apoyo a lo largo de la carrera y por creer que lograré alcanzar todas mis metas. A mi mamá por ser mi guía, a mi papá por motivarme a dar lo mejor de mí, a mi hermana por sus buenos consejos y a Yeyi por ser incondicional y escucharme siempre.

A Luis Enrique por ser tan especial, por hacerme reír y por comprenderme y mantenerse a mi lado en mis momentos más difíciles.

A mis compañeros y amigos que a lo largo de la carrera me han ayudado a seguir adelante y me han dado momentos inolvidables, en especial a Lesner, Gaby, Mónica y Marinell.

María Alejandra

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecerles a nuestras familias y amigos que nos han apoyado siempre, que nos han orientado durante la carrera y que de alguna manera lograron ayudarnos a llevar a cabo esta investigación.

A todos nuestros profesores que nos guiaron a lo largo de estos 4 años y participaron ampliamente en nuestra formación académica, proporcionándonos las herramientas y conocimientos que fueron indispensables para la elaboración de nuestro trabajo de grado.

A nuestro tutor, el Dr. Julio Castro, por habernos permitido incursionar en el área de Economía de la Salud, por habernos orientado y guiado en el desarrollo de nuestra tesis.

A la Dirección de Salud de la Alcaldía del Municipio Sucre; en especial a Francisco, Daniel y Domingo, por habernos ayudado en cada fase de esta investigación. Gracias por su paciencia, dedicación y compromiso.

A Richard Obuchi y a nuestros compañeros de trabajo de ODH Grupo Consultor por todo su apoyo, comprensión y consejos durante estos meses cruciales de nuestra investigación.

Al profesor Gabriel Ramírez y Albany Camargo, por el tiempo concedido para responder nuestras dudas y por sus consejos en el desarrollo metodológico del trabajo de grado.

A todas las demás personas que con sus conocimientos y disposición aportaron a la elaboración de este trabajo de grado.

INDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| CAPÍTULO I. ECONOMÍA DE LA SALUD..... | 15 |
| CAPITULO II. POLÍTICAS PÚBLICAS EN SALUD..... | 18 |
| II.1 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES..... | 18 |
| II.2 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN AMÉRICA..... | 20 |
| II.3 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN VENEZUELA..... | 22 |
| CAPITULO III. HIPERTENSIÓN ARTERIAL..... | 24 |
| III.1 PRESIÓN ARTERIAL..... | 24 |
| III.2 DEFINICIÓN Y ESTADÍSTICAS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL..... | 24 |
| III.3 CONSECUENCIAS DE LA HTA..... | 25 |
| III.4 BENEFICIOS DEL CONTROL DE LA HTA..... | 27 |
| III.5 TRATAMIENTO HTA..... | 28 |
| III.5.1 EXÁMENES DE LABORATORIO..... | 28 |
| III.5.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO..... | 28 |
| III.5.3 CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA..... | 29 |
| CAPITULO IV. LINEAMIENTOS DE LA OMS PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES..... | 30 |
| IV.1 PREVENCIÓN PRIMARIA..... | 31 |
| IV.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA..... | 33 |
| CAPITULO V. SALUD EN EL MUNICIPIO SUCRE..... | 35 |
| V.1 PROGRAMA CHEQUÉATE Y PROGRESA..... | 39 |

| | |
|--|----|
| CAPITULO VI. ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA) | 43 |
| V.1 EFICIENCIA | 43 |
| V.2 EXPLICACIÓN TEÓRICA DEL MODELO DEA | 44 |
| V.3. ESTUDIOS EN SALUD REALIZADOS A TRAVÉS DEL MÉTODO DEA... | 50 |
| CAPITULO VII. MARCO METODOLOGICO | 53 |
| VII.1 TIPO DE ESTUDIO..... | 53 |
| VII.1.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN | 53 |
| VII.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 54 |
| VII.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA | 54 |
| VII.2. VARIABLES EN ESTUDIO | 55 |
| VII.2.1. VARIABLES INDEPENDIENTES:..... | 56 |
| VII.2.2. VARIABLES DEPENDIENTES:..... | 57 |
| VII.2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES | 57 |
| VII.3 ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS | 58 |
| VII.3.1 SELECCIÓN DE UNIDADES | 58 |
| VII.3.2 SELECCIÓN DE INPUTS Y OUTPUTS..... | 59 |
| VII.3.3 ORGANIZACIÓN DE DATOS..... | 59 |
| VII.3.4. TIPO DEL MODELO | 63 |
| VII.3.5. ORIENTACIÓN DEL MODELO..... | 63 |
| VII.3.6 EJECUCIÓN DEL MODELO | 64 |
| CAPITULO VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS | 66 |
| VIII.1 CASO PRINCIPAL. PERSONAL MÉDICO, ACCESIBILIDAD, MEDICAMENTOS DISPENSADOS Y PRODUCTIVIDAD. | 66 |

| | |
|--|----|
| VIII.2 SUPUESTOS | 68 |
| VIII.2.1 CASO PERSONAL MÉDICO, MEDICAMENTOS DISPENSADOS Y PRODUCTIVIDAD..... | 68 |
| VIII.2.2 CASO MEDICAMENTOS DISPENSADOS, ACCESIBILIDAD Y PRODUCTIVIDAD..... | 70 |
| CASO PERSONAL MÉDICO, ACCESIBILIDAD Y PRODUCTIVIDAD..... | 72 |
| VIII.2.4 CASO MEDICAMENTOS DISPENSADOS Y PRODUCTIVIDAD | 74 |
| VIII.2.5 CASO ACCESIBILIDAD Y PRODUCTIVIDAD | 76 |
| VIII.2.6 PERSONAL MÉDICO Y PRODUCTIVIDAD..... | 78 |
| CAPITULO IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 81 |
| BIBLIOGRAFÍA | 87 |
| ANEXOS | 93 |
| ANEXO 1. TABLAS DE PREDICCIÓN DEL RIESGO | 93 |
| ANEXO 2. ESTRUCTURA DE ATENCIÓN PRIMARIA | 95 |
| ANEXO 3: N° DE CONSULTAS REALIZADAS POR AMBULATORIO..... | 96 |
| ANEXO 4. CONSULTAS ESTIMADAS POR AMBULATORIO..... | 97 |
| ANEXO 5 PROCESAMIENTO DE DATOS | 98 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Carga económica de las enfermedades no transmisibles 2011-2025 (Billones de US\$ en 2008) | 19 |
| Cuadro 2. Clasificación de los ambulatorios del Municipio Sucre..... | 37 |
| Cuadro 3. Descripción de las variables..... | 57 |
| Cuadro 4. Medicamentos distribuidos a cada ambulatorio..... | 60 |
| Cuadro 5. Distancia entre cada ambulatorio y el Centro Giorgio..... | 61 |
| Cuadro 6. Indicador de productividad para los ambulatorios | 62 |
| Cuadro 7. Resultados generales. Caso personal médico, accesibilidad, medicamentos dispensados y productividad..... | 67 |
| Cuadro 8. Resultados. Caso personal médico, accesibilidad, medicamentos dispensados y productividad | 68 |
| Cuadro 9. Resultados generales. Caso personal médico, medicamentos dispensados y productividad | 69 |
| Cuadro 10. Resultados. Caso personal médico, medicamentos dispensados y productividad | 70 |
| Cuadro 11. Resultados generales. Caso medicamentos dispensados, accesibilidad y productividad | 71 |
| Cuadro 12. Resultados. Caso medicamentos dispensados, accesibilidad y productividad | 72 |
| Cuadro 13. Resultados generales. Caso personal médico, accesibilidad y productividad | 73 |
| Cuadro 14. Resultados. Caso personal médico, accesibilidad y productividad..... | 74 |
| Cuadro 15. Resultados generales. Caso medicamentos dispensados y productividad | 75 |
| Cuadro 16. Resultados. Caso medicamentos dispensados y productividad | 76 |
| Cuadro 17. Resultados generales. Caso accesibilidad y productividad..... | 77 |
| Cuadro 18. Resultados. Caso accesibilidad y productividad | 78 |

| | |
|---|----|
| Cuadro 19. Resultados generales. Caso personal médico y productividad | 79 |
| Cuadro 20. Resultados. Caso personal médico y productividad..... | 80 |

INDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Mortalidad proporcional (% del total de muertes, todas las edades, ambos sexos) | 23 |
| Gráfico 2. Métodos de estimación | 45 |
| Gráfico 3. Frontera de producción | 47 |

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una enfermedad que afecta a gran proporción de la población mundial. Si no se controla puede llegar a generar numerosas complicaciones como riesgo de ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, accidente vascular encefálico y enfermedad renal. Su prevención es importante para la salud pública porque los riesgos asociados pueden causar costos muy elevados a largo plazo. Los gobiernos y los agentes privados deben encargarse de costear las intervenciones quirúrgicas que sean necesarias y las personas que padecen la enfermedad pueden quedar incapacitadas generando una disminución en su rendimiento.

A medida que han pasado los años, las mejoras en las técnicas de salud y la urbanización han causado que haya una mayor proporción de la población envejeciendo. Esta realidad guarda una relación muy estrecha con el aumento de las enfermedades no transmisibles en la sociedad. De aquí nace la importancia de estar preparados con servicios sanitarios de calidad que sean capaces de hacer frente a las enfermedades asociadas a una población envejecida.

Como lo han indicado las estadísticas de distintos organismos internacionales, entre ellos la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las enfermedades no transmisibles son las principales causantes del riesgo de muerte a nivel global encontrando a las enfermedades cardiovasculares en el primer lugar.

En Venezuela, mientras que las enfermedades no transmisibles causan el 67% de las muertes, las enfermedades cardiovasculares representan el 30% de estas. Las cifras de 2008 indican que la presión arterial elevada es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en el país al representar un 28,7%, en otras palabras, es posible decir que 1 de cada 3 personas sufre de hipertensión arterial.

La OPS y la OMS, entre otros organismos, han resaltado la importancia de lidiar con la carga de esta enfermedad por lo que se han preocupado por recomendar lineamientos para la implementación de programas de intervención pública que se encarguen de detectar, prevenir y controlar la hipertensión arterial. Es necesario que los encargados de llevar a cabo las políticas públicas fomenten la creación de programas preventivos los cuales deben contener recursos humanos especializados, equipos médicos, medicamentos y un sistema que mantenga actualizada las historias clínicas de los pacientes.

En el marco de la Economía de la Salud, se busca asignar los recursos de la forma más eficiente posible, es decir, la intención es que con los recursos disponibles se logren los mejores resultados en términos de mejoras de los servicios de salud, alcanzando así un impacto social positivo. La economía dentro de este campo se encarga de orientar sus investigaciones a la búsqueda de la promoción de los mejores programas e intervenciones de salud pero a tal punto que se reduzcan, lo más posible, los costos asociados.

En Venezuela, específicamente en el Municipio Sucre del estado Miranda existe, desde el año 2010, el programa Chequéate y Progresá que tiene como objetivo la detección temprana de la hipertensión arterial y su control, para prevenir las complicaciones

asociadas al padecimiento de la enfermedad. Este programa se lleva a cabo en 17 ambulatorios del Municipio de los cuales 16 son Ambulatorios Urbanos Tipo I y uno de ellos es Ambulatorio Urbano Tipo II. Estos ambulatorios se encuentran distribuidos a lo largo del Municipio con el objetivo de captar los problemas de salud de los habitantes de distintas zonas.

La motivación de este trabajo fue incursionar en un área de la economía que es poco conocida en el ambiente de Pre-grado de la Universidad Católica Andrés Bello, a pesar de su amplio alcance. Por otro lado, en el país son pocos los estudios que pueden encontrarse referentes a Economía de la Salud, algo inesperado debido a la importancia de garantizar un buen manejo de los recursos en este campo. Con esta investigación se desea hacer un aporte a la Dirección de Salud del Municipio Sucre para que de acuerdo a los resultados obtenidos y las respectivas conclusiones y recomendaciones, los encargados de llevar a cabo el programa realicen las mejoras necesarias. Así pues, el objetivo primordial de este trabajo es evaluar la eficiencia de los ambulatorios del Municipio Sucre en la aplicación del programa Chequéate y Progresá en el año 2013.

La Dirección de Salud implementó el programa Chequéate y Progresá conociendo la importancia que tienen las políticas públicas en el área de la salud. Teniendo esto en cuenta, este trabajo se preguntó ¿existen diferencias entre la eficiencia de estos ambulatorios en cuanto a la gestión del programa? Para responder a esta interrogante el trabajo se planteó que, ante una misma dotación de recursos, la eficiencia de los ambulatorios del Municipio Sucre en cuanto a la aplicación del programa Chequéate y Progresá, fue similar para el año 2013.

Para evaluar la eficiencia de los ambulatorios del Municipio Sucre en la aplicación del programa, se procedió a realizar en primer lugar, una extensa investigación documental que abarcó desde el área de la Economía de la Salud, los principales aspectos de la hipertensión arterial y las políticas públicas en salud hasta el sistema actual de salud en el Municipio Sucre. Una vez descrita la problemática de la hipertensión arterial y la necesidad de implementar políticas públicas en salud, específicamente aquellas dirigidas a prevenir los riesgos asociados a la hipertensión, se pudieron comprender las razones por las que el Municipio Sucre implementó el programa. Desde luego, este último también fue descrito dentro del estudio.

Posterior a haber recolectado toda la información teórica necesaria para sustentar el trabajo, se analizaron los datos de cada ambulatorio suministrados por la alcaldía y se escogieron los inputs y outputs más adecuados para ser introducidos en el modelo. En el caso de este trabajo se establecieron como inputs el personal médico, el número de medicamentos dispensados y la accesibilidad de los ambulatorios y como output el indicador de productividad. Luego, se procedió a calcular la eficiencia de cada uno de los ambulatorios mediante un modelo no paramétrico, el Análisis Envolvente de Datos (DEA).

El modelo DEA se encargó de medir la eficiencia técnica de los ambulatorios maximizando los resultados obtenidos (outputs) a partir de unos recursos dados (inputs). Esta técnica establece que los ambulatorios se comparan entre sí permitiendo identificar cuáles de ellos resultan eficientes, estableciendo a estos últimos como punto de referencia para los que reflejen ser ineficientes.

Luego de obtener los score de eficiencia de cada ambulatorio, se establecieron un conjunto de supuestos que permitieron variar el número de inputs introducidos en el modelo para así, darle robustez a los resultados. Finalmente, se dio respuesta a la hipótesis planteada y se indicaron un conjunto de conclusiones y recomendaciones para la Dirección de Salud de la Alcaldía.

Es importante destacar que la investigación tuvo un conjunto de limitaciones. En primer lugar, el software MaxDEA utilizado es básico y no presenta la opción de reproducir los resultados en una gráfica. La misma hubiese ayudado a visualizar la construcción de la frontera eficiente y las vías para que las unidades ineficientes logaran alcanzar la eficiencia.

En segundo lugar, por motivo a escoger los ambulatorios de mayor similitud para el modelo y haber utilizado los ambulatorios de tipo I como muestra de este trabajo, se terminó excluyendo del grupo estudiado al ambulatorio de tipo II que aplica el programa. Es posible que si este ambulatorio se hubiese tomado en cuenta, los resultados hubiesen sido diferentes.

Por último, es necesario indicar que el trabajo se limitó a evaluar la eficiencia técnica de los ambulatorios en la aplicación del programa. Estudiar las diferencias en los grados de eficiencia de aquellos que resultaron eficientes estuvo fuera del alcance de este estudio.

El trabajo de grado se estructuró de la siguiente manera: en el Capítulo I se realiza una breve descripción del área de la Economía que se encuentra relacionada con la toma de decisiones en el sector salud, llamada Economía de la Salud; en el Capítulo II se hizo

énfasis en la importancia de aplicar políticas públicas en la salud; luego en el Capítulo III se resumen brevemente los principales aspectos de la hipertensión arterial; en el Capítulo IV se señalan los lineamientos recomendados por la OMS para el control y prevención de las enfermedades cardiovasculares; posteriormente, en el Capítulo V se relata la situación de salud en el Municipio Sucre; en el Capítulo VI se expone el marco conceptual del Análisis Envolverte de Datos (DEA); a continuación, en el Capítulo VII se detalla la metodología; en el Capítulo VIII se presentan los resultados obtenidos con su respectivo análisis y finalmente, en el Capítulo IX se realizan una serie de conclusiones y recomendaciones en base a los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I. ECONOMÍA DE LA SALUD

Samuelson y Nordhaus (2002) definen la economía como “el estudio de la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuir las entre los diferentes individuos” (p. 4).

Collazo, Cárdenas, González, Miyar, Gálvez & Cosme (2002), señalan que la salud es un beneficio que implica un alto costo para la sociedad, se necesita de trabajo y de recursos monetarios para obtenerla. Esto implica un costo de oportunidad, es decir, cuando los recursos se utilizan para satisfacer la demanda de salud, a su vez se está renunciando a la posibilidad de satisfacer otras necesidades.

Obuchi y Alayón (2002) brindan un ejemplo que permite tener una mejor comprensión de la relevancia que tiene el concepto de costo de oportunidad en el ámbito de la Economía de la Salud:

El costo de oportunidad de la construcción de un nuevo hospital es lo que se sacrifica en el mejor uso alternativo de estos recursos. En este caso, podría implicar renunciar a quince nuevos centros ambulatorios destinados a atender poblaciones rurales o a un nuevo programa de vacunación que alcanzaría toda la población infantil. (p. 27)

Collazo et al. (2002) consideran a la salud un factor importante para el crecimiento económico de los países ya que es un bien necesario para garantizar la productividad de los miembros de una sociedad y su correcto desempeño en las distintas labores que

deben realizar. Estos autores agregan que es imprescindible mantener el bienestar de los ciudadanos para incentivar el desarrollo de los países por lo que, tanto el sector público como privado deben estar interesados en una población saludable.

Como lo indican Culyer & Newhouse (2000), el aumento del gasto en salud y su participación dentro del producto interno bruto es un tema que interesa y genera discusiones entre los políticos, administradores y académicos alrededor del mundo. El interés que muestran los países de todo el mundo en el gasto en salud se debe a que cada uno de ellos busca disminuir los costos al mismo tiempo que desean obtener la mayor efectividad de los procedimientos de salud en que invierten. Los autores resaltan que los mayores gastos en salud provienen de las finanzas públicas, de los impuestos o de las contribuciones de la seguridad social.

Desde los años setenta, la problemática relacionada al crecimiento del gasto sanitario en las cuentas nacionales ha facilitado que los economistas entren al área de la salud. De acuerdo a la Fundación Caveme (2009), la relación entre economía y salud se vio fortalecida:

Por el impacto de los aspectos regulatorios sectoriales de todos los determinantes de la salud, como también por la presencia y comportamiento de actores suministradores de servicios y productos, como por ejemplo el sector farmacéutico (...) Hoy en día se extiende a problemas de medición, del rendimiento, financiación e incentivos planteados por políticos y gestores. (p. 2)

Collazo et al. (2002) indicaron que:

La economía de la salud integra las teorías económicas, sociales, clínicas y epidemiológicas a fin de estudiar los mecanismos y factores

que determinan y condicionan la producción, distribución, consumo y financiamiento de los servicios de salud. La economía de la salud se aplica para investigar los siguientes aspectos principalmente: los factores que determinan y afectan a la salud; el desarrollo de instrumentos de política; la salud y su valor económico; la demanda y la oferta de atención médica; el equilibrio del mercado; la planeación, regulación, monitoreo de las acciones sanitarias; la evaluación integral del sistema de salud; la evaluación económica de tecnologías sanitarias específicas y la evaluación microeconómica. (p. 359)

La importancia de la economía en el marco de la salud según Collazo et al. (2002) se basa en que mientras la economía tiene como objetivo la correcta asignación de recursos y la distribución de la riqueza, con el fin de lograr los máximos beneficios con un mínimo de riesgos económicos y sociales; la salud es un bien escaso que necesita de trabajo y dinero para obtenerla. Siguiendo este mismo orden de ideas, los autores indican que es necesario que los recursos se combinen de la manera más eficiente para obtener el mayor impacto social posible y alcanzar la equidad. Además, señalan que con la introducción de la economía en la salud se ha hecho posible analizar los procesos y los costos de producción y evaluar los resultados obtenidos en función de los costos según su impacto en la reducción de la mortalidad, la morbilidad y en el aumento de la calidad de vida.

Según el Diccionario Enciclopédico de Medicina (1979) la mortalidad es “la proporción de muertes en un período determinado sobre un número de individuos” (p. 601) y la morbilidad se encuentra definida como “el estado o condición de enfermedad. Proporción de enfermedades en una comunidad” (p. 600).

CAPITULO II. POLÍTICAS PÚBLICAS EN SALUD

La Organización Mundial de la Salud [OMS] (2008a) señala que las políticas públicas en salud son importantes para garantizar los servicios de salud para la sociedad, pero que el potencial existente para prestar estos servicios está siendo desaprovechado. Recalca que hay diversos desafíos en el futuro como el envejecimiento de la población, el progreso urbano y los determinantes sociales de la salud que evidencian la necesidad de desarrollar capacidades que permitan aprovechar ese potencial. La OMS recomienda que, la aplicación de las políticas públicas en salud debe incluir intervenciones específicas para enfrentar aquellos problemas sanitarios que sean prioridad, además de sistemas que garanticen la cobertura universal y la prestación eficaz de los servicios.

II.1 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

Adeyi, Smith & Robles (2007) plantean la importancia de las políticas públicas en salud debido al auge de las enfermedades no transmisibles (ENT) que han surgido desde la década de los 90. Estos autores agregan que el envejecimiento de la población aumenta el riesgo de padecer este tipo de enfermedades. Por lo tanto, las políticas públicas deben dirigirse a prevenir la ENT, promoviendo un envejecimiento saludable y evitando muertes prematuras. Adeyi et al. concluyen que el objetivo de las políticas públicas en salud es posponer la mortalidad y frenar la morbilidad.

En los países de bajos, medianos y altos ingresos, según Adeyi et al (2007), las enfermedades no transmisibles son la primera causa de muerte y en los próximos 25

años se espera que aumenten las cifras de mortalidad. Los autores resaltan que las dos ENT más importantes en términos de mortalidad son las cardiovasculares y los cánceres.

Según proyecciones de la OMS (2013) durante el período 2011-2025 se prevé una pérdida de producción acumulada por las ENT de US\$ 5,12 billones en los países de ingresos medianos altos (como Venezuela). La pérdida total de estos países se encuentra muy por encima en comparación con la de los países de ingresos bajos e ingresos medianos bajos (ver cuadro 1). De esta pérdida acumulada, las enfermedades cardiovasculares tienen el mayor peso al producir una pérdida de US\$ 2,52 billones.

Cuadro 1. Carga económica de las enfermedades no transmisibles 2011-2025 (Billones de US\$ en 2008)

| CATEGORÍA DE INGRESOS DE LOS PAÍSES | DIABETES | ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES | ENFERMEDADES RESPIRATORIAS | CÁNCER | TOTAL |
|-------------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------|--------|-------|
| Ingresos medianos altos | 0,31 | 2,52 | 1,09 | 1,20 | 5,12 |
| Ingresos medianos bajos | 0,09 | 1,07 | 0,44 | 0,26 | 1,85 |
| Ingresos bajos | 0,02 | 0,17 | 0,06 | 0,05 | 0,31 |
| Total ingresos bajos y medianos | 0,42 | 3,76 | 1,59 | 1,51 | 7,28 |

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2013)

Si se logran los objetivos de la política pública en salud de prevenir estas enfermedades entre 2005-2015, aunque no sea posible frenar el envejecimiento de la población, sí será posible al menos disminuir las cifras de mortalidad de 6 millones de personas a por lo menos 3 millones (Adeyi et al., 2007).

Según Adeyi et al. (2007), hay tres factores que determinan el impacto de las políticas públicas en la prevención de las ENT. El primero es el impacto neto del sector público que depende de las fallas del mercado; el segundo es la toma de decisiones en cuanto al presupuesto, que depende del costo y la efectividad de las intervenciones; y el tercero, la capacidad del sector público de convertir el dinero en servicios efectivos. El primero será mayor mientras las fallas del mercado también lo sean y el sector privado no pueda satisfacer todas las necesidades. En referencia al segundo, cuando existe un presupuesto fijo, es necesario determinar el número de servicios que podrán prestarse y cuáles intervenciones serán prioritarias. Por último, convertir los recursos en servicios de calidad es un reto para los gobiernos e implica una relación con la comunidad para saber cuáles servicios deben mejorarse.

II.2 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN AMÉRICA

La Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2011) indica que las ENT son la causa principal de muerte y discapacidad en el continente americano, representando el 75% de las muertes. En este sentido señala que las enfermedades cardiovasculares, incluida la hipertensión; el cáncer; la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas son las ENT que se dan con mayor frecuencia.

De acuerdo a las cifras de la OPS (2011), en 2007 se contabilizaron alrededor de 1.5 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares, 1 millón por cáncer, 230.000 por diabetes y 200.000 por enfermedades respiratorias. Por otro lado, esta misma organización estima que para 2030 haya un aumento de 42,4% de este tipo de enfermedades para la región.

Según la OPS (2011), los logros en cuanto al aumento de la supervivencia infantil, el embarazo seguro y la lucha contra las enfermedades infecciosas, han causado que las sociedades jóvenes estén transitando hacia sociedades envejecidas que terminan generando mayores niveles de ENT.

La OPS (2011) señala que en América Latina y el Caribe, alrededor de un 10% de la población está representada por personas mayores y se ha proyectado que para 2050 esta cifra aumente a un 25%. De igual forma, agrega que el envejecimiento de la población no es el único factor que ha ocasionado la mayor incidencia de las ENT, los cambios en los estilos de vida también toman un papel importante.

Como lo indica la OPS (2011), la industrialización y la urbanización de la sociedad han producido cambios en el estilo de vida. Así pues, la población se ha vuelto cada vez más sedentaria, al mismo tiempo que ha aumentado el consumo de productos y alimentos industrializados y ha adquirido hábitos como fumar y consumir alcohol. La OPS recalca que la inactividad, la obesidad, el tabaco y el consumo excesivo de alcohol son factores claves para explicar el significativo aumento en la incidencia de las ENT.

Los gobiernos del continente americano han reconocido que hay que luchar contra las ENT enfocándose en estrategias de prevención y control. El esfuerzo debe ser multisectorial tomando en cuenta a todos los miembros de la sociedad. Los gobiernos deben integrar en sus planes, presupuestos, programas y políticas, la prevención y control de estas enfermedades; la sociedad civil debe tomar conciencia, educarse y defender el acceso público a la salud y, el sector privado debe promover la conciencia pública de estas enfermedades (OPS, 2011).

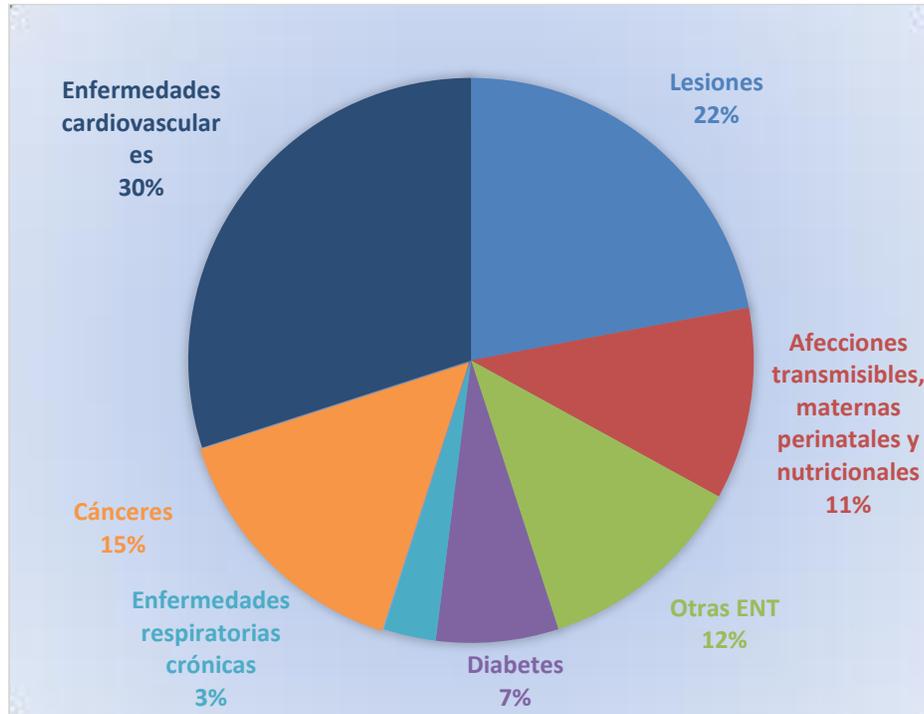
II.3 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN VENEZUELA

Según cifras de la OMS (2014), Venezuela tiene una población total de 29.955.000 habitantes y de este total, un 40,8% se encuentra comprendido entre los 30 y los 70 años. Las estadísticas de la OMS arrojan que la probabilidad de morir dentro de este rango de edad debido a las 4 principales enfermedades no transmisibles se estima en 16%. Las ENT son causantes de un 67% de las muertes en el país.

Como se puede apreciar en el gráfico 1, las enfermedades cardiovasculares están muy por encima de las demás al representar un 30%, los cánceres representan un 15%, la diabetes un 7% y las enfermedades respiratorias crónicas un 3%. Por otro lado, los datos que se tienen del 2008 indican que la tensión arterial elevada es uno de los mayores factores de riesgo en salud representando un 28,7% (OMS, 2014).

Las estadísticas de la OMS (2012) arrojan que en el año 2008 la prevalencia de la hipertensión arterial en adultos de 25 o más años fue de 37,1% para los hombres y de 25,4% para las mujeres. Estas cifras se encuentran por encima del promedio de la Región de las Américas el cual se ubica en 26,3% para los hombres y 19,7% para las mujeres.

Gráfico 1. Mortalidad proporcional (% del total de muertes, todas las edades, ambos sexos)



Fuente: Organización Mundial de la Salud (2014)

CAPITULO III. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

III.1 PRESIÓN ARTERIAL

De acuerdo a Casado (2009), la presión arterial (PA) es la presión con la que fluye la sangre que es bombeada por el corazón a través del sistema arterial. La presión arterial sistólica (PAS) está determinada por el impulso cardíaco cuando el corazón se contrae mientras que, la presión arterial diastólica (PAD) “depende de las resistencias que oponen las arterias al paso de la sangre” (p. 121). El autor señala que los niveles de presión arterial se expresan en milímetros de mercurio (mmHg). Así pues, los valores normales se ubican en 120 mmHg para la sistólica y 80 mmHg para la diastólica.

Es importante destacar que el valor normal de la PA no es estable sino que varía dependiendo del momento, dónde y a qué edad se realice la medición. Los valores son más bajos en los jóvenes; cuando la persona está durmiendo o cuando se realiza la medición en la casa. Por otro lado, se registrarán valores más elevados en personas mayores de 50 años, cuando la persona está trabajando o cuando la medición se realiza en un consultorio médico (Casado, 2009).

III.2 DEFINICIÓN Y ESTADÍSTICAS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

De acuerdo al informe de la OMS (1978), la hipertensión arterial consiste en “la elevación crónica de la presión sanguínea sistólica, de la diastólica, o de ambas, en las

arterias” (p. 8). Cuando los valores de la PA de una persona son iguales o superiores a 140/190 mmHg en dos o más tomas durante una visita médica o en tres visitas siguientes, se considera que sufre de hipertensión (Pérez, 2002).

Según las estadísticas de la OMS (2013), 17 millones de muertes son causadas por enfermedades cardiovasculares; de estas, 9,4 millones se deben a la hipertensión. Esta es la responsable de “causar por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías (...) y el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular” (p. 9). La organización indica que en 1980, 600 millones de personas padecían de hipertensión arterial y ya para 2008 la cifra había aumentado a 1000 millones, es decir, un 66,65%.

Como asegura la OPS (2014) uno de cada tres adultos sufre de hipertensión arterial y esta proporción aumenta con la edad del paciente ya que, el 50% de las personas mayores de 50 años padecen la enfermedad; uno de cada tres adultos con hipertensión desconoce que padece la enfermedad y uno de cada tres adultos que está bajo tratamiento de hipertensión no logra mantener la presión bajo 140/90 mmHg.

III.3 CONSECUENCIAS DE LA HTA

En relación a los riesgos que implica la HTA, el Comité Nacional Conjunto [JNC] (2007) señala que:

La hipertensión aumenta el riesgo de ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, accidente vascular encefálico y enfermedad renal. Para los individuos que tienen entre 40 y 70 años, cada incremento de 20 mmHg en PAS o en 10 mmHg en PAD duplica el riesgo de ECV en todo el rango desde 115/75 hasta 185/115 mmHg. (p. 13)

Por otro lado, Fishbein (1967) indica que las consecuencias de la enfermedad pueden no aparecer durante años o simplemente puede que no aparezcan nunca. Los principales órganos afectados por esta enfermedad son: corazón, cerebro y ojos. El médico debe dirigir su esfuerzo y análisis prioritariamente en estos órganos para poder diagnosticar si están sufriendo un bajo fluido de sangre que pueda comprometer el buen funcionamiento de ellos.

Con respecto a las consecuencias en el corazón, Fishbein (1967) señala que las arterias coronarias tienden a volverse más estrechas lo cual puede causar que el paciente sufra dolores temporales al efectuar algún esfuerzo e inclusive puede llegar a ocasionar una trombosis coronaria, acompañada por respiraciones cortas y dificultosas que se evidencian en las noches, pudiendo crear situaciones de shock. Por otro lado, el aumento del tamaño del corazón producto del gran esfuerzo que este órgano efectúa bombeando la sangre para vencer la resistencia de las arteriolas, puede ocasionar dolores en el corazón y dificultades en la respiración.

La hipertensión endurece las arterias del cerebro y como consecuencia el paciente puede presentar cambios de personalidad con inestabilidad emocional, pérdida de la concentración y de memoria, especialmente en situaciones o recuerdos recientes. También puede desarrollar una apoplejía o un derrame cerebral cuyos síntomas recurrentes son pérdida de visibilidad, desorientación, pérdida de equilibrio al caminar y ruidos en los oídos (Fishbein, 1967).

De acuerdo a Fishbein (1967), para saber el estado de los ojos, se debe efectuar un examen de los vasos sanguíneos de la retina. Es importante recalcar que el ojo es el único órgano del cuerpo humano en el cual se pueden observar las arteriolas (vaso

sanguíneo de pequeña dimensión) mediante el uso de un oftalmoscopio, con esto se pueden detectar los endurecimientos de las arterias y se puede observar la presencia de una arterioesclerosis.

La arterioesclerosis, otra consecuencia de la hipertensión, se entiende como la esclerosis de todas las arterias del organismo y es muy común en las personas de edad avanzada. Generalmente dicho padecimiento es diagnosticado mediante la presencia de un obstáculo en una arteria grande, llamada oclusión trombótica la cual puede desencadenar una trombosis cerebral, una trombosis coronaria o una angina (Fishbein, 1967).

III.4 BENEFICIOS DEL CONTROL DE LA HTA

La hipertensión es una enfermedad silenciosa, la cual puede o no puede presentar síntomas y puede o no puede afectar y crear las consecuencias anteriormente descritas. Una persona con hipertensión controlada puede llevar su vida con total normalidad sin grandes cambios rutinarios (Fishbein, 1967).

Cuando se logra disminuir la presión arterial se pueden obtener numerosos beneficios. Entre ellos, una disminución entre 35% y 40% en la incidencia de accidente vascular encefálico, una reducción entre 20% y 25% de infarto en el miocardio y un descenso de más de un 50% en la insuficiencia cardíaca (JNC7, 2007).

La OMS (2013) considera que los decisores políticos deben enfocarse en la prevención de dicha enfermedad debido a que puede ser una forma de cumplir con el objetivo de la

Organización de las Naciones Unidas de disminuir en un 25% la mortalidad prematura de las enfermedades no transmisibles para el año 2025.

III.5 TRATAMIENTO HTA

III.5.1 EXÁMENES DE LABORATORIO

De acuerdo al JNC (2007) los exámenes que se deben hacer ante la presencia de HTA son: electrocardiograma, análisis de orina, glucosa sanguínea y hematocrito, potasio sérico, creatinina, perfil lipídico tras 9-12 horas de ayuna, excreción de albúmina urinaria o la razón albúmina/creatinina (opcionales).

III.5.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECAs), los bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARAII), los betabloqueadores (BBs), los bloqueadores de los canales del calcio (BCC) y los diuréticos tipo tiazidas (muy eficientes en el control de la HTA y más accesibles económicamente), son fármacos que permiten reducir las complicaciones asociadas a la hipertensión (JNC, 2007).

De acuerdo al JNC (2007), se recomienda utilizar inicialmente un solo fármaco (diurético tipo tiazida) y si la presión arterial aumenta en 20/10 mmHg entonces se debe proceder a iniciar el tratamiento con un segundo medicamento. Al iniciar esta fase de tratamiento con doble medicación, se sugiere la prescripción de fármacos genéricos ya

que su costo es más bajo y por lo tanto, será más fácil para los pacientes adherirse al tratamiento.

III.5.3 CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA

La siguiente lista sobre cómo deben cambiar el estilo de vida los pacientes con hipertensión arterial, está basada en las indicaciones del JNC (2007):

- Reducir el peso corporal: El índice de masa corporal (IMC) adecuado debe estar comprendido entre 18,5-24,9. Por cada 10 kg de peso perdido, se logrará reducir la PAS entre 5-20mmHg.
- Dieta saludable: reducir el consumo de sodio permite que la PAS se reduzca entre 2-8mmHg. Por otro lado, llevar un dieta alta en frutas y vegetales así como baja en grasas totales y saturadas, permitirá una reducción entre 8-14 mmHg.
- Realizar actividad física: caminar como mínimo 30 minutos a la semana permitirá reducir la PAS en un rango de 4-9 mmHg.
- Disminuir el consumo de alcohol: los hombres pueden tomar solamente 2 tragos al día, mientras que las mujeres 1 trago al día. Al lograr esto, la PAS se reducirá entre 2-4 mmHg.

CAPITULO IV. LINEAMIENTOS DE LA OMS PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las recomendaciones de la OMS (2008b) tienen como finalidad reducir los riesgos de episodios coronarios y cerebrovasculares. Están dirigidas a los médicos y personal de la salud para que detecten y traten la hipertensión arterial de manera oportuna. Las mismas se dividen en dos secciones. La primera sección está orientada a la prevención primaria (personas que no han presentado síntomas previamente) y la segunda sección está enfocada en la prevención secundaria (personas con cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular o vasculopatía periférica establecidas).

Para poder implementar los lineamientos se debe contar con una serie de recursos humanos (médicos y enfermeros), equipos médicos (estetoscopio, tensiómetro, cinta métrica, báscula, equipo para medir la glucosa en orina y en sangre, equipo para medir la albúmina en orina, equipo para medir el colesterol en sangre y sistema para mantener las historias clínicas) y medicamentos (diuréticos tiazídicos, betabloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, antagonistas del calcio, aspirina, metformina, insulina y estatinas) (OMS, 2008b).

IV.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

De acuerdo a los lineamientos establecidos por la OMS (2008b), el primer paso que se debe tomar para la detección y prevención de la hipertensión arterial, consiste en recolectar la siguiente información del paciente: edad, sexo, fumador o no fumador, presión arterial sistólica, diabético o no y colesterol total en sangre.

El segundo paso que se debe seguir es determinar cuál es la tabla de predicción del riesgo que le corresponde al país donde se están aplicando los lineamientos. A Venezuela le corresponde utilizar la tabla AMR B que puede verse en el ANEXO 1. Según la OMS (2008b) las tablas de predicción del riesgo de la OMS/ISH se definen como aquellas que:

Indican el riesgo de padecer un episodio cardiovascular grave, mortal o no (infarto de miocardio o ataque apoplético), en un periodo de 10 años según la edad, el sexo, la presión arterial, el consumo de tabaco, el colesterol total en sangre y la presencia o ausencia de diabetes mellitus en 14 subregiones epidemiológicas de la OMS. (p.7)

En la guía de la OMS (2008b) se pueden observar dos modelos de tablas para cada una de las 14 regiones. Uno de los modelos se utiliza cuando se puede medir el colesterol en sangre y el otro modelo se aplica cuando no se cuenta con los equipos necesarios para medir el colesterol.

El tercer paso, establecido por la OMS (2008b), consiste en estimar el riesgo cardiovascular a 10 años del paciente, haciendo uso de la tabla elegida en el paso anterior. Para estimar el riesgo se deben seguir las siguientes instrucciones:

Seleccionar la tabla según la presencia o ausencia de diabetes.

Elegir el cuadro del sexo en cuestión.

Escoger el cuadro fumador o no fumador.

Elegir el recuadro del grupo de edad.

En el recuadro elegido, localizar la celda más cercana al cruce de los niveles de presión arterial sistólica (mmHg) y de colesterol total en sangre (mmol/l). El color de la celda indica el riesgo cardiovascular a 10 años.

Las recomendaciones que dicta la OMS (2008b) varían según el nivel de riesgo del paciente. Los pacientes con un riesgo menor al 10% se considera que tienen “bajo riesgo” por lo que se recomienda que solamente lleven una vida saludable. Pacientes que se ubiquen entre 10% y 20% se considera que tienen un nivel de riesgo moderado (la probabilidad de sufrir un episodio cardiovascular o cerebrovascular es un poco más elevado) y por lo tanto, se sugiere que se monitoree el perfil de riesgo una o dos veces al año. Los pacientes con riesgo alto de sufrir episodios son aquellos que se ubiquen entre 20% y 30%. Los pacientes con riesgo muy alto son aquellos que se ubiquen en un nivel igual o mayor a 30%. Estos pacientes deben ser monitoreados entre 2 y 4 veces al año.

A todos los pacientes, sin importar si el nivel de riesgo es bajo, moderado, alto o muy alto, se les debe indicar que mantengan una dieta saludable, no consumir tabaco, realizar una actividad física durante 30 minutos al día como mínimo y disminuir el consumo de alcohol (OMS, 2008b).

Con respecto al consumo de tabaco, se les debe aconsejar a los no fumadores que continúen de esa manera y a los fumadores se les alentará a que dejen el hábito. Para los pacientes con un riesgo alto y muy alto, “se debe prescribir terapia de sustitución con nicotina y/o nortriptilina o amfebutamona (bupropion) a los fumadores motivados que no hayan conseguido dejar de fumar tras recibir consejo” (OMS, 2008b, p. 19).

En relación a la dieta saludable, la OMS (2008b) indica que es importante hacer hincapié en que se debe minimizar la ingesta total de grasas hasta un 30% de las calorías totales consumidas y las grasas saturadas deben ser menos del 10% del consumo calórico del día. Se recomienda que los ácidos trans sean suprimidos totalmente para que de esta manera las grasas consumidas sean solamente las poliinsaturadas o monoinsaturadas. Es sumamente importante que todos los pacientes reduzcan el consumo de sal por lo menos en un tercio y que incluyan frutas y verduras en su alimentación diaria.

IV.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

La OMS (2008b), señala que la prevención secundaria está dirigida a aquellas personas que ya padecen de una enfermedad cardiovascular. Por este motivo, no es necesario usar las tablas de riesgo ya que, la probabilidad de presentar episodios cardiovasculares o cerebrovasculares de forma continua, es muy alta.

A estos pacientes se les debe recetar tratamiento farmacológico y se les debe recomendar que realicen cambios en su modo de vida de manera drástica y urgente. Al igual que en el caso de la prevención primaria, se debe hacer énfasis en que abandonen el hábito del tabaco pero a diferencia del caso anterior, en este tipo de pacientes, no se recomienda la prescripción de antidepresivos. A las personas que no tienen dicho hábito, deben evitar la exposición al humo del tabaco. En relación a la actividad física, si el paciente se encuentra recuperándose de un episodio, se sugiere que los ejercicios sean de intensidad leve o moderada y, de ser posible, que sean supervisados por un profesional en el área. En lo que respecta a la dieta y al consumo de alcohol, se sugiere que se debe seguir las mismas recomendaciones que en el caso de la prevención primaria (OMS, 2008b).

CAPITULO V. SALUD EN EL MUNICIPIO SUCRE

El Municipio Sucre pertenece al estado Miranda. Tiene una superficie de 164 *km*², cinco parroquias (Petare, Caucagüita, Fila de Mariches, Leoncio Martínez y La Dolorita) y una población total de 600.351 habitantes de los cuales los mayores de 30 suman un total de 303.868 (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2011).

Mediante el Decreto Presidencial N° 1798 (1983) promulgado por el presidente Luis Herrera Campins, se clasificaron los servicios de atención médica del sector público y se estableció la diferencia entre los Ambulatorios Urbanos tipo I y Ambulatorios Urbanos tipo II. Los Ambulatorios Urbanos son aquellos que prestan atención médica integral con carácter de ambulatorio, es decir, no disponen de hospitalización. Además, se encuentran ubicados en poblaciones de más de 10.000 habitantes.

Los Ambulatorios Urbanos tipo I prestan atención médica integral de nivel primario; son atendidos por médicos generales y familiares; pueden contar con servicio odontológico y psico-social y, dependen del distrito sanitario correspondiente, tanto a nivel administrativo como técnico. Por otro lado, los Ambulatorios Urbanos tipo II aunque también prestan el servicio de atención médica integral de nivel primario, tienen características diferentes. Son atendidos por un médico general con experiencia en administración de salud pública; pueden contar, además de los servicios de los ambulatorios tipo I, con servicios de obstetricia, pediatría y servicios de laboratorio, radiología y emergencia permanente y, dependen del hospital de su jurisdicción (Decreto Presidencial N° 1798, 1983).

La Dirección de Salud de este municipio tiene a su cargo la gestión del Hospital Ana Francisca Pérez de León y una red de 20 ambulatorios que están clasificados de la siguiente forma: 17 Ambulatorios Urbanos Tipo I y 3 Ambulatorios Urbanos Tipo II (ver cuadro 2). En los Ambulatorios Urbanos Tipo I se llevan a cabo labores de atención primaria a la salud con el fin de garantizar una atención óptima a los habitantes del municipio (Dr. J. Castro, comunicación personal, 5 de septiembre de 2014).

Cuadro 2. Clasificación de los ambulatorios del Municipio Sucre

| Ambulatorios Municipio Sucre | Urbanos tipo I | Urbanos tipo II | Plan Chequéate y Progresá |
|---|----------------|-----------------|---------------------------|
| Centro de especialidades (Giorgio) | | X | X |
| Centro de atención pediátrica y de adolescentes (CAPAS) | | X | |
| Centro de especialidades odontológicas (El Llanito) | | X | |
| Isaias Medina Angarita | X | | X |
| El Araguaney | X | | X |
| El Nazareno | X | | X |
| San Isidro | X | | X |
| Laguna de Turumo | X | | |
| Nuevo Turumo | X | | X |
| Altos de Tomás | X | | X |
| Guaicoco | X | | X |
| Horizonte | X | | X |
| Florencia de Blanco | X | | X |
| Campo Rico | X | | X |
| José Félix Ribas (Zona 5) | X | | X |
| José Félix Ribas (Zona 10) | X | | X |
| El Campito | X | | X |
| Cuatricentenario | X | | X |
| El Tanque | X | | X |
| El Carmen | X | | X |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de Salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

González (2008) presentó un conjunto de propuestas para mejorar el sistema de salud del Municipio Sucre para la gestión electa en el año 2008. En ese momento el sistema se encontraba deteriorado además de que el predominio de la morbi-mortalidad tenía como principal causa la pobreza. Entre las recomendaciones señala la necesidad de atender de

forma prioritaria la morbi-mortalidad relacionada a la población materno-infantil, a los problemas de nutrición, a la violencia y a las enfermedades crónicas.

En lo referente a las enfermedades crónicas, para el periodo 1998-2003 había aumentado la mortalidad en todas las edades comprendidas entre los 50 y 74 años. Las muertes a causa de la hipertensión arterial en este grupo sufrieron un aumento del 12% (González, 2008).

En su reporte, González (2008) señala que la alta centralización de los servicios de salud desde el año 1999 afecta la gestión a nivel municipal. Por esta razón los municipios se encuentran limitados en la ejecución de políticas autónomas que les permita planificar y asignar los recursos. El sistema nacional consta de restricciones estructurales que no permiten garantizar el acceso universal a servicios y al mejoramiento de las condiciones de salud de la población. En cuanto a los indicadores de gestión del caso particular del Municipio Sucre, González indicó que la coordinación de los servicios de salud no estaba siendo efectiva para garantizar resolver los problemas de salud de baja complejidad.

González (2008) indica que la gestión municipal debe concentrarse en servicios de prevención y promoción de la salud, aunque sin olvidar los aspectos curativos. En cuanto a las ENT, los servicios podrían enfocarse en la administración de medicamentos de forma gratuita. Para mantener el subsidio sería necesario enfocarse en personas mayores de 60 años que sufran de hipertensión o diabetes. Además, los distintos programas que plantee la alcaldía deben tener la mayor cobertura posible.

En el año 2010, el alcalde Carlos Ocariz, consciente de la mala situación en la que se encontraba el Municipio Sucre en distintas áreas decidió implementar el “Plan Progresá”. Dicho plan consistió en una iniciativa para garantizar a los más necesitados sus derechos. Está conformado por 11 planes que buscan darles una mejor calidad de vida a los ciudadanos de la zona y que engloban distintas áreas como: salud, educación, alimentación, deporte e infraestructura (Dr. J. Castro, comunicación personal, 5 de septiembre de 2014).

En cuanto a la salud, los ambulatorios constan de una estructura de atención primaria que puede verse en el ANEXO 2. Según esta estructura, existen 5 programas de atención que son control prenatal, control de pacientes crónicos (Chequéate y Progresá), control de niño sano, planificación familiar y citología y, medicina general. Los ambulatorios dedican para cada programa un día a la semana. Por día se establecen un mínimo de pacientes a atender. El número ideal de pacientes atendidos en control prenatal son 17; pacientes crónicos, 16; niños sanos, 17; planificación familiar y citología, 15 y pacientes de medicina general, 24.

V.1 PROGRAMA CHEQUÉATE Y PROGRESA

De acuerdo al Dr. J. Castro (comunicación personal, 5 de septiembre de 2014) la Dirección de Salud de la Alcaldía del Municipio Sucre implementó, en su red de ambulatorios, el programa Chequéate y Progresá referido a la prevención y control de la hipertensión arterial en el año 2010. Su finalidad es disminuir las cifras de morbilidad y mortalidad de esta enfermedad.

El Dr. J. Castro (comunicación personal, 5 de septiembre de 2014), indicó que las consultas realizadas en centros de salud se dividen en dos categorías. La primera consiste en la fase de diagnóstico (consultas por primera vez) y la segunda en la fase de control y seguimiento. En cada tipo de consulta puede haber entrega de medicamentos o sólo control de la tensión. También agregó que los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud detallados en el capítulo anterior, sirvieron como base para que especialistas en protocolos de hipertensión arterial diseñaran los parámetros del programa de acuerdo a los recursos disponibles de la Alcaldía del Municipio. El protocolo que se sigue en el programa es el siguiente:

1. El paciente debe ser recibido y una vez que se encuentre en el consultorio, debe ser asistido por la enfermera en todo momento.
2. Se debe llenar o actualizar la historia clínica del paciente para recolectar información sobre:
 - Antecedentes familiares de HTA, diabetes, obesidad, niveles lípidos en sangre, ácido úrico y enfermedades cardiovasculares.
 - Aumentos de presión arterial en años anteriores.
 - Estilo de vida del paciente.
 - Hábitos dietéticos, tabáquicos y si realiza actividad física o no.
 - Situación familiar, laboral y características del sueño.

- Medicamentos previos de hipertensión.
 - Ingestión de agentes que puedan causar hipertensión arterial (estrógenos, simpaticomiméticos, esteroides, ingestión excesiva de sodio).
 - Síndrome de daño orgánico (cefalea, pérdida transitoria de visión, dolor torácico, disnea, claudicación intermitente, pérdida aguda de visión).
3. Tomar y registrar en la ficha de control de hipertensión, la presión arterial del paciente siguiendo las siguientes recomendaciones:
- El paciente debe estar relajado físicamente por lo que no debe haber realizado actividad física previamente, debe permanecer en reposo durante 5 minutos antes de la medida, evitar actividad muscular isométrica (piernas no cruzadas, espalda y brazos apoyados) y evitar casos en que se encuentre incómodo.
 - El paciente debe tener relajación mental. Para lograr esta recomendación, el ambiente en la consulta debería ser tranquilo, se debe reducir en la medida de lo posible los niveles de ansiedad del paciente y minimizar la actividad mental (no hablar y/o realizar preguntas).
4. Medición de la PA: si es la primera vez en la consulta, se tomará la presión arterial en ambos brazos. Se deben realizar y promediar dos medidas como mínimo a todos los pacientes (primera vez o control). Las tomas adicionales se llevaran a cabo si hay cambios $> 5\text{mmHg}$. En ancianos, hacer una toma en ortostatismo tras 1 minuto en bipedestación.
5. Se deben revisar los exámenes llevados a la consulta y/o solicitar los siguientes:

- Examen de Orina, solicitando investigación de proteínas, glucosa y sangre.
 - Hematología completa + VSG.
 - Glicemia en ayunas, urea, creatinina, nitrógeno ureico.
 - Potasio sérico.
 - Colesterol, Triglicéridos, HDLC, LDLC, Ácido Úrico.
 - Electrocardiograma, RX tórax, Ecocardiograma (Opcional)
6. Indicar y/o proporcionar antihipertensivos (Enalapril, Amlodipina, Captopril, Losartán o Atelonol).
 7. Programar la próxima consulta.
 8. Entregar al paciente la ficha de control para que pueda monitorear su presión arterial a lo largo de la semana hasta que vuelva a asistir a la consulta.

CAPITULO VI. ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA)

V.1 EFICIENCIA

Para Obuchi y Alayón (2002), “dada la misma dotación de recursos, el procedimiento más eficiente es aquel mediante el cual se obtienen los mayores beneficios. De forma equivalente, la alternativa que minimice los costos de obtener un nivel dado de beneficios es la más eficiente” (p. 26).

Coll y Blasco (2006) conceptualizan la eficiencia relacionándola con la economía de recursos. La eficiencia puede dividirse en eficiencia técnica y asignativa. La eficiencia técnica (ET) se presenta cuando una unidad tiene la capacidad de obtener el máximo output (resultados obtenidos) a partir de un conjunto dado de inputs (recursos utilizados).

La eficiencia asignativa o de precio es “la capacidad de la unidad para usar los distintos inputs en proporciones óptimas dados sus precios relativos” (Coll & Blasco, 2006 p. 4). Para lograr esta eficiencia, los autores establecen que el objetivo de la unidad es minimizar los costos y que luego de encontrar combinaciones de inputs y outputs eficientes, debe escogerse aquella que sea la más económica. La dificultad para encontrar los precios de los inputs y de los outputs, han hecho que los estudios se centren en evaluar la eficiencia técnica.

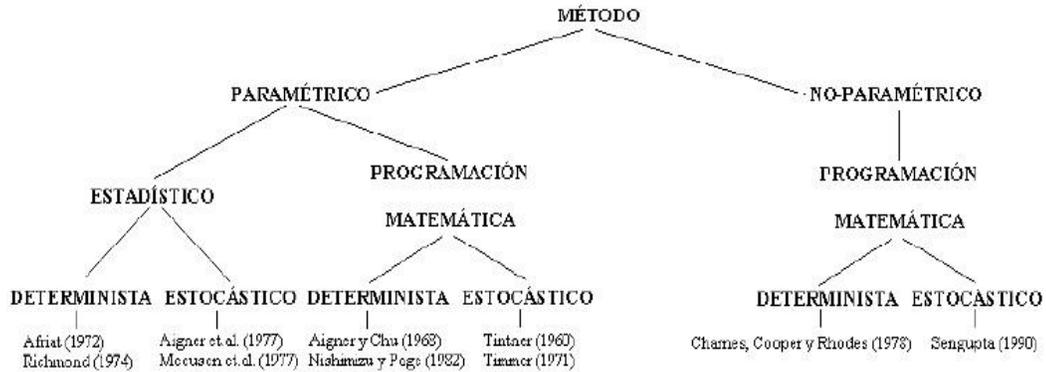
Según Coelli, Estache, Perelman & Trujillo (2003), la ET tiene valores comprendidos entre 0 y 1. Un valor de 1 significa completa eficiencia y que las operaciones se encuentran dentro de la frontera de producción, entendiendo a esta última como “una función $y = f(x)$ que describe el máximo output, y , que una firma puede producir utilizando una particular combinación de inputs, x ” (p. 11). Para Coll y Blasco (2006), la ET “se obtiene al comparar el valor observado de cada unidad con el valor óptimo que viene definido por la frontera de producción estimada” (p. 3).

La ET puede medirse desde dos orientaciones diferentes, la orientación input y la orientación output. Cuando la ET tiene orientación output, un valor menor a 1 significa que las operaciones se encuentran por debajo de la frontera. La diferencia entre 1 y el valor observado mide la ineficiencia técnica. Si la orientación es input, la medición refleja el grado en que una firma, que debe producir una cantidad particular de output, puede reducir la cantidad de inputs y de igual forma seguir manteniéndose dentro de una combinación de producción viable (Coelli et al., 2003).

V.2 EXPLICACIÓN TEÓRICA DEL MODELO DEA

Coll & Blasco (2006), clasifican los distintos métodos que pueden ser utilizados para estimar la frontera de producción y medir la eficiencia. Todo dependerá de si se requiere o no especificar una forma funcional entre los inputs y los outputs por lo que, se emplearán métodos paramétricos o no paramétricos. En el gráfico 2 se pueden observar los principales métodos utilizados. El DEA entra dentro de la estructura de técnica no paramétrica y determinista que utiliza una programación matemática.

Gráfico 2. Métodos de estimación



Fuente: Coll & Blasco (2006)

Los métodos determinísticos son aquellos que identifican como ineficientes todas aquellas unidades que se desvíen de la frontera, sin establecer variables aleatorias. Los modelos paramétricos establecen la probabilidad de que los sucesos sean explicados por algunos factores, el modelo DEA al utilizar una técnica no paramétrica, no establece relaciones a priori entre los inputs y los outputs (Ligarda & Naccha, 2005).

Según Coelli et al. (2003), entre los principales métodos que se han utilizado para calcular la eficiencia de las unidades se encuentran: los índices basados en precios; el análisis de frontera estocástica (SFA), que consiste en un método econométrico y, el análisis envolvente de datos (DEA). Para calcular la frontera a través del primero, es necesario tener información sobre los precios de los inputs y los outputs. Para utilizar SFA y DEA sólo se requiere de data cuantitativa pero, mientras que el método DEA utiliza una programación lineal, el SFA usa métodos similares a los de regresión pero más complejos. El método DEA es más popular por su mayor facilidad de cálculo.

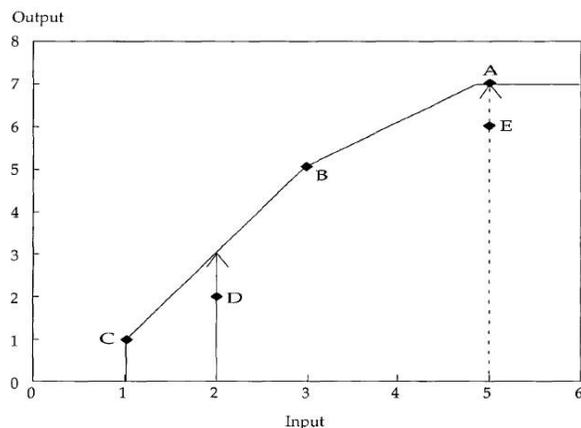
Como lo señalan Ligarda & Naccha (2005), Charnes, Cooper y Rhodes (1978) fueron los primeros en nombrar el método como Análisis Envolvente de Datos. En su trabajo utilizaron el modelo de rendimientos constantes a escala (RCE) que luego sería extendido por Banker, Charnes y Cooper (1984) incluyendo los rendimientos variables a escala (RVE). Los modelos son conocidos por los nombres CCR y BCC, respectivamente, por llevar las siglas de sus autores.

Charnes et al. (1978), establecieron que el DEA es un método para evaluar la eficiencia de programas públicos. Los programas se refieren a un conjunto de unidades de decisión (DMU: Decision making units) que tienen en común inputs y outputs. Coelli et al. (2003) indicaron que con la data referente a los inputs y los outputs es posible construir la frontera. La medida de la ineficiencia técnica estará dada por la distancia entre cada uno de los puntos en que se encuentra la data y la frontera estimada.

Según Coll & Blasco (2006), para emplear la técnica DEA es necesario construir en primer lugar un conjunto de posibilidades de producción que se realiza a partir de las combinaciones de inputs y de outputs observadas. Luego, se debe estimar la máxima expansión factible del output o la máxima contracción de los inputs dentro del conjunto que terminaría dibujando la frontera eficiente de producción.

La frontera eficiente o superficie envolvente es determinada por las unidades consideradas eficientes mientras que, aquellas ineficientes no permanecen sobre la misma. El método DEA permite medir la eficiencia relativa de cada una de las unidades. Teniendo esto en cuenta, cada una de las unidades será comparada con aquellas que presenten la mayor eficiencia (Coll & Blasco, 2006).

Gráfico 3. Frontera de producción



Fuente: Coelli et al. (2003)

En el gráfico 3, las unidades A, B y C construyen la frontera eficiente de producción al ser las unidades eficientes (aquellas cuyo valor de eficiencia es igual a 1) mientras que, las unidades D y E al mostrar ineficiencias se ubican fuera de la frontera.

El método DEA a pesar de tener la capacidad de trabajar con múltiples inputs y outputs mientras que no establece relaciones entre ellos y, la flexibilidad que le genera ser un modelo determinista, también presenta algunas debilidades. Según Coll & Blasco (2006), el modelo puede estar influenciado por ruido, es decir, no toma en cuenta las influencias sobre el proceso productivo que sean de carácter aleatorio, imposibles de controlar y pueden presentarse errores en la medida de eficiencia de las unidades. También es preferible trabajar con un número alto de unidades ya que, si no hay una muestra representativa suficiente, los resultados de la eficiencia relativa pueden estar sesgados. Una crítica hecha al modelo es que este compara a las unidades entre ellas, calculando la eficiencia relativa y no la eficiencia absoluta al no tener la posibilidad de compararlas frente a un máximo teórico.

Como lo indican Charnes et al. (1978), la medida de eficiencia de las unidades se obtiene como el máximo del cociente de la suma ponderada de los outputs y de los inputs, sujetos a la condición de que los cocientes de cada una de las unidades sean menores o iguales a 1.

Cada uno de los inputs y outputs tendrán un peso en la medida de eficiencia. Las unidades evaluadas asignan un valor a cada input y output que señala la importancia que tienen estos al momento de que las unidades busquen alcanzar la máxima puntuación de eficiencia (Coll y Blasco, 2006). La formulación general de la medida de eficiencia puede verse como:

$$\frac{\textit{Suma ponderada de outputs} + k_0}{\textit{Suma ponderada de inputs}}$$

Es importante destacar que existen reglas que establecen una relación entre la cantidad de unidades de decisión (DMU's) y la cantidad de inputs y outputs utilizados. Según Golany & Roll “el número de unidades debería ser por lo menos el doble del número de inputs y outputs considerados” (citado por Zhu & Cook, 2007 p. 307). Por ejemplo, en un modelo con 2 outputs y 4 inputs, Golany & Roll consideran que debería existir un mínimo de 12 DMU's.

La escogencia del número de outputs e inputs y de las unidades a evaluar determina que tan buena será la discriminación entre las unidades eficientes e ineficientes. “Una consideración es incluir la mayor cantidad posible de DMU's porque con una población mayor, hay una mayor probabilidad de capturar las unidades con mejor desempeño que

establecerán la frontera eficiente y aumentarán el poder de discriminación” (Zhu & Cook, 2007, p. 306).

Coll y Blasco (2006) señalan que el modelo DEA puede distinguirse según la orientación del modelo y el tipo de modelo a utilizar. El modelo puede aplicarse desde dos orientaciones diferentes: la orientación input y la orientación output. La técnica orientada al input permite minimizar la cantidad de recursos o inputs manteniendo los outputs constantes mientras que, la orientación output permite maximizar la producción manteniendo una cantidad fija de inputs.

Por otro lado el modelo puede aplicarse asumiendo RCE (CCR) o RVE (BCC). Coll y Blasco (2006) indican que al elegir el primero, se plantea que un aumento porcentual de los inputs generará un aumento porcentual de los outputs igual. En este caso la constante que se observa en la fórmula anterior toma el valor cero.

Cuando el modelo utilizado es de RVE, no hay restricciones en el aumento porcentual de los inputs o de los outputs. Los outputs obtenidos no deben mostrar un aumento porcentual de igual cuantía que los inputs. Además de que se puede presentar el caso de rendimientos constantes a escala, los resultados pueden obedecer a rendimientos crecientes a escala, en el que el aumento porcentual del output es mayor al aumento porcentual de los recursos; y, a los rendimientos decrecientes que señalan un aumento porcentual del output menor al de los inputs. En estos últimos, la constante toma valores mayores a cero o menores a cero respectivamente (Coll y Blasco, 2006).

V.3. ESTUDIOS EN SALUD REALIZADOS A TRAVÉS DEL MÉTODO DEA

La importancia de evaluar los sistemas de salud, ha generado la aparición de numerosos estudios que miden la eficiencia de estos a través del Análisis Envolvente de Datos. Puede hacerse referencia a cuatro de estos.

En Andalucía, España, Alvarez-Ossorio, Figueroa, Córdoba & López (1993) realizaron el trabajo “Análisis envolvente de datos: Aplicación en la medida de eficiencia en los servicios de medicina preventiva hospitalarios de Andalucía”. Mediante el uso del método DEA estudiaron la eficiencia de 7 hospitales con servicios de medicina preventiva para 1990. En este caso, se utilizaron como inputs los salarios del personal médico, de enfermería y del personal auxiliar y como outputs la vigilancia de la infección nosocomial, el número de exámenes realizados, inmunoprofilaxis y la formación MIR (médico interno residente) de la especialidad. Los resultados obtenidos indicaron que 3 de los 7 hospitales eran ineficientes. La ineficiencia es entendida como el fracaso en alcanzar los mejores niveles de outputs o cuando existe un uso excesivo de inputs.

Nupia y Sánchez (2001) realizaron el estudio “Eficiencia de los hospitales públicos en Bogotá”, en Bogotá, Colombia. Midieron la eficiencia de 31 hospitales tomando en cuenta la data disponible de 1999. En este caso se separaron los hospitales en dos grupos, aquellos de nivel I por un lado y los de nivel II y III por el otro. Utilizaron como inputs las horas médico, horas médico especialista, horas auxiliares, horas personal administrativo, horas consultorio, y número de camas y camillas. Los outputs fueron números de consultas externas, número de consultas de urgencia, número de egresos y

número de partos. Para calcular la eficiencia tomaron en cuenta rendimientos constantes de escala y rendimientos variables de escala. Para el análisis se realizaron los cálculos tanto con orientación input como output. Los resultados según la orientación output señalaron que 17 hospitales lograron alcanzar la eficiencia técnica pura y de escala. Otros 5 alcanzaron la eficiencia técnica pura por lo que su ineficiencia se refiere netamente a problemas de escala. El trabajo hace énfasis en que los hospitales tienen control sobre la ineficiencia técnica pura pero no sobre la de escala ya que esta es causada por fallas de mercado.

En Chile, Ligarda & Ñaccha (2005) realizaron la investigación “La eficiencia de las organizaciones de salud a través del análisis envolvente de datos – micro redes de la dirección de salud IV Lima Este 2003”. El objetivo del estudio es la evaluación de la eficiencia de los establecimientos de salud ubicados en la provincia de Lima, Perú para el año 2003. A través de la aplicación del modelo DEA con orientación output, lograron determinar que 9 de 17 establecimientos alcanzaban el máximo de eficiencia global mientras que 11 lograban el óptimo de eficiencia técnica pura. La ineficiencia de las demás micro redes indicaba que con los mismos recursos, médicos, otro personal y medicamentos, era posible aumentar en 10% el número de consultas y en 14% el número de actividades preventivo promocionales.

Latorre, Marcuello, Serrano & Urbina (1996), en su trabajo Evaluación de eficiencia en centros de atención primaria. Una aplicación del análisis envolvente de datos; utilizan el análisis envolvente de datos para evaluar la eficiencia de 43 Centros de Atención Primaria en Zaragoza, España para el año 1994. Estos autores seleccionaron como inputs los recursos humanos (médicos, personal de enfermería y pediatras) y gastos en medicamentos; y como outputs escogieron al número de consultas, diferenciándolas entre consultas a demanda (resuelve problemas puntuales del usuario), programadas

(consultas de control previamente establecidas entre el usuario y el proveedor sanitario) y a domicilio (realizada en la vivienda del usuario). La escogencia de los outputs tuvo que ver la búsqueda de aquellos que tuviesen una mayor relación con el nivel de producción del primer nivel asistencial. Luego de realizar el modelo, obtuvieron como resultados que 13 de los centros alcanzaron la máxima eficiencia, con un rango entre 0,53 y 1.

CAPITULO VII. MARCO METODOLOGICO

VII.1 TIPO DE ESTUDIO

VII.1.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Se estableció que el estudio es del tipo descriptivo y correlacional. Según Arias (2012), las investigaciones descriptivas se refieren a la caracterización de un hecho o de un fenómeno, individuo o grupo teniendo como finalidad establecer su estructura o su comportamiento. Por otro lado, las investigaciones de tipo correlacional buscan establecer el grado de relación existente entre las variables y aunque no necesariamente se establezca una relación causal es muy posible que se puedan dar indicios de esta.

La investigación fue descriptiva por el hecho de que con datos ya existentes, suministrados por la Dirección de Salud de la Alcaldía de Sucre, fue posible ofrecer información acerca de la gestión de los ambulatorios en la aplicación del programa Chequéate y Progresá en el año 2013. Para la realización del estudio no se requirió, en ningún momento, de la manipulación de los datos recolectados.

Por otro lado, el estudio fue correlacional porque no hubo necesidad de relacionar a los inputs con los outputs bajo el supuesto de causa y consecuencia. El modelo utilizado permitió establecer una relación entre estas variables, sin que esta haya sido causal, para indicar la eficiencia de los ambulatorios.

VII.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La estrategia adoptada para realizar el estudio fue de tipo documental. De acuerdo a Arias (2012), la investigación documental consiste en buscar y recuperar datos que ya han sido recolectados por otros investigadores con el fin de analizarlos e interpretarlos.

Para llevar a cabo el estudio, se realizó una investigación relacionada con la Economía de la Salud y la importancia de las políticas públicas en salud. Se determinó el impacto de las enfermedades no transmisibles, específicamente de la hipertensión arterial, y la importancia de prevenir y controlar esta enfermedad. Se indicaron los lineamientos que se deben seguir para prevenirla y que están siendo utilizados por la Dirección de Salud de la Alcaldía de Sucre. Además, se consultó a la Alcaldía sobre los programas que han implementado, sobre las condiciones de salud en las que se encuentran y la estructura de salud que manejan.

Para realizar el análisis de eficiencia fue necesario recopilar los datos referentes al número de ambulatorios que aplican el programa Chequéate y Progresá, y de los inputs y outputs a utilizar. La información fue obtenida a través de la Dirección de Salud de la Alcaldía del Municipio Sucre.

VII.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

En una investigación, la población está delimitada por los objetivos del estudio y puede ser finita (existe un registro de la cantidad de unidades) o infinita (no existe registro ya

que no se conoce la cantidad de unidades). Por otro lado, la muestra es una porción finita extraída de la población objetivo del estudio que permite generalizar los resultados obtenidos a partir de la misma (Arias, 2012).

De los 3 Ambulatorios Urbanos tipo II con los que cuenta la Alcaldía, solamente el Centro de Especialidades (Giorgio) aplica el programa Chequéate y Progresá. Con respecto a los Ambulatorios Urbanos tipo I, la Alcaldía aplica el programa en 16 de los 17 ambulatorios que tiene a su disposición (ver cuadro 2).

En el caso de este estudio, no se tomó en cuenta el Ambulatorio Urbano tipo II debido a que se busca comparar aquellos establecimientos con mayores similitudes. Por lo tanto, se tomó como muestra solamente a los Ambulatorios Urbanos tipo I que aplican el programa. En total la muestra fue de 16 ambulatorios.

VII.2. VARIABLES EN ESTUDIO

Las variables se clasifican en endógenas o dependientes y exógenas o independientes. Según Arias (2012), las variables dependientes “son aquellas que se modifican por acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación” (p. 59). Por otro lado, las variables independientes “son las causas que generan y explican los cambios en la variable dependiente” (p. 59).

VII.2.1. VARIABLES INDEPENDIENTES:

Inputs:

Personal médico: número de médicos y enfermeras que trabajan en los ambulatorios en turnos de 4 horas.

Medicamentos dispensados: número de medicamentos para la hipertensión arterial que fueron dispensados a cada uno de los ambulatorios para luego ser distribuidos de manera gratuita a los pacientes.

Accesibilidad: distancia, medida en Km, que existe entre cada ambulatorio y la Casa Municipal de la Mujer Doña Menca de Leoni (Centro Giorgio).

Outputs:

Productividad: proporción de consultas realizadas con respecto al número de consultas estimadas para el año.

VII.2.2. VARIABLES DEPENDIENTES:

Medida de eficiencia: Eficiencia técnica relativa de cada ambulatorio

VII.2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro 3. Descripción de las variables

| Variable | Nombre | Descripción |
|-----------------|------------------------------------|---|
| X ₁ | Personal médico | Médicos generales y enfermeras que atienden y tratan a los pacientes con niveles altos de presión arterial |
| X ₂ | Número de medicamentos dispensados | Cantidad de medicamentos que tratan la hipertensión arterial (Enalapril y Losartán), que fueron distribuidos a cada uno de los ambulatorios |
| X ₃ | Accesibilidad | Distancia, medida en km, que existe entre cada ambulatorio y el Centro Giorgio |
| Y ₁ | Productividad | Cociente del total de consultas realizadas entre el número de consultas estimadas para el año. |

Fuente: Elaboración propia (2014)

VII.3 ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS

Para este trabajo se utilizó el Análisis envolvente de Datos (DEA) para calcular la eficiencia técnica (ET) de los ambulatorios.

El programa utilizado para ejecutar el modelo fue MaxDEA for Data Envelopment Analysis. Basic 6.3 (R2014-08-17). A continuación se indican el conjunto de pasos que se siguieron para ejecutar el modelo.

VII.3.1 SELECCIÓN DE UNIDADES

Para la realización del estudio, primero se seleccionaron las unidades (DMU's) a evaluar. Las unidades que se evaluaron son similares entre sí, es decir, utilizan los mismos recursos (inputs) para producir el mismo tipo de resultados (outputs). Se incluyó el mayor número posible de unidades para que aumentara la probabilidad de que las unidades que resultaron eficientes fueran las de mejor desempeño.

Las unidades de decisión tomadas en consideración fueron los 16 Ambulatorios Urbanos Tipo I que aplican el programa Chequéate y Progresas.

VII.3.2 SELECCIÓN DE INPUTS Y OUTPUTS

De acuerdo a los datos proporcionados por la alcaldía y tomando como referencia los inputs y outputs utilizados en estudios previos, se escogieron como recursos al personal médico, el número de medicamentos dispensados y la accesibilidad de los ambulatorios. Como resultado se seleccionó el indicador de productividad.

En los distintos estudios que sirvieron como guía para el desarrollo de esta investigación, se seleccionaron como outputs el número de consultas. Los ambulatorios del Municipio Sucre se dividen en los ambulatorios que trabajan un turno y dos turnos. Esto quiere decir que el número de consultas estimadas para cada grupo es diferente. Por esta razón, se decidió usar el índice de productividad que evita el sesgo de los resultados ante estas diferencias.

VII.3.3 ORGANIZACIÓN DE DATOS

El personal médico está distribuido según el número de turnos trabajados por ambulatorio. Se asigna un médico y una enfermera en los ambulatorios que trabajan un turno (4 horas) y dos médicos y dos enfermeras en los ambulatorios de doble turno (8 horas).

Los medicamentos utilizados fueron Losartán y Enalapril. La Dirección de Salud en el 2013, distribuyó a su red de ambulatorios un total de 1.673 cajas de Enalapril y 1.179 cajas de Losartán (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Medicamentos distribuidos a cada ambulatorio

| Ambulatorios | Losartan | Enalapril | Total |
|----------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| San Isidro | 215 | 160 | 375 |
| Nuevo Turumo | 229 | 208 | 437 |
| Altos de Tomás | 40 | 20 | 60 |
| Guaicoco | 130 | 65 | 195 |
| Horizonte | 20 | 20 | 40 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 20 | 15 | 35 |
| El Campito | 20 | 80 | 100 |
| Cuatricentenario | 44 | 5 | 49 |
| El Carmen | 55 | 45 | 100 |
| Isaías Medina Angarita | 90 | 156 | 246 |
| El Araguaney | 60 | 30 | 90 |
| El Nazareno | 180 | 100 | 280 |
| Florencia de Blanco | 110 | 20 | 130 |
| Campo Rico | 90 | 20 | 110 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 110 | 55 | 165 |
| El Tanque | 180 | 110 | 290 |
| Giorgio | 80 | 70 | 150 |
| TOTAL | 1673 | 1179 | 2852 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de Salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

Con respecto a la accesibilidad de los ambulatorios, la Dirección de Salud proporcionó las coordenadas geográficas de cada uno de ellos. Esta información se tomó como referencia para calcular, con el uso de Google Maps, la distancia que existe entre los

ambulatorios y el Centro Giorgio, de acuerdo a la ruta más corta (ver cuadro 5). La Dirección de Salud considera al Centro Giorgio como el punto central de referencia ya que ahí se encuentra ubicada su sede.

Cuadro 5. Distancia entre cada ambulatorio y el Centro Giorgio

| Ambulatorios | Distancia al Giorgio (Km) |
|----------------------------|----------------------------------|
| San Isidro | 8,4 |
| Nuevo Turumo | 12,2 |
| Altos de Tomás | 34,8 |
| Guaicoco | 6,8 |
| Horizonte | 1,4 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 4,8 |
| El Campito | 7,9 |
| Cuatricentenario | 6,3 |
| El Carmen | 4,1 |
| Isaías Medina Angarita | 6,1 |
| El Araguaey | 12 |
| El Nazareno | 6,4 |
| Florencia de Blanco | 3,3 |
| Campo Rico | 4,1 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 4,5 |
| El Tanque | 5,8 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de Salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

El indicador de productividad para los ambulatorios (ver cuadro 6) se calculó con los datos referentes al número de consultas totales realizadas en el año 2013 (ver ANEXO 3) y el número de consultas estimadas por ambulatorio para el mismo año. Teniendo en cuenta que por cada turno la Alcaldía se impone una meta de 16 pacientes atendidos, el

número de consultas anuales esperadas para los ambulatorios de un turno es de 768 y para los de dos turnos es de 1536 (ver ANEXO 4).

Cuadro 6. Indicador de productividad para los ambulatorios

| Ambulatorios | Consultas Realizadas | Consultas estimadas | Productividad |
|----------------------------|----------------------|---------------------|---------------|
| San Isidro | 226 | 768 | 0,29 |
| Nuevo Turumo | 111 | 768 | 0,14 |
| Altos de Tomás | 287 | 768 | 0,37 |
| Guaicoco | 86 | 768 | 0,11 |
| Horizonte | 599 | 768 | 0,78 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 156 | 768 | 0,20 |
| El Campito | 208 | 768 | 0,27 |
| Cuatricentenario | 168 | 768 | 0,22 |
| El Carmen | 118 | 768 | 0,15 |
| Isaías Medina Angarita | 328 | 768 | 0,43 |
| El Araguañey | 192 | 768 | 0,25 |
| El Nazareno | 30 | 768 | 0,04 |
| Florencia de Blanco | 121 | 768 | 0,16 |
| Campo Rico | 317 | 768 | 0,41 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 147 | 768 | 0,19 |
| El Tanque | 140 | 768 | 0,18 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de Salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

El procesamiento de los datos a ser introducidos en el modelo puede observarse en el ANEXO 5.

VII.3.4. TIPO DEL MODELO

Para esta investigación se decidió utilizar el modelo BCC de rendimientos variables a escala en el caso de 3 inputs y 1 output. No se planteó el uso del modelo CCR ya que, la restricción de asumir que el aumento porcentual de los outputs debe ser de igual cuantía que el aumento porcentual de los inputs, es muy fuerte. El uso del modelo BCC cobra mayor sentido si se asume que un aumento porcentual de los inputs puede producir aumentos porcentuales diferentes de los outputs. Si la cantidad de medicinas dispensadas, la accesibilidad a los ambulatorios y el personal médico aumentan en un porcentaje, no es necesario que el aumento porcentual del indicador de productividad sea igual.

VII.3.5. ORIENTACIÓN DEL MODELO

En cuanto a la orientación del modelo, se escogió la orientación output. Esta permite mantener los inputs o recursos fijos de tal manera que sea posible maximizar los resultados.

Se eligió esta orientación debido a que no hay posibilidad de modificar los inputs. La Alcaldía del Municipio Sucre debe ajustar sus gastos a un presupuesto anual previamente establecido y no tiene la capacidad de cambiar los recursos durante el año en curso es decir, no puede contratar mayor personal médico, realizar mayores gastos en medicamentos y no puede modificar la ubicación de los ambulatorios.

VII.3.6 EJECUCIÓN DEL MODELO

El modelo ejecutado fue la técnica DEA que permitió medir la eficiencia relativa de los ambulatorios. Esta técnica establece que la eficiencia es medible mediante el cociente entre la suma ponderada de los outputs y la suma ponderada de los inputs. El modelo BCC, según sus autores Banker et al. (1984), viene dado por:

$$\text{Max } h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + k_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

sujeto a la condición: $\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + k_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n.$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m \quad k_0 \text{ no restringida}$$

Donde y_{rj}, x_{ij} (todos positivos) son los outputs e inputs de la unidad j -ésima y u_r, v_i son las ponderaciones o pesos de los outputs e inputs que se determinarán por la solución de este problema. u_r, v_i deben ser mayor igual a ε para indicar que la condición es de estricta positividad. Este procedimiento debe realizarse con cada una de las n unidades.

El modelo incluye la suma de una constante k_0 que en el caso de RCE toma el valor 0. Si $k_0 > 0$ prevalecen los rendimientos crecientes a escala mientras que si $k_0 < 0$ prevalecen los rendimientos decrecientes.

Si la solución es $h_0 = 1$ la unidad se calificará como eficiente. En cambio si $h_0 < 1$ se considerará ineficiente.

El modelo señalado es la programación no lineal de un problema fraccional ordinario. Mediante una simple transformación es posible convertir al modelo en un problema lineal. Como lo indican Banker et al. (1984) vendría dado por la expresión:

$$\text{Max} \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + k_0$$

$$\text{sujeto a la condición: } \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - k_0 \leq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m \quad k_0 \text{ no restringida}$$

En primer lugar, se realizó el método DEA introduciendo 3 inputs y 1 output. Una vez lograda la medición de eficiencia de los ambulatorios, que es uno de los objetivos planteados en el trabajo, se procedió a verificar la robustez de los resultados. Se crearon 6 supuestos mediante los cuales se manipularon el número de inputs introducidos en el modelo.

CAPITULO VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A raíz de la aplicación del modelo DEA se obtuvieron los resultados referentes al análisis de eficiencia técnica de los 16 ambulatorios que aplican el programa Chequéate y Progresá de la Alcaldía del Municipio Sucre. Cabe recalcar que la eficiencia se obtiene cuando se alcanza el mejor nivel de outputs posible manteniendo los inputs fijos.

Los resultados se presentan en distintos bloques. En el primero, se midió la eficiencia tomando en cuenta 3 inputs y 1 output. En los bloques siguientes, se modificó el número de inputs para evaluar si se producen cambios en la medición de eficiencia y captar cuáles variables tienen un mayor peso dentro del modelo.

VIII.1 CASO PRINCIPAL. PERSONAL MÉDICO, ACCESIBILIDAD, MEDICAMENTOS DISPENSADOS Y PRODUCTIVIDAD.

Del total de 16 ambulatorios, solamente 6 de ellos lograron la máxima eficiencia al alcanzar un score igual a 1, lo cual representa el 37,5% de la muestra. De los ambulatorios que trabajan un turno el 57,14% resultó eficiente mientras que, de los que trabajan doble turno solo un 22,22% logró la eficiencia. Los 10 ambulatorios que resultaron ser ineficientes, presentaron un nivel de eficiencia promedio de 0,29 con una desviación típica de 0,13 y un rango que se ubicó entre 0,09 y 0,47 (ver cuadro 7).

Cuadro 7. Resultados generales. Caso personal médico, accesibilidad, medicamentos dispensados y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (ineficientes) | 0,29 |
| Desviación típica (ineficientes) | 0,13 |
| Rango (ineficientes) | 0,09 - 0,47 |
| Nº eficientes | 6 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

De las unidades que resultaron eficientes, Campo Rico apareció como unidad de referencia para alcanzar la eficiencia en 7 de los 10 ambulatorios ineficientes; Isaías Medina Angarita en 6 y Horizonte en 4 de ellos. El Araguaey, Florencia de Blanco y José Félix Ribas (Zona 5) a pesar de ser eficientes, no son punto de referencia para ningún ambulatorio ineficiente (ver cuadro 8).

En el cuadro 8 se pueden observar los score de eficiencia de los distintos ambulatorios con sus respectivas unidades de referencia y proyecciones de productividad. De igual manera, es importante resaltar que el ambulatorio más ineficiente resultó ser El Nazareno con un score de 0,09. Este, al mantener los inputs constantes, debe aumentar sus outputs en un 91% para alcanzar la máxima eficiencia y obtener una productividad de 0,43. Su unidad de referencia es Isaías Medina Angarita. Por otro lado, Altos de Tomás que obtuvo el mayor score de eficiencia de los ineficientes, puede aumentar sus outputs en un 53% para lograr una productividad de 0,40. Sus puntos de referencia son los ambulatorios Campo Rico y Horizonte.

Cuadro 8. Resultados. Caso personal médico, accesibilidad, medicamentos dispensados y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,471264 | Campo Rico; Horizonte | 0,396484 |
| Guaicoco | 0,132767 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,421712 |
| Horizonte | 1,000000 | Horizonte | 0,389974 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 1,000000 | José Félix Ribas (Zona 5) | 0,101563 |
| El Campito | 0,330684 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Cuatricentenario | 0,278376 | Campo Rico; Horizonte | 0,392904 |
| El Carmen | 0,187599 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Isaías Medina Angarita | 1,000000 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaey | 1,000000 | El Araguaey | 0,250000 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 1,000000 | Florencia de Blanco | 0,157552 |
| Campo Rico | 1,000000 | Campo Rico | 0,412760 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,460526 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,415625 |
| El Tanque | 0,428987 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,424935 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

VIII.2 SUPUESTOS

VIII.2.1 CASO PERSONAL MÉDICO, MEDICAMENTOS DISPENSADOS Y PRODUCTIVIDAD.

En este caso, se obtuvieron 5 unidades eficientes: Isaías Medina Angarita, Campo Rico, Horizonte, José Félix Ribas (Zona 5) y El Araguaey. El promedio de las ineficientes

fue de 0,30, con una desviación típica de 0,13 y el rango se encontró entre 0,09 y 0,47 (ver cuadro 9).

Cuadro 9. Resultados generales. Caso personal médico, medicamentos dispensados y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (Ineficientes) | 0,30 |
| Desviación típica (Ineficientes) | 0,13 |
| Rango (Ineficientes) | 0,09 – 0,47 |
| Nº eficientes | 5 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

En este caso, Florencia de Blanco no solamente dejó de ser eficiente (ver cuadro 10) sino que se encontró por debajo de 3 ambulatorios que ya eran ineficientes en el caso principal. Presentó un score de 0,38 lo que implica que debería aumentar sus outputs en un 62% para lograr una productividad de 0,41. Por otro lado, Altos de Tomás se mantuvo como el ambulatorio ineficiente con mayor score (0,47) y El Nazareno siguió siendo el de menor con 0,09.

Cuadro 10. Resultados. Caso personal médico, medicamentos dispensados y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,471264 | Campo Rico; Horizonte | 0,396484 |
| Guaicoco | 0,132767 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,421712 |
| Horizonte | 1 | Horizonte | 0,389974 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 1 | José Félix Ribas (Zona 5) | 0,101563 |
| El Campito | 0,330684 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Cuatricentenario | 0,278376 | Campo Rico; Horizonte | 0,392904 |
| El Carmen | 0,187599 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Isaías Medina Angarita | 1 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaney | 1 | El Araguaney | 0,25 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 0,379766 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,414867 |
| Campo Rico | 1 | Campo Rico | 0,41276 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,457305 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,418553 |
| El Tanque | 0,426829 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

VIII.2.2 CASO MEDICAMENTOS DISPENSADOS, ACCESIBILIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

Bajo este supuesto se obtuvieron 4 unidades eficientes: Horizonte, José Félix Ribas (Zona 5), Isaías Medina Angarita y Campo Rico. El score promedio de las unidades ineficientes fue 0,32, mientras que la desviación típica fue 0,15. El rango se ubicó entre 0,09 y 0,47 (ver cuadro 11).

Cuadro 11. Resultados generales. Caso medicamentos dispensados, accesibilidad y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (Ineficientes) | 0,32 |
| Desviación típica (Ineficientes) | 0,15 |
| Rango (Ineficientes) | 0,09 – 0,47 |
| Nº eficientes | 4 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

Con respecto al caso principal, dejaron de ser eficientes los ambulatorios Florencia de Blanco y El Araguaney. Los nuevos scores de eficiencia de estos ambulatorios fueron 0,39 y 0,62 (ver cuadro 12). El Araguaney a pesar de que dejó de ser eficiente, siguió siendo el ambulatorio menos ineficiente. Por otro lado, Florencia de Blanco se ubicó por debajo de 4 ambulatorios que tienen un mayor score de eficiencia. Altos de Tomás resultó ser el ambulatorio ineficiente con mayor score (0,47) y El Nazareno el de menor con 0,09.

Cuadro 12. Resultados. Caso medicamentos dispensados, accesibilidad y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,471264 | Campo Rico; Horizonte | 0,396484 |
| Guaicoco | 0,132767 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,421712 |
| Horizonte | 1 | Horizonte | 0,389974 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 1 | José Félix Ribas (Zona 5) | 0,101563 |
| El Campito | 0,330684 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Cuatricentenario | 0,278376 | Campo Rico; Horizonte | 0,392904 |
| El Carmen | 0,187599 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Isaías Medina Angarita | 1 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaney | 0,615385 | Campo Rico; Horizonte | 0,40625 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 0,388051 | Campo Rico; Horizonte | 0,406009 |
| Campo Rico | 1 | Campo Rico | 0,41276 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,460526 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,415625 |
| El Tanque | 0,428987 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,424935 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

CASO PERSONAL MÉDICO, ACCESIBILIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

En este caso, 4 ambulatorios resultaron eficientes: Horizonte, Isaías Medina Angarita, Florencia de Blanco y Campo Rico. Además el score promedio de los ambulatorios ineficientes fue 0,30 y la desviación típica fue 0,14. El rango se ubicó entre 0,09 y 0,46 (ver cuadro 13).

Cuadro 13. Resultados generales. Caso personal médico, accesibilidad y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (Ineficientes) | 0,30 |
| Desviación típica (Ineficientes) | 0,14 |
| Rango (Ineficientes) | 0,09 – 0,46 |
| Nº eficientes | 4 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

Al comparar este supuesto con el caso principal, José Félix Ribas (Zona 5) y El Araguaney pasaron a ser ineficientes, presentado unos score de eficiencia de 0,24 y 0,59 respectivamente. José Félix Ribas (Zona 10) pasó a ser el ambulatorio menos ineficiente con un score de 0,46 mientras que, El Nazareno se mantuvo con el menor score de 0,09. Altos de Tomás bajó su score a 0,44 pasando a ser el segundo menos ineficiente. Por otro lado, el score de eficiencia de El Campito bajó a 0,32 y el de Cuatricentenario a 0,26 (ver cuadro 14).

Cuadro 14. Resultados. Caso personal médico, accesibilidad y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,4375 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Guaicoco | 0,131098 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Horizonte | 1 | Horizonte | 0,389974 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 0,243104 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,417773 |
| El Campito | 0,317073 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Cuatricentenario | 0,256098 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Carmen | 0,18612 | Campo Rico | 0,41276 |
| Isaías Medina Angarita | 1 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaney | 0,585366 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 1 | Florencia de Blanco | 0,157552 |
| Campo Rico | 1 | Campo Rico | 0,41276 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,460526 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,415625 |
| El Tanque | 0,428987 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,424935 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

VIII.2.4 CASO MEDICAMENTOS DISPENSADOS Y PRODUCTIVIDAD

En este caso, resultaron eficientes 4 ambulatorios: Horizonte, José Félix Ribas (Zona 5), Isaías Medina Angarita y Campo Rico. El score promedio de los ineficientes fue 0,32 mientras que, la desviación típica fue 0,15 y el rango se ubicó entre 0,09 y 0,47 (ver cuadro 15).

Cuadro 15. Resultados generales. Caso medicamentos dispensados y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (Ineficientes) | 0,32 |
| Desviación típica (Ineficientes) | 0,15 |
| Rango (Ineficientes) | 0,09 - 0,47 |
| Nº eficientes | 4 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

Al comparar con el caso principal, se pudo apreciar que dejaron de ser eficientes los ambulatorios El Araguañey y Florencia de Blanco presentando unos scores de 0,62 y 0,38 respectivamente. Esto quiere decir que manteniendo los inputs fijos, El Araguañey debería aumentar en un 38% los outputs y Florencia de Blanco incrementarlos en un 62% para que ambos logren una productividad de 0,41 (ver cuadro 16).

Cuadro 16. Resultados. Caso medicamentos dispensados y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,471264 | Campo Rico; Horizonte | 0,396484 |
| Guaicoco | 0,132767 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,421712 |
| Horizonte | 1 | Horizonte | 0,389974 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 1 | José Félix Ribas (Zona 5) | 0,101563 |
| El Campito | 0,330684 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Cuatricentenario | 0,278376 | Campo Rico; Horizonte | 0,392904 |
| El Carmen | 0,187599 | Campo Rico; Horizonte | 0,409505 |
| Isaías Medina Angarita | 1 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaney | 0,615385 | Campo Rico; Horizonte | 0,40625 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 0,379766 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,414867 |
| Campo Rico | 1 | Campo Rico | 0,41276 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,457305 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,418553 |
| El Tanque | 0,426829 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

VIII.2.5 CASO ACCESIBILIDAD Y PRODUCTIVIDAD

En el cuadro 17 se puede observar que de los 6 ambulatorios que resultaron eficientes en el caso principal, solo 3 mantuvieron esta condición. Estos ambulatorios son: Horizonte, Isaías Medina Angarita y Campo Rico. El score promedio de las unidades ineficientes fue de 0,31, la desviación típica fue de 0,14 y el rango se ubicó entre 0.09 y 0,46.

Cuadro 17. Resultados generales. Caso accesibilidad y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (Ineficientes) | 0,31 |
| Desviación típica (Ineficientes) | 0,14 |
| Rango (Ineficientes) | 0,09 - 0,46 |
| Nº eficientes | 3 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

Con respecto al caso principal, entre las unidades que dejaron de ser eficientes, se encuentran: José Félix Ribas (Zona 5), el Araguañey y Florencia de Blanco. El primero, pasó a tener un score de 0,24 por lo que sus outputs deben aumentar en un 76% para lograr una productividad de 0,42. El segundo, con un score de 0,59 debería incrementar sus outputs en 41% para alcanzar una productividad de 0,43. Finalmente, Florencia de Blanco al haber obtenido un score de 0,39 debería aumentar sus outputs en un 61% para conseguir una productividad de 0,41 (ver cuadro 18).

Por otro lado, al comparar los scores de eficiencia obtenidos en el caso principal (ver cuadro 8) con los que se obtuvieron en este caso (ver cuadro 18) se puede observar que el score de eficiencia de Altos de Tomás disminuyó a 0,44; El Campito a 0,32 y Cuatricentenario a 0,26.

Cuadro 18. Resultados. Caso accesibilidad y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,4375 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Guaicoco | 0,131098 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Horizonte | 1 | Horizonte | 0,389974 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 0,243104 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,417773 |
| El Campito | 0,317073 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Cuatricentenario | 0,256098 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Carmen | 0,18612 | Campo Rico | 0,41276 |
| Isaías Medina Angarita | 1 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaney | 0,585366 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 0,388051 | Campo Rico; Horizonte | 0,406009 |
| Campo Rico | 1 | Campo Rico | 0,41276 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,460526 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,415625 |
| El Tanque | 0,428987 | Campo Rico; Isaías Medina Angarita | 0,424935 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

VIII.2.6 PERSONAL MÉDICO Y PRODUCTIVIDAD

Solo resultó eficiente un ambulatorio, Isaías Medina Angarita. El score promedio de los ineficientes fue de 0,39 mientras que, la desviación típica obtenida fue de 0,25 y el rango se ubicó entre 0,09 y 0,97 (ver cuadro 19).

Cuadro 19. Resultados generales. Caso personal médico y productividad

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Promedio (Ineficientes) | 0,31 |
| Desviación típica (Ineficientes) | 0,14 |
| Rango (Ineficientes) | 0,09 - 0,46 |
| Nº eficientes | 3 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

En el cuadro 20 se puede apreciar que Isaías Medina Angarita, único ambulatorio eficiente, es la unidad de referencia para todos los demás. Esto implica que todos los ambulatorios deberían aumentar sus outputs en sus respectivos porcentajes para lograr una productividad de 0,43. Es importante destacar, que los ambulatorios Campo Rico y Horizonte a pesar de que resultaron ser ineficientes, lograron los scores de eficiencia más altos dentro del grupo de ambulatorios ineficientes, siendo 0,47 y 0,41 respectivamente. La magnitud de la desviación típica fue diferente a la de los casos anteriores debido a que estas dos unidades presentaron unos scores de eficiencia muy por encima al resto de los ambulatorios.

Cuadro 20. Resultados. Caso personal médico y productividad

| Ambulatorios | Score de eficiencia | Unidad de referencia | Proyección (Productividad) |
|----------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| San Isidro | 0,344512 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Nuevo Turumo | 0,169207 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Altos de Tomás | 0,4375 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Guaicoco | 0,131098 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Horizonte | 0,91311 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 0,237805 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Campito | 0,317073 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Cuatricentenario | 0,256098 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Carmen | 0,179878 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Isaías Medina Angarita | 1 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Araguaney | 0,585366 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Nazareno | 0,091463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Florencia de Blanco | 0,368902 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| Campo Rico | 0,966463 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 0,448171 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |
| El Tanque | 0,426829 | Isaías Medina Angarita | 0,427083 |

Fuente: Elaboración propia (2014)

CAPITULO IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Haciendo referencia a los 3 factores que determinan el impacto de las políticas públicas, indicados en el Capítulo I, el programa Chequéate y Progresas a pesar de que tiene un impacto positivo, este es menor al que potencialmente podría alcanzar.

En primer lugar, el impacto neto del sector público es alto debido a que el sector privado en Venezuela no tiene la capacidad de cubrir la alta demanda de recursos relacionados con los pacientes de hipertensión arterial. Es así como la Alcaldía de Sucre encontró, mediante el programa Chequéate y Progresas, una manera de satisfacer esta demanda; de disminuir los altos costos que le generaría a las familias de ingresos bajos, a través de la entrega de medicamentos gratuitos y, facilitar la toma de tensión arterial de pacientes con cualquier nivel socioeconómico que tengan la capacidad de comprar sus propios medicamentos.

En segundo lugar, dado unos recursos limitados, la Dirección de Salud se ha preocupado por distribuir estos de manera que se logre cubrir el mayor número de necesidades de la población. El programa Chequéate y Progresas es evidentemente una prioridad debido a la incidencia de esta enfermedad. Es así como puede considerarse que la toma de decisiones está acorde con las metas en salud.

Finalmente, el tercer factor relacionado con la calidad de los servicios, es el que muestra mayores fallas. A pesar de que la Alcaldía tiene la disposición de otorgar unos servicios

de calidad, específicamente a través de este programa, los resultados obtenidos indican que no lo están logrando de la forma más eficiente. Implementando las recomendaciones planteadas a lo largo de este capítulo se podrá incrementar la calidad de estos servicios.

La investigación se planteó asegurar que con una misma dotación de recursos, los ambulatorios del Municipio Sucre obtendrían una eficiencia similar en la aplicación del programa Chequéate y Progresá para el año 2013. Se pudo concluir que esta hipótesis no se cumple. A pesar de que los ambulatorios cuentan con la misma dotación de recursos, se pudo constatar, a través de los resultados obtenidos, que solamente 6 de los 16 ambulatorios son eficientes. Los 10 ambulatorios restantes resultaron ser ineficientes en mayor o menor medida, por lo que sus scores de eficiencia difieren entre sí.

Para realizar el trabajo, fue necesario describir el sistema actual de salud del Municipio Sucre para comprender su estructuración. También se identificó a la población del Municipio para tomar en cuenta la cantidad de personas que deben ser consideradas dentro de esta estructura. Se pudo puntualizar que el programa Chequéate y Progresá es aplicado solamente un día a la semana en los ambulatorios, mientras que, los demás días son utilizados para la aplicación de otros programas.

Por otro lado, se explicaron los aspectos más importantes de la hipertensión arterial, permitiendo conocer la relevancia de esta enfermedad y cómo esta puede afectar determinadamente la calidad de vida de aquellos que la padecen. También, se establecieron los cambios en el estilo de vida que una persona debe seguir para evitar el desarrollo de complicaciones. Por último, fue necesario describir el programa Chequéate y Progresá para lograr una mayor comprensión de su gestión e indicar el protocolo en el que se basa para atender a sus pacientes.

Toda la información descrita a lo largo de este trabajo permitió sentar las bases para exponer el significado de la eficiencia en el caso de esta investigación e identificar las razones por la que se presentarían fallas en el logro de esta.

A pesar de que 6 ambulatorios lograron ser eficientes, ninguno logró las metas ideales de la Dirección de Salud, es decir, 768 consultas anuales para los ambulatorios de un turno y 1536 para los ambulatorios de dos turnos (ver ANEXO 4). El Ambulatorio Isaías Medina Angarita, realizó un total de 328 consultas representando un 43% de la meta planteada; Campo Rico con un total de 317 consultas realizadas logró obtener el 41% de su meta; El Araguaney con 192 consultas, alcanzó el 25% de la meta ideal y Florencia de Blanco logró 121 consultas lo cual representa el 16% de la meta ideal. Por otro lado, Horizonte, con 599 consultas, alcanzó un 39% de la meta ideal y José Félix Ribas (Zona 5), con un total de 156 consultas consiguió el 10% de la meta ideal.

Cuatro ambulatorios eficientes (Isaías Media Angarita, Campo Rico, Florencia de Blanco y Araguaney) trabajan un solo turno mientras que, José Félix Ribas (Zona 5) y Horizonte trabajan doble turno. Es importante resaltar que Horizonte a pesar de haber sido el ambulatorio con más consultas realizadas (casi el doble de Medina Angarita) no logró alcanzar ni el 40% de la meta ideal y que José Félix Ribas (Zona 5) fue el que más lejos estuvo de lograr su meta.

En este mismo orden de ideas, los ambulatorios de dos turnos mostraron ser más ineficientes que los ambulatorios de un turno. Podría recomendarse que la Dirección de Salud reduzca el número de turnos a uno solo en aquellos ambulatorios que resultaron ser ineficientes. De esta manera, José Félix Ribas (Zona 5) y Horizonte, manteniendo el doble turno, podrían absorber las consultas de los anteriores y aumentar el índice de

productividad. Por otro lado, los recursos que se liberen producto de esta medida, podrían ser invertidos en otras áreas, como una mayor compra de medicinas o para cubrir pruebas o exámenes básicos de laboratorio para los pacientes.

Los supuestos planteados permitieron darle robustez a los resultados obtenidos. Al introducir distintas variables, el modelo puede asignar distintos pesos a los inputs y outputs en cada ocasión. Esto quiere decir que, los cambios en las ponderaciones son las causantes de la aparición de nuevas unidades eficientes.

Se puede concluir que a medida que se introducen nuevos inputs, la eficiencia tiende a aumentar. Esto quiere decir, que cada uno de los inputs considerados tiene un peso importante en la medición de la eficiencia. Se considera la variable de mayor incidencia a los medicamentos dispensados ya que al introducir únicamente esta variable en el modelo se consiguen 4 unidades eficientes mientras que, al ser la accesibilidad el único input se obtienen 3 eficientes y al utilizar personal médico como input, solo se alcanza una unidad eficiente la cual es Isaías Medina Angarita.

Mediante el estudio de dos inputs y un output, se concluyó que la combinación de inputs más fuertes para alcanzar un mayor nivel de outputs viene dada por personal médico y medicamentos dispensados, al unir estas dos variables se obtuvieron 5 unidades eficientes.

Isaías Medina Angarita es la única unidad que se mantiene en cada uno de los casos estudiados y le siguen los ambulatorios Campo Rico y Horizonte que aparecen en 6 de los 7 casos. José Félix Ribas (Zona 5) solamente aparece en 4 y la única forma de que

Florencia de Blanco y El Araguañey aparezcan como eficientes en el modelo es si se combinan dos o más tipos de inputs. Estas diferencias pueden dar indicios a que algunas unidades puedan considerarse más eficientes que otras. Distinguir los grados de eficiencia está fuera del alcance de este trabajo de investigación por lo que se recomienda que en estudios posteriores, se realicen pruebas de supereficiencia para profundizar la evaluación.

Como se mencionó anteriormente, las estadísticas arrojan que 1 de cada 3 personas adultas sufre de hipertensión arterial. Es importante destacar que según cifras del INE para el año 2011, el Municipio Sucre cuenta con una población de 303.868 habitantes mayores de 30 años. Esto quiere decir que aproximadamente 101.289 personas podrían estar padeciendo la enfermedad. Estas cifras indican que la meta que se plantea la Dirección de Salud, en cuanto al número de consultas estimadas, es alcanzable.

Es posible que gran parte de esta población no sepa que sufre de hipertensión arterial y si lo hace, que no esté consciente de la importancia de asistir a chequeos médicos para controlarla, vigilar su estado y de esta manera evitar complicaciones indeseadas que representen una gran carga en términos monetarios y de rendimiento. Por esa razón, es importante instruir a la población sobre qué es la hipertensión y las consecuencias que esta enfermedad conlleva.

Se recomienda a la Alcaldía del Municipio Sucre realizar campañas de promoción y concientización sobre la hipertensión arterial que tengan mayor impacto en los habitantes del Municipio. La idea es lograr captar un mayor número de pacientes que asistan a los ambulatorios para detectar si son propensos a sufrir de la enfermedad e intenten prevenirla o en el caso de que ya la padezcan, puedan controlarla.

Es recomendable que en estudios más profundos se utilicen un mayor número de variables que posiblemente podrían tener una mayor influencia en la medición de la eficiencia. Entre ellas se podrían encontrar, el número de campañas informativas realizadas (input) cuyo objetivo es medir qué proporción de los habitantes del Municipio Sucre está informada sobre la enfermedad y el programa. Además, se podría considerar el impacto económico del programa sobre los pacientes que consistiría en medir cómo se reduce la carga económica de la enfermedad con respecto a sus presupuestos. Por último, la Dirección de Salud podría desglosar el número de consultas realizadas en dos categorías: número de pacientes que asisten por primera vez y el número de pacientes que constantemente van a los chequeos.

La variable de accesibilidad que se utilizó en el modelo tomó en cuenta la distancia de los ambulatorios al Centro Giorgio. Se sugiere que para estudios posteriores, se modifique esta variable considerando la distancia existente entre el lugar de residencia de los pacientes y el ambulatorio donde son atendidos.

Finalmente, se recomienda a la Alcaldía del Municipio Sucre realizar los cambios mencionados anteriormente para que de esta manera se mejore la eficiencia en la aplicación del programa Chequéate y Progresá. Una mayor eficiencia en la aplicación de este, conllevaría a un mayor impacto social en los habitantes del municipio a través de las mejoras en su calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Adeyi, O., Smith, O., & Robles, S. (2007). *Las políticas públicas y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles*. Washington: The World Bank. Consultado el 25 de agosto de 2014 en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2008/02/19/000333037_20080219032212/Rendered/PDF/405270SPANISH0101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf

Álvarez Osorio, M., Figueroa Murillo, E., Córdoba Doña, J., & López Fernández, F. (1993). *Análisis envolvente de datos: aplicación en la medida de la eficiencia en los servicios de medicina preventiva hospitalarios de Andalucía*. 455-464. Consultado el 21 de septiembre de 2014 en: http://www.mssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL67/67_6_455.pdf

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Episteme.

Banker, R., Charnes, A., & Cooper, W. (1984). *Algunos modelos para estimar la eficiencia técnica y de escala en el análisis envolvente de datos*. *Management Science*, 1078-1092. Consultado el 20 de septiembre de 2014 en:

<http://astro.temple.edu/~banker/DEA/13%20Some%20Models%20for%20Estimating%20Technical%20and%20Scale%20Inefficiencies.pdf>

Braier, L. (1979). *Diccionaria Enciclopédico de Medicina*. Barcelona: JIMS.

Casado Pérez, S. (2009). Hipertensión Arterial. En A. López Farré, & C. Macaya, *Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA* (págs. 121-129). Bilbao: Fundación BBVA. Consultado el 9 de septiembre de 2014 en: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap12.pdf

Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). *Midiendo la eficiencia en las unidades de decisión*. *European Journal of Operational Research*, 429-444. Consultado el 20 de septiembre de 2014 en: <http://www.utdallas.edu/~ryoung/phdseminar/CCR1978.pdf>

Coelli, T., Estache, A., Perelman, S., & Trujillo, L. (2003). *Una introducción a la medición de la eficiencia de los servicios públicos y los reguladores de transporte*. Washington, D.C: The World Bank. Consultado el 20 de septiembre de 2014 en: http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/06/21/000094946_03061104025693/Rendered/PDF/multi0page.pdf

Coll, V., & Blasco, O. (2006). *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos: introducción a los modelos básicos*. Valencia: Universidad de Valencia.

Collazo Herrera, M., Cárdenas Rodríguez, J., González López, R., Miyar Abreu, R., Gálvez González, A. M., & Cosme Casulo, J. (2002). *La economía de la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario?* Revista Panam Salud Pública, 359-365. Consultado el 20 de agosto de 2014 en: <http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v12n5/14098.pdf>

Culyer, A. J., & Newhouse, J. P. (2000). *Manual de economía de la salud* (Vol. 1A). Amsterdam: Elsevier. Consultado el 20 de agosto de 2014 en: http://kie.vse.cz/wp-content/uploads/Handbook_of_Health_Economics_Volume_1A.pdf

Fishbein, M. (1966). *Enciclopedia familiar de la medicina y la salud*. New York: H.S. Stuttman Co.

Fundación CAVEME. (2009). *Economía de la salud*. Caracas: La galaxia.

González R., M. J. (2008). *Propuesta para mejorar la salud en el Municipio Sucre, Edo Miranda*. Caracas. Consultado el 1 de septiembre de 2014 en: <http://www.ildis.org.ve/website/administrador/uploads/MarinoGonzalez2008PolicyPaperSucreVersionfinal.pdf>

Comité Nacional Conjunto. (2007). *Prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial*. Organización Panamericana de la Salud. Consultado el 9 de septiembre de 2014 en: http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/JNC7_interactivo.pdf

Ligarda Castro, J., & Ñaccha Tapia, M. (2003). *La eficiencia de las organizaciones de salud a través del análisis envolvente de datos: micro redes de la Dirección de Salud de IV Lima Este*. Lima. Consultado el 20 de septiembre de 2014 en: <http://www.ilustrados.com/documentos/ma-efiorgsalud.pdf>

Nupia, O. A., & Sánchez, F. (2011). *Eficiencia de los hospitales públicos de Bogotá*. Desarrollo y Sociedad, 101-136. Consultado el 22 de septiembre de 2014 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169118211003>

Obuchi, R., & Alayón, Á. (2002). *Análisis económico de las enfermedades del hígado y del riñón*. Caracas: IESA.

Organización Mundial de la Salud. (2008a). *Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca*. Ginebra: Ediciones OMS. Consultado el 22 de agosto en: http://www.who.int/whr/2008/08_chap4_es.pdf?ua=1

Organización Mundial de la Salud . (2008b). *Prevención de las enfermedades cardiovasculares: guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo*

cardiovascular. Ginebra: Ediciones OMS. Consultado el 10 de septiembre de 2014 en: http://ish-world.com/downloads/activities/PocketGL_spanish.pdf

Organización Mundial de la Salud. (1978). *Informe sobre la hipertensión arterial*. Ginebra: Ediciones OMS. Consultado el 8 de septiembre de 2014 en: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_628_spa.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2012). *Estadísticas sanitarias mundiales 2012*. Ginebra. Consultado el 13 de septiembre de 2014 en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44858/1/9789243564449_spa.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Información general sobre la hipertensión en el mundo*. Ginebra: Ediciones OMS. Consultado el 15 de septiembre de 2014 en: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/es/

Organización Mundial de la Salud. (2014). *Enfermedades no transmisibles perfiles de países*. Consultado el 26 de agosto de 2014 en: http://www.who.int/nmh/countries/ven_es.pdf?ua=1%2001%20SEPTIEMBR E%20ENT%20perfiles%20de%20pa%C3%ADses

Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Enfermedades no transmisibles en las Américas: Construyamos un futuro más saludable*. Washington, D.C: Ediciones

OPS. Consultado el 25 de agosto de 2014 en:
http://www.borderhealth.org/files/res_2126.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Hipertensión*. Consultado el 15 de septiembre de 2014, en: <http://new.paho.org/hipertension/>

República Bolivariana de Venezuela. (1983). “Decreto N° 1.798”. Gaceta Oficial N° 32.650. 21 de enero.

Samuelson, P., & Nordhaus, W. D. (2002). *Economía*. Madrid: McGraw Hill.

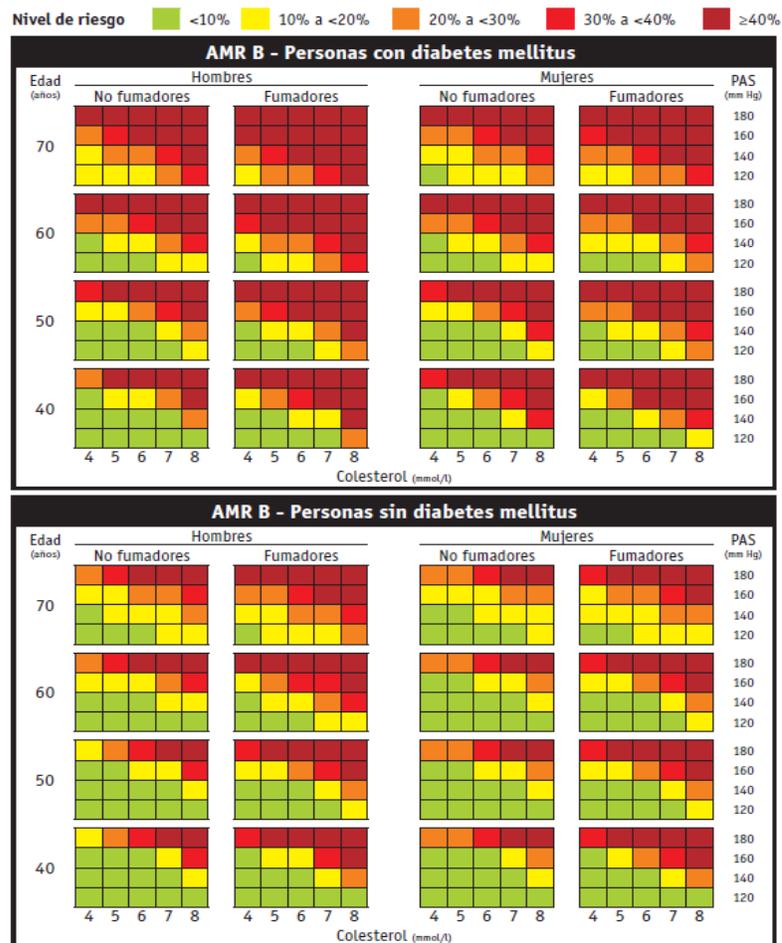
Zhu, J., & Cook, W. D. (2007). *Modelando irregularidades de data y complejidades estructurales en el análisis envolvente de datos*. New York: Springer.

ANEXOS

ANEXO 1. TABLAS DE PREDICCIÓN DEL RIESGO

Las tablas de predicción del riesgo se dividen en 14 sub regiones. A Venezuela le corresponde la región AMRB.

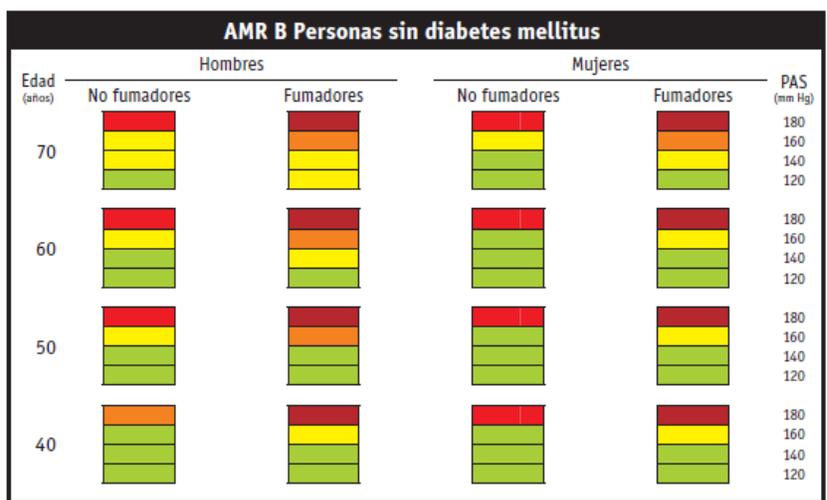
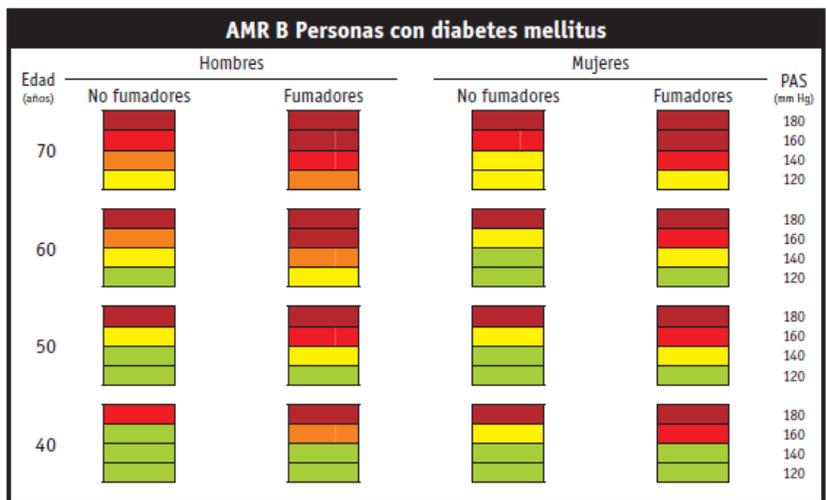
Tabla de predicción del riesgo AMRB de la OMS/ISH para los contextos en los que se puede medir el colesterol sanguíneo.



Fuente: Organización Mundial de la Salud (2008b)

Tabla de predicción del riesgo AMRB de la OMS/ISH para los contextos en los que no se puede medir el colesterol sanguíneo.

Nivel de riesgo ■ <10% ■ 10% a <20% ■ 20% a <30% ■ 30% a <40% ■ ≥40%



Fuente: Organización Mundial de la Salud (2008b)

ANEXO 2. ESTRUCTURA DE ATENCIÓN PRIMARIA

La dirección de salud del Municipio Sucre consta de una estructura de atención primaria que establece el procedimiento para llevar a cabo los programas de salud. Cada día de la semana está dedicado a un programa en específico. En el caso del programa Chequéate y Progresa, de atención a pacientes crónicos, se estima un total de 4 consultas por hora. Los ambulatorios de un turno se proponen ver 16 pacientes al día y los de dos turnos, 32 pacientes.



Fuente: Dirección de salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

ANEXO 3: N° DE CONSULTAS REALIZADAS POR AMBULATORIO

En el siguiente cuadro se presenta el número de consultas mensuales de hipertensión arterial que tuvo cada uno de los ambulatorios durante el año 2013.

| Ambulatorio | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Altos de Tomas | 0 | 7 | 10 | 85 | 45 | 5 | 20 | 31 | 26 | 31 | 16 | 11 |
| El Carmen | 0 | 9 | 17 | 10 | 13 | 12 | 21 | 13 | 8 | 11 | 4 | 0 |
| Cuatricentenario | 1 | 19 | 6 | 0 | 15 | 16 | 14 | 13 | 25 | 12 | 9 | 38 |
| Campo Rico | 0 | 7 | 2 | 14 | 14 | 27 | 52 | 60 | 22 | 51 | 47 | 21 |
| Florencia Blanco | 2 | 15 | 11 | 13 | 25 | 18 | 15 | 15 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 7 | 6 | 6 | 22 | 3 | 9 | 0 | 0 | 22 | 12 | 48 | 12 |
| Guaicoco | 0 | 11 | 0 | 8 | 31 | 0 | 17 | 10 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| Isaías Medina Angarita | 0 | 12 | 29 | 59 | 16 | 48 | 44 | 0 | 23 | 41 | 34 | 22 |
| El Tanque | 11 | 0 | 7 | 19 | 38 | 7 | 6 | 12 | 8 | 3 | 19 | 10 |
| Araguaney | 0 | 15 | 11 | 27 | 0 | 18 | 28 | 21 | 15 | 25 | 19 | 13 |
| El Nazareno | 6 | 4 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 4 |
| Horizonte | 0 | 8 | 12 | 9 | 31 | 93 | 60 | 142 | 5 | 128 | 75 | 36 |
| San Isidro | 0 | 24 | 12 | 27 | 24 | 39 | 37 | 19 | 28 | 15 | 1 | 0 |
| Turumo | 0 | 14 | 6 | 24 | 28 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Casa Municipal de la Mujer Doña Menca de Leoni (Giorgio) | 32 | 3 | 22 | 88 | 28 | 32 | 89 | 112 | 43 | 55 | 63 | 14 |
| El Campito | 0 | 32 | 22 | 14 | 38 | 12 | 28 | 12 | 13 | 12 | 19 | 6 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 11 | 12 | 30 | 20 | 29 | 6 | 18 | 20 | 4 | 3 | 3 | 0 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de Salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

ANEXO 4. CONSULTAS ESTIMADAS POR AMBULATORIO

Los ambulatorios que aplican el programa Chequéate y Progresá pueden dividirse en dos grupos, aquellos que trabajan un turno (4 horas) y los que trabajan doble turno (8 horas). De acuerdo a la Estructura de Atención Primaria, las consultas estimadas para cada uno de los ambulatorios son las siguientes:

| Ambulatorios | Número de turnos trabajados | Consultas estimadas |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Isaías Medina Angarita | 1 | 768 |
| El Araguaney | 1 | 768 |
| El Nazareno | 1 | 768 |
| Florencia de Blanco | 1 | 768 |
| Campo Rico | 1 | 768 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 1 | 768 |
| El Tanque | 1 | 768 |
| San Isidro | 2 | 1536 |
| Nuevo Turumo | 2 | 1536 |
| Altos de Tomás | 2 | 1536 |
| Guaicoco | 2 | 1536 |
| Horizonte | 2 | 1536 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 2 | 1536 |
| El Campito | 2 | 1536 |
| Cuatricentenario | 2 | 1536 |
| El Carmen | 2 | 1536 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)

ANEXO 5 PROCESAMIENTO DE DATOS

Los siguientes datos fueron introducidos en el modelo para calcular la eficiencia de los ambulatorios. Los datos representados con el signo {I} y con el signo {O} son los respectivos inputs y outputs seleccionados.

| Ambulatorios | Personal médico {I} | Medicinas dispensadas {I} | Distancia al Giorgio {I} | Productividad {O} |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Isaías Medina Angarita | 2 | 246 | 6,1 | 0,43 |
| El Araguaey | 2 | 90 | 12 | 0,25 |
| El Nazareno | 2 | 280 | 6,4 | 0,04 |
| Florencia de Blanco | 2 | 130 | 3,3 | 0,16 |
| Campo Rico | 2 | 110 | 4,1 | 0,41 |
| José Félix Ribas (Zona 10) | 2 | 165 | 4,5 | 0,19 |
| El Tanque | 2 | 290 | 5,8 | 0,18 |
| San Isidro | 4 | 375 | 8,4 | 0,15 |
| Nuevo Turumo | 4 | 437 | 12,2 | 0,07 |
| Altos de Tomás | 4 | 60 | 34,8 | 0,19 |
| Guaicoco | 4 | 195 | 6,8 | 0,06 |
| Horizonte | 4 | 40 | 1,4 | 0,39 |
| José Félix Ribas (Zona 5) | 4 | 35 | 4,8 | 0,1 |
| El Campito | 4 | 100 | 7,9 | 0,14 |
| Cuatricentenario | 4 | 49 | 6,3 | 0,11 |
| El Carmen | 4 | 100 | 4,1 | 0,08 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por la Dirección de salud, Alcaldía del Municipio Sucre (2014)