

## Resumen.

**Objetivo:** Establecer el costo económico de la Diabetes Mellitus desde la perspectiva del tercer pagador (sistema de salud-aseguradora) en la ciudad de Cartagena de indias en el período 2007- 2011.

**Metodología:** Estudio evaluación económica parcial, descripción de costos de diabetes mellitus tipo 2, datos extraídos de registros clínicos de bases de datos de instituciones prestadoras de servicios de salud, se aplicó un formulario de recolección previamente diseñado. Se revisaron 123 historias clínicas de pacientes diagnosticados con esta patología, se extrajeron variables clínicas y uso de servicios de salud en el procesador de datos de Excel. Costo de servicio calculado multiplicando el factor de la tarifa SOAT y Farmaprecios por servicios demandados por pacientes, sumatoria total costo total de servicios.

**Resultados:** El costo promedio por paciente para el periodo de estudio fue de \$ **1.185.994** Los costos totales ascienden a \$ **145.877.225** para el periodo de estudio. Mayores costos para el 2009 con un valor de \$ **65.062.918**, Cartagena al año 2011 encontramos 4358 diagnosticados, que generan un costo total estimado de la diabetes mellitus tipo 2 desde el punto de vista del tercer pagado de \$**5.168.561.852** para la ciudad de Cartagena.

## Abstract.

**Objective:** To establish the economic cost of Diabetes Mellitus from the perspective of third-party payer (health-insurance system) in Cartagena de Indias in the period 2007-2011.

**Methodology:** partial economic evaluation, cost description of diabetes mellitus type 2, data from clinical records databases of institutions providing health services, a form of pre-designed collection was applied. 123 medical records of patients diagnosed with this disease were reviewed; clinical variables and use of health services in the Excel data processor were extracted. Service cost calculated by multiplying the factor Farmaprecios SOAT and service fee demanded by patients, the total sum total cost of services.

**Results:** The average cost per patient for the study period was \$ 1,185,994 Total costs amounted to \$ 145,877,225 for the period of study. Higher costs for 2009 with a value of \$ 65,062,918, Cartagena 4358 to 2011 found diagnosed, generating a total estimated cost of diabetes mellitus type 2 from the point of view of the third paid \$ 5,168,561,852 for the city of Cartagena.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA



### REMISIÓN DE PROYECTOS

FECHA : Cartagena, 14 de mayo de 2014.  
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN  
PARA : Doctor(es):  
1). JUAN GREGORIO CORREA REYES  
2). MARTHA ALICIA YÁNEZ CONTRERAS

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) proyecto(s) de Grado titulado(s): "COSTOS ECONÓMICOS DE LA DIABETES MELLITUS EN CARTAGENA DE INDIAS".

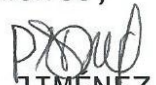
AUTOR(ES) : GEOVANY ÁLVAREZ ARIÁS  
VÍCTOR CARRANZA CONDE

ASESOR(A) : NELSON RAFAEL ALVIS GUZMÁN

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una X los términos de:

APROBADO  APLAZADA  NO APROBADO


Atentamente,

  
AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ  
Director  
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Reciben Evaluador(es):

1. MARTHA YÁNEZ CONTRERAS

FIRMA / FECHA



P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el día 31 de mayo de 2014.

Correcciones.



## REMISIÓN DE PROYECTOS

FECHA : Cartagena, 14 de mayo de 2014.  
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN  
PARA : Doctor(es):  
1). JUAN GREGORIO CORREA REYES  
2). MARTHA ALICIA YÁNEZ CONTRERAS

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) proyecto(s) de Grado titulado(s): "COSTOS ECONÓMICOS DE LA DIABETES MELLITUS EN CARTAGENA DE INDIAS".

AUTOR(ES) : GEOVANY ÁLVAREZ ARIÁS  
VÍCTOR CARRANZA CONDE

ASESOR(A) : NELSON RAFAEL ALVIS GUZMÁN

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una X los términos de:

APROBADO



APLAZADA



NO APROBADO



Atentamente,

  
AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ  
Director  
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Reciben Evaluador(es):

1. JUAN CORREA REYES

FIRMA - FECHA



P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el día 31 de mayo de 2014.

Correcciones.

Cartagena de Indias D.T. y Cultural 12/05/2014

Señores Jurados Calificadores

Programa de Economía

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Cartagena

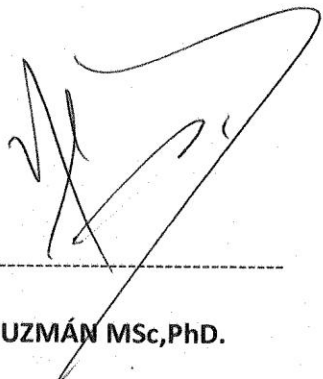
E. S. M.

Cordial Saludo

Respetados Jurados Evaluadores

Por medio de la presente nos permitimos presentar a ustedes el trabajo de grado Titulado **Costos Económicos De La Diabetes Mellitus En Cartagena De Indias**, elaborado por los estudiantes Víctor Carranza Conde y Geovany Alvares Arias a quienes asesore en su elaboración para que obtuvieran el título de Economistas.

Atentamente,



---

**NELSON ALVIS GUZMÁN MSc, PhD.**

Cartagena de Indias D.T. y Cultural 12/05/2014

Señores Jurados Calificadores

Programa de Economía

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Cartagena

E. S. M.

Cordial Saludo

Respetados Jurados Evaluadores

Por medio de la presente nos permitimos presentar a ustedes el trabajo de grado Titulado **Costos Económicos De La Diabetes Mellitus En Cartagena De Indias**, elaborado por los estudiantes Victor Carranza Conde y Geovany Alvares Arias. .

Agradeciendo de anteamo la atención prestada.

Atentamente,

  
GEOVANY ALVAREZ ARIAS  
C.C 1.128.063.763 de CARTAGENA

  
VICTOR CARRANZA CONDE  
C.C. 1.094.240.422 de Pamplona

**COSTOS ECONÓMICOS DE LA DIABETES MELLITUS EN CARTAGENA DE INDIAS**

**VICTOR CARRANZA CONDE**

**GEOVANY ALVAREZ ARIAS**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.**

**2014**

**COSTOS ECONÓMICOS DE LA DIABETES MELLITUS EN CARTAGENA DE INDIAS**

**VICTOR CARRANZA CONDE**

**GEOVANY ALVAREZ ARIAS**

**Trabajo de grado para optar al título de economistas**

**NELSON ALVIS GUZMÁN, MSc, PhD**

**Director**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.**

**2014**

## Contenido

0.	INTRODUCCIÓN .....	1
0.1	Planteamiento del problema .....	3
0.2	Objetivos .....	5
0.2.0	Objetivo general .....	5
0.2.1	Objetivos específicos .....	5
0.3	Justificación .....	6
0.4	Marco Referencial .....	7
0.4.0	Estado del arte .....	7
0.4.1	Marco Teórico .....	11
0.4.2	Marco Conceptual .....	16
0.5	Diseño Metodológico .....	17
0.5.0	Tipo de Estudio .....	17
0.5.1	Población y Muestra .....	17
0.5.2	Fuentes de información y procesamiento de datos .....	18
0.5.3	Estimación de Costos .....	18
1.	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, DEMOGRÁFICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE LA POBLACION CARTAGENERA .....	20
2.	DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS DE LA ATENCIÓN .....	32
3.	Carga de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el periodo 2007-2011 .....	51
4.	Discusión. ....	54
5.	CONCLUSIONES. ....	55
6.	Referencias .....	57
7.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. ....	59
8.	PRESUPUESTO. ....	60



**LISTA DE TABLAS****Pág.**

Tabla 1.....	27
Tabla 2.....	28
Tabla 3.....	29
Tabla 4.....	30
Tabla 5.....	31
Tabla 6: .....	33
Tabla 7.....	34
Tabla 8: .....	35
Tabla 9.....	36
Tabla 10.....	37
Tabla11 .....	38
Tabla12 .....	39
Tabla 13.....	40
Tabla 14.....	41
Tabla 15.....	43
Tabla 16.....	45
Tabla 17 .....	47
Tabla 18.....	47
Tabla 19.....	48
Tabla 20.....	48
Tabla 21.....	49
Tabla 22 .....	49
Tabla 23 .....	50
Tabla 24.....	50
Tabla 25 .....	52
Tabla 26.....	53
Tabla 27.....	53
Tabla 28.....	53

## 0. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las enfermedades que más afectan a la población mundial, se considera actualmente como uno de los principales problemas de salud al nivel mundial y la repercusión socioeconómica de esta enfermedad en cualquier país es muy importante. Se estima que afecta entre 60 y 100.000.000 de personas en el mundo y es la tercera causa de muerte, después del cáncer y del infarto del miocardio. Es una de las que más caras resultan a la sociedad, por la mortalidad temprana, invalidez laboral y costos generados por sus complicaciones y su tratamiento. Las hospitalizaciones por motivos urgentes son 4 veces más frecuentes en diabéticos que en la población en general, aunque podrían evitarse muchos ingresos con una educación adecuada. Está conformada por un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglicemia crónica se asocia en el largo plazo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. Esta enfermedad está caracterizada por varios tipos o división de la misma en este estudio hablaremos de la Diabetes Mellitus tipo 2 caracterizada por insulino-resistencia y deficiencia (no absoluta) de insulina. Es un grupo heterogéneo de pacientes, la mayoría obesos y/o con distribución de grasa predominantemente abdominal, con fuerte predisposición genética no bien definida (multigénica). Con niveles de insulina plasmática normal o elevada, sin tendencia a la acidosis, responden a dieta e hipoglicemiantes orales, aunque muchos con el tiempo requieren de insulina para su control, pero ella no es indispensable para preservar la vida (insulino-requiere).

Su naturaleza genética ha sido sugerida por la altísima concordancia de esta forma clínica en gemelos idénticos y por su transmisión familiar. Si bien se ha reconocido errores genéticos puntuales que explican la etiopatogenia de algunos casos, en la gran mayoría se desconoce el defecto, siendo lo más probable que existan alteraciones genéticas múltiples (poligénicas). El primer evento en la secuencia que conduce a esta Diabetes es una resistencia insulínica que lleva a un incremento de la síntesis y secreción insulínica, e hiperinsulinismo compensatorio, capaz de mantener la homeostasia metabólica por años. Una vez que se quiebra el equilibrio entre resistencia insulínica y secreción, se inicia la expresión bioquímica (intolerancia a la glucosa) y posteriormente la diabetes clínica.

El siguiente trabajo consta de 8 partes en donde se hace un análisis descriptivo con el fin de conocer cuál es el costo de esta enfermedad que afecta a tantas personas en un periodo de tiempo determinado.

## 0.1 Planteamiento del problema

La diabetes es una enfermedad que padecen muchas personas en el mundo y ella trae consigo muchas sintomatologías que varían de una persona a otra; según la federación internacional de diabetes las cifras sobre esta enfermedad en sus diferentes tipos, en personas entre 20 y 79 años en todo el mundo, estimó que para el 2025 padecerían esta enfermedad 333 millones de personas. “La proyección del aumento procede de la predicción de cambios en la Población como el aumento de la misma, especialmente del número de ancianos, y el aumento del tamaño de las ciudades en los países menos desarrollados. El aumento de la edad y la urbanización aumentan el riesgo de desarrollar diabetes”[1].

Dentro de todas las calamidades que esta enfermedad crea, hay otras características que hacen más agudo el problema de padecerla, dentro de ellas esta las desigualdades que existe dentro de los países, La región de América del Sur y Central agrupa a 20 países y territorios, la mayoría de los cuales sigue en vías de desarrollo económico. América del Sur y América Central tienen perfiles similares de distribución por edades. Alrededor del 20% de la población alcanza más de 50 años en 2010 y es probable que esta cifra aumente hasta alcanzar el 28% en 2030. Siendo Colombia uno de los países que enfrenta problemas de financiación de enfermedades no transmisibles, esta situación empeora por el alto grado de desigualdad en la sociedad colombiana lo que conlleva a que muchas de las personas que padecen esta enfermedad no tengan los recursos necesarios para llevar tratamientos obligatorios para el control de los síntomas que se presentan.

“En Colombia tenemos que para el 2010 según estadísticas de la federación internacional de diabetes 1.427.300 personas con edades entre 20-79 años padecen esta enfermedad. “Para el caso de la ciudad de Cartagena y por medio de un estudio que se realizó de tipo descriptivo transversal con revisión de 499 historias clínicas 304 (61%) la cifra de personas que padecen esta enfermedad correspondieron al sexo femenino y 195 (39 %) al masculino, con edades comprendidas entre los 47 y 74 años. Del total de los pacientes, 161 (36 %) presentaban una o más complicaciones crónicas. Lo que nos muestra que esta enfermedad es una preocupación

publica que amerita más estudios para aproximarnos a indicadores que muestran en promedio cual es el impacto social y económico al que se enfrenta las persona que padecen esta enfermedad”[2]

En tal sentido se formula el problema *¿Cuál es el costo económico de la Diabetes Mellitus en Cartagena de Indias, 2007- 2011?*

## 0.2 Objetivos

### 0.2.0 Objetivo general

Establecer el costo económico de la Diabetes Mellitus desde la perspectiva del tercer pagador (sistema de salud-aseguradora) en la ciudad de Cartagena de Indias en el período 2007- 2011.

### 0.2.1 Objetivos específicos

- Caracterizar la población que padece la enfermedad de Diabetes Mellitus tipo II en Cartagena de Indias.
- Determinar los costos directos de atención de la Diabetes Mellitus tipo II desde la perspectiva del tercer pagador (sistema de salud-aseguradora) en la ciudad de Cartagena entre 2007-2011.
- Establecer la carga de la enfermedad por Diabetes Mellitus tipo II desde la perspectiva del tercer pagador (sistema de salud – aseguradora) en Cartagena de Indias a partir del conocimiento de la prevalencia e incidencia de casos y la razón de muerte-casos.

### **0.3 Justificación**

La diabetes es una enfermedad característica que afectan a la población mundial con altos costos tanto económicos como sociales debido a una sintomatología extensa, los que obligan a las personas de bajos recursos a padecer bajo su yugo. Colombia es un país que tiene características muy singulares principalmente que existe un alto nivel de desigualdad en la población. Debido a esto, este tipo de enfermedades pueden afectar al total de la población, causando a la misma un gran padecimiento con una mayor incidencia para las personas de bajos recursos.

Cartagena de Indias con cerca de un millón de habitantes, necesita conocer cuáles son los impactos que generan los principales riesgos en salud a la que está sometida su población. Para el caso de la diabetes en el presente estudio se intenta estimar el costo económico mediante un estimativo de los costos directos en el que incurrirá el sistema de salud (tercer pagador). Este es un estudio novedoso pues no existen antecedentes de valoración económica en la Ciudad de Cartagena de esta enfermedad por lo tanto, el logro de este propósito permitirá que las autoridades sanitarias valoren en mejor medida el establecimiento de prioridades para la atención de este riesgo y afinen los controles de los programas que buscan prevenir y atender oportunamente los controles de la Diabetes Mellitus, lo cual llevara finalmente a un mejoramiento en la calidad del servicio beneficiando ante todo a la población.

## 0.4 Marco Referencial

### 0.4.0 Estado del arte

La salud vista como un componente de bienestar ha tomado un carácter económico a lo largo del tiempo, lo cual conlleva a que muchos profesionales tanto en el área de la salud como en el área de la economía se encuentren incentivados a realizar investigaciones y estudios en busca de ampliar el bienestar de la población. La diabetes mellitus es una de las enfermedades que tiene mayor impacto en el deterioro de la salud de las personas desmejorando su bienestar.

Por esta razón se han realizado estudios sobre esta enfermedad como el realizado por el Lic. Warren Hart y Lic. Manuel Collazo Herrera en el año de 1998 titulado Costo de diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus en diferentes países del mundo en el cual compararon los costos directos totales y el costo-paciente anual para los diferentes países analizados, sobre la base del nivel de prevalencia que tienen de la enfermedad y los recursos que destinan para combatirla al nivel de su economía nacional.

Mostraron la información sobre los costos del diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus en el mundo y concluyeron que esta enfermedad es una de las principales causas de muerte de la población, sobre todo por las complicaciones crónicas que se desarrollan en su evolución, lo que implica elevados costos económicos para su mantenimiento y control por parte de los países desarrollados y en vías de desarrollo. Se expusieron los resultados de algunos trabajos de análisis y comparación de los costos para la prevención, detección y tratamientos de la diabetes, así como de la relación costo-efectividad que existe en diferentes países industrializados.[3].

Se encontró un estudio en el cual podemos ver cuáles son algunos de los requerimientos que tiene un caso de diabetes mellitus, realizado por el investigador Armando Arredondo en el año 2001 titulado Requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México, el cual se realizó bajo un diseño de tipo longitudinal cuyo principal objetivo fue “determinar los requerimientos financieros (período 2001-2003) necesarios para



producir y financiar los servicios de salud dirigidos a dos de las principales causas de demanda de servicios de salud en México por enfermedades crónico-degenerativas: hipertensión y diabetes.

Para determinar los requerimientos financieros se realizó una serie de tiempos 1989-2000, diseñando modelos probabilísticos con la técnica de Box-Jenkins y utilizando intervalos de confianza del 95%, con una  $p < 0.5$ . Para los casos de diabetes se obtuvo como resultado que un paciente adulto que se atendió en un hospital de segundo nivel y que recibió una consulta de primera vez y 11 consultas subsecuentes. Cinco días de hospitalización y dos días en terapia intensiva (descompensación diabética -estado de cetoacidosis o hiperosmolar-). Tratamiento medicamentoso. Estudios de laboratorio y gabinete: tres químicas sanguíneas; tres exámenes generales de orina; una biometría hemática; seis glicemias; tres electrolitos séricos; siete hemoglucotest; una telerradiografía de tórax y un ECG este resultado en un caso hospitalario y para un caso ambulatorio, un paciente diabético controlado que demandó servicios en el primer nivel de atención y que recibió una consulta de primera vez y 11 consultas subsecuentes; dos consultas en el segundo nivel de atención; estudios de laboratorio y gabinete: seis glicemias; tres EGO; una biometría hemática; una urea; una creatinina; dos electrolitos séricos y medicación básica.”[4].

También analizamos el estudio realizado por Nelson Alvis Guzmán y Luis Alvis Estrada en el año 2009 y titulado Costos económicos de la mortalidad evitable en Cartagena, Colombia, 2000–2005 el cual tuvo como objetivo “Valorar los costos económicos de la pérdida de capital humano producto de las Muertes evitables en Cartagena durante el período 2000–2005 a partir de la estimación de los años perdidos de vida potencial totales y la fracción de años perdidos de vida potencial productiva. Utilizando en su metodología Estudio ecológico mixto con serie de tiempo correspondiente al período 2000–2005, se tomaron como casos de muertes evitables aquellas clasificadas según Taucher y el indicador Años Potenciales de Vida Perdidos –APVP- y el indicador Años Potenciales de Vida Productiva Perdidos –APVPP. Como resultado obtuvieron Se presentaron 20723 defunciones evitables (ajustadas por

subregistro).Una de cada tres muertes evitables, según Taucher, ocurridas en Cartagena se hubiese evitado gracias a un diagnóstico y un tratamiento médico precoz”.[5]

Otro estudio realizado sobre esta temática es el de Carolina Rivera Cervantes en el año 2009 llamado impacto de la diabetes mellitus en el bienestar socioeconómico de los adultos mayores en costa rica. En su metodología “parten de una muestra nacional de 9600 costarricenses nacidos en 1945 o antes, seleccionados al azar mediante un muestreo estratificado por edades quinquenales, el cual fue obtenido directamente de la base de datos del censo de población de costa rica del año 2000.

Obteniendo que las enfermedades crónicas como la diabetes mellitus requieran de un control médico sistemático y permanente, lo que origina muchos gastos y problemas económicos, familiares, laborales y sociales. Algunas pueden prevenirse fácilmente al cambiar los estilos de vida adoptados y así, reducir los gastos médicos conforme se reducen las complicaciones relacionadas a la enfermedad”[6].

También hay que tener en cuenta que la diabetes es una enfermedad que atraviesa una serie de fases a medida que evoluciona, un estudio que analiza particularmente los costos de la fase 2 de la diabetes mellitus es el realizado en el año 2009 por María Olga Quintana Zavala, Leticia Vázquez Arreola y et al. Titulado Costos directos e Indirectos de hospitalización en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en la ciudad de Hermosillo México quienes “basados en muestreo sistemático de 1 en 2 con un inicio aleatorio, la muestra estuvo constituida por 102 pacientes y 102 cuidadores principales. Este estudio fue de evaluación económica en su modalidad de análisis de costos (Polit y Hungler, 1999). Se determinaron los costos directos generados de la hospitalización en el paciente con DMT2, se encontró que la media más alta de los costos directos se atribuye a los estudios de gabinete (= \$4,904, DE = \$7,023) lo cual corresponde al 36% en relación con costo directo total.

En segundo lugar predominó el costo día cama (= \$3,524, DE = \$3,910) lo cual corresponde al 26% del costo directo total. Uno de los menores costos fue el atribuido a medicamentos adquiridos dentro de la institución (= \$637, de =\$1,682) que representa 4.6% del costo directo

total. El costo total promedio se ubicó en \$13,555 pesos (de = \$17,447) con un intervalo de confianza de \$10,128 a \$16,982 pesos” [7].

Por otra parte también en México encontramos el estudio realizado por Armando Arredondo investigador titular, instituto nacional de salud pública en el año 2009 titulado impacto económico de la diabetes en México: implicaciones para el sistema de salud, los pacientes y la sociedad. Este se realizó “aplicando análisis de series de tiempo (1990-2003) y determinación de modelos de pronóstico (2004-2006; 2007-2009 y 2009-2011). Utilizando la técnica de Box-Jenkins se estimaron cambios epidemiológicos y los casos esperados de diabetes para el sistema de salud en su conjunto y para cada subsector. Los costos directos de manejo de caso se determinaron a partir de las funciones de producción, la combinación de insumos, los estándares de calidad y los costos de los insumos para cada subsector. Como resultado de esta investigación se obtuvo que para el sistema de salud es necesario diseñar patrones de asignación de recursos en función de criterios de eficiencia clínica, epidemiológica, económica y administrativa. Implementar programas de contención de costos con diferentes montos de inversión dependiendo de los programas específicos y de los niveles de atención de programas para diabetes por tipo de población. Para la población nos arroja que existe altos niveles de gasto catastrófico por paciente diabético y que mayor auto-cuidado y control de factores de riesgo es igual a menos costos al ingreso familiar/gasto catastrófico en salud” [8].

Por último encontramos también en México el estudio de Rosibel de los Ángeles Rodríguez Bolaños, Luz Myriam Reynales Shigematsu y otros que lleva por nombre Costos directos de atención médica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en México: análisis de microcosteo. En la metodología se hizo a través de “una revisión de expedientes clínicos de 497 pacientes que ingresaron a unidades de segundo y tercer nivel de atención durante el período 2002–2004. Los costos se cuantificaron utilizando el enfoque de costeo de enfermedad (CDE) desde la perspectiva del proveedor, la técnica del microcosteo y la metodología de abajo-arriba (bottom-up). Se estimaron costos promedio anuales de diagnóstico, por complicación y total de la enfermedad. Y como resultado se obtuvo que El costo total anual de los pacientes con DM2 para el IMSS fue de US\$452 064 988, correspondiente a 3,1% del gasto de operación. El costo promedio anual por paciente fue de US\$3 193,75, correspondiendo US\$2 740,34 para el

paciente sin complicaciones y US\$3 550,17 para el paciente con complicaciones. Los días/cama en hospitalización y en unidad de cuidados intensivos fueron los servicios con mayor costo” [9].

#### 0.4.1 Marco Teórico

Nuestro trabajo al establecer cuál es el escenario que se crea a partir del padecimiento de una enfermedad como la diabetes mellitus debe tener en cuenta como la mayoría de las investigaciones en la economía de la salud teorías completamente relevantes a través de las cuales podremos lograr establecer cuál es el costo que tiene esta enfermedad sobre el sistema de salud (las tecnologías sanitarias). Analizaremos entonces principalmente la teoría de los costos base fundamental para el desarrollo de este estudio, empezamos diciendo entonces que la teoría de los costos en la economía de la salud la utilizamos a través del análisis de costos de servicios de salud que ha sido desarrollado principalmente en Inglaterra y Canadá, los costos de salud se pueden clasificar en costos directos (costos en que incurre directamente el proveedor de la atención médica en la generación de un servicio) y costos indirectos (costos en que incurre el consumidor para obtener el servicio de atención médica, incluyendo tiempo de traslado, tiempo de espera y tiempo de tratamiento).

También encontramos como pioneros las postulaciones de Grossman quien estudia la relación entre crecimiento económico y salud, tomando esta última como capital humano y mostrando el doble papel que juega en el proceso de crecimiento. En su artículo publicado en 1972 “On the concept of health capital and the demand for health” considera la salud como un bien perdurable, ya que todos nacemos con un capital de salud el cual se va depreciando con la edad y puede ser incrementado con la inversión en insumos de salud. Por lo tanto hay dos razones por las cuales el individuo demanda salud: para su consumo y para su inversión [10].

1) Como bien de consumo, un buen estado de salud le genera bienestar o la enfermedad le genera malestar. Como la mayoría de los bienes, mas salud es mejor que menos, por lo tanto, a medida que se incrementa el ingreso, los individuos desean y pueden consumir un mejor estado de salud.

2) Como un bien de inversión, la salud determina el tiempo disponible para desempeñarse en el mercado de trabajo, en el cual el individuo genera ingresos monetarios, y para producir bienes que le generan bienestar.

En 2007 Becker en su artículo “Health as human capital: synthesis and extensions” demuestra en su análisis una serie de importantes complementariedades entre las probabilidades de supervivencia mejorada y muchos otros aspectos del comportamiento, de esta forma concluye que:

- La inversión en salud en la edad adulta podría incidir en una mayor inversión en educación, porque la rentabilidad esperada de la inversión en educación sería mayor ya teniendo un buen estado de salud.
- Un buen estado de salud induce a una mayor inversión en beneficio de bienes que se suman a futuro.
- Una mayor inversión en capital de salud provoca que las personas tengan mayor probabilidad de supervivencia y por lo tanto tasas de descuento más bajas, lo que provoca ahorro y se garantiza la inversión futura. A esto se suma que con buenos hábitos y una mayor educación se obtiene una esperanza de vida más larga [11].

A estos aportes se suman los expuestos por Peter Howitt quien describe el efecto de la salud en la senda de crecimiento largo plazo de un país, en este sentido expone que la salud puede afectar esta senda por mediante diferentes canales:

- Eficiencia productiva. Los Trabajadores sanos son más productivos por una diversidad de razones mayor vigor, más fuerza, mayor atención, mayor energía, más creatividad etc. Esto significa que cuando mejora la salud del país puede producirse más con una determinada combinación de habilidades, el capital físico y el conocimiento tecnológico.
- Esperanza de vida. Un aumento de la esperanza de vida tiene un efecto directo sobre el estado promedio estable del nivel de habilidad de la población, esto es porque se afecta la tasa de mortalidad ajustada por habilidades que constituye la tasa de depreciación efectiva de las competencias a nivel agregado y por lo tanto afectan el nivel de estado estacionario de habilidades por trabajador.
- Capacidad de aprendizaje. La salud juega un papel importante en la determinación de la tasa de retorno a la educación. Los niños que están bien alimentados, vigorosos y alerta ganaran más de una

determinada cantidad de educación que los niños que están desnutridos y los que sufren los efectos debilitantes de la enfermedad.

- Creatividad. Uno de los beneficios de la buena salud, la salud infantil, y especialmente la salud materna es que tiende a hacer que la persona sea más creativa. Así una persona más saludable será más eficiente en la producción de bienes y servicios, también hará la persona más eficiente en la producción de nuevas ideas[12].

Los costos sanitarios comprenden los costos directos relacionados con el conjunto de la intervención, los costos sanitarios futuros y otros costos sanitarios. Los costos directos son la valoración de los cambios que supone la intervención en los bienes y servicios usados en la propia intervención y sus efectos secundarios. Así, los costos directos incluyen el consumo de todo tipo de recursos (tiempo del médico, tiempo del paciente, fármacos, pruebas diagnósticas, etc.). Aquí se incluyen el tiempo del personal sanitario, los medicamentos, las pruebas diagnósticas, etc.

Los costos sanitarios futuros representan los costos atribuibles al hecho de que, como resultado de la tecnología sanitaria, los individuos experimentan una mejora en su esperanza de vida. Los costos sanitarios futuros se pueden clasificar según si corresponden a problemas de salud que están o no relacionados con el problema de salud inicial objeto de la evaluación. Asimismo, éstos se pueden clasificar en función de si corresponden a años de vida ganados o bien a los que el individuo ya habría vivido sin la intervención.

En general se argumenta que los costos relacionados producidos durante los años en los que también hubiera vivido el individuo deben ser incluidos, mientras que los no relacionados deben ser excluidos. Existe una amplia controversia sobre la inclusión de los costos futuros que corresponden a los años de vida ganados.

Los costos no sanitarios incluyen costos como los de los servicios sociales, el desplazamiento y el tiempo de los pacientes. Los costos no sanitarios se pueden clasificar en costos a cargo de otros presupuestos públicos (por ejemplo, servicios sociales), costos por cuidados informales, costos de transporte de los pacientes, otros gastos monetarios a cargo del paciente, costo del tiempo del paciente empleado para recibir la atención, costos de productividad asociados a la morbilidad y mortalidad y costos no sanitarios futuros.

Los costes de productividad comprenden dos tipos de costes: los costes de morbilidad y los costes de mortalidad. Los costes de morbilidad son los que corresponden a la pérdida o restricción de capacidad

para trabajar (por ejemplo, el tiempo de recuperación o convalecencia). Por otro lado, los costes de mortalidad son los atribuidos a la pérdida de productividad a causa de la muerte. Cuando la evaluación utiliza medidas de resultado como los años de vida o los años de vida ajustados por calidad (AVAC), los costes de mortalidad no deben ser valorados, ya que este impacto ya es tenido en cuenta en la medida de efectividad. Los costes de productividad o indirectos son una de las principales fuentes de controversia en la evaluación económica.[13]

No obstante la cantidad de costos incluidos en un estudio concreto se decide considerando diversos puntos, según Drummond, et al, (2001), en su investigación sobre Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria; los puntos a considerar son; primero la perspectiva de análisis o el punto de vista del análisis, lo cual es fundamental ya que ciertas actividades pueden ser un costo desde una perspectiva pero desde alguna diferente no [14].

Weisbrod et al (1980), en su estudio muestra cómo según el punto de vista que se adopte se obtienen resultados distintos; dentro de las diferentes perspectivas se encuentra la de la sociedad, la del Ministerio de sanidad, la de los otros Ministerios del gobierno, la del Gobierno, la del paciente, la de quien contrate, la de la organización que presta el programa entre otras, el más amplio y siempre resulta relevante es la de la sociedad[15].

La segunda consideración busca observar si algunos costos se encuentran incluidos simplemente para confirmar un resultado susceptible de obtener teniendo en cuenta un número de costos más reducido; algunas veces se incorporan ciertos costos que podrían obtenerse estimando, por lo que si considerar tales costos exige un gran esfuerzo y resulte muy improbable que la elección del programa cambie, no sería conveniente complicarse el análisis. Por último busca observar el ordenamiento relativo de las magnitudes de los costos; la teoría dicta que invertir tiempo y esfuerzo en considerar costos que, por sus escasos es muy poco probable que introduzcan diferencias en el resultado del estudio; carece de utilidad, sin embargo debe darse justificación en base a estudios previos del por qué se eliminan del estudio ciertos costos, por eso es importante no centrar la atención en los gastos si no tener también en cuenta otros recursos como el tiempo del voluntario, el tiempo del ocio de los pacientes, el espacio clínico abandonado, etc. Luego de determinar cuáles serán los costos en el análisis surge la inquietud de cómo estimarlos, cada costo tiene dos elementos: la medición de las cantidades de usos de recursos y la asignación de costos unitarios o precios, el primero suele depender del contexto la evaluación económica, el segundo muestra que en la mayoría de los ítem de recursos se dispone de precios de mercado, aun que el precio teórico adecuado de un recurso es su costo de oportunidad, la

aproximación pragmática al cálculo del costo es tomar los precios de mercados existentes, salvo algunas razones concretas para hacerlo de otra forma. Ahora bien calcular el costo de las mayorías de los recursos deja relativamente poco margen de ambigüedad en los estudios de costo.

Estos cálculos suelen originar ciertos temas; el primero hace alusión al como imputar valores a los elementos sin representación en el mercado, los principales inputs de recursos sin representación en el mercado en los programas de asistencia sanitaria son el tiempo invertido por los voluntarios y el tiempo de ocio de paciente y de su familia, una manera de abordar los valores sería utilizar las tarifas salariales vigentes en el mercado; para el tiempo invertido por voluntarios cabría usar las de los trabajadores no cualificados, determinar el valor comercial del tiempo libre genera mayor dificultad; para el valor del tiempo de ocio perdido, se argumenta cualquier cosa, desde cero a retribuciones medias, hasta las tarifas medias que se paguen por las horas extraordinarias, en donde el argumento para exigir retribuciones extraordinarias es que ése es el precio que un empresario debería abonar o dentro de ese margen, para comprar algo del tiempo de ocio del trabajador. La práctica más común es valorar como cero el tiempo libre perdido en el análisis principal del caso e investigar el impacto de las demás asunciones mediante un análisis de sensibilidad.

El siguiente tema es cuan oportuno es ajustar los precios de mercado vigentes, anteriormente se había anotado que el mercado sanitario debido a ciertas imperfecciones no podía ser explicado por los supuestos clásicos; por lo que los precios de mercados pueden no reflejar los costos de oportunidad, es decir las tarifas de un medico puede no reflejar con exactitud el nivel de habilidades relativos y el tiempo requerido para diferentes procedimientos, etc. Por lo que queda claro cuándo debe intervenir el analista, ajustar los precios de mercados observados para reflejar los verdaderos costos de oportunidad. De no ajustar los precios se generaran sesgos sustanciales en el estudio. No hay que olvidar que realizar un cálculo de los costos puede ser difícil y extenderse en tiempo, los analistas deben plantarse en su trabajo el grado de exactitud de las estimaciones de los costos del estudio, la teoría nos muestra diferentes niveles de precisión en los cálculos, el microcosteo en el que se enumera y costea cada recurso consumido por una intervención en particular y el macrocosteo donde se estiman los costos de un evento asignando un promedio nacional, aunque el primero puede generar más precisión el segundo método es el más utilizado con mayor frecuencia en las evaluaciones económicas[16].

Estas son las teorías en las cuales se basara nuestro estudio para describir los costos económicos que genera la diabetes mellitus en la ciudad de Cartagena entre 2007 y 2011 por medio de estas teorías estableceremos una metodología acorde con los mecanismos que se deban utilizar.



#### 0.4.2 Marco Conceptual

**Años Potenciales De Vida Perdidos (APVP):** son una de las medidas del impacto relativo de varias enfermedades y problemas de salud en la sociedad, que ilustran sobre las pérdidas que sufre la sociedad como consecuencia de la muerte de personas jóvenes o de fallecimientos prematuros.

**AVD:** años vividos con discapacidad

**Costos Directos asociados a la enfermedad:** Incluyen costos como los medicamentos, las pruebas diagnósticas, el gasto en infraestructuras sanitarias, los salarios del personal sanitario, la inversión en equipos médicos o los salarios monetarios del personal sanitario.

**Costos Directos no asociados a la enfermedad:** Incluyen el transporte de los pacientes hasta los centros de atención en salud, el costo por cuidados informales u otros gastos monetarios a cargo del paciente. Los costos no aplicables a los servicios de salud también engloban recursos consumidos por otras instituciones públicas como los servicios sociales.

**DALYs:** combinan los años potenciales de vida perdidos (APVP) más los años vividos con discapacidad (AVD) dentro del proceso salud enfermedad. Su principal utilidad se refiere a los estudios de carga de la enfermedad, los cuales se definen como un indicador que permite medir las pérdidas de salud que para una población representan la mortalidad prematura y la discapacidad asociada a las enfermedades.

## 0.5 Diseño Metodológico

### 0.5.0 Tipo de Estudio

El presente se trata de un estudio de evaluación económica parcial (Drummond et al, 2001) que pretende describir el costo económico en el sistema de salud, cuando se presenta la Diabetes Mellitus tipo II; mediante el análisis del caso de Cartagena de Indias Colombia.

### 0.5.1 Población y Muestra

El universo son todas las personas de la ciudad de Cartagena diagnosticadas con Diabetes Mellitus tipo II en los años 2007 a 2011. Cuyo criterio de inclusión son todos aquellos casos que estén efectivamente diagnosticados en cualquier edad y en el estadio de progresión de la enfermedad mencionado. Además, se consideran solo aquellos casos en lo que los registros permitan por lo menos:

- Evidencia de diagnóstico anatomopatológico de Diabetes Mellitus tipo II.
- Evidencia de antecedentes relacionados con la enfermedad, y de uso de alguna prueba de detección precoz para las personas que presentan poliuria, polidipsia y polifagia. Las que tienen úlceras en las extremidades que no cicatrizan normalmente, o que presentan infecciones, o que tienen síntomas o episodios cardiovasculares. También haciendo pruebas como (Glucemia en ayunas, Glucosa plasmática a las dos horas de una postcarga, hemoglobina glicosilada (HbA1c)) establecimiento de frecuencia de uso de servicios y de estado al egreso (vivo o muerto).
- Diagnostico paraclínico de la Diabetes Mellitus tipo II.
- Pacientes de ambos géneros.

Se procurará tomar la totalidad de los pacientes atendidos en la ciudad de Cartagena de Indias con Diabetes Mellitus tipo II de la ESE Hospital Universitario de Cartagena.

Se hace la aclaración que el estudio presenta un sesgo debido a que los pacientes que se seleccionaron pertenecen a ESE hospital universitarios de Cartagena el cual atiende al 70% de la población pero esta

población pertenece a los estratos más bajos dejando por fuera del estudio a pacientes que padecen esta enfermedad y pertenezcan a estratos altos.

### 0.5.2 Fuentes de información y procesamiento de datos.

Los datos serán extraídos de los registros clínicos de la bases de datos de diferentes instituciones prestadoras de salud, se tomarán los registros clínicos de dichos pacientes y se aplicará un formulario de recolección previamente diseñado.

Los datos serán integrados de la base de datos de Excel y serán procesados utilizando las herramientas descriptivas de esta hoja de cálculo.

Para el cálculo de los costes unitarios medios se construirán cuartiles de tal forma que los datos queden ordenados de menor a mayor en cuatro grupos con el mismo número de elementos, el primer cuartil es el valor que tiene la frecuencia relativa acumulada 0,25, el segundo cuartil, es el valor que tiene la frecuencia relativa acumulada 0,50 y el tercer cuartil es el valor que tiene la frecuencia relativa acumulada 0,75. Una vez hecho esto se hallara un rango intercuartílico que resulta de la diferencia del tercer y el primer cuartil.

La media de costos estimados estará acompañada de sus respectivos intervalos de confianza del 95% y las variables epidemiológicas a calcular resultantes de la descripción de costos a realizar son la Prevalencia de la enfermedad y tasa de mortalidad específica por diabetes

### 0.5.3 Estimación de Costos

Los costos económicos que se abordaran en la presente investigación son los costos directos que se estimaran desde la perspectiva del tercer pagador e incluyen: los costos de medicamento, laboratorio clínico, atención de personal de salud.

Por lo que para la estimación de estos costos se utilizara la siguiente ecuación:

$$\text{Costos Directos} = \text{Frecuencia de uso de Servicios} \times \text{Precios Unitarios de los Servicios}$$

Para la obtención de los precios se utilizara el manual tarifario SOAT (que es la tarifa soat). Los costos indirectos se calcularán a partir de la pérdida de productividad asociada a la incapacidad laboral que genera la enfermedad la cual se establece a la ocupación de la paciente. Es importante reconocer que

dado que los datos se obtendrán de registros clínicos los gastos de bolsillo (transporte, alimentación etc.) no se podrán tener en cuenta, de la misma forma que tampoco se tendrá en cuenta el gasto de los hogares.

Para el cálculo de los costos unitarios medios se construirán cuartiles de tal forma que los datos queden ordenados de menor a mayor en cuatro grupos con el mismo número de elementos, el primer cuartil es el valor que tiene la frecuencia relativa acumulada 0,25, el segundo cuartil, es el valor que tiene la frecuencia relativa acumulada 0,50 y el tercer cuartil es el valor que tiene la frecuencia relativa acumulada 0,75. Es necesario mencionar que sobre algunos parámetros resultantes de la descripción de costos a realizar y de algunos cálculos de variables epidemiológicas se construirán intervalos de confianza con un coeficiente de confianza 95%.

## **1. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, DEMOGRÁFICA Y EPIDEMIOLOGÍA DE LA POBLACION CARTAGENERA**

Las generalidades de la ciudad de Cartagena, enfoca y genera una idea clara del entorno de estudio al hacer una clasificación por años desde el 2007 hasta el 2011 y mostrar la transición que la población tuvo en este periodo de tiempo.

Estableciendo las características de la ciudad y de su población registro encontrado en su plan de desarrollo diremos que “El Distrito Cultural y Turístico de Cartagena de Indias, funge como capital del Departamento de Bolívar desde su creación. Su población, estimada en 912.674 habitantes para el año 2007, se concentra en el área urbana, aproximadamente el 92.5% (903.543. h.) y el 7.5% (73.263 h.) restante en el área rural, lo que evidencia que casi la totalidad de la población del Distrito reside en el área urbana. En el año 2011 la población de Cartagena alcanzo la cifra de un total 956.181, de la cual el 51.79% corresponde al sexo femenino y el 48,21% restante al sexo masculino.

En cuanto a educación de acuerdo con el Censo DANE 2005, la tasa de alfabetismo (mayores de 5 años) en Cartagena es de 91,4%. En la cabecera distrital la tasa es del 91,8% y en el resto 83,7%. El acceso a la educación se evalúa a través de los indicadores tasa de cobertura bruta que relaciona la totalidad de los alumnos matriculados en instituciones privadas y públicas de calendario A y B en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media, con la población total entre 5 y 17 años.

La tasa de cobertura neta relaciona la totalidad de alumnos entre 5 y 17 años matriculados en instituciones educativas públicas o privadas de calendario A o B, con respecto a la población total de Cartagena en el mismo grupo de edad. Por nivel educativo, la mayor cobertura bruta se presenta en primaria (108%), secundaria (98,5%), media (73,3%) y preescolar (70,1%).

En empleo y salario La Tasa de Ocupación en el 2007 fue de 49,5%, tasa de subempleo subjetivo 27,4 % y tasa de subempleo objetivo 10,1 %. Los sectores comercio, hoteles y restaurantes se consolidaron como los mayores aportantes de empleo en la ciudad, junto con el sector servicios. En conjunto aportan más de 200 mil empleos. La industria manufacturera aporta algo más de 46 mil empleos, la construcción registra 27 mil y las actividades inmobiliarias 24 mil.

De acuerdo con la información del DANE, la tasa de desempleo a nivel nacional en el 2007 fue 11,1 %. Cartagena presentó a diciembre de 2007 una tasa de desempleo del 13,6 %, es decir, 1,6 % menos que en el 2006. Así, de cada 100 cartageneros, aproximadamente 14 están desempleados. Cartagena es así,

la tercera ciudad con mayor índice de desempleo en el país después de Ibagué (15,7 %) y Pasto (14,0 %). Sin embargo, la tasa de desocupación de Cartagena en el 2007 revela una disminución con relación a 2005 (14,6 %) y 2006 (15,2 %).

La carencia de servicios básicos de acueducto y alcantarillado, en este caso principalmente de alcantarillado y el componente de dependencia económica, son los que más influyen en el nivel observado del NBI para Cartagena. Del total de hogares en Cartagena, 5.4% tiene dos necesidades insatisfechas; 1.7% tiene tres; 0.6% tiene cuatro; y 0.1% tiene las cinco necesidades insatisfechas.

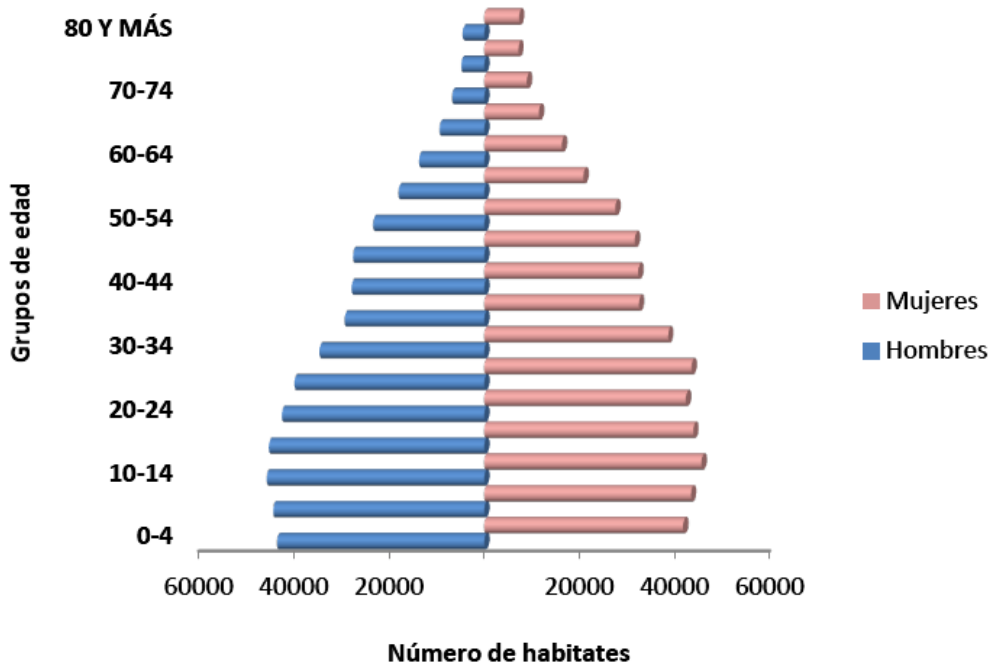
En términos comparativos, la pobreza por NBI de Cartagena en 2004 frente a la media nacional fue mayor; en Cartagena fue de 25.3% y la media nacional fue de 20,6%. En cuanto al indicador de miseria por NBI en 2004, el de Cartagena fue de 7.8% y la media nacional fue de 4.7%. La mayor diferencia de los indicadores se presentó en relación con el porcentaje de viviendas sin servicios básicos, el cual es sustancialmente mayor en Cartagena; 17.56% frente a 7.08% a nivel nacional.

También tenemos que tener en cuenta la distribución de los grupos etarios que tiene la ciudad de Cartagena y la forma más clara de verlo es con la pirámide poblacional que nos sirve a la vez para identificar en que grupo etario está afectando más la enfermedad costeadada en este estudio.

La pirámide poblacional del Distrito de Cartagena es característicamente de base ancha en la que predominan los grupos infantiles y escasos los viejos, la cual está relacionada con países en vía de desarrolla, aunque se observa que la población se está estabilizando encontrando que por debajo de los 29 años de edad se muestra una tendencia a el cese del ensanchamiento y la pirámide comienza a mostrar estancamiento en el crecimiento de la población, consistente con las cifras del censo. No obstante lo anterior, persiste una mayoría de población joven en situación de susceptibilidad en cuanto a las enfermedades prevalentes de la infancia, edad fértil, embarazo y puerperio.

Esta susceptibilidad es aún mayor cuanto que al ubicar esta población dentro del ámbito sociocultural y económico, hallamos un porcentaje importante de la población con altos índices de Necesidades Básicas Insatisfecha (NBI), ubicadas en los niveles de Sisben 1 y 2, según se cómo se muestra más adelante. Observando la distribución poblacional de Cartagena por grupo de edad y sexo, se encuentra que el 47.7% es de sexo masculino y el 52.3% de sexo femenino, distribuidos por grupos de edades.

**ILUSTRACION 1**



En cuanto a salud nos referimos encontramos que en Cartagena “La población sisbenizada en el distrito de Cartagena a noviembre de 2007 es de 788.585 habitantes, distribuidos en los estratos 1, 2 y 3 según se muestra en la siguiente tabla:

**Población según nivel de Sisbén, Cartagena noviembre de 2007**

Nivel de sisbèn	Población	%
1	528.729	67.0
2	231.676	29.4
3	28.180	3.6
<b>Total</b>	<b>788.585</b>	<b>100</b>

Fuente: Oficina Seguridad Social-DADIS

El 58% de la población sisbenizada se encuentra en el régimen subsidiado, contratado en siete EPS del régimen subsidiado, a saber Comfamiliar, Caprecom, Solsalud, Emdisalud, Coosalud, Comparta y

Mutual Ser. En el régimen contributivo se encuentra activa una población de 452.758. Departamento administrativo distrital de salud Dadis dirección operativa de salud pública programa vigilancia en salud pública comportamiento de los eventos bajo vigilancia epidemiológica Cartagena 2007.

La cobertura general de la población asegurada al Sistema General de Seguridad Social en Salud – SGSS; en el Distrito de Cartagena para el año 2011 fue de 96,02%, en donde el 42,9% corresponden al régimen subsidiado, el 53,12% al régimen contributivo y una población no afiliada del 3,98%. Poblaciones especiales como indígenas y desplazados, contaron también con afiliación al SGSSS, representando el 3,34% de la población en régimen subsidiado.

Coosalud se consolidó como la EPS Subsidiada con más personas afiliadas, en total 132.219, lo que corresponde a un 32,23% del total de afiliados EPS del régimen subsidiado. Mientras que en el régimen contributivo el mayor volumen de usuarios lo obtuvo Salud Total con el 30,33%, seguido de Coomeva con un 28,29%.

**Tabla 7.** Afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud. Cartagena 2011.

<b>Régimen</b>	<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Régimen subsidiado	410.226	42,90%	42,90%
Régimen contributivo	507.888	53,12%	96,02%
No afiliados	38.067	3,98%	100,00%
<b>Total</b>	<b>956.181</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 12.** Afiliados al Régimen subsidiado por EPS

<b>EPS S</b>	<b>No de Afiliados</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
COOSALUD	132.219	32,23%	32,23%
CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CARTAGENA - COMFAMILIAR CARTAGENA	102.277	24,93%	57,16%
ASOCIACIÓN MUTUAL SER	74.754	18,22%	75,39%
CAPRECOM	33.372	8,14%	83,52%
EMDISALUD	24.597	6,00%	89,52%
COMPARTA	24.445	5,96%	95,48%
SOLSALUD	18.562	4,52%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>410.226</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>



**Tabla 13.** Afiliados al régimen Contributivo por EPS

<b>EPS C</b>	<b>No de Afiliados</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
SALUD TOTAL	155.142	30,33%	30,33%
COOMEVA	144.731	28,29%	58,62%
NUEVA EPS	72.588	14,19%	72,81%
SALUDCOOP	52.590	10,28%	83,10%
SUSALUD EPS	19.846	3,88%	86,98%
CAFESALUD	16.876	3,30%	90,27%
SALUD COLMENA EPS	10.245	2,00%	92,28%
E.P.S SANITAS	9.971	1,95%	94,23%
HUMANA VIVIR	9.146	1,79%	96,02%
FONDO FERROCARRILES	6.358	1,24%	97,26%
EPS FAMISANAR	5.616	1,10%	98,36%
GOLDEN GROUP	3.744	0,73%	99,09%
SALUD VIDA	2.666	0,52%	99,61%
SOLSALUD EPS	1.591	0,31%	99,92%
SERV.MED.COLPATRIA	222	0,04%	99,96%
MULTIMEDICAS	125	0,02%	99,99%
E.PS. SOS	50	0,01%	100,00%
COMFENALCO ANTIOQUIA	6	0,00%	100,00%
COMFENALCO VALLE	3	0,00%	100,00%
RED SALUD HUMANA	2	0,00%	100,00%
COMPENSAR E.P.S.	1	0,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>511.519</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

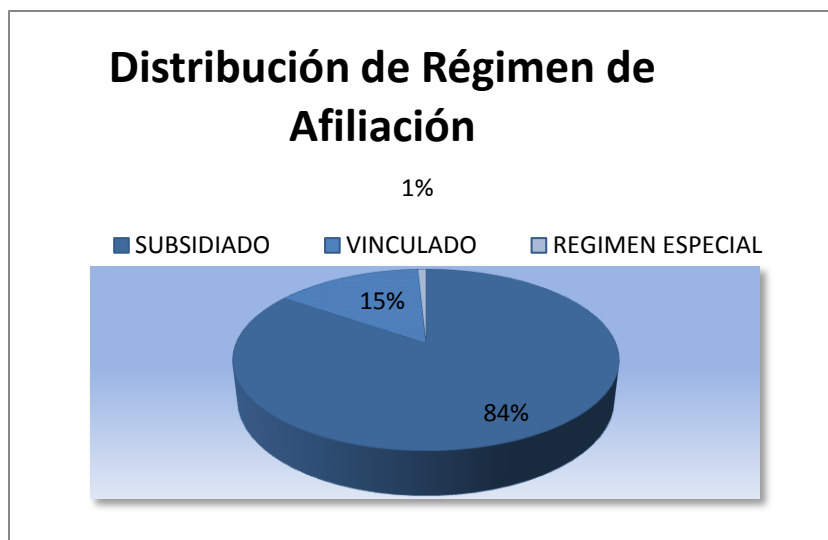
La red hospitalaria de Cartagena contaba para diciembre de 2011 con 1.853 camas hospitalarias, de las cuales el 1.412 correspondían a camas de hospitalización general, 197 a cuidados intermedios y 244 a cuidados intensivos. La razón de camas por cada 1.000 habitantes en el Distrito fue de 2, mientras que la necesidad de camas por este mismo número es estimada en al menos 3. El déficit actual estimado es de 1.016 camas.

**Tabla 2.** Número de camas hospitalarias. Cartagena 2011.

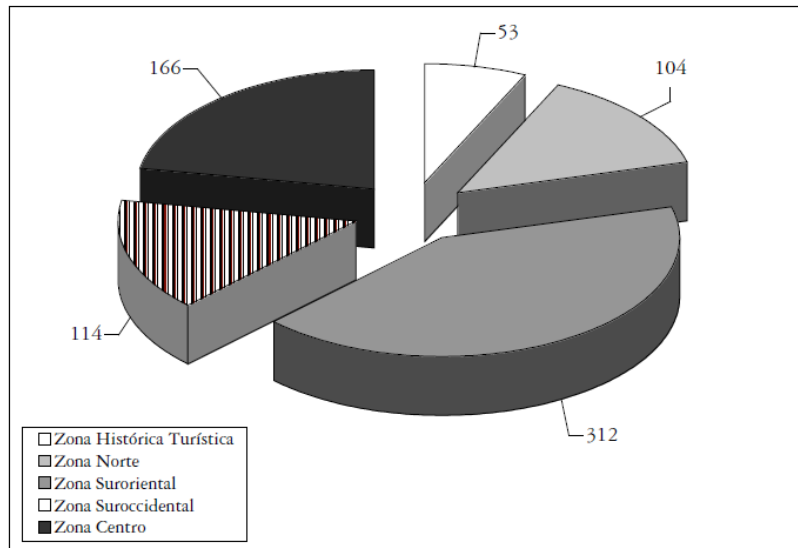
	<b>Públicas</b>	<b>Privadas</b>	<b>Total</b>
General	355	1.057	1.412
Cuidados intermedios	22	175	197
Cuidados intensivos	22	222	244
<b>Total</b>	<b>399</b>	<b>1.454</b>	<b>1.853</b>

Después de hacer una descripción de cómo se encuentra a grandes rasgos distribuida la población en la ciudad de Cartagena y todo lo concerniente a la su población y el servicio de salud a grandes rasgos, hacemos una descripción particular de la muestra tomada de los 123 pacientes atendidos en el Hospital universitario del Caribe que padecen la Diabetes Mellitus tipo II en Cartagena de indias en los periodos 2007-2011 encontramos que el 84% de los casos se encuentran se encuentran en el nivel 1 del Sisben y por lo tanto esto nos lleva a concluir que forma parte del 42% de personas en Cartagena que viven en la pobreza además y que sus viviendas no se encuentran en buen estado y por lo menos carecen de uno de los servicios. Los resultados encontrados en términos de distribución según el régimen de afiliación muestran que el 15% de las pacientes son vinculadas del sistema por lo que no se encuentran incluidas dentro del régimen contributivo ni subsidiado. El otro 84% restante hace parte de una empresa promotora de salud del régimen subsidiado y un 1% pertenece a un régimen especial. Al respecto ver:

**ILUSTRACION 1**



Ahora haremos una georeferenciación de la población teniendo en cuenta la clasificación realizada por Alayon en su estudio Prevalencia de desórdenes del metabolismo de los lípidos y perfil del diabético en Cartagena de Indias (Colombia), encontramos la siguiente distribución por barrios:



Como podemos observar en la gráfica anterior y como se comprobó en el estudio de la Alayon “Los resultados muestran una prevalencia para DM-2 superior a la de otros estudios de referencia en otras zonas de contexto similar (21). Esta situación era esperable por tratarse de un estudio más reciente y por la tendencia al aumento de la diabetes no sólo en Colombia sino en todo el mundo, especialmente debido a las modificaciones en los hábitos de vida con tendencia al sedentarismo, sobrepeso y obesidad, sumado al desplazamiento de zonas rurales a urbanas, tipo de raza y altura sobre el nivel del mar de nuestra población.”[17]

De esta manera referenciamos a nuestra población en estudio en la zona más vulnerable de Cartagena en su mayoría, si miramos la geografía de Cartagena que muestre las zonas más vulnerables de la ciudad encontraremos que la zona sur oriental caracteriza porque su población además de pertenecer a estratos 1 y 2, presenta problemas tales como la lejanía de las principales rutas de transportes y ubicación de terrenos vulnerables a las condiciones ambientales adversas, además presentan niveles de educación que van de 5,2 a 8,9 años. Se caracteriza también por tener un porcentaje bajo de su población que es profesional, dicho porcentaje va del 0,9% al 2%, se encuentran además tasas de informalidad laboral que van del 26,8% al 53,8%, esta zona se caracteriza por presentar un porcentaje

de personas de bajos ingresos que va del 45% al 77,7%, por último en materia de pobreza esta zona de la ciudad de Cartagena registra que el del 3% al 8% de su población no consumió ninguna de las tres comidas básicas uno o más días durante la semana anterior al censo 2005. También la zona centro sur Por el contrario la zona centro-sur se caracteriza por contar con un porcentaje de la población con bajos ingresos que va del 12,48% al 44,9%, los años de educación que posee este sector van de 7,5 al 10,6 cuyo porcentaje de la población que puede ser profesional va del 1% al 5,8%, también registra tasas de informalidad laboral que alcanzan 26,9% como máximo y como mínimo 16,2%.

La revisión de pacientes por barrio del estudio nos arrojó que para toda la muestra se encontró que gran parte de los pacientes, a los cuales se les revisó las historias clínicas, identificó su lugar de residencia, entre las que lo hicieron se destacaron del barrio Olaya ubicado en la zona sur oriental mencionada anteriormente con alrededor de 7%, siguiéndole Zaragocilla y Campestre con un 4% que se localizan en la zona sur occidental de la ciudad y destacamos también el barrio Canapote y Pozón con un porcentaje de 5% y 2% respectivamente los demás casos se encuentran distribuidos en las diferentes barrios de la ciudad en un porcentaje de 46% como lo muestra el siguiente cuadro, no respondieron su lugar de residencia el 32%.

**Tabla 1: frecuencia de casos de estudio identificados en la muestra por barrios:**

Barrio	Frecuencia	%
Olaya	9	7
campestre	5	4
Canapote	6	5
pozón	2	2
Zaragocilla	5	4
membrillal	5	4
otros	56	46
no responde	32	26
nelson mandela	3	2
<b>total</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

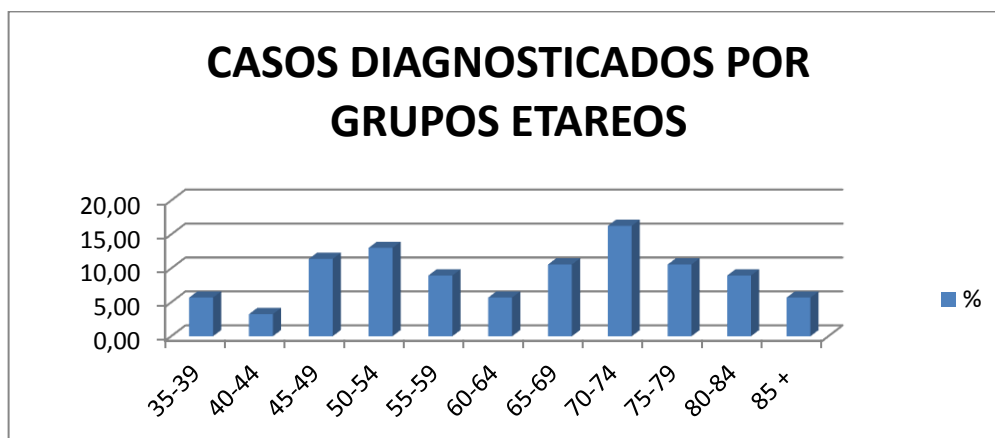
Fuente: Calculo autores.

Seguendo con el análisis de la población se hizo una clasificación etaria de los casos diagnosticado con Diabetes Mellitus tipo II identificamos cuales son las edades donde más se presenta la enfermedad y encontramos que de una muestra de 123 pacientes en el grupo etario donde más se presentan casos de diabetes mellitus tipo II diagnosticados es en las edades de 70 a 74 años con un 16.26% siguiéndole el grupo de 50-54 con el 13,01% y en donde menos se presentan en las edades de la muestra tomada son 40-44 años.

**Tabla 2.**

<b>CASOS DIAGNOSTICADOS CON DIABETES MELLITUS TIPO II POR GRUPO ETAREO</b>		
<b>EDAD</b>	<b>N° CASOS DIAGNTICADOS</b>	<b>%</b>
35-39	7	5,69
40-44	4	3,25
45-49	14	11,38
50-54	16	13,01
55-59	11	8,94
60-64	7	5,69
65-69	13	10,57
70-74	20	16,26
75-79	13	10,57
80-84	11	8,94
85 +	7	5,69
<b>Total Casos</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

**ILUSTRACION 2**



Fuente: Calculo autores.

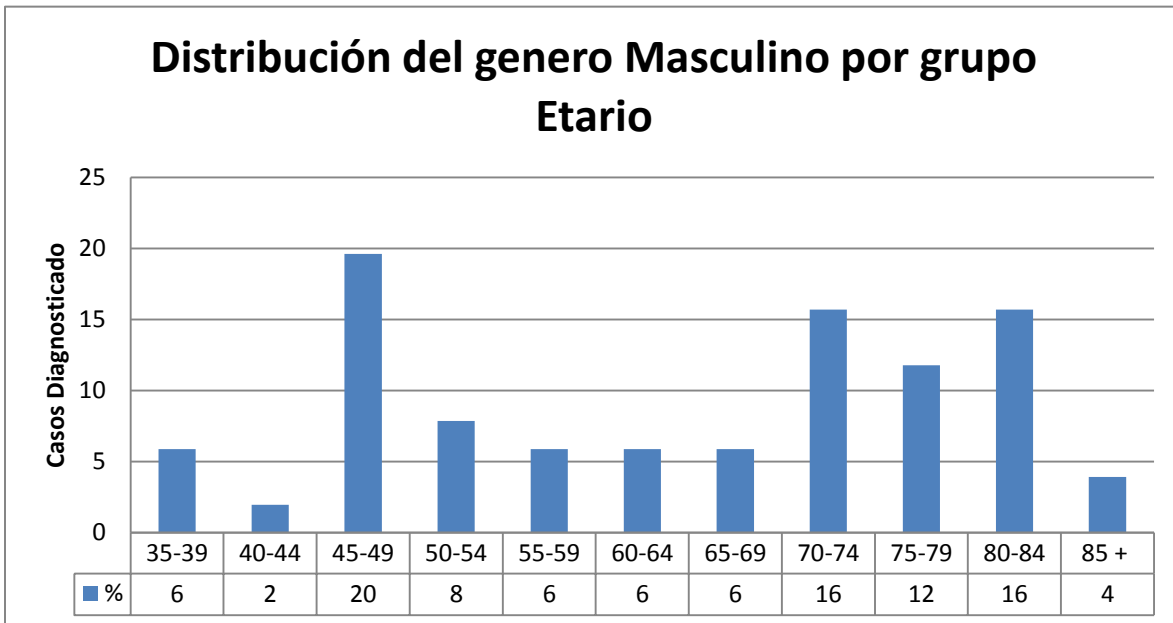
Ahora para ser más específicos se hizo una división entre los paciente por género con el fin de saber cuáles son las edades donde más se presenta la enfermedad, encontramos que en el género masculino el rango de edad donde más se encontraron casos según la muestra de la enfermedad diagnosticada fue entre 45-49 con un 20% como lo muestra la gráfica y la tabla siguiente, luego el rango entre 70-74 y 80-84 con un 16% mientras que en los rangos menos se presentaron casos diagnosticados en los pacientes de la muestra tomada son entre 40-45 con un 2% y más de 85 años con un 4%.

**Tabla 3**

<b>EDAD</b>	<b>%</b>	<b>N° CASOS DIAGNTICADOS</b>
35-39	6	3
40-44	2	1
45-49	20	10
50-54	8	4
55-59	6	3
60-64	6	3
65-69	6	3
70-74	16	8
75-79	12	6
80-84	16	8
85 +	4	2
<b>Total Casos</b>	<b>100,00</b>	<b>51</b>

Fuente: Calculo autores.

**ILUSTRACION 4**

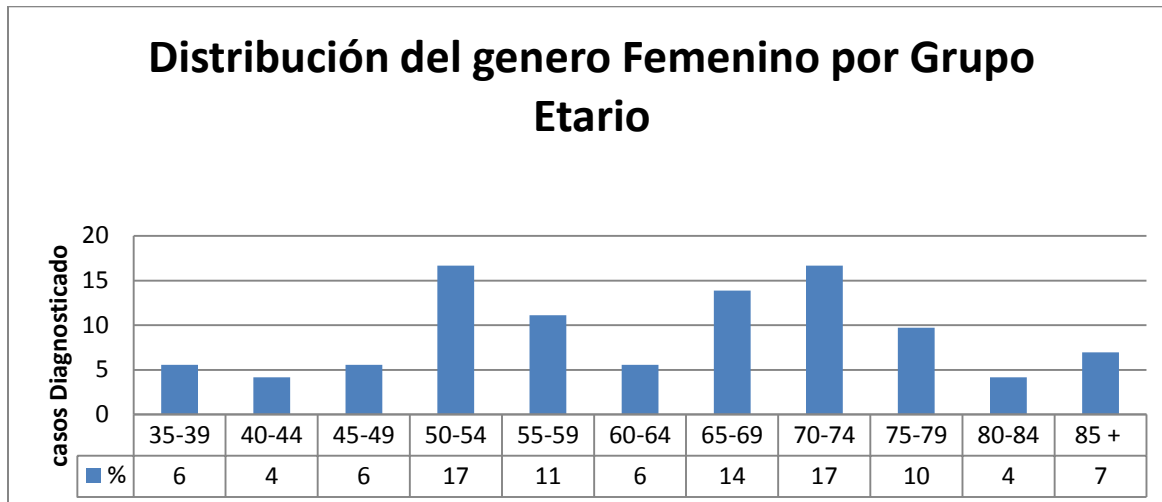


En el caso del género femenino el rango de edad donde más se encontraron casos según la muestra de la enfermedad diagnosticada fue entre 50-54 y 70-74 ambos con un 17% como lo muestra la gráfica y la tabla siguiente, le sigue el rango entre 65-69 con un 14% mientras que en los rangos menos se presentaron casos diagnosticados en los pacientes de la muestra tomada son entre 40-4 y 80-84 ambos con 4%.

**Tabla 4 Distribución femenina por grupos etarios.**

EDAD	%	Número de casos
35-39	6	4
40-44	4	3
45-49	6	4
50-54	17	12
55-59	11	8
60-64	6	4
65-69	14	10
70-74	17	12
75-79	10	7
80-84	4	3
85 +	7	5
<b>Total Casos</b>	<b>100</b>	<b>72</b>

**ILUSTRACION 5**



En total de la distribución de género para saber cuántos pacientes de la muestra fueron hombres y cuantos fueron mujeres encontramos coincidiendo con las estadísticas generales de la población cartagenera el mayor porcentaje de pacientes son mujeres con un 59% (72 pacientes) y hombres un 41% (51 pacientes).

**TABLA 5: Distribución de género**

Distribución de Genero	V. Absoluto	%
Mujeres	72	59
Hombres	51	41
Total	123	100

Este es el resumen dela caracterización de la población de estudio y la selección de la muestra para el análisis de los costos y la carga de la enfermedad.



## 2. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS DE LA ATENCIÓN

Para la determinación de los costos directos de la Diabetes mellitus analizados desde la perspectiva del tercer pagador (medicamentos, procedimientos, visitas a médico general o especialista, estancia, imagenología), se harán la presentación en pesos colombianos a precios de Diciembre del 2011 y teniendo en cuenta la inflación existente en el sector salud en el periodo de estudio (2007-2011) que genero la variabilidad en los precios y en el poder adquisitivo.

Se revisaron 123 casos a través de la estimación de cada rubro de los costos directos de la enfermedad de la siguiente manera: El costo de estancia por paciente se calculó multiplicando el factor de la tarifa SOAT que permitió conocer el valor diario de estancia multiplicado por el número de días que el paciente estuvo hospitalizado, la tarifa diaria incluye los gastos de alojamiento y la administración, es decir, los costos de cama, la construcción, servicios públicos, administración, mantenimiento y equipo, alimentos y el personal, de esta forma se halló el costo total de estancia por paciente, y al sumar el costo total de cada paciente por estancia se halla el costo total de la estancia en el periodo estudiado. Al final la estancia de pacientes que padecen diabetes mellitus entre el periodo 2007 al 2011 fue de \$62.662.375,60.

Los costos de visitas a médico general y a especialista, valoraciones, medicamentos y procedimientos se basaron en las cotizaciones del departamento de facturación del Hospital Universitario del Caribe y de la tarifa SOAT y Farmaprecios. A continuación se presentan las tablas donde se relacionan las tarifas por año, aplicando la inflación correspondiente a cada año y las tablas con las cantidades de los servicios demandados por los pacientes de la muestra cada año dentro del periodo de estudio.

**Tabla 6**

<b>DESCRIPCION DE TARIFAS UTILIZADAS POR AÑO</b>					
<b>CONSULTA EXTERNA Y HOSPITALIZACION</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
VALORACIÓN POR MEDICINA INTERNA	\$ 28.413,00	\$ 29.916,05	\$ 31.393,90	\$ 32.812,90	\$ 34.154,95
VALORACION POR OFTALMOLOGIA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACIÓN POR ORTOPEDIA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACIÓN POR ENDOCRINOLOGÍA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACIÓN POR CARDIOLOGÍA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACIÓN POR FISIOTERAPIA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACION POR ANESTESIOLOGIA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACIÓN POR SEGUIMIENTO P.	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
VALORACION POR NEUROLOGÍA	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
DIAS DE ESTANCIA	\$ 186.300,00	\$ 196.155,27	\$ 205.845,34	\$ 215.149,55	\$ 223.949,17

**Tabla 7:**

<b>EXAMENES</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
N°C Y ANTIBIOGRAMA	\$ 15.000,00	\$ 15.793,50	\$ 16.573,70	\$ 17.322,83	\$ 18.031,33
N°CREATININA	\$ 11.100,00	\$ 11.687,19	\$ 12.264,54	\$ 12.818,89	\$ 13.343,19
N°CROPOLOGICO	\$ 4.800,00	\$ 5.053,92	\$ 5.303,58	\$ 5.543,31	\$ 5.770,03
N°GLICEMIA	\$ 7.200,00	\$ 7.580,88	\$ 7.955,38	\$ 8.314,96	\$ 8.655,04
N° DE BUN	\$ 5.800,00	\$ 6.106,82	\$ 6.408,50	\$ 6.698,16	\$ 6.972,12
N°GLICEMIA BASAL	\$ 7.200,00	\$ 7.580,88	\$ 7.955,38	\$ 8.314,96	\$ 8.655,04
N°GLUCOMETRIA	\$ 7.200,00	\$ 7.580,88	\$ 7.955,38	\$ 8.314,96	\$ 8.655,04
N°GRAM	\$ 6.200,00	\$ 6.527,98	\$ 6.850,46	\$ 7.160,10	\$ 7.452,95
N° DE HEMOGRAMA	\$ 12.000,00	\$ 12.634,80	\$ 13.258,96	\$ 13.858,26	\$ 14.425,07
N°IONOGRAMA	\$ 17.100,00	\$ 18.004,59	\$ 18.894,02	\$ 19.748,03	\$ 20.555,72
N°PROTEINOGRAMA	\$ 4.900,00	\$ 5.159,21	\$ 5.414,07	\$ 5.658,79	\$ 5.890,24
N°PLAQUETAS	\$ 4.900,00	\$ 5.159,21	\$ 5.414,07	\$ 5.658,79	\$ 5.890,24
N°TP	\$ 17.500,00	\$ 18.425,75	\$ 19.335,98	\$ 20.209,97	\$ 21.036,56
N°TPT	\$ 17.100,00	\$ 18.004,59	\$ 18.894,02	\$ 19.748,03	\$ 20.555,72
N°TRANSAMINASA	\$ 12.600,00	\$ 13.266,54	\$ 13.921,91	\$ 14.551,18	\$ 15.146,32
N° UROANALISIS	\$ 6.400,00	\$ 6.738,56	\$ 7.071,44	\$ 7.391,07	\$ 7.693,37

**Tabla 8:**

<b>MEDICAMENTOS</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
ACETAMINOFEN	\$ 454,00	\$ 478,02	\$ 501,63	\$ 524,30	\$ 545,75
ASA 100	\$ 136,76	\$ 143,99	\$ 151,11	\$ 157,94	\$ 164,40
CAPTOPRIL	\$ 375,50	\$ 395,36	\$ 414,89	\$ 433,65	\$ 451,38
CEFTRIAZONA	\$ 12.000,00	\$ 12.634,80	\$ 13.258,96	\$ 13.858,26	\$ 14.425,07
CIPROFLOXACINA	\$ 2.500,00	\$ 2.632,25	\$ 2.762,28	\$ 2.887,14	\$ 3.005,22
CLINDAMICINA	\$ 864,16	\$ 909,87	\$ 954,82	\$ 997,98	\$ 1.038,80
CLOTRIMAZOL	\$ 1.635,83	\$ 1.722,37	\$ 1.807,45	\$ 1.889,15	\$ 1.966,41
CLOXACILINA	\$ 522,00	\$ 549,61	\$ 576,76	\$ 602,83	\$ 627,49
DAD 500	\$ 1.250,00	\$ 1.316,13	\$ 1.381,14	\$ 1.443,57	\$ 1.502,61
DOXICICLINA	\$ 741,00	\$ 780,20	\$ 818,74	\$ 855,75	\$ 890,75
DALTEPARINA (CLEXANE)	\$ 48.696,00	\$ 51.272,02	\$ 53.804,86	\$ 56.236,84	\$ 58.536,92
DICLOFENACO	\$ 90,00	\$ 94,76	\$ 99,44	\$ 103,94	\$ 108,19
DIPIRONA	\$ 356,95	\$ 375,83	\$ 394,40	\$ 412,23	\$ 429,09
ENALAPRIL	\$ 1.343,10	\$ 1.414,15	\$ 1.484,01	\$ 1.551,09	\$ 1.614,53
ENOXAPARINA	\$ 35.790,00	\$ 37.683,29	\$ 39.544,85	\$ 41.332,27	\$ 43.022,76
GLIBENCLAMIDA	\$ 51,60	\$ 54,33	\$ 57,01	\$ 59,59	\$ 62,03
HIDROCLOROTIA ZIDA	\$ 63,86	\$ 67,24	\$ 70,56	\$ 73,75	\$ 76,77
INSULINA	\$ 5.949,40	\$ 6.264,12	\$ 6.573,57	\$ 6.870,70	\$ 7.151,71
LOSARTAN	\$ 764,80	\$ 805,26	\$ 845,04	\$ 883,23	\$ 919,36
LOVASTATINA	\$ 319,10	\$ 335,98	\$ 352,58	\$ 368,51	\$ 383,59
METFORMINA	\$ 666,66	\$ 701,93	\$ 736,60	\$ 769,90	\$ 801,38
METOCLOPRAMI DA	\$ 160,00	\$ 168,46	\$ 176,79	\$ 184,78	\$ 192,33
METRONINAZOL	\$ 92,00	\$ 96,87	\$ 101,65	\$ 106,25	\$ 110,59
NITROFURANTOI NA	\$ 250,00	\$ 263,23	\$ 276,23	\$ 288,71	\$ 300,52
RANITIDINA	\$ 611,65	\$ 644,01	\$ 675,82	\$ 706,37	\$ 735,26
TRAMAL 50MG	\$ 2.755,80	\$ 2.901,58	\$ 3.044,92	\$ 3.182,55	\$ 3.312,72
VERAPAMILO	\$ 296,10	\$ 311,76	\$ 327,16	\$ 341,95	\$ 355,94

**Tabla 9:**

<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
N°TRANSFUCIONES	\$ 187.400,00	\$ 197.313,46	\$ 207.060,74	\$ 216.419,89	\$ 225.271,46
CIRUGIA	\$ 130.100,00	\$ 136.982,29	\$ 143.749,22	\$ 150.246,68	\$ 156.391,77
N° DE AMPUTACIÓN DE DEDO	\$ 186.759,00	\$ 196.638,55	\$ 206.352,50	\$ 215.679,63	\$ 224.500,93
N° DE AMPUTACIÓN DEL PIE	\$ 268.157,00	\$ 282.342,51	\$ 296.290,23	\$ 309.682,54	\$ 322.348,56
N° DE AMPUTACION DE LA PIERNA	\$ 268.157,00	\$ 282.342,51	\$ 296.290,23	\$ 309.682,54	\$ 322.348,56
ECOGRAFIA RENAL	\$ 68.100,00	\$ 71.702,49	\$ 75.244,59	\$ 78.645,65	\$ 81.862,26
ELECTRO CARDIOGRAMA	\$ 23.700,00	\$ 24.953,73	\$ 26.186,44	\$ 27.370,07	\$ 28.489,51
ECOGARDIOGRAMA	\$ 106.500,00	\$ 112.133,85	\$ 117.673,26	\$ 122.992,09	\$ 128.022,47
RX DE COLUMNA LUMBO SACRA	\$ 26.900,00	\$ 28.323,01	\$ 29.722,17	\$ 31.065,61	\$ 32.336,19
RX DE TORAX	\$ 31.500,00	\$ 33.166,35	\$ 34.804,77	\$ 36.377,94	\$ 37.865,80
RX UROGRAFIA INTRAVENOSA	\$ 161.200,00	\$ 169.727,48	\$ 178.112,02	\$ 186.162,68	\$ 193.776,73
ECOGRAFIA SIMPLE EXTREMIDADES	\$ 24.400,00	\$ 25.690,76	\$ 26.959,88	\$ 28.178,47	\$ 29.330,97
DOPPLER	\$ 182.600,00	\$ 192.259,54	\$ 201.757,16	\$ 210.876,58	\$ 219.501,44
RADIOGRAFIA	\$ 36.849,00	\$ 38.798,31	\$ 40.714,95	\$ 42.555,26	\$ 44.295,77
TAC DE TORAX SIMPLE	\$ 251.800,00	\$ 265.120,22	\$ 278.217,16	\$ 290.792,57	\$ 302.685,99
TAC DE ABD. SIMPLE	\$ 206.400,00	\$ 217.318,56	\$ 228.054,10	\$ 238.362,14	\$ 248.111,15
V. SEDIMENTACIÓN	\$ 85.700,00	\$ 90.233,53	\$ 94.691,07	\$ 98.971,10	\$ 103.019,02

Tabla 10:

DESCRIPCION DE CANTIDADES DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DEMANADOS POR LOS PACIENTES DE LA MUESTRA POR AÑO.					
<b>CONSULTA EXTERNA Y HOSPITALIZACION</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
VALORACIÓN POR MEDICINA INTERNA	29	168	133	41	21
VALORACION POR OFTALMOLOGIA	5	47	29	10	2
VALORACIÓN POR ORTOPEDIA	7	21	2	0	0
VALORACIÓN POR ENDOCRINOLOGÍA	2	7	5	4	0
VALORACIÓN POR CARDIOLOGÍA	3	19	4	1	0
VALORACIÓN POR FISIOTERAPIA	0	1	6	3	0
VALORACION POR ANESTESIOLOGIA	2	0	3	0	1
VALORACIÓN POR SEGUIMIENTO P.	4	13	19	19	5
VALORACION POR NEUROLOGÍA	1	2	12	4	3
DIAS DE ESTANCIA	14	48	178	38	26
<b>TOTALES</b>	<b>67</b>	<b>326</b>	<b>391</b>	<b>120</b>	<b>58</b>
<b>EXAMENES</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
N°C Y ANTIBIOGRAMA	3	15	7	3	6
N°CREATININA	7	8	13	7	3
N°CROPOLOGICO	1	23	9	2	0
N°GLICEMIA	25	76	66	17	9
N° DE BUN	2	13	19	15	13
N°GLICEMIA BASAL	14	31	29	8	6
N°GLUCOMETRIA	4	29	29	15	22
N°GRAM	3	4	2	10	0
N° DE HEMOGRAMA	4	7	18	11	4
N°IONOGRAMA	2	0	6	3	1
N°PROTEINOGRAMA	2	8	27	6	6
N°PLAQUETAS	6	20	18	27	13
N°TP	2	12	20	9	6
N°TPT	2	12	20	9	6
N°TRANSAMINASA	3	4	9	3	4
N° UROANALISIS	4	14	18	8	5
<b>TOTALES</b>	<b>84</b>	<b>276</b>	<b>310</b>	<b>153</b>	<b>104</b>

**Tabla 11:**

<b>MEDICAMENTOS</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
ACETAMINOFEN	12	121	110	51	41
ASA 100	9	0	0	5	24
CAPTOPRIL	9	40	48	18	10
CEFTRIAZONA	10	26	41	41	0
CIPROFLOXACINA	0	16	19	4	3
CLINDAMICINA	4	56	62	42	18
CLOTRIMAZOL	13	66	49	25	10
CLOXACILINA	6	39	36	15	5
DAD 500	11	60	45	22	8
DOXICICLINA	11	50	31	8	8
DALTEPARINA (CLEXANE)	4	28	25	13	3
DICLOFENACO	5	115	75	27	11
DIPIRONA	13	74	162	7	40
ENALAPRIL	16	44	84	5	20
ENOXAPARINA	1	15	51	13	5
GLIBENCLAMIDA	18	195	199	81	49
HIDROCLOROTIAZIDA	0	49	73	10	5
INSULINA	25	209	82	43	41
LOSARTAN	7	141	493	180	15
LOVASTATINA	50	180	220	140	30
METFORMINA	25	130	165	120	90
METOCLOPRAMIDA	10	95	145	160	50
METRONINAZOL	11	60	45	117	27
NITROFURANTOINA	6	31	28	9	3
RANITIDINA	9	44	30	7	8
TRAMAL 50MG	16	8	7	5	2
VERAPAMILO	1	37	64	13	12
<b>TOTALES</b>	<b>302</b>	<b>1929</b>	<b>2389</b>	<b>1181</b>	<b>538</b>

**Tabla 12:**

<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
N° TRANSFUCIONES	0	0	5	1	0
CIRUGIA	0	0	0	1	2
N° DE AMPUTACIÓN DE DEDO	2	6	9	3	3
N° DE AMPUTACIÓN DEL PIE	1	4	7	5	4
N° DE AMPUTACION DE LA PIERNA	1	4	1	1	0
ECOGRAFIA RENAL	2	1	6	4	1
ELECTRO CARDIOGRAMA	2	8	13	5	4
ECOGARDIOGRAMA	2	7	4	4	3
RX DE COLUMNA LUMBO SACRA	1	10	16	0	1
RX DE TORAX	3	3	10	4	2
RX UROGRAFIA INTRAVENOSA	2	4	5	0	0
ECOGRAFIA SIMPLE EXTREMIDADES	7	5	11	4	1
DOPPLER	1	10	9	1	4
RADIOGRAFIA	2	9	0	1	0
TAC DE TORAX SIMPLE	9	2	5	4	1
TAC DE ABD. SIMPLE	0	8	5	2	1
V. SEDIMENTACIÓN	3	9	3	5	4
<b>TOTALES</b>	<b>38</b>	<b>90</b>	<b>109</b>	<b>45</b>	<b>31</b>

Fuente: Cálculo de autores, 2011



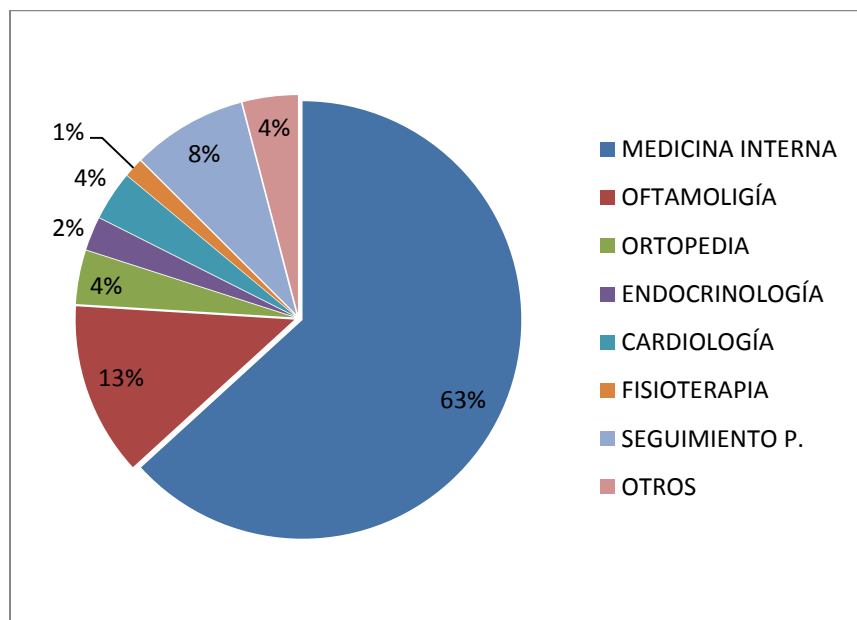
Ahora después de hacer la descripción de los costos y las cantidades de los servicios demandados haremos la relación total de los costos encontrados relacionado año por años y la estimación general de los costos para poder obtener los costos económicos de esta enfermedad de estudio en la muestra seleccionada.

**Tabla 13**

<b>COSTO DE VALORACIONES</b>		
MEDICINA INTERNA	\$ 12.153.467,10	63%
OFTAMOLIGÍA	\$ 2.451.748,86	13%
ORTOPEDIA	\$ 764.225,72	4%
ENDOCRINOLOGÍA	\$ 476.148,60	2%
CARDIOLOGÍA	\$ 697.342,43	4%
FISIOTERAPIA	\$ 271.985,45	1%
SEGUIMIENTO P.	\$ 1.625.863,33	8%
OTROS	\$ 783.417,44	4%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 19.224.198,93</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cálculo de autores, 2011

**Ilustración6: Distribución de visitas ambulatorias**



Fuente: Cálculo de autores, 2011

La Ilustración6 muestra que en el periodo de estudio, en los servicios demandados por cualquier valoración médica, presentan un mayor costo medicina interna por un valor total de \$ 12.153.467,10 equivalente a un 63% del valor total obtenido por las diferentes valoraciones realizadas a los pacientes en el periodo de estudio, seguido por las valoraciones realizadas por oftalmología con un costo total de \$ 2.451.748,86 y un porcentaje de 13% del total de las valoraciones, en tercer lugar encontramos a las valoraciones por seguimiento P. con un costo total de \$1.625.863,33 porcentaje de 8%. En total los costos por valoraciones médicas ascienden a un monto de \$19.224.198,93 equivalente al 100% de las visitas, los costos totales unitarios de cada paciente por consultas médicas se calcularon con el costo de cada visita según la tarifa SOAT y se multiplicó por la frecuencia de uso de cada paciente y luego se sumaron los costos totales unitarios de todos los pacientes.

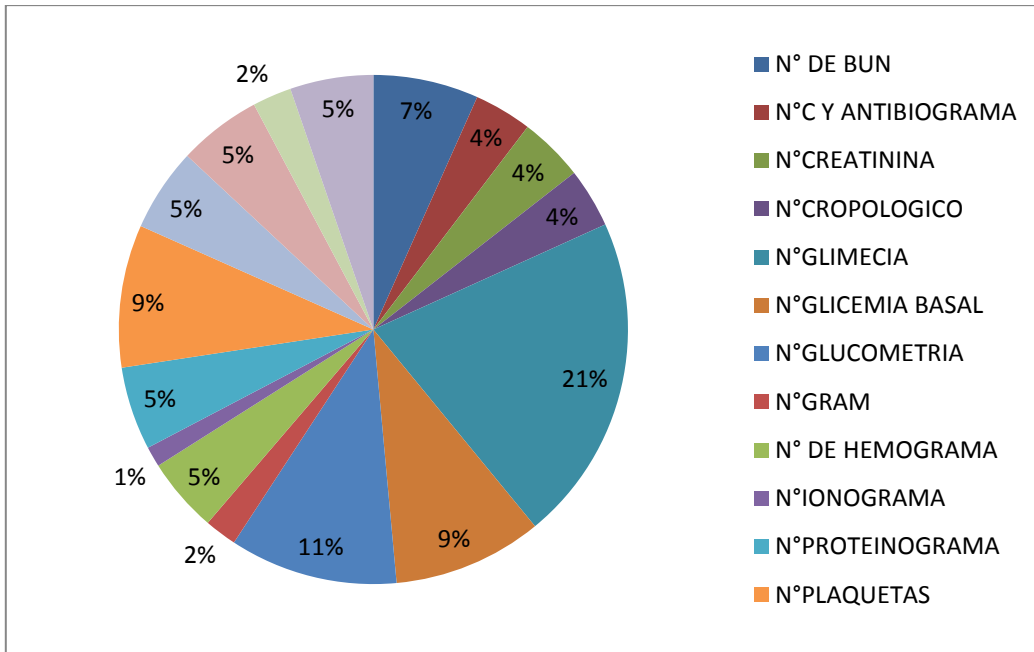
Ahora se describen los costos de los exámenes y su frecuencia de uso por los pacientes de la muestra en el periodo de estudio.

**Tabla 14**

<b>COSTOS DE EXAMENES</b>			
<b>Exámenes</b>	<b>Frecuencia de uso</b>	<b>\$ costo total</b>	<b>%</b>
N° DE BUN	62	\$ 403.860	7%
N°C Y ANTIBIOGRAMA	34	\$ 558.075	4%
N°CREATININA	38	\$ 460.398	4%
N°CROPOLOGICO	35	\$ 179.859	4%
N°GLICEMIA	193	\$ 1.501.566	21%
N°GLICEMIA BASAL	88	\$ 684.963	9%
N°GLUCOMETRIA	99	\$ 794.486	11%
N°GRAM	19	\$ 130.014	2%
N° DE HEMOGRAMA	44	\$ 585.233	5%
N°IONOGRAMA	12	\$ 227.364	1%
N°PROTEINOGRAMA	49	\$ 266.548	5%
N°PLAQUETAS	84	\$ 460.157	9%
N°TP	49	\$ 950.938	5%
N°TPT	49	\$ 929.202	5%
N°TRANSAMINASA	23	\$ 320.402	2%
N° UROANALISIS	49	\$ 344.821	5%
<b>Total costos</b>	<b>927</b>	<b>8.797.884</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cálculo de autores, 2011

Ilustración 7



Fuente: Cálculo de autores, 2011

En cuanto a los exámenes encontramos que según lo esperado el examen más realizados a los pacientes en el periodo de estudio es la Glicemia con un porcentaje de 21% y un costo de \$ 1.501.566 seguido por la Glucometria con un porcentaje de 11% y un costo total de \$ 794.486. El total de los exámenes realizados a los pacientes de la muestra en estudio es de \$ 8.952.099 y un total de 927 exámenes, el cálculo de los exámenes se basó en la cotización realizada en el Departamento de facturación del Hospital Universitario del Caribe y dela tarifa SOAT y fue el resultado de la multiplicación de la frecuencia de uso por el costo unitario de cada examen. Para el cálculo del costo total de exámenes se sumaron los costos totales unitarios de cada tipo de examen por paciente.

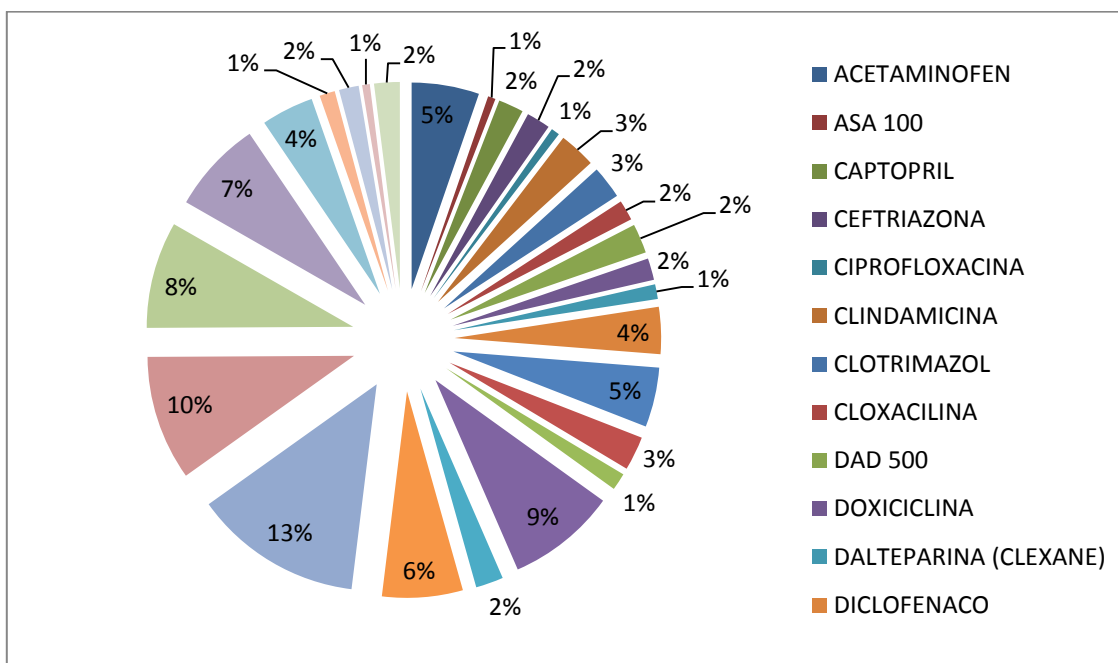
Ahora se presenta la tabla con la relación de los medicamentos demandados por los pacientes de la muestra en el periodo de estudio.

**Tabla 15**

<b>COSTOS MEDICAMENTOS</b>			
<b>Medicamento</b>	<b>Frecuencia de dosis</b>	<b>\$ costo total</b>	<b>%</b>
ACETAMINOFEN	335	\$ 167.581,15	5%
ASA 100	38	\$ 35.290,89	1%
CAPTOPRIL	125	\$ 51.427,94	2%
CEFTRIAZONA	118	\$ 1.560.310,41	2%
CIPROFLOXACINA	42	\$ 115.163,50	1%
CLINDAMICINA	182	\$ 174.222,32	3%
CLOTRIMAZOL	163	\$ 290.906,09	3%
CLOXACILINA	101	\$ 57.510,44	2%
DAD 500	146	\$ 198.646,87	2%
DOXICICLINA	108	\$ 86.513,87	2%
DALTEPARINA (CLEXANE)	73	\$ 3.882.211,55	1%
DICLOFENACO	233	\$ 22.802,05	4%
DIPIRONA	296	\$ 116.393,58	5%
ENALAPRIL	169	\$ 249.246,84	3%
ENOXAPARINA	85	\$ 3.370.259,85	1%
GLIBENCLAMIDA	542	\$ 30.734,97	9%
HIDROCLOROTIAZIDA	137	\$ 9.566,85	2%
INSULINA	400	\$ 2.585.629,54	6%
LOSARTAN	836	\$ 708.270,90	13%
LOVASTATINA	620	\$ 217.096,40	10%
METFORMINA	530	\$ 393.968,28	8%
METOCLOPRAMIDA	460	\$ 82.419,08	7%
METRONINAZOL	260	\$ 26.815,20	4%
NITROFURANTOINA	77	\$ 20.894,36	1%
RANITIDINA	98	\$ 64.942,36	2%
TRAMAL 50MG	38	\$ 111.158,08	1%
VERAPAMILO	127	\$ 41.486,55	2%
<b>total</b>	<b>6339</b>	<b>\$ 14.671.469,92</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cálculo de autores, 2011

**Ilustración 8**



**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

En los medicamentos encontramos que el mayor administrado fue el Losartan que es un antihipertensivo lo cual tiene coherencia teniendo en cuenta que la diabetes tipo II tiene siempre una serie de comorbilidades que la acompañan como ya se mencionó anteriormente y la hipertensión es una de ellas en donde el porcentaje demandado para la muestra fue el 13% pero como vemos en la gráfica se administran muchos medicamentos para tratar síntomas aparte de la enfermedad en cuestión los cuales son inherentes a la misma, los costos de los medicamentos se basaron en las cotizaciones realizadas en Farmaprecios; ejecutado esto se procedió a calcular el costo total de medicamentos por pacientes en donde se multiplicó el costo por dosis de cada medicamento por el número de dosis administrada; sumando el costo total de todos los medicamentos que se le administró a un paciente y sumando los costos totales de todas las pacientes se halla el costo total de medicamentos para el estudio en donde encontramos que al final el costo total de medicamentos demandados es de \$ 14.671.469,92.

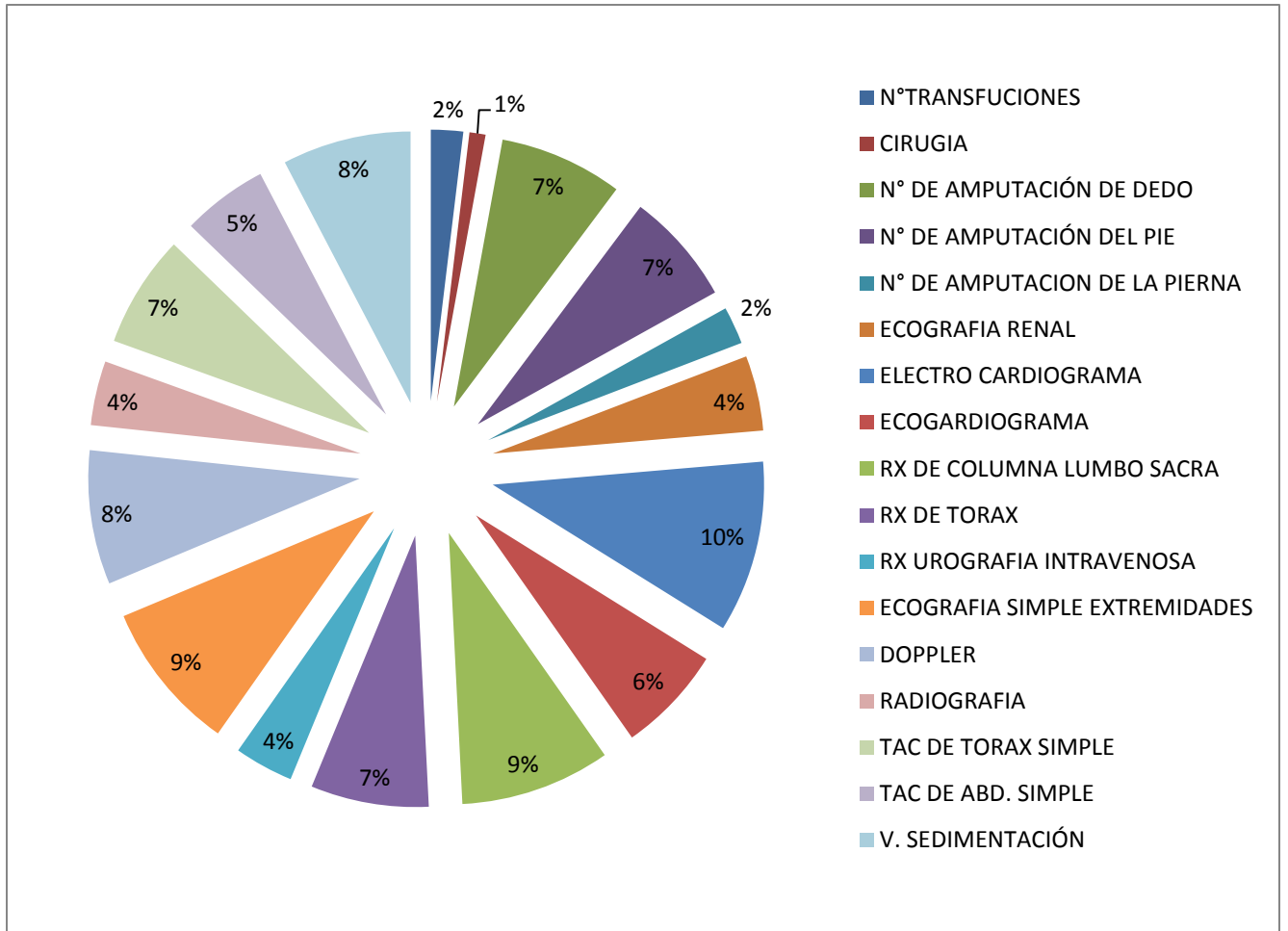
Al final encontramos los costos de los procedimientos que se aplicaron en los pacientes de la muestra seleccionada en el periodo de tiempo de estudio relacionados a continuación.

**Tabla 16**

<b>COSTOS PROCEDIMIENTOS</b>			
<b>Procedimiento</b>	<b>Frecuencia aplicación</b>	<b>\$ costo total</b>	<b>%</b>
N°TRANSFUCIONES	6	\$ 1.251.723,62	2%
CIRUGIA	3	\$ 449.765,83	1%
N° DE AMPUTACIÓN DE DEDO	23	\$ 4.731.063,43	7%
N° DE AMPUTACIÓN DEL PIE	21	\$ 6.309.365,55	7%
N° DE AMPUTACION DE LA PIERNA	7	\$ 2.177.709,51	2%
ECOGRAFIA RENAL	14	\$ 1.035.106,20	4%
ELECTRO CARDIOGRAMA	32	\$ 837.008,27	10%
ECOGARDIOGRAMA	20	\$ 2.318.522,39	6%
RX DE COLUMNA LUMBO SACRA	28	\$ 837.219,15	9%
RX DE TORAX	22	\$ 764.956,45	7%
RX UROGRAFIA INTRAVENOSA	11	\$ 2.006.329,08	4%
ECOGRAFIA SIMPLE EXTREMIDADES	28	\$ 748.089,64	9%
DOPPLER	25	\$ 5.000.232,65	8%
RADIOGRAFIA	12	\$ 474.988,58	4%
TAC DE TORAX SIMPLE	21	\$ 5.733.303,84	7%
TAC DE ABD. SIMPLE	16	\$ 3.645.741,57	5%
V. SEDIMENTACIÓN	24	\$ 2.200.170,90	8%
<b>total</b>	<b>313</b>	<b>\$ 40.521.296,65</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

**Ilustración 9**



**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

El procedimiento que más se aplicó fue el electrocardiograma con 10%. Hubo varios procedimientos debido a las comorbilidades que ya se han mencionado en otras ocasiones y que van de la mano con la diabetes. El costo total de estos procedimientos fue de \$ 40.521.296,65. Los costos por procedimientos se basaron en el SOAT. El costo total unitario se calculó multiplicando el costo unitario por la frecuencia de uso. El costo total se halló sumando todos los procedimientos realizados en el periodo de análisis.

Haciendo una descripción de los costos directos de la enfermedad obtenidos año por año llegaremos a conocer el entorno global del costo de esta enfermedad, visto desde el punto de vista del tercer pagador para esto se hace una discriminación en las siguientes tablas de los costos obtenidos durante los periodos 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011, con lo que al final obtendremos una tabla con la compilación total de los costos antes mencionados.

**Tabla 17**

<b>COSTOS DIRECTOS PARA EL 2007</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
Valoraciones Medicas	\$ 1.433.977,00	18%
Hospitalización	\$ 2.608.200,00	34%
Exámenes	\$ 709.200,00	9%
Medicamentos	\$ 669.968,31	9%
Procedimientos	\$ 2.336.122,00	30%
<b>total de costos directos</b>	<b>\$ 7.757.467,31</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

En la tabla de costos para el 2007 encontramos que el rubro más alto es el de hospitalización siendo el 34% (\$ 2.608.200) del total de los costos para ese año, seguido muy de cerca por el rubro de procedimientos los cuales fueron un 30% (\$ 2.336.122) del total de los costos, los costos directos totales para el año 2007 ascendieron a \$7.757.467,31.

**Tabla 18**

<b>COSTOS DIRECTOS PARA EL 2008</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
Valoraciones Medicas	\$ 7.851.878,32	22%
Hospitalización	\$ 9.415.440,00	26%
Exámenes	\$ 2.400.609,76	7%
Medicamentos	\$ 4.540.027,71	13%
Procedimientos	\$ 11.918.972,25	33%
<b>total de costos directos</b>	<b>\$ 36.126.928,03</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

En la tabla para el 2008 encontramos que el rubro que genero un mayor costo fue procedimientos 33% (\$ 11.918.972,25) del total de los costos para ese año. Otros rubros significativos fueron



hospitalización y valoraciones medicas con 26% (\$ 9.415.440) y 22% (\$ 7.851.878,32). Los cotos totales directos para este año fueron \$ 36.126.928,03 teniendo en cuenta la variación del IPC en el sector salud que fue de 5.29% para ese año.

**Tabla 19:**

<b>COSTOS DIRECTOS PARA EL 2009</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
Valoraciones Medicas	\$ 6.332.177,77	10%
Hospitalización	\$ 36.640.410,00	56%
Exámenes	\$ 3.057.950,42	5%
Medicamentos	\$ 5.771.231,97	9%
Procedimientos	\$ 13.261.147,95	20%
<b>total de costos directos</b>	<b>\$ 65.062.918,11</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

En el 2009 apreciamos el crecimiento significativo del costo del rubro de hospitalización en referencia a los años anteriores el cual fue el 56% (\$ 36.640.410) debido a que en ese año hubo una mayor demanda de este servicio por parte de los pacientes en estudio, le sigue un poco más rezagado pero también presentando un incremento los procedimientos con un porcentaje del 20% (\$ 13.261.147,95). Los cotos totales directos para este año fueron \$ 65.062.918 con una variación del IPC en el sector salud de 4.94% para ese año.

**Tabla 20:**

<b>COSTOS DIRECTOS PARA EL 2010</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
Valoraciones Medicas	\$ 2.566.271,54	12%
Hospitalización	\$ 8.175.662,00	37%
Exámenes	\$ 1.532.257,57	7%
Medicamentos	\$ 2.724.027,72	12%
Procedimientos	\$ 7.059.362,76	32%
<b>total de costos directos</b>	<b>\$ 22.057.581,60</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

En el 2010 hay una disminución significativa de los costos directos el rubro de hospitalización sigue siendo el más significativo pero con un porcentaje menor al año anterior 37% (\$ 8.175.662), seguido de los procedimientos con un porcentaje del 32% (\$ 7.059.362,76). Los cotos totales directos para este año fueron \$ 22.057.581,60 con una variación del IPC en el sector salud de 4.52% para ese año.

**Tabla 21:**

<b>COSTOS DIRECTOS PARA EL 2011</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
Valoraciones Medicas	\$ 1.039.894,30	7%
Hospitalización	\$ 5.822.663,60	39%
Exámenes	\$ 1.097.865,96	7%
Medicamentos	\$ 966.214,21	6%
Procedimientos	\$ 5.945.691,69	40%
<b>total de costos directos</b>	<b>\$ 14.872.329,76</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

En el 2011 sigue la disminución de los costos totales en donde hay una menor demanda de servicios de los pacientes seleccionados para el estudio. El rubro de mayor porcentaje en costos fue procedimientos con un 40% (\$ 5.945.691,69) seguid muy de cerca por hospitalización con un 39% (\$ 5.822.663,60). Los cotos totales directos para este año fueron \$ 14.872.329,76 y la variación del IPC en el sector salud fue 4.09% para ese año.

**Tabla 22:**

<b>COSTOS DIRECTOS TOTALES</b>		
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
Valoraciones Medicas	\$ 19.224.198,93	13%
Hospitalización	\$ 62.662.375,60	43%
Exámenes	\$ 8.797.883,71	6%
Medicamentos	\$ 14.671.469,92	10%
Procedimientos	\$ 40.521.296,65	28%
<b>total de costos directos</b>	<b>\$ 145.877.225</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

Encontramos entonces que el rubro más representativo en el periodo de estudio es la hospitalización con un valor total de \$62.662.375,60 equivalente a un 43% del total de los costos de la enfermedad en el periodo de estudio, seguido por los procedimientos con un 28% del total de los costos equivalente a \$40.521.296,65, esto claramente se muestra debido a que estos rubros son los más complejos para la atención de esta enfermedad, el rubro que tuvo menor participación fueron los exámenes con un 6% equivalente a \$8.797.883,71.

**Tabla 23:**

<b>COSTOS DIRECTOS DE LA DIABETES EN PERIODO DE ESTUDIO</b>		
<b>año costeado</b>	<b>costos</b>	<b>%</b>
2007	\$ 7.757.467,31	5%
2008	\$ 36.126.928,03	25%
2009	\$ 65.062.918	45%
2010	\$ 22.057.582	15%
2011	\$ 14.872.330	10%
<b>Total de costos directos</b>	<b>\$ 145.877.225</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

Analizando los costos directos en el periodo de estudio encontramos que el año con mayor costo fue el 2009 con un costo total de \$65.062.918, seguido del año 2008 con un costo total de \$36.126.928,03, lo que nos muestra la situación que atravesó el sector salud en ese periodo en donde las variaciones del IPC en salud fueron 4.94% y 5.29% respectivamente. También podemos observar que el año que presentó menor costo en todos los años de estudio fue el de exámenes cuya participación máxima en el periodo de estudio fue 5% del total de los costos con un monto de \$7.757.467,31.

**Tabla 24.**

<b>COSTOS PROMEDIO POR PACIENTE EN EL PERIODO DE ESTUDIO</b>	
<b>Año costeado</b>	<b>costo promedio por año</b>
2007	\$ 646.455,61
2008	\$ 612.320,81
2009	\$ 903.651,64
2010	\$ 512.967,01
2011	\$ 743.616,49
<b>Costo total promedio por paciente</b>	<b>\$ 1.185.993,70</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

Para la estimación del costo total de la diabetes mellitus en Cartagena de indias a partir del costo promedio por paciente, según el estudio del perfil epidemiológico de Cartagena al año 2011 encontramos que el número de casos reportados de pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2 es de 4358 casos al año 2011, los cuales multiplicado por el costo promedio de la enfermedad por pacientes que padece esta patología genera un costo total estimado de la diabetes mellitus tipo 2 desde el punto de vista del tercer pagado de **\$5.168.561.852** para la ciudad de Cartagena.

### 3. Carga de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el periodo 2007-2011.

Ahora analizaremos la carga de la enfermedad y para esto partiremos definiendo esta como “la medida de pérdidas de salud que para una población representan las consecuencias mortales y no mortales de las diferentes enfermedades y lesiones. La carga de enfermedad atribuible a una enfermedad concreta se mide por un lado con su frecuencia y, por otro lado, a partir de las consecuencias mortales y incapacitantes que origine. La carga de enfermedad dependerá de los determinantes más distales y de las situaciones de riesgo más próximas, así como de los resultados de las intervenciones realizadas en cualquiera de los niveles. Las intervenciones deberán repercutir en una reducción de la frecuencia de la enfermedad o una reducción de la discapacidad y/o prematuridad de las muertes. Mientras que la frecuencia de una enfermedad puede medirse con criterios objetivos (incidencia, prevalencia, mortalidad), la valoración de las pérdidas funcionales, desventajas sociales y mortalidad prematura responde a criterios más imprecisos que dependen de preferencias individuales o sociales.”[18] Según lo anterior la metodología para hallar lo AVAD será la siguiente fórmula:  $AVAD = AVP + AVD$ .

Encontramos entonces que  $AVP = \sum d_i \cdot e_i$ , total de años perdidos por muerte prematura,  $d_i$  son defunciones por una causa a cada edad y  $e_i$ : esperanza de vida a cada edad de la tabla modelo. Los  $AVD = \sum n_i \cdot l_i \cdot T_i \cdot D$  donde  $n_i$  es población susceptible de enfermar a cada edad,  $l_i$  es incidencia a cada edad,  $T_i$ : duración media de la enfermedad según la edad de inicio y  $D$ : valor que pondera la discapacidad, la medición de las consecuencias o resultados no fatales tienen como propósito estimar los años vividos con discapacidad (AVD). Para ello, se necesita disponer de información sobre la incidencia de la enfermedad, el tiempo que dura la discapacidad y la edad en que ésta se inicia, esta medición se realizará en unidades de tiempo; por lo que, deberán ser valorados como años de vida perdidos. En consecuencia se utiliza un ponderador de la severidad de discapacidad ( $D$ ), que permita establecer equivalencias, de tal forma que ambas medidas ( $AVP$  y  $AVD$ ) sean comparables. La escala de severidad de este ponderador está comprendida entre 0 (plena salud) y 1 (muerte), con valores intermedios de acuerdo a las distintas clases de discapacidad establecidos por la Clasificación Internacional de Discapacidad de la OMS.

**Tabla 25:**

clase	discapacidad	peso
clase 1	Limitada posibilidad de realizar al menos una actividad en una de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación	0.096
clase 2	Limitada posibilidad de realizar al menos una actividad en una de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación	0.015
clase 3	Limitada posibilidad de realizar actividades en 2 o más de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación.	0.40
clase 4	Limitada posibilidad de realizar la mayoría de actividades en todas las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación	0.60
clase 5	Necesidad de asistencia en las actividades diarias instrumentales como en la preparación de alimentos, en hacer compras o en tareas domésticas.	0.81
clase 6	Necesidad de asistencia en las actividades diarias como alimentarse, higiene personal o uso del toilet.	0.92

También debemos tener en cuenta las comorbilidades que crean un mayor factor de discapacidad a continuación se describen las comorbilidades encontradas en los pacientes seleccionados en el periodo de estudio.

**Tabla 26:**

DESCRIPCION DE CANTIDADES DE COMORBILIDADES PRESENTADAS POR AÑO.						
comorbilidades	2007	2008	2009	2010	2011	totales
HIPERTENSION	0	3	12	2	9	26
PIE DIABETICO	0	5	2	3	2	12
CIRCULATORIAS	2	0	2	7	6	17
OFTAMOLOGICA	3	13	10	3	3	32
NEUROLOGICAS	0	3	4	1	0	8
RENALES	1	6	8	3	4	22
OBESIDAD	1	0	1	2	7	11
<b>totales</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>128</b>

Fuente: Cálculo de autores, 2011

Realizando el análisis de la carga de la enfermedad en los diferentes años de la Diabetes Mellitus en el periodo de tiempo de estudio encontramos y aplicando la metodología mencionada anteriormente encontramos los siguientes resultados.

**Tabla 27:**

años	número de casos	prevalencia	promedio duración de la enfermedad según la edad de inicio	valor que pondera la discapacidad entre 0 máxima salud, y 1 muerte	AVD
2007	5	1,0	12	0,015	1
2008	28	0,2	22	0,015	2
2009	19	1,5	28	0,015	12
2010	6	3,2	32	0,015	9
2011	3	2,0	34	0,015	3
<b>total</b>	<b>61</b>	<b>7,8</b>	<b>128</b>	<b>0,075</b>	<b>26</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

De la tabla anterior encontramos que para el año 2009 se encuentra el mayor número de años de vida con discapacidad y esto obedece que estas discapacidades son generadas por las comorbilidades que lleva consigo la diabetes mellitus tipo II y la mayor parte se presentaron en el año 2009 donde hubo una mayor demanda de servicios por parte de los pacientes en estudio.

Encontramos que no se presentaron pacientes fallecidos en el periodo de estudio por este motivo para la variable AVP encontramos que su valor en todos los años es = 0. De lo anterior procedemos a hallar los AVAD=AVP+AVD y encontramos en la siguiente tabla:

**Tabla 28:**

años	AVP	AVD	AVAD
2007	0	0,9	0,9
2008	0	1,7	1,7
2009	0	11,8	11,8
2010	0	9,1	9,1
2011	0	3,1	3,1
<b>total</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>26</b>

**Fuente: Cálculo de autores, 2011**

Encontramos que al no tener muertes en el periodo de estudio la carga de la enfermedad total se ajusta con los años de vida con discapacidad con un total de 26 años para el total de la población en estudio. Esto se relaciona directamente con las morbilidades que acompañan a diabetes las cuales relacionaremos por año a continuación.

#### **4. Discusión.**

La diabetes mellitus es una enfermedad que tiene la característica de presentar diferentes tipos de complicaciones con su evolución, la diabetes cuando no es tratada puede traer consigo enfermedades que te pueden costar la vida. Complicaciones cardíacas, daños al sistema nervioso, daño a los riñones y ceguera son algunas de ellas, los pacientes que padecen esta enfermedad están expuesto a desarrollar una sintomatología diferente de acuerdo a sus hábitos lo que no permite encasillar en un solo cuadro los riesgos que esta presenta.

Entre estos tenemos que las altas concentraciones de azúcar en la sangre pueden traer complicaciones a mediano y largo plazo afectando órganos vitales en el cuerpo, en especial el corazón también perder un dedo del pie, un pie, o la pierna por complicaciones asociadas a la diabetes, se conoce como enfermedad diabética del ojo al grupo de enfermedades en los ojos que pueden desarrollarse en pacientes diabéticos, la retinopatía diabética, cataratas; La diabetes se acompaña de otras enfermedades que también aumentan el riesgo de complicaciones cardiovasculares, como la hipertensión arterial, aumento de las grasas (colesterol y triglicéridos) y obesidad (sobre todo aumento de la cintura). Con todo este conjunto de complicaciones y sintomatologías, es muy importante que a nivel mundial para los costos sanitarios de esta enfermedad se tenga en cuenta, de manera prioritaria su prevención con el objetivo de no sobrecargar el sistema de salud con personas que la padezcan.

## 5. CONCLUSIONES.

Para concluir nuestro estudio encontramos entonces que en la caracterización de la población Cartagena como una ciudad de muchos contrastes en donde se observa una clara brecha en los estratos, la mayor parte de población se encuentra en los estratos bajos y esto les dificulta el acceso a los servicios médicos necesarios. El 84% de la población de estudio pertenece al régimen subsidiado, y están radicados en los barrios de estratos bajos de la ciudad, lo que nos indica que son de escasos recursos en una ciudad donde los servicios en general costosos para acceder a ellos y donde una enfermedad como la Diabetes mellitus tipo II que lleva varias comorbilidades hacen de esta una enfermedad costosa para su tratamiento y cuidado ya que incluye cuidados especiales y medicación en la mayoría de los casos de por vida.

Los costos económicos de la diabetes Mellitus tipo II ascienden a \$ 145.877.225 para los cinco años de estudio. El costo promedio por paciente se encuentra en \$1.185.994 para el periodo de estudio. El año en donde se presentaron mayores costos fue el 2009 en donde sus costos son el 45% del total del estudio y su cifra es de \$ 65.062.918 seguido por el 2008 con un porcentaje del 25% y un valor de \$ 36.126.928,03 lo que es consecuente con las cifras de variaciones del IPC las cuales fueron mayores en esos años en referencia al periodo de estudio. El año en el que se presentaron menores costos fue el año 2007 año inicial de estudio donde los costos solo son el 5% del total obtenido en los cinco años con un monto de \$ 7.757.467,31.

Desde el punto de vista de las variables estudiadas para la obtención de los costos, es decir los servicios ofrecidos por el tercer pagador encontramos que el servicio que más genero costos fue el servicio de Hospitalización con un monto de \$ 62.662.375,60 y un porcentaje de 43% con respecto a la totalidad de los costos un porcentaje muy alto, seguido por los procedimientos aplicados a los pacientes con un porcentaje de 28% y un monto de \$ 40.521.296,65. El rubro en el cual se presentaron menos gastos fueron los Exámenes con un 6% de participación en la totalidad de los costos y un monto de \$ 8.797.883,71.

Haciendo el análisis del costo total de la enfermedad para la ciudad de Cartagena encontramos entonces que esta por un valor de \$5.168.561.852 valor obtenido del costo promedio por



paciente multiplicado por el número de casos diagnosticados a 2011 de pacientes que padecen esta patología.

Ahora viendo el esquema de la carga de la enfermedad para el periodo de estudio y teniendo en cuenta, las demás enfermedades que acompañan en la mayoría de los casos a la diabetes encontramos, que los pacientes de la muestra que padecen esta enfermedad y alguna de sus comorbilidades presentan años de vida ajustados por discapacidad en una sumatoria de 26 lo cual es preocupante debido a que el grupo de estudio a pesar de que la mayor parte de los pacientes son de edad avanzada existen pacientes menores de 50 años y aunque no se presentaron casos fatales o mortales en el estudio, la tendencia degenerativa de esta enfermedad la convierte en una enfermedad de mucho cuidado pues como vemos la discapacidad es muy alta a partir del momento en que se diagnostica.

## 6. Referencias

1. Rhys Williams, S.W., Jonathan Shaw,, *¿cuántos millones tiene diabetes?* Diabetes y sociedad, 2005. Vol. 50(numero 1): p. 29-31.
2. Alicia N. Alayón, D.A.-L., Clara Banquez-Buelvas y Karen Barrios- López,, *Complicaciones crónicas, hipertensión y obesidad en pacientes diabéticos en Cartagena, Colombia.* Revista de Salud publica, 2009. 11(6).
3. Lic. Warren Hart y Lic. Manuel Collazo Herrero, *Costos del Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus en Diferentes Países del Mundo.* Rev Cubana Endocrinol, 1998. 9(Nº3): p. 212-20.
4. Arredondo, A., *Requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México: 2001-2003.* La Revista de Investigación Clínica, 2001. vol 53(num. 5): p. 422-429.
5. Alvis-Estrada, N.A.-G.y.L., *Costos económicos de la mortalidad evitable en Cartagena, Colombia, 2000–2005.* Rev. de salud pública., 2009. 11(6): p. 970-978.
6. Carolina Rivera Cervantes, *Impacto de la Diabetes Mellitus en el Bienestar Socioeconómico de los Adultos Mayores in Sistema de Estudio de Posgrado 2009,* Universidad de Costa Rica: Costa Rica.
7. María Olga Quintana Zavala, L.V.A., María Guadalupe Moreno Monsiváis,Rosa Elena Salazar Ruibal,Rosa María Tinajero González,, *Costos directos e indirectos de hospitalización en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2.* Revs. BIOtecnia,, 2009. VOL. XI(NO. 2): p. 43-50.
8. Arredondo, A., *Impacto Económico de la Diabetes en México: Implicaciones para el sistema de salud, los lospacientes y la sociedad.,* in *Reunión Regional Sur-Sureste de la Sociedad Mexicana de Salud Pública 2009:* Yucatán.
9. Rosibel de los Ángeles Rodríguez Bolaños, L.M.R.S., Jorge Alberto Jiménez Ruíz,Sergio Arturo Juárez Márquez y Mauricio Hernández Ávila,, *Costos directos de atención médica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en México: análisis de microcosteo.* Rev Panam Salud Publica, 2010. 28(Nº6).
10. Grossman, M., *On the Concept of Health Capital and the Demand for Health.* Journal of Political Economy, 1972 March/ April. Vol.80(Nº2).
11. Becker, G.S., *Health as human capital: synthesis and extensions.* Oxford Economic Papers 59, 200: p. 379–410
12. Howitt, P., *Health, Human Capital and Economic Growth: A Schumpeterian Perspective.* PAHO Senior Policy Seminar on Health, 2005: p. 30.
13. Puig-Junoy, J., V. Ortun-Rubio, and J.L. Pinto-Prades, *Costs of economic evaluation of health technologies.* Aten Primaria, 2001. 27(3): p. 186-9.
14. Drummond Michael, B.J.O.b., Greg L. Stoddart, George W. Torrance., *Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria.* 2 ed. 2001.
15. Weisbrod, B.A., *Alternative to mental hospital treatment. II. Economic benefit-cost analysis.* Arch Gen Psychiatry, 1980. 37(4).
16. Rodríguez Pimentel Leticia, S.R.R., and Wachter Rodarte Niel,, *Estudios económicos y análisis de decisiones en la autogestión de recursos.* Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 2006. 45(3).
17. Alicia Norma Alayón1, C.A.S., *Prevalencia de desórdenes del metabolismo de los glúcidos y perfil del diabético en Cartagena de Indias (Colombia), 2005.* 2005.

18. **V., A.V., GUIA METODOLOGICA PARA LAS ESTIMACIONES EPIDEMIOLOGICAS DEL ESTUDIO DE CARGA DE ENFERMEDAD. 2006.**

### 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividad	Mes 1			MES 2			MES 3			MES 4			MES 5			MES 6			AÑO 2		
Diseño de la propuesta																					
Presentación de la propuesta																					
Probación de la propuesta																					
Presentación del anteproyecto																					
Probación del anteproyecto																					
Búsqueda de datos e información																					
Análisis de la información																					
Elaboración del documento final																					
Presentación del documento final																					

**8. PRESUPUESTO.**

<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
Adquisición de información	\$100.000
Insumos de Oficina	\$120.000
Transporte	\$100.000
Otros	\$60.000
Total	\$380.000