

**CARGA DE ENFERMEDAD DE DIABETES MELLITUS EN BOGOTÁ D.C., 2009 -
2015**

MYRIAM ANDREA RUÍZ DIONISIO

**Tesis presentada como requisito para optar al título de
Magíster en Epidemiología**

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

División de Investigaciones

Bogotá, 2017

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE MEDICINA**

**CARGA DE ENFERMEDAD DE DIABETES MELLITUS EN BOGOTÁ D.C., 2009 -
2015**

Autora

MYRIAM ANDREA RUÍZ DIONISIO

Directora

DRA. ALEXANDRA PORRAS

**Tesis presentada como requisito para optar al título de
Magíster en Epidemiología**

**MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
BOGOTÁ, 2017**

PÁGINA DE APROBACIÓN

Director de Investigaciones

Director de División de Postgrado

Director del Programa

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., Fecha de aprobación _____

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo; sólo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo, en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más gratos agradecimientos a la doctora ALEXANDRA PORRAS por la dedicación y apoyo brindados en la realización y revisión del presente trabajo de investigación, pues si su colaboración el mismo no habría podido ser la realidad que hoy es.

Tabla de contenido

1. Introducción	14
2. Marco Teórico	16
2.1 CARGA DE ENFERMEDAD	16
2.1.1 INDICADORES DE CARGA DE ENFERMEDAD	16
2.1.1.2 Años de Vida Ajustados en Función de la Calidad (QALY)	17
2.1.1.1 Años de vida perdidos por muerte prematura ajustado por discapacidad (DALYs)	17
2.2 DIABETES MELLITUS	19
2.2.1 FISIOPATOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS	20
2.2.2 TIPOS DE DIABETES MELLITUS	20
2.2.2.1 Diabetes Tipo 1 (DM1).....	21
2.2.2.2 Diabetes Tipo 2 (DM2).....	21
2.2.2.3 Otros Tipos Específicos de Diabetes	21
2.2.2.4 Diabetes Gestacional (DMG).....	22
2.2.3 ETAPAS DE LA DIABETES MELLITUS	23
2.3 CARGA DE DIABETES MELLITUS	24
2.3.1 PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS.....	24
2.3.2 MORTALIDAD POR DIABETES MELLITUS.....	28
2.3.4 CARGA DE ENFERMEDAD DE DIABETES MELLITUS.....	29
3. Planteamiento Del Problema	33
4. Justificación.....	38
5. Objetivo General	41
6. Metodología	42
6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	42
6.2 POBLACIÓN DE REFERENCIA.....	42
6.3 VARIABLES.....	42
6.4 LA CODIFICACIÓN (CIE 10) UTILIZADA.....	44
Fuente: tomado del CIE-10	46
7. Plan de Análisis	47
7.1. PASOS PARA EL CÁLCULO	51
7.2. ESPERANZA DE VIDA.....	52
8. Resultados.....	54
8.1. MORTALIDAD DE DIABETES MELLITUS.....	54
8.1.5 TASAS DE MORTALIDAD POR DIABETES MELLITUS; 2009-2015	55
8.1.5.1 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por sexo	56
8.1.5.2 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por grupos de edad	57
8.1.5.3 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por grupos de edad y sexo	58
8.1.5.1 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por régimen de seguridad social	58
8.1.5.2 Tasas de mortalidad por tipo de diabetes mellitus.....	59
8.2. MORBILIDAD DE DIABETES MELLITUS	60
8.2.5 PROPORCIÓN DE PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS	61
8.2.5.2 Proporción de prevalencia de diabetes mellitus por grupo de edad.....	63
8.2.5.2 Proporción de prevalencia de diabetes mellitus por grupo de edad y sexo.....	64
8.2.5.2 Prevalencia de diabetes mellitus por régimen de seguridad social.....	64

8.2.5.2 Proporción de prevalencia por tipo de diabetes mellitus.....	65
8.3 CARGA DE ENFERMEDAD PARA DIABETES MELLITUS.....	66
8.3.1 AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR MUERTE PREMATURA EN DIABETES MELLITUS (AVPP)	67
8.3.1.1 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus por sexo	67
8.3.1.2 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus por grupos de edad	68
8.3.1.3 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus por grupos de edad y sexo	69
8.3.1.4 Años de vida perdidos por muerte prematura por régimen de seguridad social en diabetes mellitus.....	69
8.3.1.5 Años de vida perdidos por muerte prematura por tipo de diabetes mellitus	70
8.3.2 AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR DISCAPACIDAD EN DIABETES MELLITUS (AVPD)	71
8.3.2.1 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por sexo.....	71
8.3.2.1 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por grupo de edad	72
8.3.2.2 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por grupos de edad y sexo	73
8.3.2.3 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por régimen seguridad social	73
8.3.2.4 Años de vida perdidos por discapacidad por tipo de diabetes mellitus.....	74
8.3.3 AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR MUERTE PREMATURA AJUSTADOS POR DISCAPACIDAD EN DIABETES MELLITUS (DALYS)	75
8.3.3.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por año.....	75
8.3.3.2 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por sexo.....	77
8.3.3.3 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por grupo edad	77
8.3.3.3 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por grupo de edad y sexo	78
8.3.3.4 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por régimen de seguridad social.....	79
8.3.3.4 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) por tipo de diabetes mellitus	80
8.3.4.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 1.....	81
8.3.4.2 AÑOS DE VIDA AJUSTADOS POR DISCAPACIDAD (DALYs) PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2	84
8.3.4.3 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Gestacional.....	87
8.3.4.4 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes mellitus no específica	89
8.3.4.5 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes mellitus específica ..	91
<u>9. Discusión</u>	<u>94</u>
<u>10. Cronograma.....</u>	<u>102</u>
<u>11. Presupuesto.....</u>	<u>103</u>
<u>Referencias.....</u>	<u>104</u>

Ilustraciones

Ilustración 1 Acciones Fisiológicas de la Insulina.....	20
Ilustración 2 Clasificación de la Diabetes Mellitus con base en Tipos y Etapas	24
Ilustración 4 Prevalencia* (%) de diabetes no diagnosticada (20-79 años), 2013	26
Ilustración 5 carga de mortalidad por diabetes mellitus en el mundo, 2013	28
Ilustración 6 Principales causas de carga enfermedad global, comparado 2010 -2015.	30
Ilustración 7 Pirámide de carga enfermedad discriminado por sexo de las cuatro regiones del mundo, 2015 .	31
Ilustración 8 Carga enfermedad por diabetes mellitus en el mundo específicamente Colombia	32
Ilustración 9 Esperanza vida a nivel mundial, 2014.	53
Ilustración 15 tasas de mortalidad de diabetes mellitus en hombres y mujeres Bogotá 2009 al 2015.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Ilustración 16 Tasas ajustadas de mortalidad por régimen de seguridad social en Bogotá entre 2009 - 2015	59
Ilustración 17 Tasas de mortalidad por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009- 2015	60
Ilustración 21 Proporción de prevalencia ajustadas de diabéticos en Bogotá: 2009 al 2015	61
Ilustración 22 Proporción de prevalencia ajustadas de diabéticos en mujeres, Bogotá: 2009 al 2015	62
Ilustración 23 Proporción de prevalencia ajustadas de diabéticos en hombres, Bogotá: 2009 al 2015	63
Ilustración 24 Proporción prevalencia ajustadas por régimen de seguridad social en Bogotá entre 2009 - 2015	65
Ilustración 25 Proporción de prevalencia por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009- 2015.....	66
Ilustración 26 AVPP en diabetes mellitus Bogotá D.C., 2009 – 2015.....	67
Ilustración 27 AVPP en diabetes mellitus por sexo en Bogotá D.C., 2009 – 2015.	68
Ilustración 28 AVPP en diabetes mellitus por grupo de edad en Bogotá D.C., 2009 – 2015	69
Ilustración 31 AVPP en diabetes mellitus por régimen de seguridad social, Bogotá 2009 – 2015.	70
Ilustración 33 AVPP e por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015.....	71
Ilustración 34 AVPD de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015.	71
Ilustración 35 AVPD de diabetes mellitus por sexo, Bogotá 2009 – 2015.....	72
Ilustración 36 AVPD de diabetes mellitus por grupo de edad, Bogotá 2009 – 2015.....	73
Ilustración 39 DALYs de diabetes mellitus en Bogotá entre los años 2009 – 2015	76
Ilustración 40 DALYs de diabetes mellitus por sexo, Bogotá 2009 – 2015.	77
Ilustración 41 DALYs de diabetes mellitus por grupo edad, Bogotá 2009 – 2015.....	78
Ilustración 42 DALYs de diabetes mellitus Tipo 1, Bogotá entre los años 2009 – 2015	82
Ilustración 43 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus tipo 1	83
Ilustración 44 DALYs de diabetes mellitus Tipo 1 por grupo de edad quinquenal, Bogotá entre los años 2009 – 2015	84
Ilustración 45 DALYs de diabetes mellitus Tipo 2, Bogotá entre los años 2009 – 2015	85
Ilustración 46 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus tipo 2.....	86
Ilustración 47 DALYs de diabetes mellitus tipo 2 por grupo de edad en Bogotá, 2009 – 2015	87
Ilustración 48 DALYs de diabetes mellitus Gestacional en Bogotá, 2009 – 2015	88
Ilustración 49 DALYs de diabetes mellitus Gestacional por grupo de edad quinquenal en Bogotá, 2009 – 2015	88
Ilustración 50 DALYs de diabetes mellitus no Especifico en Bogotá, 2009 – 2015	89
Ilustración 51 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus no especifica	90
Ilustración 52 DALYs de diabetes mellitus no especifica por grupo de edad quinquenal en Bogotá, 2009 – 2015	90

Tablas

Tabla 1 prevalencia de Diabetes Mellitus en la población de 20 a 79 años de edad	24
Tabla 2 : Los 10 principales países/territorios de prevalencia* (%) de diabetes (20-79 años), 2013 y 2035 ...	25
Tabla 3 casos de Diabetes Mellitus reportados en cada departamento.	27
Tabla 4 Códigos CIE 10 de diabetes mellitus.....	45
Tabla 7 Tasas de mortalidad de diabetes mellitus por grupos de edad, 2009 – 2015	57
Tabla 10 AVPD de diabetes mellitus por régimen de seguridad social, Bogotá 2009 – 2015	74
Tabla 12 Peso de AVPP – AVPD en DALYs de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015.....	76
Tabla 13 DALYs de diabetes mellitus por grupo edad y sexo, Bogotá 2009 – 2015.	79
Tabla 14 DALYs de diabetes mellitus por régimen, Bogotá 2009 – 2015.	80

Resumen

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que por sus características provoca muertes, discapacidad, altos gastos sanitarios y disminución de la economía en las familias. A nivel mundial, gracias a los estudios de carga de enfermedad, se evidenció que la diabetes se encuentra entre las diez primeras causas de muertes prematuras y discapacidad. Por lo anterior, la ONU la declaró un problema de salud pública, lo que ha generado que diferentes países destinen recursos para la promoción y prevención de la diabetes mellitus; en Colombia se cuenta con la Asociación Colombiana de Diabetes (ACD) y guías de atención, pero esto es insuficiente con los procesos que enfrenta el país de urbanización y globalización. Bogotá por ser la capital del país refleja con mayor magnitud este problema, ya que la gente migra por oportunidades laborales o mejoras en su economía. Asimismo, se hace prioridad realizar estudios que estimen la carga de la enfermedad, así generar políticas públicas, destinar recursos y realizar actividades que disminuyan la morbi-mortalidad de las diferentes enfermedades. **Objetivo:** Estimar la carga de enfermedad de diabetes mellitus en Bogotá D.C., 2009 – 2015. **Material y Métodos:** Éste es un estudio ecológico de carga de enfermedad. Se usó el Sistema de Información para la Protección Social (SISPRO), procedente de la información de las bases de datos de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) para estimar los años de vida perdidos por discapacidad (AVPD), y los registros de estadísticas vitales y certificados de defunción del DANE (RUAF) en contraste con la esperanza de vida calculada discriminada por grupos quinquenales de la edad para Colombia en el año 2010, para estimar años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP). Posteriormente se sumaron estos dos indicadores para estimar los Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) por diabetes mellitus en el periodo 2009 – 2015. **Resultados:** Se observó una tendencia a la disminución en las tasas de mortalidad y en la carga de muerte prematura por diabetes mellitus, aunque esta tendencia no fue estadísticamente significativa; en cambio en la morbilidad, se observó una tendencia significativa al aumento en la proporción de prevalencia y en la carga de discapacidad. Los DALYs (carga de enfermedad ajustada por discapacidad) mostraron una tendencia estadísticamente significativa al aumento durante el periodo de estudio (2009 – 2015); éste se debe en un 78% a la discapacidad y en un 22% a la muerte prematura. Por sexo, la carga de enfermedad se distribuye homogéneamente. Se observa un aumento de la carga relacionado con la mayor edad. En cuanto al régimen de seguridad social, los vinculados mostraron una tendencia significativa a la disminución en la carga, mientras que el régimen contributivo tuvo tendencia al aumento, y se observó una

tendencia irregular en el régimen subsidiado. En cuanto a los tipos de diabetes, la mayor proporción de carga de enfermedad ajustada por discapacidad en orden se encontró: la diabetes tipo 1, seguido diabetes gestacional, diabetes no específica, diabetes tipo 2 y diabetes específica. Conclusión: la diabetes mellitus en Bogotá durante el 2009 – 2015 muestra que la carga de enfermedad tiene una tendencia al aumento, esto a expensas del incremento en la carga de discapacidad. Aunque las muertes prematuras son solo el 22%, su tendencia a disminuir no es significativa.

Palabras Claves: Carga enfermedad, prevalencia, mortalidad y diabetes mellitus.

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic disease that, due to its characteristics, causes deaths, disability, high health expenses and a reduction of the economy in families. Globally, thanks to disease burden studies, diabetes was found to be among the top ten causes of premature death and disability. Therefore, the UN declared it a public health problem, which has led different countries to allocate resources for the promotion and prevention of diabetes mellitus; In Colombia there is the Colombian Diabetes Association (ACD) and care guides, but this is insufficient with the processes facing the country of urbanization and globalization. Bogotá, being the capital of the country, reflects this problem with greater magnitude, as people migrate through job opportunities or improvements in their economy. Priority should be given to studies that assess the burden of the disease, thus generating public policies, allocating resources and carrying out activities that reduce the morbidity and mortality of different diseases. **Objective:** To estimate the burden of diabetes mellitus disease in Bogota D.C., 2009 - 2015. **Material and Methods:** This is an ecological study of disease burden. We used the Social Protection Information System (SISPRO), which is based on information from the Individual Health Service Provision Registries (RIPS) databases to estimate the years of life lost due to disability (YLD). We also used the DANE (RUAF) death certificate vital statistics records, and contrasted them to the calculated life expectancy discriminated by quinquennial age groups for Colombia in 2010 to estimate years of life lost due to premature death (YLL); Later, these two indicators are added to estimate Disability Adjusted Life Years (DALYs) for diabetes mellitus in the period 2009 - 2015. **Results:** Diabetes mellitus in mortality is observed, in mortality rates and in the burden of premature death, the tendency to decline, but statistically not significant; On the other hand, in morbidity, in the prevalence ratio and in the burden of disability, a significant tendency to increase; Analyzing these two indicators in a single indicator such as DALYs (disability burden adjusted) shows a tendency to increase during the 2009 - 2015 study period, being statistically significant; This is due in 78% to the disability and in 22% to premature death; By sex the burden of disease is homogeneously distributed, by age group a chronological increase is observed with age, by security regime the patient has a significant tendency to decrease; In the contributory and subsidized regime a homogeneous distribution, with a tendency to increase in the contributory and an irregular trend in the

subsidized regime. In diabetes types the highest proportion of disease burden adjusted by disability was found: type 1 diabetes, followed by gestational diabetes, non-specific diabetes, type 2 diabetes and specific diabetes. Conclusion: Diabetes mellitus in Bogotá during 2009-2015 shows that the burden of disease has a tendency to increase, at the expense of the increase in the burden of disability, although the premature deaths are only 22%, their tendency to decrease is significant. Key words: Disease burden, prevalence, mortality and diabetes mellitus.

1. Introducción

A nivel mundial la diabetes mellitus es la octava causa de carga de enfermedad (Murray y Lopez, 1993). Es considerada un problema de salud pública, debido a su incremento en la prevalencia, alta mortalidad e influencia sobre la calidad de vida de los pacientes y familia. Así mismo, esta enfermedad provoca un impacto negativo en el nivel de desarrollo de un país, con altos gastos sanitarios, bajo índice de desarrollo humano y disminución en el índice de calidad de vida (Organización Mundial de la Salud, 2010). Lo anterior ha conllevado a que diferentes países destinen recursos para generar programas nacionales de diabetes dedicados a la prevención y tratamiento de la misma, implementen un modelo de atención integral, generen un sistema de información que permita evaluar la calidad de la atención prestada (Organización Mundial de la Salud, 2002), promuevan alianzas estratégicas entre todas las organizaciones involucradas en el cuidado de la diabetes y diseñen guías de práctica clínica basadas en la evidencia para mejorar la calidad de la atención y obtener mejores resultados clínicos (ALAD, 2013)

La magnitud del problema de salud pública causado por la diabetes mellitus se puede analizar mediante el indicador DALYs (años de vida ajustados por discapacidad), el cual ha evidenciado en diferentes estudios previos de carga de enfermedad, que la diabetes mellitus: (i) en el año 2003 a nivel mundial fue la novena causa de carga de enfermedad en las mujeres, (ii) en el año 2010 en América Latina y el Caribe *“las enfermedades no transmisibles representan el 62,1% de la carga enfermedad siendo la diabetes mellitus una de las enfermedades relevantes en este grupo”*; (iii) en el año 1998 en Brasil fue la primera

causa de pérdida de DALYs con un porcentaje del 5,1%; (iv) en 2004 en Chile fue la décima causa con el 1,9%, (v) en el año 2005 en Costa Rica fue la novena causa de pérdida de DALYs con el 4,6% y (vi) entre el 2004 y el 2007 en México fue el segundo puesto con el 5,5% (Gómez-Dantés, 2011). Por su parte en Colombia entre los años 2005 a 2010 la diabetes mellitus se encuentra entre las primeras veinte causas de los años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad.

En razón de los estudios antes señalados y la destinación de mayores recursos para el tratamiento y complicaciones que presenta la diabetes mellitus, en América Latina, esta enfermedad ha sido declarada como un problema de salud pública, lo que ha conllevado a que países como Paraguay, Uruguay y México, hayan iniciado programas nacionales de diabetes respaldados por la Federación Internacional de Diabetes, la Organización Panamericana de la Salud, Industria Farmacéutica y la Asociación Latinoamericana de Diabetes. Por su parte Colombia no ha sido ajena a dicha problemática, por lo que desde hace 60 años se cuenta con la Asociación Colombiana de Diabetes (ACD) y con las guías de atención para diabetes, que pueden consultarse en la página del Ministerio de Salud y Protección Social. Sin embargo, Bogotá como capital del país y lugar de residencia del mayor número de habitantes a nivel municipal de Colombia, no cuenta con un estudio reciente y actualizado de carga de enfermedad que estime las prioridades en salud y que permita generar políticas públicas que atiendan al problema de salud pública. Por esto se propone aquí la revisión y análisis de las bases de datos de los Registros Individuales de Prestación de Servicios y los registros de estadísticas vitales certificados de defunción del DANE (RUAF), en contraste con la esperanza de vida calculada discriminada por grupos quinquenales de la edad para Colombia en el año 2010, para estimar la carga enfermedad

por diabetes mellitus en un periodo de los últimos siete años usando el indicador Años de Vida Ajustados por Discapacidad (DALYs), teniendo en cuenta las inequidades en salud de acuerdo al régimen de afiliación al sistema de salud y las diferencias por tipo de diabetes.

2. Marco Teórico

Las personas encargadas de distribuir los recursos en un país requieren de información que les permita priorizar las intervenciones en salud para la toma de decisiones políticas y sanitarias, teniendo como reto disminuir la morbilidad y mortalidad de las enfermedades y mejorar la calidad de vida de las personas. Estas decisiones deben tomarse con indicadores que cuantifiquen con precisión y exactitud cuáles son las pérdidas por muerte prematura y por discapacidad como consecuencia de una enfermedad, en este caso diabetes mellitus. (Organización Mundial de la Salud, 2002)

2.1 Carga de Enfermedad

Se define carga de enfermedad, como las pérdidas de salud en una población a consecuencia de las muertes prematuras o discapacidad (Dr. William Valdez Huarcaya, 2009)

2.1.1 Indicadores de carga de enfermedad

Entre los indicadores que miden la carga de enfermedad se encuentran los HALYs (Healthy Life Years), también llamados Años de Vida Saludables Perdidos (AVISAS), que son medidas que a través de un número permiten valorar simultáneamente la morbilidad y mortalidad, los DALYs (Disability Adjusted Life Years) o Años de Vida Ajustados por

Discapacidad (AVAD), que permiten valorar simultáneamente la discapacidad y mortalidad, y los QALY (Quality Adjusted Life Years) o Años de Vida Ajustados en Función de la Calidad. Para este trabajo se estudiarán los DALYs (Organización Mundial de la Salud, 2002)

2.1.1.2 Años de Vida Ajustados en Función de la Calidad (QALY)

Es un indicador sintético que combina la calidad de vida ganada después de una intervención sanitaria y los años ganados con respecto a un estado de salud definido por una enfermedad o lesión (Nelson Alvis, 2010). Este indicador es utilizado ampliamente en los estudios de costo utilidad o evaluaciones económicas, ya que permite comparar entre programas y patologías las intervenciones en salud aplicadas en distintas áreas sanitarias. (Departamento de Salud Pública, 2010)

Este indicador inicia su diseño en 1968 con un análisis de costo efectividad del tratamiento de la enfermedad renal crónica; luego es usado en 1976 en el artículo de Zeckhauser y Shepard donde recibió el término Quality Adjusted Life Year (QALY); luego Pliskin en 1980 justifica el indicador usando la teoría de la utilidad multiatributo y en 1992 Gerard publica una revisión sistemática donde incluye 51 estudios de evaluación económica teniendo como unidad de medida los QALY.

2.1.1.1 Años de vida perdidos por muerte prematura ajustado por discapacidad (DALYs)

Es un indicador sintético que permite medir estado de salud de una población combinando los años potenciales de vida perdidos por muerte prematura (AVPP) más los años vividos con discapacidad (AVD). (BMO., 1993)

“Los años de vida perdida por muerte prematura (AVPP) son calculados a partir de las tasas de mortalidad específica por grupo de edad quinquenal, multiplicadas por los años restantes de vida que cabría esperar según una esperanza de vida general; por otra parte, los años de vida perdidos por discapacidad (AVPD) son calculados multiplicando la tasa de incidencia de la diabetes mellitus por la duración promedio de la enfermedad y por un peso de discapacidad que refleja la preferencia social relativa adjudicada a la severidad de la discapacidad asociada con una serie de condiciones y secuelas que se derivan de la enfermedad en una escala de 0 (salud perfecta) a 1 (muerte)”. (Organización Mundial de la Salud, 2002)

Este indicador surge, entre otras, de la necesidad de poder medir simultáneamente las pérdidas por mortalidad y morbilidad para de esta manera, guiar las políticas de inversiones en salud. El diseño metodológico de esta aproximación tiene un antecedente en Ghana, en 1981, donde se utilizó por primera vez un estimador que daría origen a la metodología para el cálculo de los HALYs, y se consolida en 1993 cuando el Banco Mundial, en colaboración con investigadores de la Harvard School of Public Health, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y colaboradores de distintas partes del mundo, dirigidos por Murray y López, da a conocer el “Informe de Desarrollo Mundial 1993: Invertir en Salud” donde evalúa la carga de enfermedad en las diversas regiones del mundo usando los DALYs (Duque, Carga de la enfermedad, 2012)

Los estudios de carga de enfermedad permiten guiar las políticas públicas en aspectos como: asignar recursos a enfermedades que pierden más años de vida saludables y a planes y programas costo efectivos; identificar problemas en los servicios de salud; identificar grupos y poblaciones de mayor riesgo, evaluar en el tiempo el progreso de un país o departamento en el mejoramiento de la salud de su población, estimar la magnitud de problemas de salud pública en algunos países, regiones o áreas geográficas, y generar recursos en la capacitación de los profesionales que realizan las intervenciones en salud. (Nina Sofía Bustos Bermúdez, 2010)

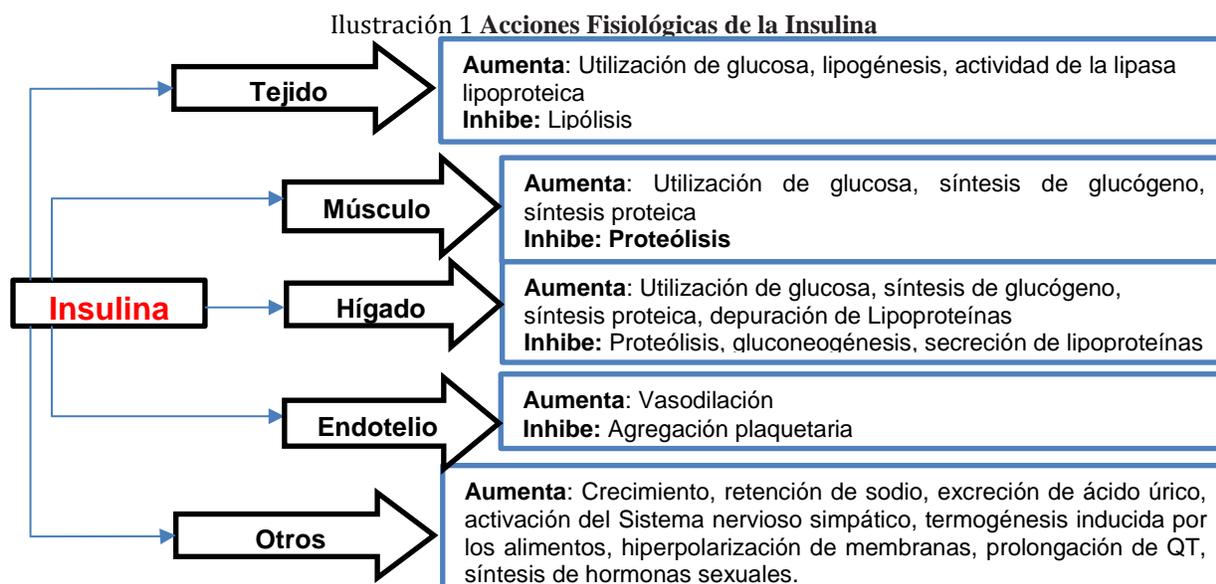
2.2 Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus se define como un “Trastorno metabólico de etiología diversa, resultante de defectos de la secreción de la insulina, de su acción, o de ambos, caracterizada por hiperglucemia crónica, con alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas”. (Londoño, 2011)

Según la federación internacional de diabetes: La diabetes es una afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir suficiente insulina o de utilizarla con eficacia. La insulina es una hormona que se fabrica en el páncreas y que permite que la glucosa de los alimentos pase a las células del organismo, en donde se convierte en energía para que funcionen los músculos y los tejidos. Como resultado, una persona con diabetes no absorbe la glucosa adecuadamente, de modo que ésta queda circulando en la sangre (hiperglucemia) y dañando los tejidos con el paso del tiempo (Federación Internacional de la Diabetes, 2015)

2.2.1 Fisiopatología de la Diabetes Mellitus

Estos trastornos metabólicos generan alteraciones en diferentes órganos como se observa en la ilustración a continuación Ilustración 1.



Fuente: Tomado de la publicación, La Diabetes como Problema de Salud Pública.

2.2.2 Tipos de Diabetes Mellitus

Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a su etiología y características fisiopatológicas

La Diabetes Mellitus se clasifica en:

- A. Diabetes tipo 1 (DM1)
- B. Diabetes tipo 2 (DM2)
- C. Otros tipos específicos de diabetes (diabetes mellitus específica)
- D. Diabetes gestacional (DMG)

E. Diabetes Mellitus no especifica (Diabetes., 2013)

Esta clasificación es importante ya que dependiendo de esto se inicia el tratamiento.

2.2.2.1 Diabetes Tipo 1 (DM1)

Se debe a la inadecuada producción de células beta o de insulina, se presenta con mayor frecuencia en la niñez o adolescencia por lo cual también es llamada insulino dependiente o juvenil. Para su diagnóstico es posible medir anticuerpos tales como anti-GAD65, anticélulas de islotes (ICA), antitirosina fosfatasa (IA-2) y anti-insulina; su detección permite subdividir la DM1 en Autoinmune e Idiopática y el tratamiento es con insulino terapia algunos casos idiopáticos tienen progresión lenta donde se puede iniciar con hipoglucemiantes orales. (Organización Panamericana de la Salud , 1.^a, mayo 2012)

2.2.2.2 Diabetes Tipo 2 (DM2)

Esta se debe a un daño en la proteína transportadora Glut 4 que ocasiona la resistencia de los diferentes órganos a la utilización de la insulina, en ocasiones puede asociarse a inadecuada producción de insulina. Este tipo de diabetes es también llamado no insulino dependiente o del adulto. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia aumenta en niños y adolescentes obesos. (ALAD, 2013)

2.2.2.3 Otros Tipos Específicos de Diabetes

- a. Defectos genéticos de la función de la célula beta: Defectos del cromosoma 20, HNF-4alfa (antes MODY 1), del cromosoma 7, glucoquinasa (antes MODY 2), del cromosoma 12, HNF-1alfa (antes MODY 3), del DNA mitocondrial

- b. Otros defectos genéticos en la acción de la insulina: Resistencia a la insulina tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, diabetes lipoatrófica.
- c. Enfermedades del páncreas exocrino: Pancreatitis, trauma del páncreas, pancreatoclectomía, neoplasia del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa.
- d. Endocrinopatías: Acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma.
- e. Inducida por drogas o químicos: Vacor, pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas betaadrenérgicos, tiazidas, fenitoína, alfa-interferón.
- f. Infecciones: Rubéola congénita, citomegalovirus.
- g. Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente: Síndrome del "hombre rígido" ("stiff-man syndrome"), anticuerpos contra el receptor de la insulina.
- h. Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con diabetes: Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Beidel, distrofia miotónica, porfiria, Síndrome de Prader Willi. (DePablos-Velasco P, et al., 2013.)

2.2.2.4 Diabetes Gestacional (DMG)

Es llamada así, porque se presenta durante el embarazo y se debe a una alteración en el metabolismo de los carbohidratos; puede requerir o no insulina. (Dr. CM Antonio Márquez

Guillén, 2007)

2.2.3 Etapas de la Diabetes Mellitus

Las etapas de la diabetes ayudan al personal de salud a definir el tratamiento que debe iniciar o continuar. A continuación, se nombrará las etapas:

2.4.1 Normoglucesmia: Cuando ya empezaron los cambios patológicos en el cuerpo, algunas personas pueden iniciar a presentar síntomas; pero al tomar muestras de glucosa en sangre sus valores se encuentran en rangos de normalidad por debajo de 100mg/dl. (DePablos-Velasco P, et al., 2013.)

2.4.2 Hiperglucesmia. Cuando los valores de glicemia en sangre se encuentran por encima de 100mg/dl, o en postcarga, por encima de 140 mg/dl, o cuando la hemoglobina glucosilada está por encima de 5,7%. Esta etapa se subdivide en:

- a. Alteración de la glucosa cuando los niveles de glucosa se encuentran en ayuno entre 101 – 125mg/dl, o en una muestra aleatoria entre 140 – 199 mg/dl, o cuando la hemoglobina glucosilada está entre 5,7 – 6,4%
- b. Diabetes mellitus, cuando los niveles de glucosa se encuentran por encima de 126 mg/dl en ayunas, o cuando en una muestra aleatoria o una o dos horas después de beber una solución alta en glucosa esté por encima de 200mg/dl, o cuando la hemoglobina glucosada sea mayor o igual a 6,5%.

Esta a su vez se subdivide en:

- DM no insulino-requiriente
- DM insulino-requiriente para lograr control metabólico
- DM insulino-requiriente para sobrevivir (verdadera DM insulino-dependiente) (DePablos-Velasco P, et al., 2013.) Ilustración 2.

Ilustración 2 Clasificación de la Diabetes Mellitus con base en Tipos y Etapas

ETAPAS TIPO	Normo-glucemia		Hiperglucemia		
	Regulación normal de la glucosa	Glucemia alterada de ayuno (GAA) o intolerancia a la glucosa (ITG)	Diabetes mellitus		
			No insulino-requiriente (DM-NIR)	Insulino-requiriente para control (DM-IRC)	Insulino-requiriente para sobrevivir (DM-IRS)
DM Tipo 1	← - - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - →
DM Tipo 2	← - - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - →	
Otros tipos	← - - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - →	
Diabetes gestacional	← - - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - - →	

Fuente: Tomado Organización Panamericana de la Salud “Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2

2.3 Carga de Diabetes Mellitus

2.3.1 Prevalencia de Diabetes Mellitus

Para el año 2015, la Federación Internacional de Diabetes estima que del total de la población mundial (7.300 millones) cerca de 415 millones de personas entre los 20 y los 79 años vivían con diabetes, mientras que otras 542 mil personas en el grupo de 0 a 14 años vivían con diabetes mellitus tipo 1. “se estima que entre el 87% y el 91% de las personas con diabetes tiene diabetes tipo 2, del 7% al 12% tienen diabetes tipo 1 y del 1% al 3% tienen otros tipos de diabetes” (Federación Internacional de la Diabetes, 2015) Tabla 1.

Tabla 1 Estimaciones mundiales para 2015 y 2040, Atlas de la Diabetes de la FID

	2015	2040
Población total mundial	7.300millones	9.000millones
Población adulta(20-79años)	4.720millones	6.160millones

	2015	2040
Población infantil(0-14años)	1.920millones	-
Diabetes (20-79años)		
Prevalencia mundial	8,8%(7,2-11,4%)	10,4%(8,5-13,5%)
Número de personas con diabetes	415millones(340-536millones)	642millones(521-829millones)
Número de muertes por diabetes	5,0millones	-
Gasto sanitario por diabetes(20-79años)		
Total gasto sanitario , R=2 2015 USD	673.000millones	802.000millones
Hiperglucemia en el embarazo (20-49años)		
Proporción de nacidos vivos afectados	16,20%	-
Número de nacidos vivos afectados	20,9millones	-
Tolerancia a la glucosa alterada (20-79años)		
Prevalencia mundial	6,7%(4,5-12,1%)	7,8%(5,2-13,9%)
Número de personas con tolerancia a la glucosa alterada	318millones(212,2-571,6millones)	481millones(317,1-855,7millones)
Diabetes tipo1 (0-14años)		
Número de niños con diabetes tipo1	542.000	-
Número de casos nuevos diagnosticados cada año	86.000	-

Fuente: tomado del ATLAS de la Diabetes de la FID 7^{ta} edición

Los países con mayor prevalencia de diabetes mellitus se describen a continuación. Tabla 2

Tabla 2 : Los 10 principales países/territorios de prevalencia* (%) de diabetes (20-79 años), 2015

País/Territorio	2015
	Número de personas con diabetes
1 China	109,6 millones (99,6-133,4)
2 India	69,2 millones (56,2-84,8)
3 Estados Unidos de América	29,3 millones (27,6-30,9)
4 Brasil	14,3 millones (12,9-15,8)
5 Federación Rusa	12,1 millones (6,2-17,0)
6 México	11,5 millones (6,2-13,7)
7 Indonesia	10,0 millones (8,7-10,9)
8 Egipto	7,8 millones (3,8-9,0)
9 Japón	7,2 millones (6,1-9,6)
10 Bangladesh	7,1 millones (5,3-12,0)

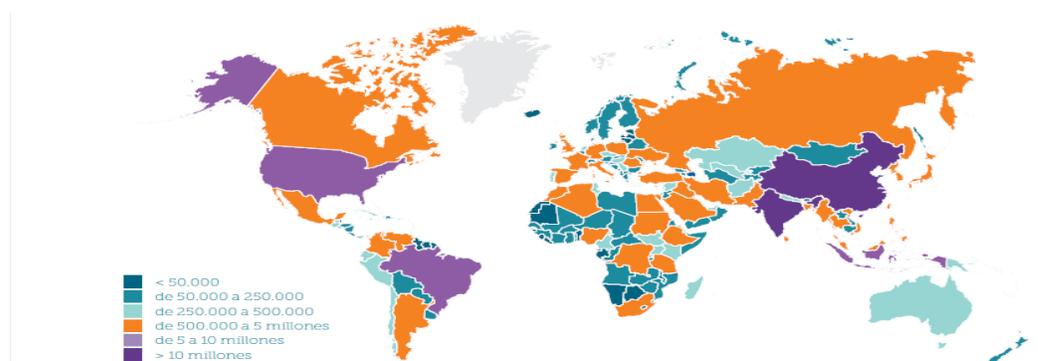
Fuente: tomado del ATLAS de la Diabetes de la FID 7^{ta} edición

En el año 2015, 14 millones más de hombres que mujeres presentaron diabetes mellitus. En hombres la cifra es de 215,2 millones frente a 199,5 millones de mujeres diabéticas; al

valorar la distribución por edad se observa un aumento cronológico, a mayor edad se incrementa la proporción de diabéticos “Hay 320,5 millones de personas en edad de trabajar (20-64 años) con diabetes y 94,2 millones de personas de 65-79 años con diabetes”. (Diabetes F. I., 2015)

La Federación Internacional de Diabetes estima que a nivel mundial se tiene un subregistro de 192 millones de personas que corresponde casi al 46,5% de la prevalencia de diabetes (Ilustración 3).

Ilustración 3 Prevalencia (%) de diabetes no diagnosticada (20-79 años), 2015



Fuente: tomado del ATLAS de la Diabetes de la FID 7^{ta} edición

En Colombia, el sistema integral de información de la protección social y las cuentas de alto costo permiten valorar el contacto con los servicios de salud y el número de personas atendidas por diabetes mellitus, mas no la prevalencia. Según estas bases de datos, se observa un incremento en el indicador (número de casos de diabetes mellitus por cada 1.000 habitantes) entre los años 2009 al 2012 en cada uno de los departamentos (Tabla 3). Los datos de Bogotá se observarán en los resultados de este trabajo (Fuquen, 2013)

Tabla 3 casos de Diabetes Mellitus reportados en cada departamento.

Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.	Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.	Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.	Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.
Antioquia	9.7	Antioquia	11.6	Risaralda	14.5	Risaralda	15.5
Santander	9.2	Bogotá, D.C.	10.8	Quindío	13.2	Santander	13.4
Risaralda	9.0	Quindío	10.8	Antioquia	12.6	Antioquia	12.7
Bogotá, D.C.	7.8	Risaralda	10.4	Valle del Cauca	12.3	Bogotá, D.C.	12.4
Quindío	7.8	Santander	9.2	Santander	11.0	Valle del Cauca	12.2
Norte de Santander	7.3	Valle del Cauca	8.3	Bogotá, D.C.	10.8	Quindío	12.1
Valle del Cauca	6.9	Norte de Santander	8.2	Tolima	9.6	Norte de Santander	10.7
Huila	6.6	Huila	8.0	Norte de Santander	9.3	Tolima	10.6
Atlántico	6.4	Caldas	7.5	Caldas	9.0	Atlántico	10.5
Tolima	6.1	Atlántico	7.3	Huila	8.9	Caldas	10.2
Meta	5.8	Tolima	7.1	Atlántico	8.4	Huila	10.0
Bolívar	5.5	Meta	6.7	Meta	8.3	Bolívar	8.5
Caldas	5.1	Boyacá	6.0	Boyacá	7.2	Meta	8.2
Boyacá	4.8	Bolívar	5.9	Caquetá	6.9	Boyacá	6.9
Cesar	4.8	Cundinamarca	5.5	Bolívar	6.6	Magdalena	6.7
Caquetá	4.5	Caquetá	5.5	Sucre	5.9	Cundinamarca	6.6
Cundinamarca	4.4	Nariño	4.8	Nariño	5.4	Sucre	6.5
Sucre	4.3	Magdalena	4.6	Cesar	5.4	Cesar	6.4
Magdalena	4.0	Cesar	4.5	Cauca	5.3	Cauca	6.0
Córdoba	3.7	Sucre	4.3	Cundinamarca	5.0	Caquetá	5.9
Nariño	3.5	Cauca	4.3	Magdalena	4.8	Córdoba	5.9
Cauca	2.8	Córdoba	3.9	Córdoba	4.5	Nariño	5.5
Arauca	2.7	Arauca	3.7	Arauca	4.2	Casanare	3.6
Casanare	2.3	Guaviare	3.3	Casanare	3.5	Arauca	3.5
Guaviare	2.2	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	3.0	Putumayo	2.9	La Guajira	3.4
Amazonas	1.8	Casanare	2.2	Guaviare	2.4	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	3.1
Guainía	1.6	Putumayo	2.1	Amazonas	2.3	Putumayo	2.8
Putumayo	1.4	Guainía	1.9	La Guajira	2.1	Amazonas	2.6
La Guajira	1.4	La Guajira	1.8	Chocó	1.9	Guaviare	2.2
San Andrés, Providencia y Santa Catalina	1.3	Vichada	1.6	Vichada	1.8	Vichada	2.0
Chocó	1.1	Amazonas	1.6	Guainía	1.2	Chocó	1.5
Vichada	1.0	Chocó	1.3	San Andrés,	1.2	Guainía	1.1

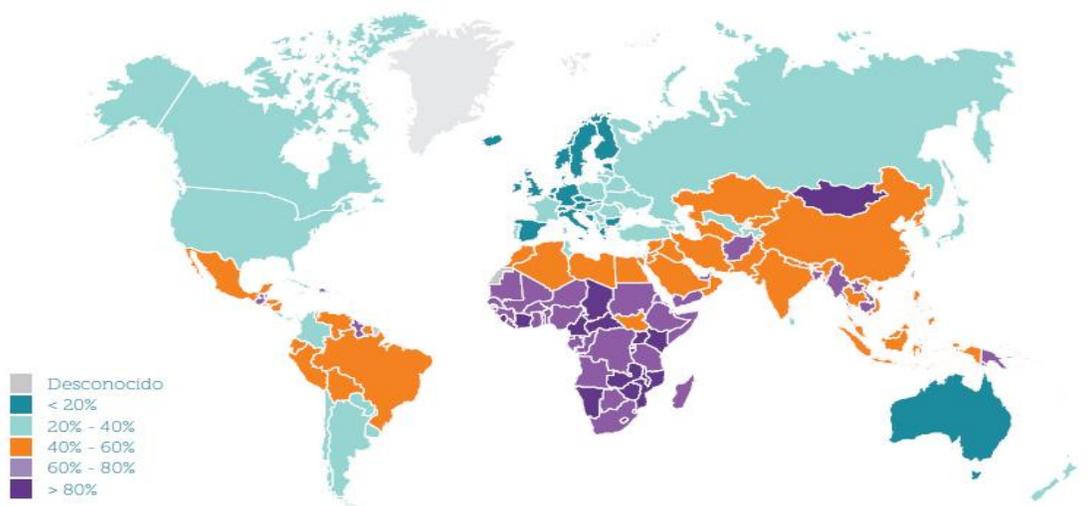
Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.	Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.	Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.	Departamento	Casos de DM por cada 1000 hab.
				Providencia y Santa Catalina			
Vaupés	0.2	Vaupés	0.3	Vaupés	0.5	Vaupés	0.5

Fuente: tomado de la publicación diabetes en Colombia del Observatorio de Diabetes de Colombia 2013

2.3.2 Mortalidad por Diabetes Mellitus

A nivel mundial, de acuerdo con la publicación de la Federación Internacional de Diabetes, en el año 2015 se presentaron aproximadamente 5 millones de muertes por diabetes en personas con edades de 20 a 70 años. Esto representa el 8,4% del total de las muertes por todas las causas. Los países con mayor número de casos de mortalidad por diabetes fueron China, India, EEUU y la Federación Rusa (Diabetes F. I., 2015) (Ilustración 4).

Ilustración 4 Proporción de mortalidad en menores de 60 años por diabetes mellitus en el mundo, 2015



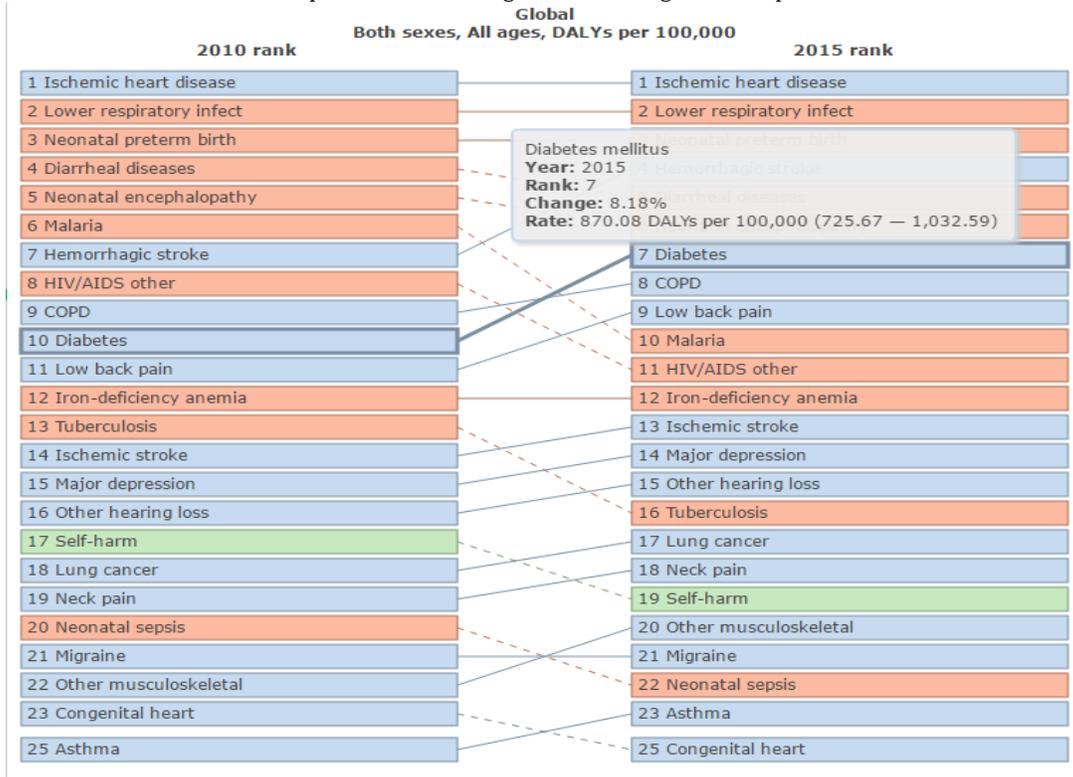
Fuente: tomado del ATLAS de la Diabetes de la FID 7^{ta} edición

En Colombia la tasa de mortalidad por diabetes mellitus promedio es de 10,4 por 100.000 habitantes; se ubica entre las primeras diez causas de mortalidad en hombres y mujeres, siendo el 50% prevenible. (Gina Vargas-Sandoval, 2015)

2.3.4 Carga de Enfermedad de Diabetes Mellitus

Según López y Murray, en el informe de Global Burden Disease se observa una tendencia al aumento de la carga por diabetes: para el año 2010 se observó 804,27 DALYs por 100.000, y en el año 2015, 870,08 DALYs por 100.000 (Ilustración 5), ocupando el puesto séptimo entre las veinte primeras causas. Por sexo, se estima que la mayor de carga de enfermedad se encuentra en hombres; en mujeres la carga de enfermedad es de 142,75 DALYs por 100.000 frente a 162,55 DALYs por 100.000 en hombres en el año 2015. Por grupos de edad, la carga de enfermedad de diabetes mellitus en el año 2015 en menores de 5 años es 22,12 DALYs por 100.000; en el grupo de 5 a 14 años 26,62 DALYs por 100.000; grupo de 15 a 49 años; 467,84 DALYs por 100.000; grupo 50 a 69 años 2.479,48 DALYs por 100.000 y mayores de 70 años 3.710,5 DALYs por 100.000. (Evaluación de Global Burden of Disease (GBD), 2016)

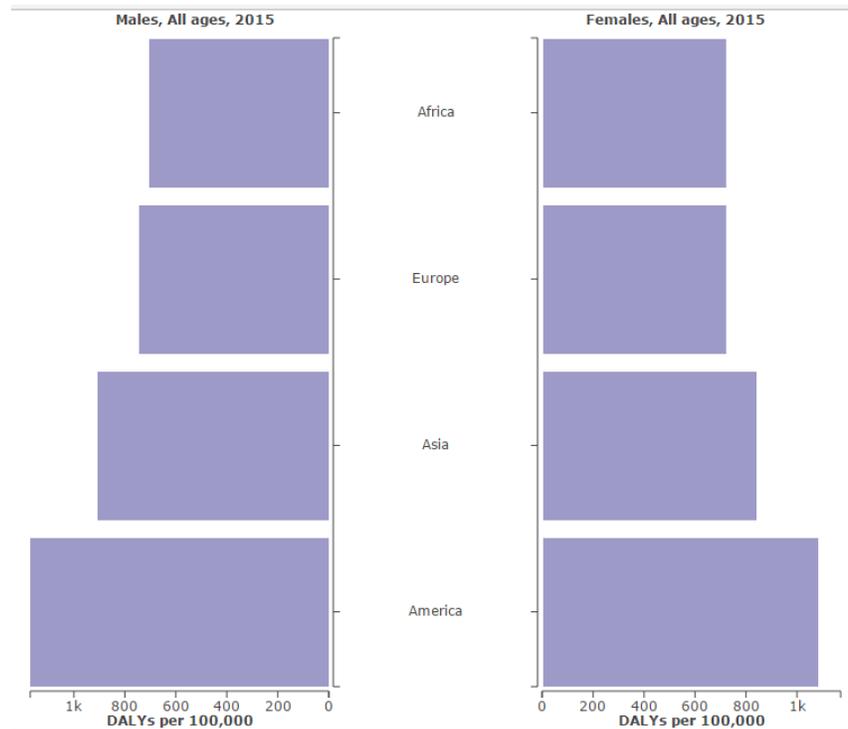
Ilustración 5 Principales causas de carga enfermedad global, comparado 2010 -2015.



Fuente: Tomado de <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

En América Latina y el Caribe la carga de enfermedad para el año 2015 es de 1.144,26 DALYs por 100.000; por sexo, en hombres la carga de enfermedad es de 1.141,95 DALYs por 100.000 y en mujeres es de 1.146,52 DALYs por 100.000 (Ilustración 6). Por grupos de edad, la carga de enfermedad es: menores de 5 años 20,33; de 5 a 14 años 33,79, de 15 a 49 años 487,44; de 50 a 69 años 3.380,42 y mayores de 70 años 6.286,03. (Evaluación de Global Burden of Disease (GBD), 2016)

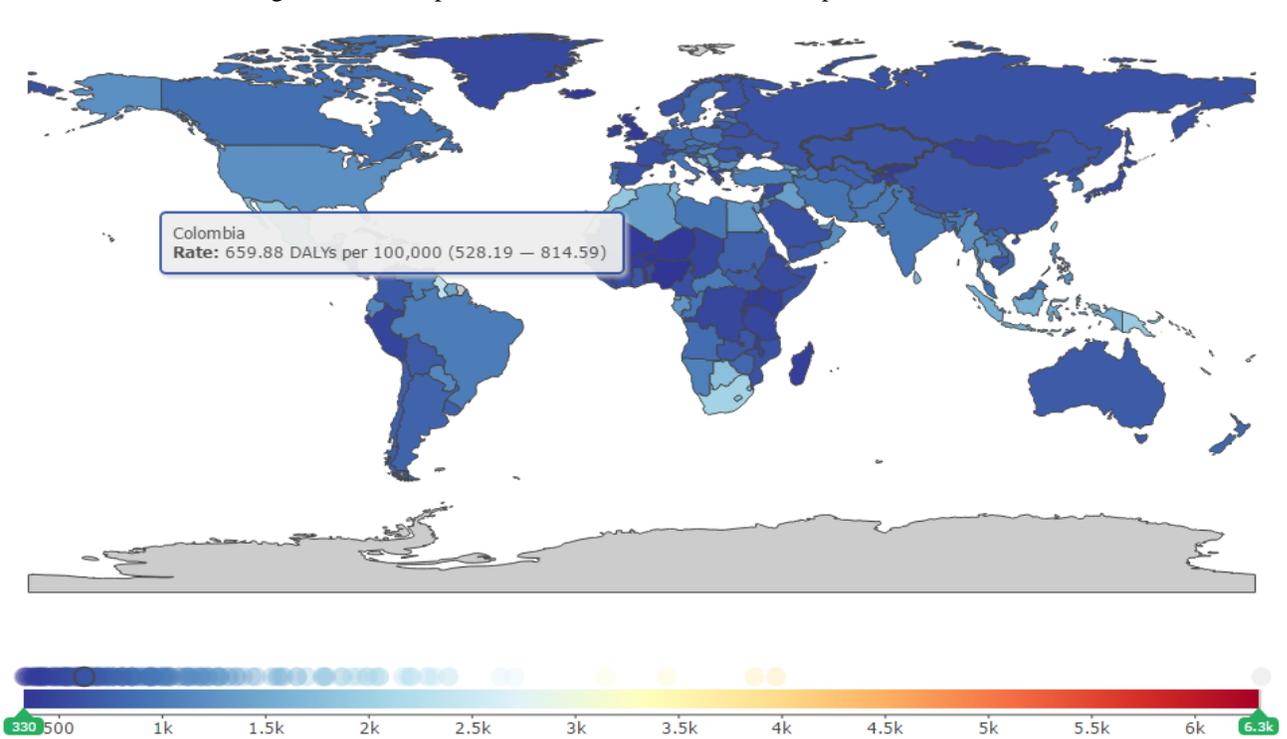
Ilustración 6 Pirámide de carga enfermedad discriminado por sexo de las cuatro regiones del mundo, 2015



Fuente: Tomado de <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

En Colombia también se observa una tendencia al aumento: para el año 2010 se presenta una carga de enfermedad de 589 DALYs por 100.000, y en el año 2015 659,88 DALYs por 100.000, ocupando el puesto séptimo entre las veinte primeras causas de pérdida de DALYs (Ilustración 7) (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016). Por sexo, en el año 2015 los años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad en hombres fueron 561,82 DALYs por 100.000; en mujeres para el año 2015 625,05 DALYs por 100.000. Por grupos de edad, la carga en los menores de 5 años es de 22,08 DALYs por 100.000; de 5 a 14 años 23,69 DALYs por 100.000; de 15 a 49 años 326,1 DALYs por 100.000; de 50 a 69 años 1.858,36 DALYs por 100.000 y mayores de 70 años 3.675,05 DALYs por 100.000. (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016)

Ilustración 7 Carga enfermedad por diabetes mellitus en el mundo específicamente Colombia



Fuente: Tomado de <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

3. Planteamiento Del Problema

La Diabetes Mellitus es el resultado de alteraciones metabólicas caracterizadas por niveles elevados de la glucosa en sangre. Se agrupa con otras enfermedades como el cáncer, las enfermedades pulmonares crónicas y las patologías del sistema cardiovascular como enfermedades crónicas no transmisibles (ENT). La Diabetes Mellitus afecta a millones de habitantes, es considerada una pandemia y una epidemia en varias regiones con una clara tendencia hacia el incremento y con un alto subregistro incluso en países desarrollados, (Fuquen, 2013) pero mayormente en países en vía de desarrollo.

Es una enfermedad multifactorial, su etiología depende de la correlación de factores genéticos, culturales y sociales, por lo cual no es posible pensar en erradicarla, pero sí en diagnosticarla y tratarla oportunamente; asimismo, es posible fortalecer los estilos de vida saludables para evitar complicaciones derivadas de dicha patología, tales como enfermedades cardiovasculares, neuropatías, enfermedad renal, discapacidad visual y ceguera.

El número de personas diagnosticadas con Diabetes Mellitus está aumentando en todos los países, en el año 1980 había 108 millones y para el año 2014 se reportó una prevalencia de 422 millones de adultos con diabetes mellitus a nivel mundial (Organizatio, 2016). La proyección para el año 2035 es de 592 millones, a esto se le suma 79 mil niños con diabetes mellitus tipo 1, con 21 millones con diabetes gestacional, y se considera que 175 millones de personas no han sido diagnosticadas, con una problemática que agrava aún el comportamiento de esta patología y es que el 80% de estos pacientes viven en países de ingresos medios o bajos. Cabe mencionar que las poblaciones viviendo en situación de vulnerabilidad son las más afectadas por la diabetes, incluyendo la mortalidad prematura.

La mortalidad para diabetes mellitus en el 2013 fue de 5,1 millones, la cual puede ser aún mayor por el subregistro de los certificados de defunción (Diabetes F. I., 2015). La edad promedio de estos pacientes está entre 40 y 59 años y en los niños de 4 a 6 años. Las tasas de mortalidad más altas de diabetes tipo 2 se han dado en personas de origen asiático y africano, así como en los indígenas de las Américas y australiano-asiáticos (Diabetes F. I., 2015).

El costo anual de atención de la Diabetes calculado en el año 2003 fue de US\$ 65,216 millones, en menores de 65 años representa más de US\$ 3 billones, la discapacidad US\$ 813 billones, en tratamiento US\$ 4,720 millones y en complicaciones US\$ 2,480 millones (Diabetes F. I., 2011). En relación con el gasto sanitario, en 2013 la diabetes generó un gasto de al menos 548 mil millones de dólares, el 11 por ciento del gasto total en salud en adultos (vivecondiabetes, 2014).

En América Latina y el Caribe se reportó un total de 25 millones de diabéticos en el año 2011, la proyección para el año 2030 es de 40 millones (Salud O. P., la diabetes muestra una tendencia ascendente en la Americas, 2012); es la cuarta causa de muerte, correspondiendo al 5% del total de las muertes en el 2001 y se espera que aumenten en un 80%.

En la década de los 90's el Dr. Christopher Murray lideró el primer estudio global de medición de la carga de la enfermedad ("Global Burden of Disease"). Bajo su liderazgo, y con el apoyo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial, propuso

un indicador único para medir el impacto de las pérdidas mortales y no mortales de las enfermedades y los accidentes en las personas (AVAD), para orientar la toma de decisiones por medio de la priorización e inversión económica en salud. (Valdez, 2012)

En zonas tanto marginadas como no marginadas a nivel mundial, nueve causas específicas coincidieron dentro de las 10 principales causas de pérdida de años de vida saludables (AVISA), aunque tengan distinto orden; La depresión unipolar mayor y la diabetes estuvieron en los dos primeros lugares en ambas zonas. Las primeras 10 causas fueron responsables de 35.5% del total de AVISA. Como padecimientos de relevancia, además de la depresión y la violencia, estuvieron las enfermedades isquémicas del corazón; los accidentes de tránsito y los problemas asociados con el consumo de alcohol; la enfermedad cerebrovascular y diabetes (Gómez-Dantés, 2011)

En Colombia para el año 2011 se reportó una prevalencia anual de 50,58 por 100.000 habitantes con una tasa de mortalidad de 15,07 por 100.000, y una letalidad de 0,91% y con unos años de vida potencialmente perdidos (AVPP) de 125.878 (Instituto Nacional de Salud, 2011), aunque se considera que hay un subregistro aproximadamente de 3 millones de casos. Al estimar la incidencia desagregada por la clasificación fisiopatológica de la diabetes, la incidencia del tipo 2 es de 8%, y el tipo 1 de 4 por 100.000 niños menores de 15 años. Los costos de diabetes en Colombia se distribuyeron 47% por el tratamiento de la diabetes, 24% enfermedades cardiacas y coronarias, 15 % por accidentes cerebrovasculares, 9% por amputaciones, 3% por nefropatías y 2% por retinopatías (Londoño, 2011).

Otras variables y características poblacionales y del entorno como el mestizaje, el

envejecimiento y los factores asociados a la urbanización son los principales determinantes de la epidemia de diabetes. Se espera que el 52% de la población nacional presente diabetes mellitus en el 2030.

En Bogotá en el año 2010, la tasa de mortalidad cruda fue de 13,5 por 100.000 habitantes, (Instituto Nacional de Salud, y al Observatorio Nacional de Salud., 2011) la proporción de personas atendidas es de 779,03 por 1000 pacientes (Diana Carolina Tamayo Fuquen, 2013)

La insulina está clasificada por la OMS como medicamento esencial. Sin embargo, 85 años después de su descubrimiento, miles de personas con diabetes tipo 1 y 2 mueren cada año en los países en vías de desarrollo, por falta de disponibilidad de la misma. Los datos publicados por la FID registran una estimación de 150 millones de viales de insulina fabricados cada año, la gran mayoría utilizados en países desarrollados.

“En algunos países como Zambia, Franja de Gaza, Zimbabwe, Chad, Moldavia, Haití, Liberia, Guatemala, Surinam y Angola los glucómetros no están disponibles ni tan siquiera para las personas que pueden permitirse comprarlos; en muchos casos, los familiares que viven en países más ricos compran los glucómetros y los envían a casa. A menudo, sin embargo, las personas que viven en países en desarrollo no pueden acceder a las tiras necesarias para el glucómetro, haciendo que los glucómetros importados resulten inútiles. No es raro ver que se venden tiras reactivas caducadas o almacenadas inadecuadamente.”
(Londoño, 2011)

La diabetes se ha convertido en una de las principales causas de muerte y discapacidad en la región de las Américas, y si la tendencia actual continúa, la carga de esta enfermedad crecerá sustancialmente en las próximas dos décadas (OPS/OMS). Situación similar se observa y se presentará en el futuro cercano en Colombia y en su capital Bogotá D.C.

En este panorama la pregunta planteada es: ¿Cuál es la magnitud y tendencia de la carga de enfermedad por diabetes mellitus en Bogotá, entre 2009 y 2015, discriminada por subtipos fisiológicos de la enfermedad, y cómo se relaciona ésta con factores demográficos y sociales como el sexo, la edad y la afiliación a los diferentes regímenes de seguridad social en salud?

4. Justificación

Al hacer uso de los indicadores de mortalidad y morbilidad, se podía valorar el estado de salud en una población y el nivel de desarrollo en un país (Garzón, 2012), ya que desde dichos análisis se priorizaban los eventos en salud pública, y en atención a ésta última se distribuían los recursos, situación que fue útil para las enfermedades infecciosas y la malnutrición. Sin embargo debido a la transición demográfica que se presenta en la mayoría de los países se ha evidenciado un incremento de las enfermedades no transmisibles, grupo dentro del cual se encuentra la diabetes mellitus; estas enfermedades se caracterizan por ser de larga data y en ocasiones sin cura, por lo anterior presenta muertes prematuras y discapacidad (Dr. Armando H., 2000).

A nivel mundial, durante los últimos 40 años se ha evidenciado un aumento dramático de la prevalencia de diabetes mellitus, siendo una de sus principales causas el desplazamiento de la población a zonas urbanas o aumento de la urbanización, que ha conllevado cambios insalubres en el estilo de vida de las poblaciones, a lo que en los países de ingresos medios y bajos se aúna la falta de educación y bajos ingresos económicos, circunstancias que hacen más difícil la prevención primaria, la oportunidad de diagnóstico y tratamiento y la adherencia al mismo de la diabetes mellitus (Federación Internacional de la Diabetes, 2015).

Cualquiera de las causas antes referidas, genera aumento de la mortalidad prematura y de la discapacidad, que a la postre se convierte para una sociedad en un problema de salud pública, que genera un impacto socioeconómico en los países, pues resultan ser un obstáculo en las políticas públicas encaminadas a la reducción de la pobreza, debido a que genera altos costos intrafamiliares y para el Sistema de Salud de la Nación.

Es así como, el reconocimiento por parte de una Nación de la diabetes como un problema de salud pública creciente, debido a los altos costos que genera especialmente para el Sistema de Salud, permite el desarrollo de estrategias nacionales de prevención y atención de la diabetes mediante la definición de metas específicas y mecanismos de evaluación de resultados, diseño e implementación de programas nacionales para la enfermedad, asignación y destinación apropiada de recursos para su prevención y manejo, desarrollo y aplicación de modelos de atención integral que aseguren la disponibilidad de medicamentos y elementos de autocontrol, desarrollo de un sistema de información que permita evaluar la calidad de la atención y promover alianzas estratégicas entre todas las organizaciones involucradas en el cuidado de la diabetes (epidemióloga, 2011)

Así las cosas, el análisis de carga de enfermedad para diabetes a través del indicador sintético de salud AVISAS (años de vida saludables perdidos) permitirá: (i) Cuantificar las desigualdades e inequidades en salud, (ii) Asegurar que los desenlaces no fatales de la enfermedad reciban la debida atención y, (iii) establecer prioridades en el ámbito de la planeación en salud, la salud pública, la investigación, el desarrollo y entrenamiento de los profesionales en el área de la salud.

Igualmente el análisis planteado revisará además las diferencias por sexo y por grupo de edad, teniendo en cuenta su clasificación en diabetes tipo 1 y 2 (Jeffrey D. Stanaway, 2016), y se centrará especialmente en la carga de enfermedad de diabetes que presenta la ciudad de Bogotá, en razón a que cuenta con una zona urbana que asciende al 80% y por el envejecimiento de su población muestra un aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, entre estas la diabetes mellitus.

5. Objetivo General

Estimar la carga de enfermedad de diabetes mellitus en Bogotá D.C., 2009 - 2015

Objetivos Específicos

- Estimar la tendencia de carga de enfermedad de Bogotá usando el indicador Años de Vida Ajustados por Discapacidad (DALYs) del 2009 - 2015
- Estimar inequidades por régimen de afiliación en la carga de enfermedad por diabetes.
- Estimar la carga de enfermedad de Bogotá y sus diferencias por tipo de diabetes mellitus, sexo y grupo de edad.

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio

Estudio de carga enfermedad de tipo ecológico, analítico, donde se evaluó el impacto de la diabetes mellitus en el estado de salud poblacional en Bogotá a través del indicador DALYs. De esta manera se cuantificará el número de años perdidos debido a esta enfermedad.

Se utilizó la información estadística rutinaria agregada de toda la población de Bogotá para investigar los cambios que presenta el indicador de carga de enfermedad asociado a diabetes mellitus en el tiempo en un grupo de población específica y realizando comparaciones entre grupos en relación con las variables de interés.

6.2 Población de referencia

Total, de habitantes con residencia habitual en Bogotá en zona urbana. La cual se estima desde el año 2009 hasta 2015.

6.3 Variables

CATEGORIA	VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO
CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DEL PACIENTE	Sexo	Características Morfológica Hombre Mujer	RUAF (H - M)	Nominal	Cualitativa	Certificados De Defunción Y RIPS
			RIPS (NO DEFINIDO, FEMENINO, MASCULINO Y NO REPORTADO)			
	Edad	Lapso de tiempo del nacimiento y el momento de realizar el estudio o defunción	# De Años Cumplidos	Razón	Cuantitativa	Certificados De Defunción Y RIPS
	Seguridad Social	Se refiere principalmente a un campo de bienestar social relacionado con la protección	1 = Contributivo	Nominal	Cualitativa	Certificados De Defunción
			2 = SUBSIDIADO			
			3 = EXCEPCIÓN			

CATEGORIA	VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO
		social o cobertura de las necesidades socialmente reconocidas, como salud, vejez o discapacidades	4 = ESPECIAL 5 = NO ASEGURADO 9 = SIN INFORMACIÓN			
	Tipo De Usuario	Se refiere principalmente a un campo de bienestar social relacionado con la protección social o cobertura de las necesidades socialmente reconocidas, como salud, vejez o discapacidades	No Definido, Contributivo, Subsidiado, Vinculado, Particular, Otro, Desplazado Con Afiliación A Régimen Contributivo, Desplazado Con Afiliación A Régimen Subsidiado Y Desplazado No Asegurado O Vinculado	Nominal	Cualitativa	RIPS
	Diagnóstico	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado patológico o de salud	Diabetes Mellitus Cie 10 (E10 - E14)	Nominal	Cualitativa	RIPS
CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DEL PACIENTE	Área Residencia Del Fallecido	Si La Defunción A Ocurrido En La Cabecera Municipal (Casco Urbano), Centro Poblado(Inspección De Policía, Corregimiento O Caserío) O El Área Rural Dispersa	1 = Cabecera Municipal 2 = Centro Poblado (Inspección, Corregimiento O Caserío) 3 = Rural Disperso 9 = Sin Información	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción
	País De Residencia	Comunidad Social Con Una Organización Política Común Y Un Territorio Y Órganos De Gobiernos Propios Que Es Soberana E Independiente Políticamente De Otros	Listado De Códigos De Países 170 Colombia	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción
	Departamento De Residencia	La Constitución De 1991 Establece A Colombia Como Una Republica Unitaria Que Se Divide Administrativa Y Políticamente En 33 Divisiones : 32 Departamentos, Los Cuales Son Gobernados Desde Sus Respectivas Ciudades Capitales Y Bogotá	Código Departamento, Según La División Político-Administrativa Del DANE, 01 = Sin Información De Departamento, 75 = Con Residencia En El Extranjero.	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción Y RIPS

CATEGORIA	VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO
	Municipio De Residencia	Es Una Entidad Administrativa Que Puede Agrupar Una Sola Comunidad O Varias Que Puede Hacer Referencia A Una Ciudad, Pueblo O Aldea	Código De Municipio, Según La División Político-Administrativa Del DANE. 999 = Sin Información. Para Residentes En El Extranjero El Mismo Código Del País	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción Y RIPS
	Fecha De La Defunción	Día De Fallecimiento De Una Persona	AAAA/MM/DD	Continua	Cuantitativa	Certificados De Defunción
	Causa Directa Defunción	Es Mecanismo De Estado Fisiopatológico Que Produce La Muerte Directamente	Diabetes Mellitus Cie 10 (E10 - E14)	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción
	Causas Antecedentes1 De Defunción	La Causa De defunción que se deben registrar en el certificado de defunción y en la historia clínica son todas aquellas enfermedades, estados morbosos o lesiones que causaron la muerte o que contribuyeron a ella y las circunstancias del accidente o de la violencia que produjeron dichas lesiones	Diabetes Mellitus Cie 10 (E10 - E14)	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción
	Causas Antecedentes2 De Defunción		Diabetes Mellitus Cie 10 (E10 - E14)	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción
	Causas Antecedentes3 De Defunción		Diabetes Mellitus Cie 10 (E10 - E14)	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción
	Otros Estados Patológicos	Son los estados importantes que pudieron contribuir a la muerte, pero no estuvieron relacionados con la causa básica informada	Diabetes Mellitus Cie 10 (E10 - E14)	Nominal	Cualitativo	Certificados De Defunción

Fuente: variables de las bases de Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud y Registro Único de Afiliados

6.4 La codificación (CIE 10) utilizada

Como se observa, en las variables “diagnóstico en RIPS”, “causa directa”, y “antecedentes del certificado de defunción”, se usaron los códigos CIE 10 para el filtro de las bases de datos y posterior análisis de la información. Los códigos CIE 10 son la manera en que la

OMS categoriza las enfermedades para de esta manera poder realizar caracterización y estudios de las mismas (Tabla 4).

Tabla 4 Códigos CIE 10 de diabetes mellitus

Código	Descripción
E100	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Coma
E101	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Cetoacidosis
E102	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Complicaciones Renales
E103	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Complicaciones Oftálmicas
E104	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Complicaciones Neurológicas
E105	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Complicaciones Circulatorias Periféricas
E106	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Otras Complicaciones Especificadas
E107	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Complicaciones Múltiples
E108	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Con Complicaciones No Especificadas
E109	Diabetes Mellitus Insulinodependiente Sin Mención De Complicación
E110	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Coma
E111	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Cetoacidosis
E112	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Complicaciones Renales
E113	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Complicaciones Oftálmicas
E114	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Complicaciones Neurológicas
E115	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Complicaciones Circulatorias Periféricas
E116	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Otras Complicaciones Especificadas
E117	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Complicaciones Múltiples
E118	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Con Complicaciones No Especificadas
E119	Diabetes Mellitus No Insulinodependiente Sin Mención De Complicación
E120	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Coma
E121	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Cetoacidosis
E122	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Complicaciones Renales
E123	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Complicaciones Oftálmicas
E124	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Complicaciones Neurológicas
E125	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Complicaciones Circulatorias Periféricas
E126	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Otras Complicaciones Especificadas
E127	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Complicaciones Múltiples
E128	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Con Complicaciones No Especificadas
E129	Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición Sin Mención De Complicación
E130	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Coma
E131	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Cetoacidosis
E132	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Complicaciones Renales
E133	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Complicaciones Oftálmicas
E134	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Complicaciones Neurológicas

E135	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Complicaciones Circulatorias Periféricas
E136	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Otras Complicaciones Especificadas
E137	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Complicaciones Múltiples
E138	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Con Complicaciones No Especificadas
E139	Otras Diabetes Mellitus Especificadas Sin Mención De Complicación
E140	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Coma
E141	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Cetoacidosis
E142	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Complicaciones Renales
E143	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Complicaciones Oftálmicas
E144	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Complicaciones Neurológicas
E145	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Complicaciones Circulatorias Periféricas
E146	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Otras Complicaciones Especificadas
E147	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Complicaciones Múltiples
E148	Diabetes Mellitus, No Especificada Con Complicaciones No Especificadas
E149	Diabetes Mellitus, No Especificada Sin Mención De Complicación
N083	Trastornos Glomerulares En Diabetes Mellitus (E10-E14† Con Cuarto Carácter Común .2)
O240	Diabetes Mellitus Preexistente Insulinodependiente, En El Embarazo
O241	Diabetes Mellitus Preexistente No Insulinodependiente, En El Embarazo
O242	Diabetes Mellitus Preexistente Relacionada Con Desnutrición, En El Embarazo
O243	Diabetes Mellitus Preexistente, Sin Otra Especificación, En El Embarazo
O244	Diabetes Mellitus Que Se Origina En El Embarazo
O249	Diabetes Mellitus No Especificada, En El Embarazo
P700	Síndrome Del Recién Nacido De Madre Con Diabetes Gestacional
P702	Diabetes Mellitus Neonatal
Z131	Examen De Pesquisa Especial Para Diabetes Mellitus
Z833	Historia Familiar De Diabetes Mellitus
G590	Mono neuropatía Diabética (E10-E14† Como Cuarto Carácter Común .4)
G632	Poli neuropatía Diabética (E10-E14† Con Cuarto Carácter Común .4)
H280	Catarata Diabética (E10-E14† Con Cuarto Carácter Común .3)
H360	Retinopatía Diabética (E10-E14† Con Cuarto Carácter Común .3)
M142	Artropatía Diabética (E10-E14† Con Cuarto Carácter Común .6)

Fuente: tomado del CIE-10

7. Plan de Análisis

Los AVISAS, miden la cadena de eventos futuros derivados de la ganancia o pérdida del estado de salud actual. Adicionalmente al procedimiento rutinario de cálculo se introducen dos factores de corrección:

Por una parte, la valoración que se le da a un año de vida saludable ganado en el presente es distinta y superior a la que se le da a un año de vida saludable ganado en el futuro, por ende, se usa una tasa de descuento por beneficios futuros, lo cual es un procedimiento comúnmente usado en economía. En el caso de salud, el descuento por la incertidumbre de los beneficios futuros recomendado por el World Bank Disease Control Priorities Study y por el Global Burden of Disease Project [12] es de 3% anual. El descuento se hace siguiendo un modelo continuo de la forma: e^{-rt} (Metodología DALYs, donde (e) es la constante de Euler, r es la tasa de descuento, y t el número de periodos—años—transcurridos desde el momento presente hasta el momento en que se valorará el tiempo perdido por la discapacidad o muerte prematura). (Jeffrey D. Stanaway, 2016)

Por otra parte, se pondera los años en función de la edad a la que se viven (V, 2006); la sociedad le otorga diferente valor a un año de vida saludable o perdido en el adulto joven con respecto a la infancia o la vejez, esto se justifica por ser el grupo de edad económicamente activa los cuales sostienen a las edades dependientes. Pese a que pueden existir diferencias culturales en la valoración de los ciclos vitales en grupos sociales particulares (por ejemplo, en ciertas comunidades indígenas), en general, las sociedades muestran una preferencia por la salud disfrutada en la edad de adulto joven con respecto a

otras edades. Esto introduce un nuevo modelo de descuento de la forma en que el tiempo vivido a diferentes edades se valoró, usando una función exponencial expresada: $Cxe^{-\beta x}$, siendo C una constante introducida en el modelo para garantizar que el total de DALYs con y sin ponderación por edades sea el mismo, y cuyo valor en el estudio de carga global de la enfermedad fue $0,1658$; en este estudio se usará el mismo valor para mantener la comparabilidad con la literatura. β proporciona patrones arbitrarios de ponderación por edades razonablemente ajustados al criterio de dependencia o valoración diferencial antes citado, cuyo valor en el estudio de carga global de la enfermedad fue $0,04$, y se mantuvo igual en el presente estudio por razones de comparabilidad (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016); x es la edad, y e es el llamado “numero de Euler”, aproximadamente $= 2,71$.

Posteriormente, se calcularon las tasas de mortalidad (tasas de incidencia de muerte) a partir de las Bases de datos DANE-RUAF-ND-Análisis Demográfico, teniendo en cuenta los códigos CIE 10 de diabetes mellitus en las variables de causa básica y antecedentes A-B-C y D; analizándolas por año, sexo, grupos de edad quinquenal, régimen de seguridad social y tipo de diabetes mellitus. Para morbilidad se analizó la proporción de prevalencia por sexo, grupo de edad, régimen y tipo de diabetes mellitus con la información de las bases de datos del Registro Individual de Prestación de Servicios (RIPS) depurando por individuo único por año. A continuación, se calcula incidencia utilizando la función relación entre incidencia y prevalencia: $P = I \times D$, donde P prevalencia, I incidencia y D duración de la enfermedad (la duración de la enfermedad se tomó de los estudios realizados de diabetes mellitus (Grupo de Trabajo para el Documento de Consenso sobre el

tratamiento de la diabetes tipo 2 en el anciano, diabetes tipo 1 de la federación internacional de la diabetes).

Con la mortalidad, prevalencia e incidencia se utilizó el software DisMod II para verificar la consistencia de la incidencia, prevalencia y mortalidad, y edad promedio de inicio de la enfermedad discriminado por sexo, edad, régimen y tipo de diabetes. El peso de la discapacidad por diabetes mellitus es de 3 se obtuvo de los estudios de carga enfermedad global, carga enfermedad de la OMS y Colombia para diabetes mellitus; estratificados por sexo y edad (Evaluación de Global Burden of Disease (GBD), 2016).

Los datos obtenidos se analizaron estimando los Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVPP o YLL) y los Años de Vida Perdidos por Vividos con Discapacidad (AVPD o YLD); sumando estos resultados se obtienen los Años de Vida ajustados por Discapacidad (DALYs). Estos indicadores se analizaron por año, sexo, grupo edad quinquenal, régimen de seguridad social en salud y tipo de diabetes mellitus.

Las fórmulas que se utilizaron para calcular los DALYs fueron:

$$YLL = \sum_{i=1}^I D_i \times \left[C \times \frac{e^{r m_i}}{(\beta + r)^2} \right] \times \left\{ \left[e^{-(\beta+r)(L_i+m_i)} \times (-(\beta+r) \times (L_i + m_i)) - 1 \right] - \left[e^{-(\beta+r)m_i} \times (-(\beta+r) \times m_i) - 1 \right] \right\} \quad (1)$$

$$YLD = \sum_{i=1}^I I_i \times W \times \left[C \times \frac{e^{r a_i}}{(\beta + r)^2} \right] \times \left\{ \left[e^{-(\beta+r)(d_i+a_i)} \times (-(\beta+r) \times (d_i + a_i)) - 1 \right] - \left[e^{-(\beta+r)a_i} \times (-(\beta+r) \times a_i) - 1 \right] \right\} \quad (2)$$

$$DALYs = YLL + YLD \quad (3)$$

YLL: años de vida perdidos por mortalidad

YLD: años de vida perdidos debido a la discapacidad

DALYs: años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad

i : Cada uno de intervalos de edad para los cuales se calculan los Avadas

D_i : Número de muertes en cada intervalo de edad.

C : Constante de ponderación por edades.

e : Constante matemática (número de Euler).

r : Tasa de descuento por riesgo de beneficios futuros.

m_i : Edad promedio de muerte para cada intervalo de edad.

β : Coeficiente de ponderación por edades.

L_i : Expectativa de vida promedio para cada intervalo de edad

I_i : Número de casos incidentes de una enfermedad en cada intervalo de edad.

W : Peso de la discapacidad adjudicado a una enfermedad específica

a_i : Edad promedio de inicio de la enfermedad para cada intervalo de edad

d_i : Duración promedio de la enfermedad para cada intervalo de edad.

En síntesis, los DALYs son un medio de estimar la carga de la enfermedad, basado en la adjudicación de pesos de la discapacidad, es decir el peso relativo que las enfermedades tienen sobre el estado de salud de una población particular, y la forma en que las sociedades tienden a valorar los estados de salud en función del bienestar que dichos estados pueden generar.

7.1. Pasos para el cálculo

El cálculo de los AVD requiere de estimaciones epidemiológicas de la incidencia de la enfermedad, duración de la enfermedad, peso de discapacidad para poder ser calculados. Estos estimados tienen que ser consistentes con la información disponible según edad y sexo.

Con el fin de obtener los parámetros mencionados se tuvo en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1. Para el análisis se requiere del conocimiento de la definición de diabetes mellitus, la historia natural de la enfermedad, tratamientos existentes en Colombia y conocer la prevalencia, incidencia, duración, letalidad, mortalidad, remisión, edad de inicio y riesgo relativo estratificado por sexo y edad.

Paso 2. Se realizó una revisión de la historia natural de la enfermedad donde se hable del progreso de la enfermedad sin tratamiento médico: aquí se refiere a su etiología, fisiopatología, diagnóstico, complicaciones, tratamiento y prevención.

Paso 3. Con la historia natural de la enfermedad y con una revisión bibliográfica para identificar los indicadores necesarios para el análisis de carga enfermedad y tener la metodología para el análisis, en este caso DALYs, AVPP y AVPD; los indicadores

necesarios para dicho análisis tasas de mortalidad, incidencia, edad promedio de inicio de la enfermedad, peso de la discapacidad y duración de la enfermedad.

Paso 4. Los datos de mortalidad de las bases del DANE RUAF ND se usaron para estimar tasas de mortalidad, y la prevalencia se estimó a partir de las bases RIPS. Se estimó por la incidencia a partir de la fórmula de prevalencia descrita por Kenneth J. Rothman de diabetes mellitus de los años de estudio, 2009 – 2015 a.

Paso 5. Para ajustar y tener consistencia interna de los indicadores de incidencia, prevalencia y mortalidad se utilizó el software DisMod II, además se obtuvo los indicadores de edad promedio de inicio de la enfermedad y duración de la enfermedad. También estos datos fueron comparados con otros estudios como el observatorio nacional de salud en Colombia, el observatorio de diabetes en Colombia, carga de enfermedad 2005 y 2010 de Colombia donde concuerdan los resultados obtenidos en este estudio.

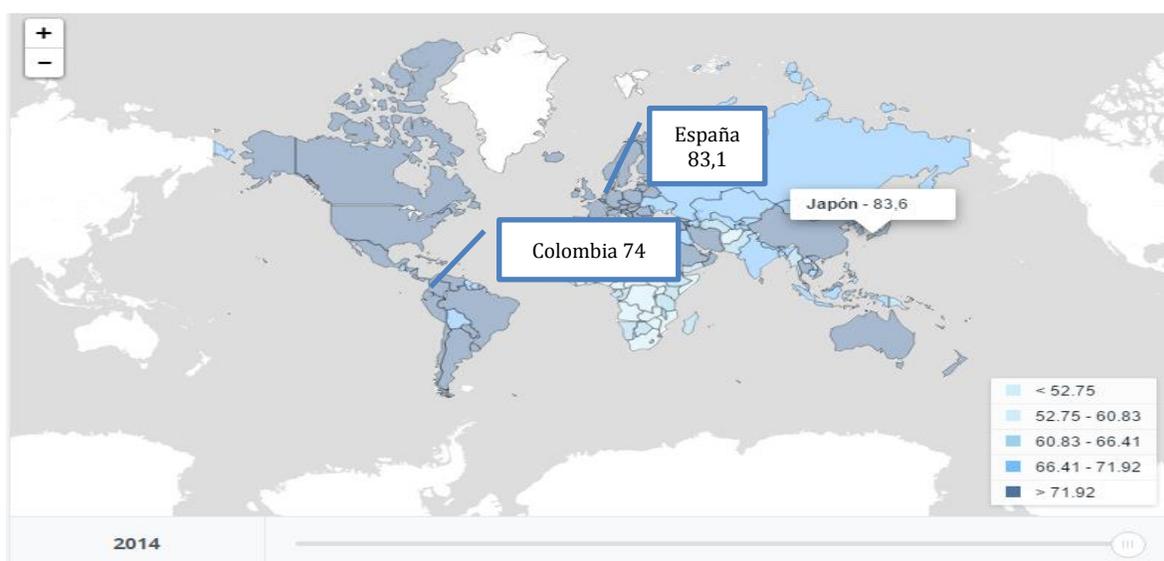
Paso 6. Con lo anterior se calculó los indicadores de carga enfermedad AVPP, AVD y DALYs, utilizando una plantilla en el programa Microsoft Excel con base en la metodología descrita por la OMS en octubre de 2001, teniendo en cuenta los parámetros y fórmulas que han sido descritos por Murray y López (1996). Además, se calculó la razón de AVISAS por mil habitantes utilizando la población proyectada del DANE para el periodo analizado 2009 - 2015, por grupo de edad y sexo, régimen y tipo de diabetes mellitus.

7.2. Esperanza de Vida

A nivel mundial según reportes del banco mundial la esperanza de vida para el 2014 es de

71.5 años; si se analiza por sexo, mujeres 73,6 y hombres 69,4. Los países con mayor esperanza de vida son Japón 83,6 y España 83,1, esto comparado con Colombia que reporta 74 años. Ilustración 8.

Ilustración 8 Esperanza vida a nivel mundial, 2014.



Fuente: © 2016 Grupo Banco Mundial. Reservados todos los derechos.

Este trabajo utilizará para los cálculos de carga de enfermedad la tabla de esperanza de vida de Colombia 2010 para de esta manera poder comparar el estado de salud de los diabéticos en Bogotá con el estado de salud ideal para un país como Colombia. Tabla 5.

Tabla 5 esperanza de vida para Colombia por quinquenio en hombres y mujeres

Edad	Mujeres	Hombres	General
0	77.9	72.9	78.0
1-4	77.8	73.0	78.4
5-9	73.9	69.1	74.6
10-14	69.0	64.2	69.7
15-19	64.1	59.3	64.8
20-24	59.3	54.8	60.1
25-29	54.4	50.5	55.6
30-34	49.6	46.3	51.1
35-39	44.8	41.9	46.5
40-44	40.0	37.5	42.0
45-49	35.3	33.0	37.4
50-54	30.6	28.5	32.8

55-59	26.0	24.1	28.4
60-64	21.6	19.9	24.2
65-69	17.2	15.9	20.2
70-74	13.1	12.0	16.4
75-79	9.1	8.4	13.1
80+	5.3	4.9	10.3

Fuente: estimaciones ONS

8. Resultados

Situación De Diabetes Mellitus En Bogotá 2009 - 2015

8.1. Mortalidad de Diabetes Mellitus

Según los análisis de las bases de datos de estadísticas vitales DANE y los códigos CIE 10 para diabetes mellitus, la mortalidad en el periodo de 2009 a 2015 reporta un total de 14.296 muertes por diabetes mellitus en Bogotá D.C., equivalente a una tasa de mortalidad de 26,97 casos por 100.000 habitantes. De estas, el 35% se presentan en menores de 70 años, que son las muertes prematuras según la definición por OMS. De este total, el 53,3%

de los casos son mujeres y 46,7% son hombres; por grupo de edad se observa que la mayor proporción de muertes por diabetes mellitus ocurrió entre los mayores de 80 años, con un 35,7%, seguido del grupo de 75 a 79 años con un 15,5% y en un tercer lugar el grupo de 70 a 74 años. Anexo 1 Tabla 1.

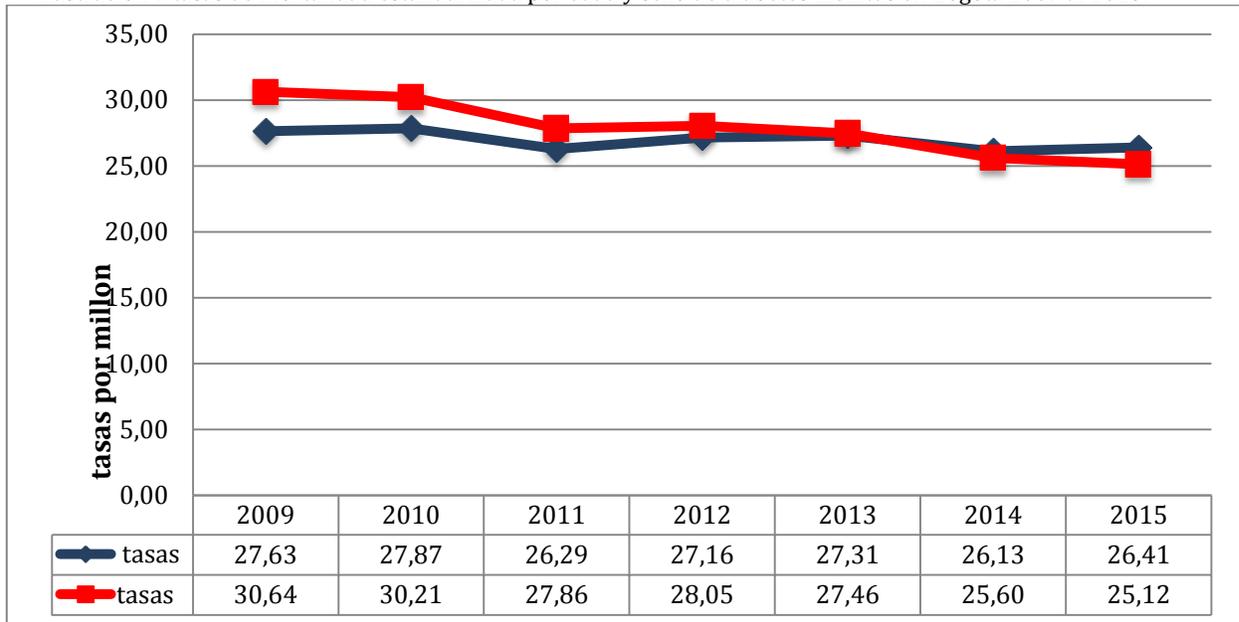
Según el régimen de seguridad social en salud durante el 2009 al 2015, el 0,02% son diabéticos de la población afiliada al régimen contributivo en Bogotá; el 0,04% son diabéticos de la población afiliada al régimen subsidiado en Bogotá y el 0,05% son diabéticos de la población perteneciente al régimen vinculado en Bogotá. En cuanto a la distribución de la mortalidad por tipo de diabetes mellitus, se encuentra que el 72,3% de las muertes son por diabetes de tipo no especificado, seguido por los diabéticos tipo 2, con un 19,5%, y la diabetes tipo1 con un 8,07%, y en último lugar, la diabetes gestacional con 0,07%. Anexo 1 Tabla 1.

8.1.5 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus; 2009-2015

La tasa de mortalidad estandarizada descrita en metodología en el periodo de estudio muestra una tendencia a la disminución leve, con una razón de tasas entre 2014/2009 de 0,83 IC (0.4858, 1.42) con un p valor 0,50; para el año 2009 la tasa es de 30,6 casos por 100.000 habitantes y en el año 2015 la tasa es de 25,1 casos por 100.000 habitantes.

Ilustración 9

Ilustración 9 tasas de mortalidad estandarizada por edad y sexo de diabetes mellitus en Bogotá 2009 al 2015.

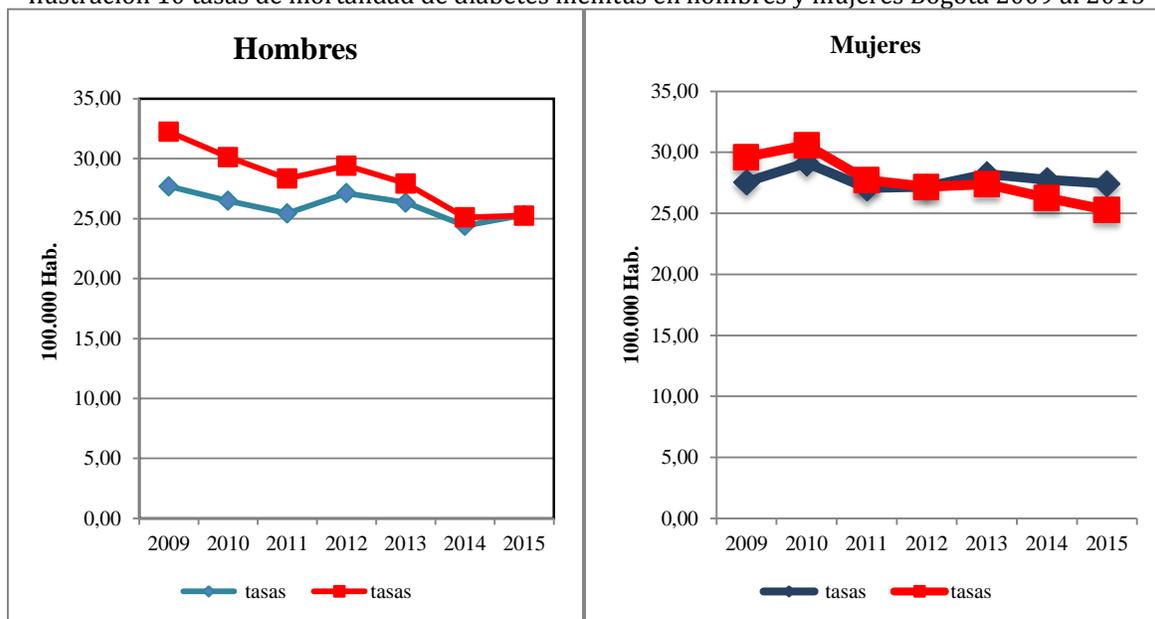


Fuente: Bases de datos DANE-RUAF-ND. -Análisis Demográfico, 2014- 2015 preliminar.

8.1.5.1 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por sexo

Las tasas de mortalidad estandarizadas, en el periodo analizado muestran disminución; siendo mayor la disminución en hombres que en mujeres, aunque esta disminución no es significativa en ambos sexos. En hombres la tasa ajustada de mortalidad para el año 2009 es de 32,24 por 100.000 habitantes pasando a 25,24 por 100.000 habitantes en el año 2015 con una razón de tasas 0,78 con IC (0.46 - 1.32) p valor 0,35; en mujeres la tasa de mortalidad para el año 2009 fue de 29,63 por 100.000 habitantes y en el año 2015 es de 25,29 por 100.000 habitantes con una razón de tasas 0,86 con IC (0.5007, 1.476) con p valor 0,58. Ilustración10

Ilustración 10 tasas de mortalidad de diabetes mellitus en hombres y mujeres Bogotá 2009 al 2015



Fuente: Bases de datos DANE-RUAF-ND. -Análisis Demográfico, 2014- 2015 preliminar

8.1.5.2 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por grupos de edad

En la tabla 7, podemos observar en cada uno de los diferentes años analizados, 2009 – 2015; la misma relación exponencial positiva entre la edad y la tasa de mortalidad; a mayor edad, mayor es el riesgo de morir. La mayoría de las muertes se presenta en el grupo de 80 años y más; seguido del grupo de 75 a 79 años de edad y en tercer lugar el grupo de 70 a 74 años. Evidenciando que en los últimos cinco años no se presenta mortalidad en menores de 1 año.

Tabla 5 Tasas de mortalidad de diabetes mellitus por grupos de edad, 2009 – 2015

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
menores de	5,90	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1 año							
1 A 4 AÑOS	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21
5 a 9 años	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,34	0,00
10 a 14 años	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
15 a 19 años	0,62	0,00	0,00	0,15	0,46	0,00	0,00
20 a 24 años	0,32	0,16	0,32	0,63	0,00	0,15	0,30
25 a 29 años	0,77	1,07	0,77	0,46	0,94	0,63	1,10
30 a 34 años	1,34	0,98	1,43	0,63	0,62	0,76	0,76
35 a 39 años	2,45	1,67	1,82	1,77	0,86	1,67	1,46
40 a 44 años	2,89	4,04	2,68	3,06	2,67	2,46	1,86
45 a 49 años	8,05	9,29	6,35	3,34	3,71	3,88	2,71
50 a 54 años	17,64	19,79	19,00	7,13	9,25	5,01	6,74
55 a 59 años	40,84	43,91	38,86	20,63	17,51	11,57	16,25
60 a 64 años	60,75	80,64	66,63	31,60	24,85	23,03	23,23
65 a 69 años	114,35	139,53	106,75	59,17	49,23	48,49	37,36
70 a 74 años	248,52	240,07	242,58	106,57	95,37	81,45	65,54
75 a 79 años	365,10	364,86	368,02	189,98	141,16	118,86	125,72
de 80 y mas	731,79	847,61	787,86	366,59	348,90	344,39	318,67

Fuente: Bases de datos DANE-RUAF-ND. -Análisis Demográfico, 2014- 2015 preliminar.

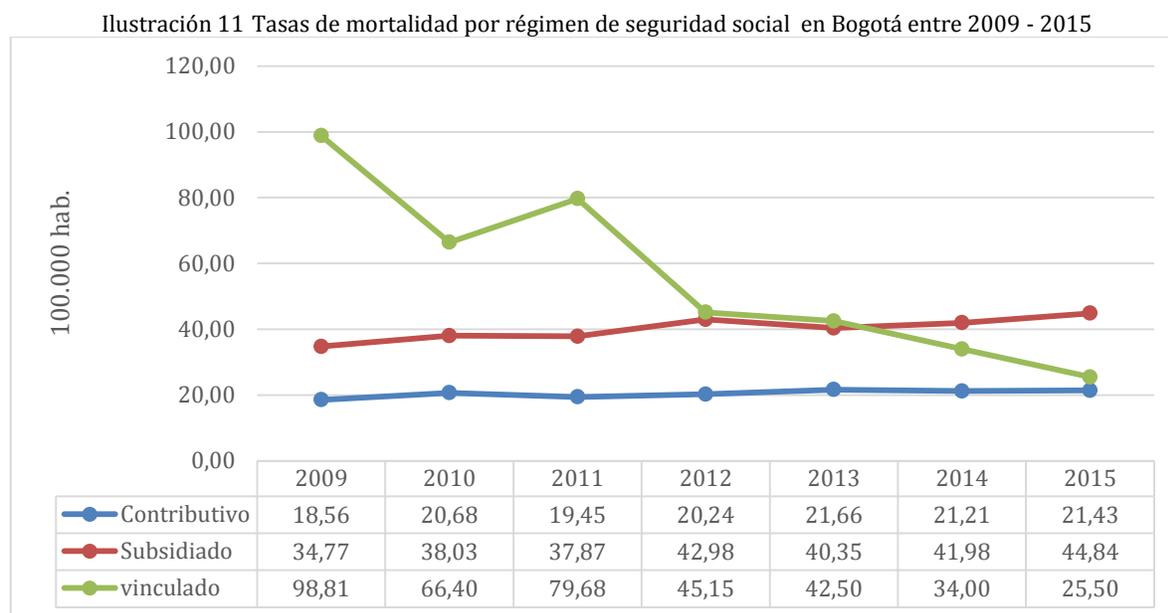
8.1.5.3 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por grupos de edad y sexo

Se analiza la mortalidad de diabetes mellitus por grupos de edad discriminando por sexo. En ambos sexos se observa, con el aumento cronológico de la edad, mayor es la tasa de mortalidad; también se encuentra el fenómeno de la disminución de las tasas de mortalidad en los años analizados por cada uno de los grupos de edad quinquenal; esta disminución en ningún grupo quinquenal es estadísticamente significativa y en los hombres la relación es irregular. Anexo 1 tabla 2 -3

8.1.5.1 Tasas de mortalidad por diabetes mellitus por régimen de seguridad social

En Bogotá, las tasas de mortalidad específicas muestran en el régimen contributivo y subsidiado un aumento en el periodo de análisis; en el contributivo la tasa de mortalidad

para el año 2009 es de 18,56 por 100.000 habitantes pertenecientes al régimen contributivo pasando a 21,43 por 100.0000 habitantes pertenecientes al régimen contributivo en el año 2015 con una razón de tasas 1,17 con IC (0.62 - 2.19) p valor 0,48; en subsidiado la tasa de mortalidad para el año 2009 fue de 34,77 por 100.000 habitantes pertenecientes al régimen subsidiado y en el año 2015 es de 44,84 por 100.000 habitantes pertenecientes al régimen subsidiado con una razón de tasas 1,29 con IC (0.82, 2.02). En el régimen vinculado, se observa una tendencia a la disminución, con una tasa de mortalidad para el año 2009 de 98,81 por 100.000 habitantes pertenecientes al régimen vinculado pasando a 25,5 por 100.000 habitantes pertenecientes al régimen vinculado en el año 2015, con una razón de tasas de 0,25 con IC(0.16, 0.39) con p valor de < 0,01 Ilustración 11.



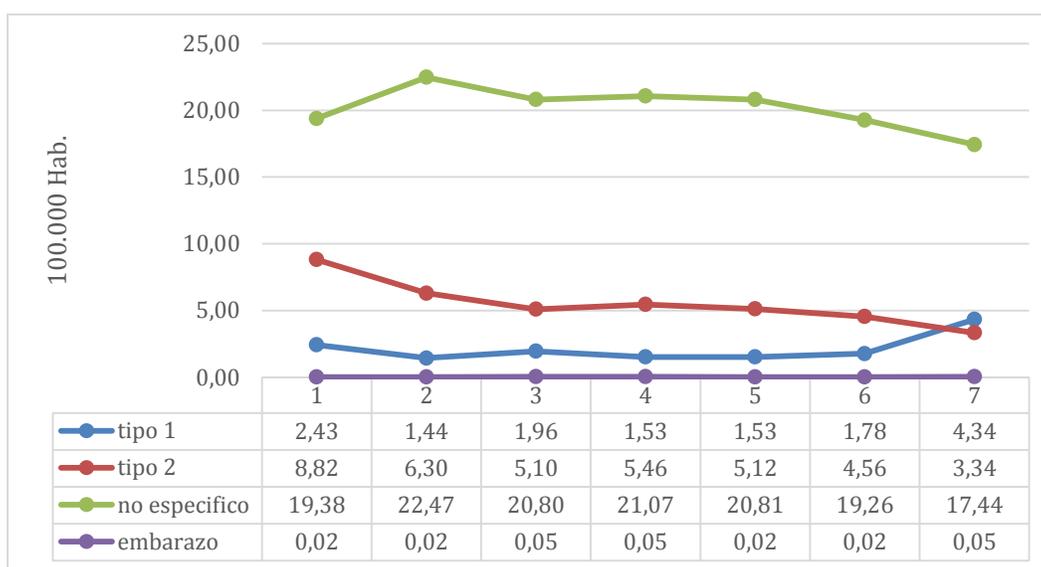
Fuente: Bases de datos DANE-RUAF-ND. -Análisis Demográfico, 2014- 2015 preliminar.

8.1.5.2 Tasas de mortalidad por tipo de diabetes mellitus

En la ilustración 12 se evidencia que la mayoría de muertes por diabetes no especifican el tipo, con tendencia irregular en las tasas de mortalidad durante el periodo analizado; seguida por la diabéticos tipo 2 donde se observa durante el periodo analizado disminución

de las tasas de mortalidad la cual no es significativa, con una razón de tasas de 0,38 IC (0.09, 1.41), en diabetes tipo 1 se encuentra un aumento de las tasas de mortalidad en el periodo en estudio, el cual no es estadísticamente significativo con una razón de tasas de 2 IC(0.36, 10.92) con p valor 0,81 y en último lugar diabetes gestacional con una tendencia estable en las tasas de mortalidad entre 2009 al 2015.

Ilustración 12 Tasas de mortalidad por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009- 2015



Fuente: Bases de datos DANE-RUAF-ND. -Análisis Demográfico, 2014- 2015 preliminar.

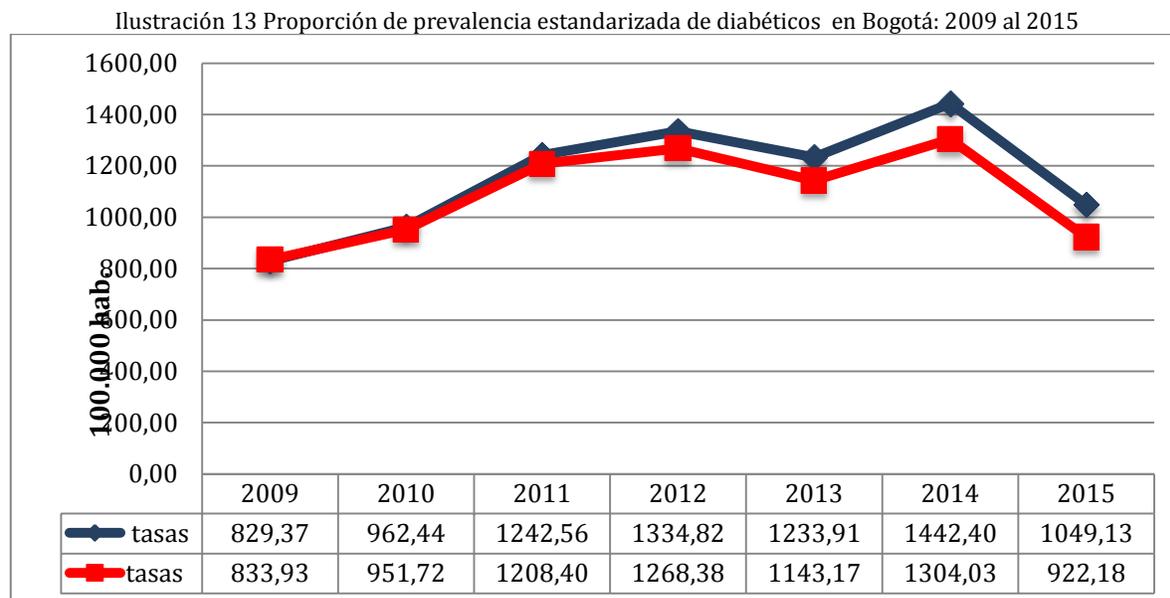
8.2. Morbilidad de diabetes mellitus

De la consulta realizada a los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) se estima un promedio de 87.880 casos por año, para un total de 614.464 casos en Bogotá D.C. en el periodo de estudio, 2009 - 2015; esto representa una proporción de prevalencia de 1.159,53 casos por 100.000 habitantes. Del total de casos del periodo de análisis el 56,1% son mujeres y el 43,9% hombres. Por grupo de edad quinquenal el 14,3% se presenta en el grupo de 60 a 64 años, seguido por el grupo de 55 a 59 años con 14,1% y en tercer lugar de 65 a 69 años con un 12,8%; valorando los grupos de edad por sexo, en los hombres y en las mujeres se presenta la mayor proporción en el grupo quinquenal de 60 a

64 años (H 14,9% - M 13,8%). Del total de la morbilidad reportada el 75,2% se encuentra en el régimen contributivo, el 16,9% en el régimen subsidiado y el 2,9% régimen vinculado. Del total de los casos reportados durante el periodo 2009 – 2015 por tipo de diabetes mellitus, el 48,03% son diabetes mellitus tipo 2, seguido por la diabetes mellitus tipo 1 con 25,18% y el 21,34% la no especifica. Anexo 2 tabla 1

8.2.5 Proporción de prevalencia de diabetes mellitus

En Bogotá durante los años 2009 -2015, la prevalencia de diabetes mellitus tiene una tendencia significativa al aumento; la proporción de prevalencia estandarizada para el año 2009 es de 833,93 casos por 100.000 habitantes y en el año 2014 es de 1304,03 casos por 100.000 habitantes; con una razón de tasas 1.565, IC 95% (1.435, 1.708) y un p valor de 0,001. Ilustración 13

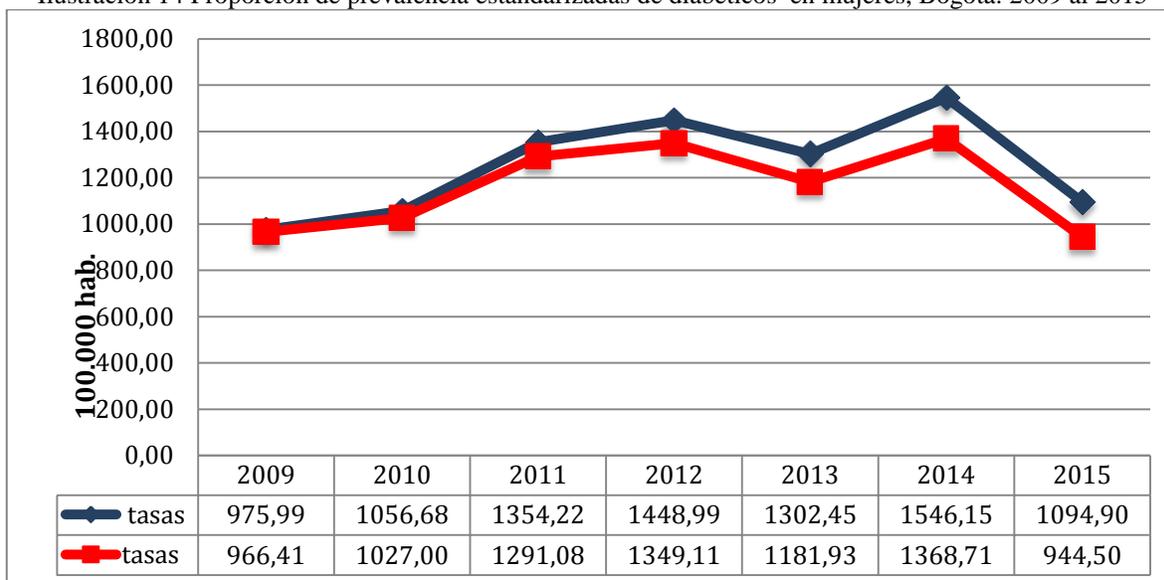


Fuente: Bases de datos RIPS, Bogotá 2009-2015*

8.2.5.1 Proporción de prevalencia de diabetes mellitus por sexo

La prevalencia de diabetes mellitus por sexo sigue una razón de 1:1 entre hombres y mujeres en cada uno de los años a estudio. En la Ilustración 14, observamos que la prevalencia de diabetes mellitus en las mujeres durante el periodo de estudio, tiene una tendencia significativa al aumento, pasando de una proporción de prevalencia estandarizada para el año 2009 de 966,41 casos por 100.000 habitantes a 1368,71 casos por 100.000 para el año 2014; con una razón de tasas 1.416 IC 1.304-1.538 con p valor 0,001.

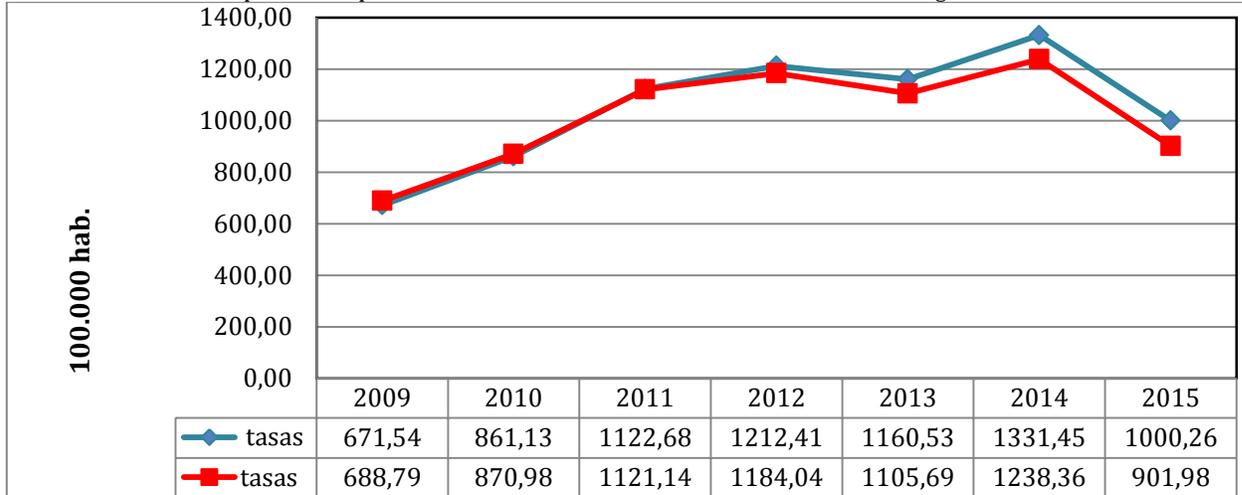
Ilustración 14 Proporción de prevalencia estandarizadas de diabéticos en mujeres, Bogotá: 2009 al 2015



Fuente: Bases de datos RIPS, Bogotá 2009-2015*

En hombres, en el periodo analizado 2009 – 2015, la prevalencia muestra una tendencia significativa al aumento, siendo mayor el aumento en los hombres que en las mujeres; la proporción de prevalencia ajustada para el año 2009 es de 688,79 casos por 100.000 habitantes y para el año 2014 es de 1238,36 casos por 100.000 habitantes; con una razón de tasas 1.799 IC 1.639, 1.975 con p valor 0,001. Ilustración 15.

Ilustración 15 Proporción de prevalencia estandarizada de diabéticos en hombres, Bogotá: 2009 al 2015

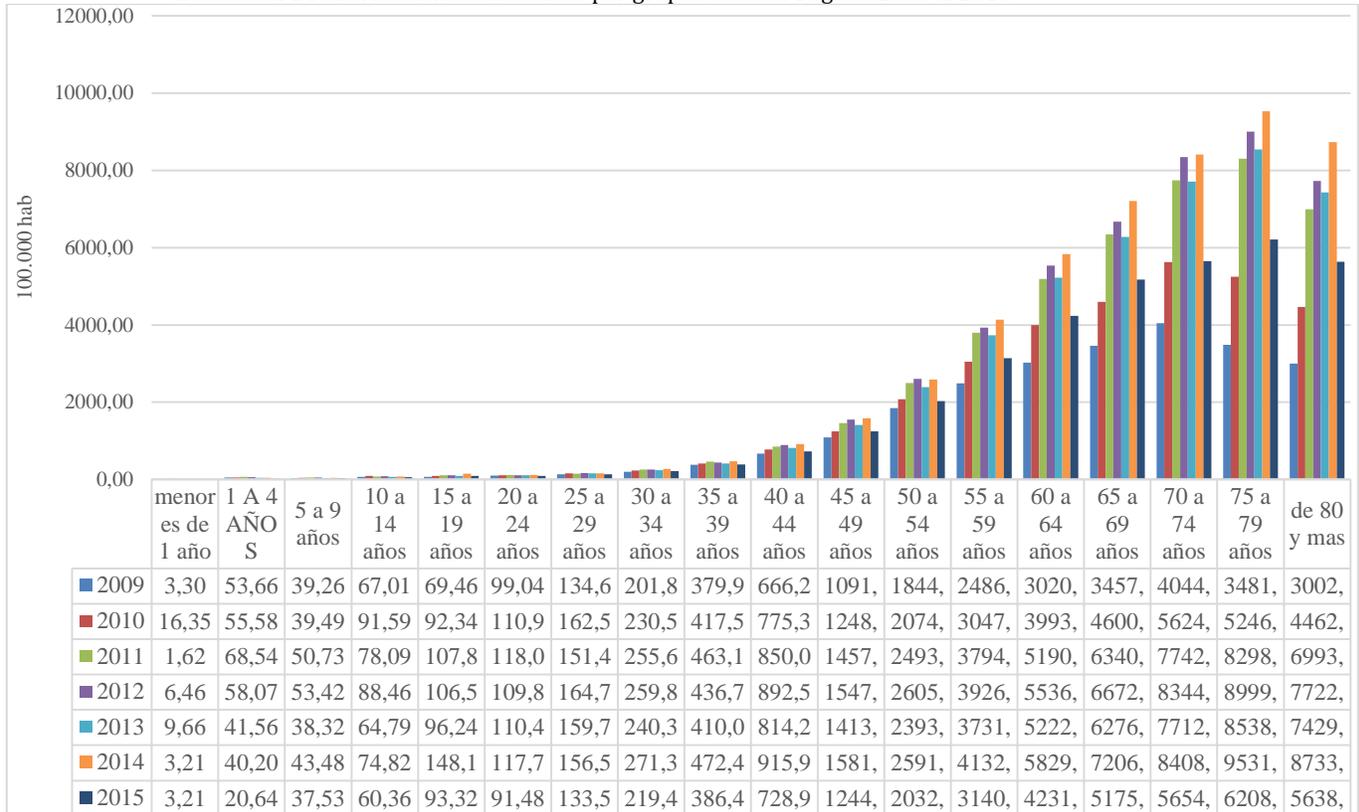


Fuente: Bases de datos RIPS hombres, Bogotá 2009-2015*.

8.2.5.2 Proporción de prevalencia de diabetes mellitus por grupo de edad

Al considerar la prevalencia de diabetes mellitus por grupos edad quinquenal, se observa una relación positiva, a mayor edad mayor es el número de casos por diabetes mellitus. Los grupos de edad con mayor prevalencia es: los de 75 a 79 años, seguido por los de 70 a 74 años y en tercer lugar los mayores de 80 años. En el periodo de estudio, se observa una tendencia a la disminución del indicador en cada uno de los grupos de edad. Ilustración 24.

Ilustración 24 distribución de diabéticos por grupos de edad Bogotá: 2009 al 2015



Fuente: Bases de datos RIPS, Bogotá 2009-2015*.

8.2.5.2 Proporción de prevalencia de diabetes mellitus por grupo de edad y sexo

Al describir la prevalencia de diabetes mellitus por grupo de edad discriminado por sexo, en las mujeres se observa un incremento de la prevalencia acorde con el aumento cronológico de la edad, aunque ese aumento se hace progresivo a partir de los 45 años.

Anexo 2, tabla 2.

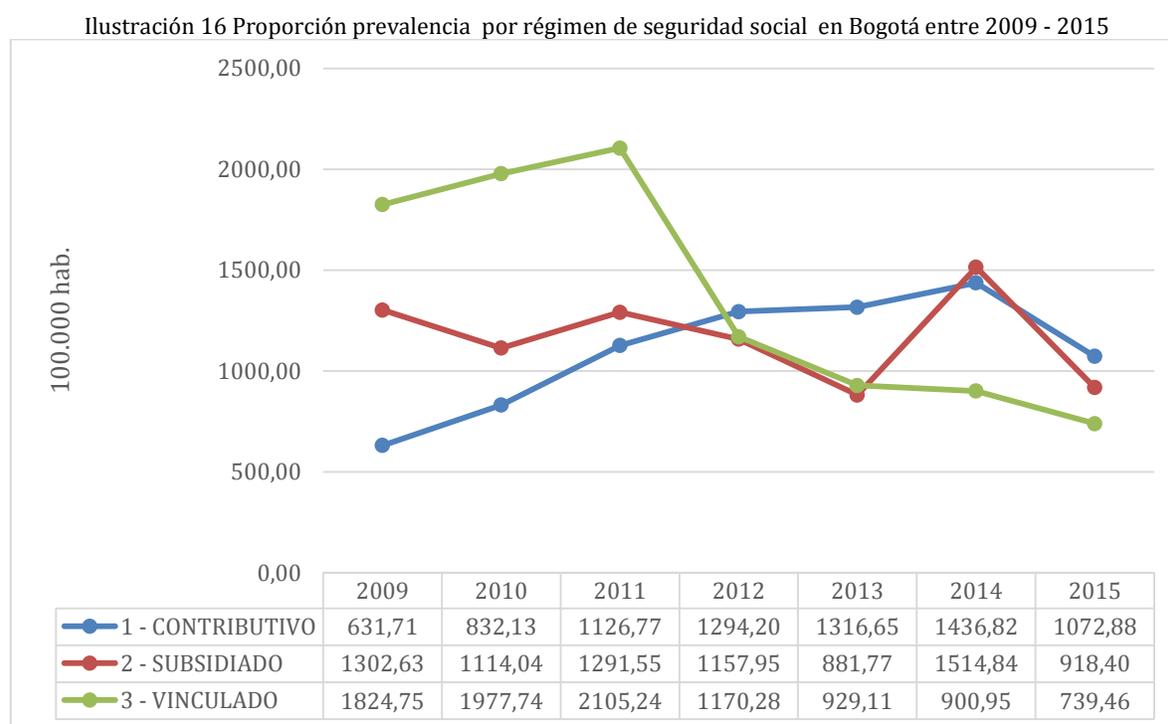
En hombres, si bien también se observa un aumento de la prevalencia concordante con el incremento de la edad, dicho incremento progresivo es evidente a partir de los 35 años.

Anexo 2, tabla 3.

8.2.5.2 Prevalencia de diabetes mellitus por régimen de seguridad social

En Bogotá, la proporción de prevalencia estandarizada muestra para el régimen contributivo, una tendencia significativa al aumento; para el año 2009 la proporción de prevalencia es de 631,71 por 100.000 habitantes y en el año 2014 una tasa de 1436,82 por 100.000 habitantes; razón de tasas 1.699 IC 1.54, 1.874 con un p valor 0,001. En el régimen subsidiado se observa también una tendencia irregular y en el régimen vinculado durante el periodo de estudio se observa una tendencia significativa a la disminución; para el año 2009 con 1824,75 casos por 100.000 habitantes pasando a 900,95 casos por 100.000 habitantes para el año 2014, con una razón de tasas 0.4934 IC 0.4556, 0.5344 con un p valor 0,00.

Ilustración 16.



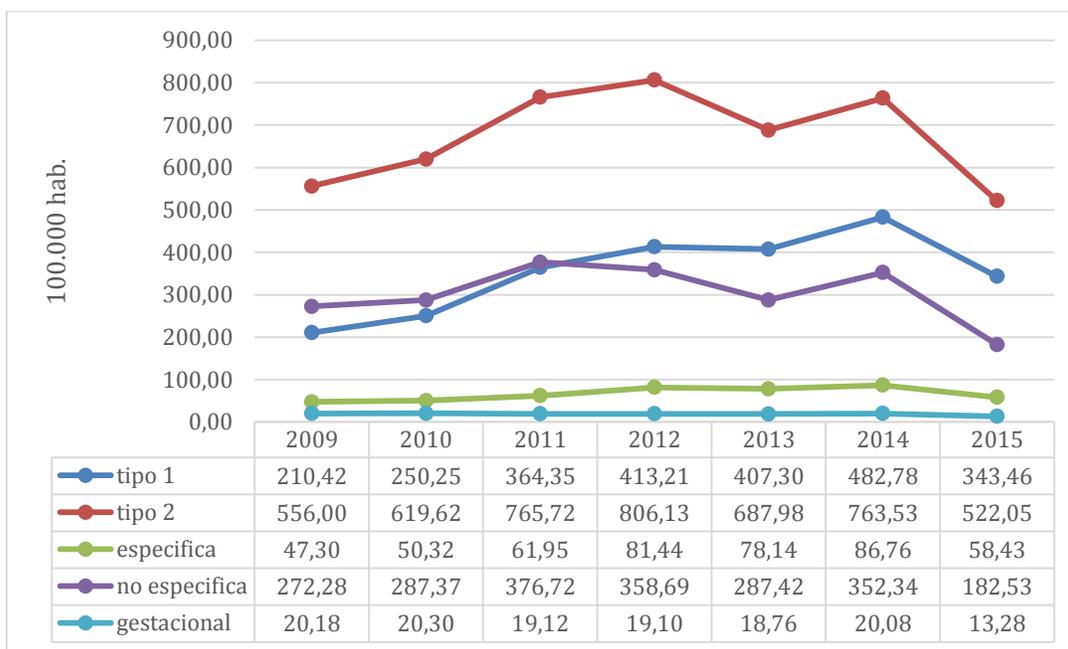
Fuente: Bases de datos RIPS, Bogotá 2009-2015*

8.2.5.2 Proporción de prevalencia por tipo de diabetes mellitus.

Por tipo de diabetes mellitus en Bogotá D.C., se observa una mayor proporción de diabetes mellitus tipo 2, con una tendencia al aumento significativo. Para el año 2009 se observó una

proporción de prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 de 556 casos por 100.000 habitantes, pasando a 763,53 casos por 100.000 habitantes para el año 2014, con una razón de tasas de 1,4 IC 95% (1.2, 1.5) con un p valor de 0,001. Ésta estuvo seguida por la diabetes mellitus tipo 1, con una tendencia significativa al aumento. Para el año 2009 se observó una proporción de prevalencia de 210,42 casos por 100.000 habitantes, pasando a 482,78 casos por 100.000 habitantes para el año 2014, con una razón de tasas de 2.624 IC (2.317, 2.971) con un p valor de 0,001. En tercer lugar, se encontró la diabetes mellitus no específica, con una tendencia irregular. Los otros tipos de diabetes (específica y gestacional) muestran una tendencia estable. Ilustración 17.

Ilustración 17 Proporción de prevalencia estandarizada por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009- 2015.



Fuente: Bases de datos RIPS, Bogotá 2009-2015*

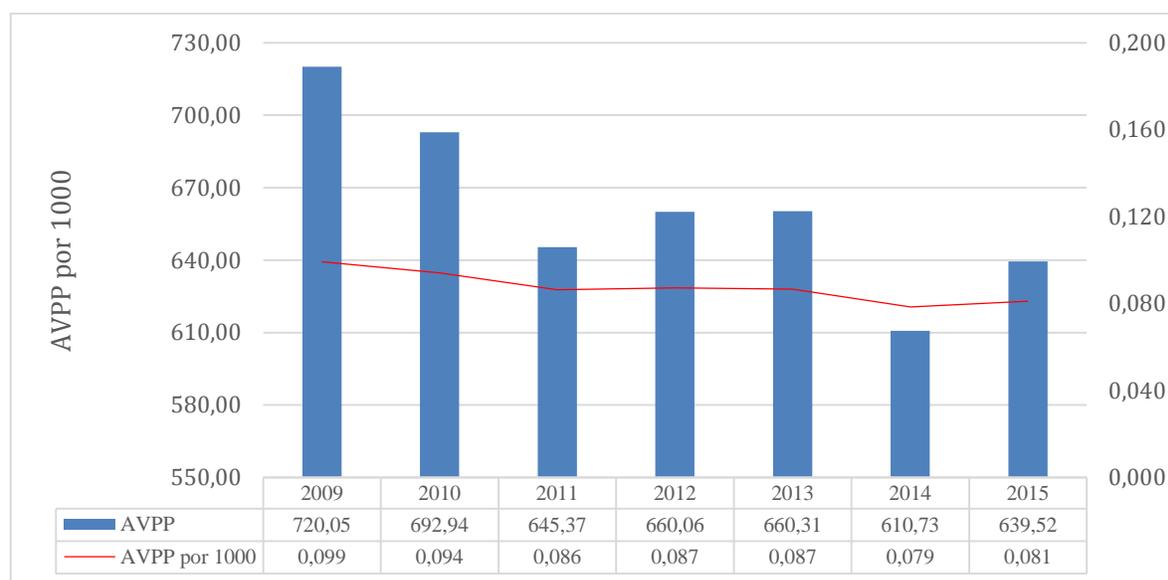
8.3 Carga de enfermedad para Diabetes mellitus

Para la estimación de DALYs de diabetes mellitus en Bogotá D.C., 2009 – 2015, se utilizaron las muertes reportadas en estadísticas vitales del DANE para estimar años de vida perdidos por muerte prematura y para la incidencia de morbilidad se analizó la incidencia a través de la fórmula de prevalencia, la prevalencia procedente de la información de las bases de datos de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) para estimar los Años Vividos con Discapacidad.

8.3.1 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus (AVPP)

Al analizar el número de años de vida perdidos por muerte prematura en el periodo estudiado (2009-2015), observamos una tendencia irregular; para el año 2009 fue de 0,09 AVPP por cada 1.000 personas y para el año 2014 con 0,08 AVPP por cada 1.000 personas. Ilustración 26.

Ilustración 18 AVPP en diabetes mellitus Bogotá D.C., 2009 – 2015

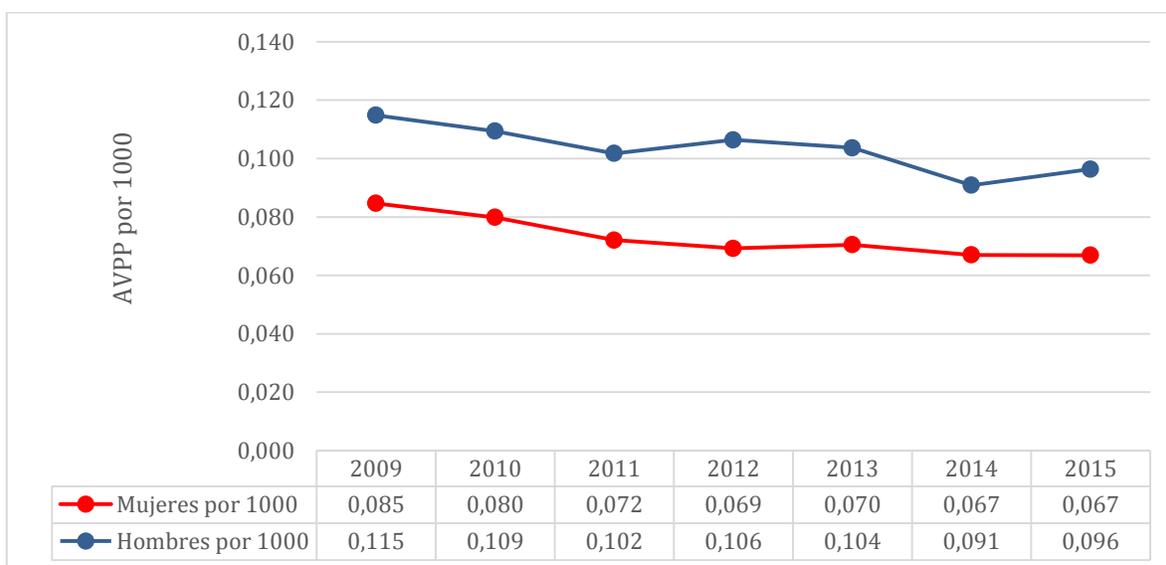


Fuente: Cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales SDS.

8.3.1.1 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus por sexo

En este análisis se estima una mayor cantidad de AVPP en hombres, frente a las mujeres durante el periodo analizado (2009 – 2015). Se observa que en ambos sexos hay una tendencia irregular de AVPP; en hombres en el año 2009 se presentaron 0,12 AVPP por 1.000 personas y para el año 2015 son 0,10 AVPP por 1.000 personas; en mujeres fue de 0,09 AVPP por 1000 personas para el año 2009 pasando a 0,07 AVPP por 1000 personas para el año 2015. Ilustración 19

Ilustración 19 AVPP en diabetes mellitus por sexo en Bogotá D.C., 2009 – 2015.

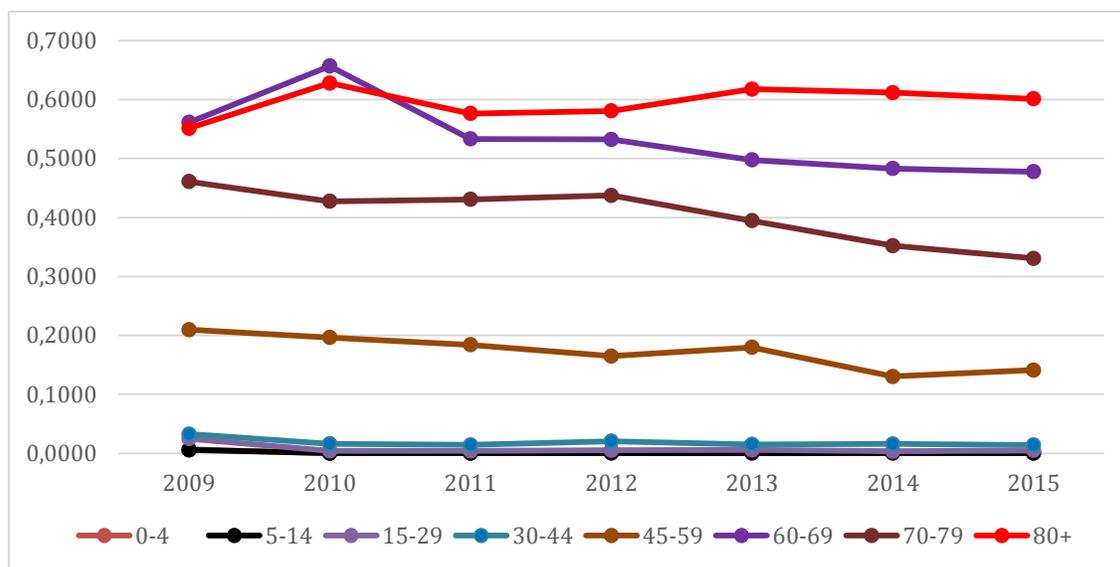


Fuente: Cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales SDS.

8.3.1.2 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus por grupos de edad

Al describir AVPP por grupos de edad quinquenal, Se estima que la mayor carga de muertes se presenta en el grupo de mayores de 80 años, seguido por el grupo de 60 a 69 años y en tercer lugar el grupo de 70 a 79 años. En todos los grupos de edad se observa una tendencia irregular durante el periodo de estudio (2009 – 2015). Ilustración 20

Ilustración 20 AVPP en diabetes mellitus por grupo de edad en Bogotá D.C., 2009 – 2015



Fuente: Cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales SDS.

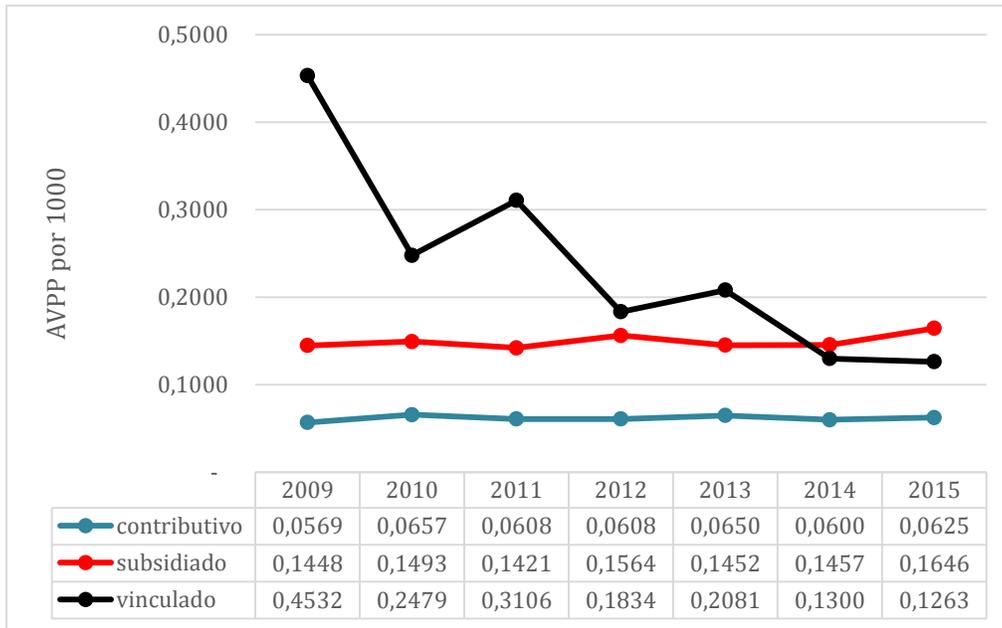
8.3.1.3 Años de vida perdidos por muerte prematura en diabetes mellitus por grupos de edad y sexo

A realizar el análisis de AVPP de diabetes por grupos de edad discriminado por sexo, en hombres y mujeres los grupos de edad con mayor AVPP son los mismos: los mayores de 80 años, seguido por el grupo de 60 a 69 años y en tercer lugar el grupo de 70 a 79 años; con una tendencia irregular durante el periodo de estudio. Anexo 3 tabla 1.

8.3.1.4 Años de vida perdidos por muerte prematura por régimen de seguridad social en diabetes mellitus

En el análisis de años de vida perdidos por muerte prematura, en el régimen vinculado durante el periodo de estudio se observa una tendencia a la disminución, con 0,45 AVPP para el 2009 pasando a 0,13 AVPP en el 2015, esto no es estadísticamente significativo con una razón de tasas de 0,25 IC (0,03-2,24). Se estima una mayor cantidad de AVPP en el régimen subsidiado en comparación con el contributivo; en ambos regímenes se encuentra una tendencia estable durante el periodo de estudio. Ilustración 21

Ilustración 21 AVPP en diabetes mellitus por régimen de seguridad social, Bogotá 2009 – 2015.



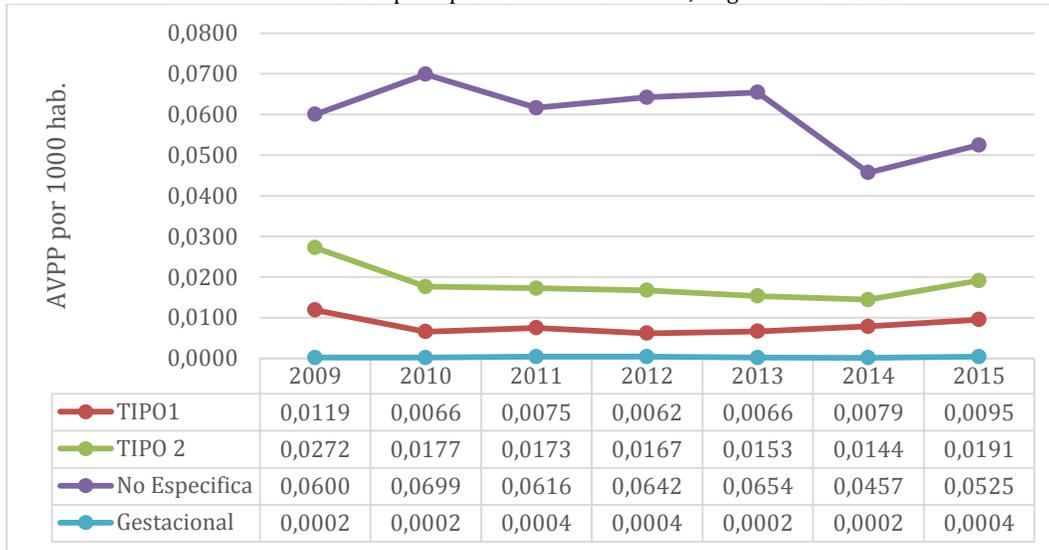
Fuente: Cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales SDS

8.3.1.5 Años de vida perdidos por muerte prematura por tipo de diabetes mellitus

Al realizar un análisis de AVPP por la clasificación fisiopatológica de la enfermedad, se estima una mayor cantidad de AVPP en el grupo que se definió como no específico, seguido por diabetes tipo 2, luego diabetes tipo 1 y en último puesto diabetes gestacional. En la diabetes no específica, durante el periodo de estudio hay se observó una tendencia irregular y en los otros tipos de diabetes mellitus se observó una tendencia estable.

Ilustración 22.

Ilustración 22 AVPP e por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015

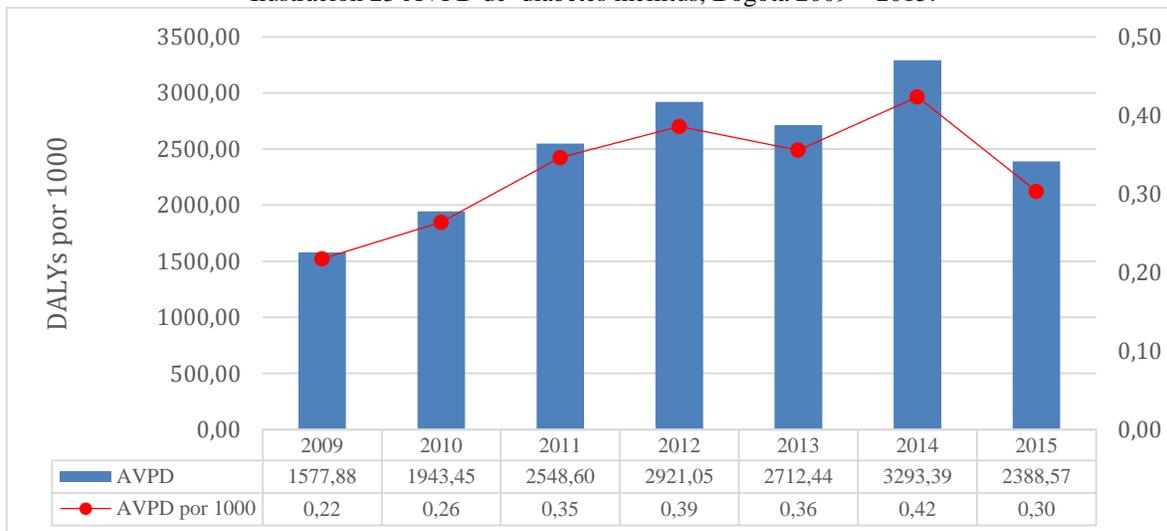


Fuente: Cálculos propios a partir de información de mortalidad por estadísticas vitales SDS

8.3.2 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus (AVPD)

Al valorar la carga de enfermedad por discapacidad para diabetes mellitus durante los años 2009 – 2015, se evidencia una tendencia significativa al aumento, pasando en el año 2009 de 0,22 AVPD por 1.000 personas a 0,42 AVPD por 1.000 personas para el año 2014, con razón de tasas 1,9 IC (1.812, 2.043) con p valor 0,006. Ilustración 23.

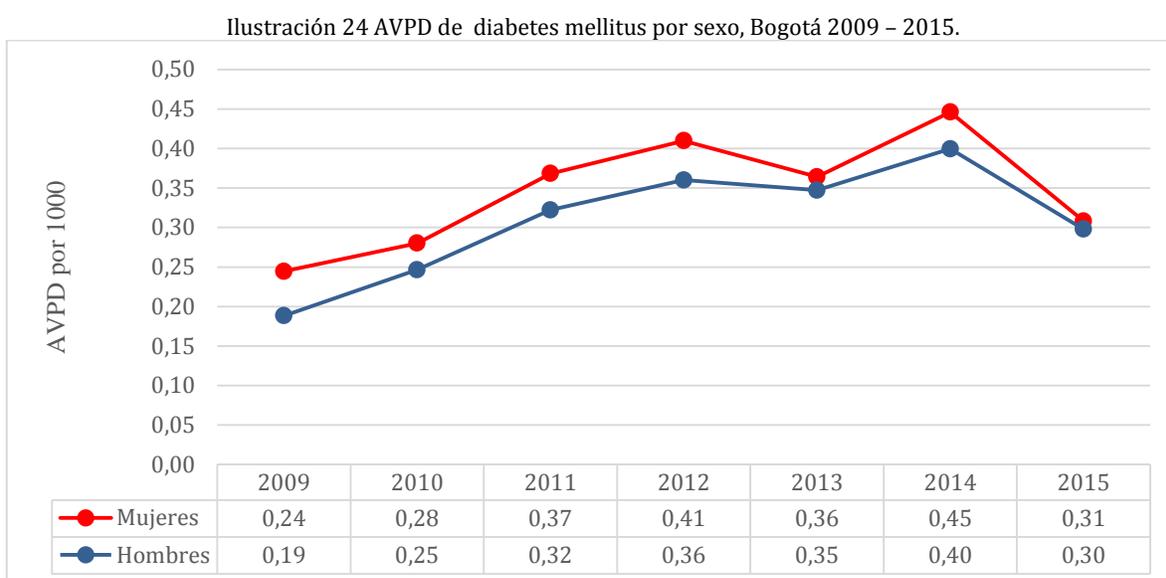
Ilustración 23 AVPD de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015.



Fuente: Cálculos propios a partir de las bases de datos RIPS. 2009 – 2015*

8.3.2.1 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por sexo

En la Ilustración 24, aquí se estima que la carga por discapacidad de diabetes mellitus es homogénea en ambos sexos. En los dos sexos se observa una tendencia significativa al aumento de AVPD en el periodo de estudio; en hombres para el año 2009 fue de 0,19 AVPD por 1000 personas pasando a 0,40 AVPD por 1000 personas para el año 2014, con razón de tasas 2,1 con IC (1.219, 3.635) p valor 0,003 y en mujeres en el año 2009 se presentaron 0,24 AVPD por 1000 personas y en el año 2014 un total de 0,45 AVPD por 1000 personas, con razón de tasas 1,8 con IC (1.143, 3.077) p valor 0,005.

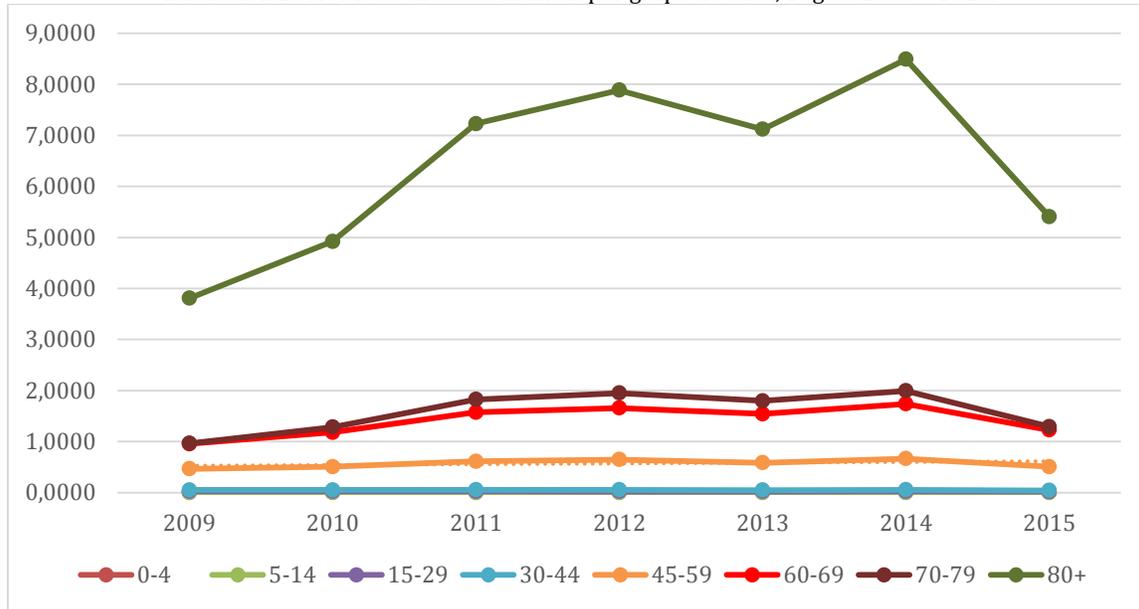


Fuente: Cálculos propios a partir de las bases de datos RIPS. 2009 – 2015*

8.3.2.1 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por grupo de edad

En la Ilustración 25, se evidencia que los grupos de edad con mayor cantidad de AVPD durante el periodo de estudio (2009 – 2015) son: los mayores de 80 años, seguido por los de 70 a 79 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años. En estos grupos de edad se observa una tendencia irregular.

Ilustración 25 AVPD de diabetes mellitus por grupo de edad, Bogotá 2009 – 2015.



Fuente: Cálculos propios a partir de las bases de datos RIPS. 2009 – 2015*

8.3.2.2 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por grupos de edad y sexo

Al analizar los AVPD por grupos de edad discriminado por sexo, en las mujeres se observa que la mayor carga de discapacidad se presenta en el grupo de edad mayores de 80 años, seguido por el grupo de 70 a 79 años y más y en tercer lugar el grupo de 45 a 59 años; en hombres los grupos de edad con mayor discapacidad durante el periodo de estudio son los de 70 a 79 años, seguido por mayores de 80 años y en tercer lugar 60 a 69 años. Anexo 4 tabla1.

8.3.2.3 Años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por régimen seguridad social

Al revisar cual es la carga de discapacidad de diabetes mellitus según el régimen de seguridad social en salud, en el régimen vinculado se observa una tendencia significativa a

la disminución, teniendo 0,41 AVPD por 1000 habitantes para el año 2009 pasando a 0,22 AVPD por 1000 habitantes para el 2014, con razón de tasas de 0,5 con un IC (0.3197, 0.90) p valor 0,01; en el contributivo y subsidiado durante el periodo de estudio se observa tendencia irregular con una carga de discapacidad distribuida homogéneamente en ambos regímenes. Tabla 10.

Tabla 6 AVPD de diabetes mellitus por régimen de seguridad social, Bogotá 2009 – 2015

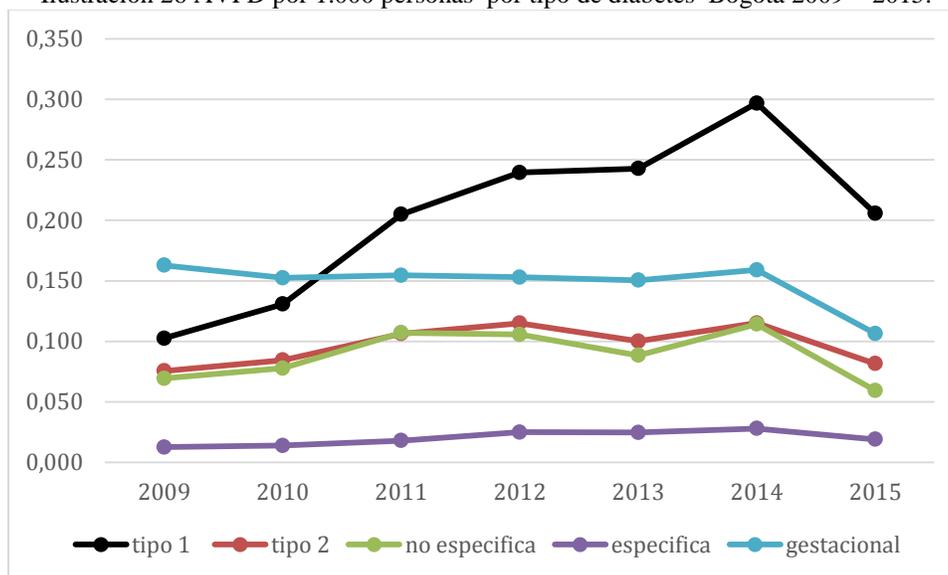
Años	contributivo	subsidiado	vinculado
	AVPD por 1000	AVPD por 1000	AVPD por 1000
2009	0,1680	0,3367	0,4137
2010	0,2287	0,3057	0,5235
2011	0,3258	0,3536	0,5624
2012	0,3782	0,3209	0,2852
2013	0,3887	0,2461	0,2169
2014	0,4254	0,4164	0,2203
2015	0,3100	0,2516	0,2015

Fuente: Cálculos propios a partir de las bases de datos RIPS. 2009 – 2015*

8.3.2.4 Años de vida perdidos por discapacidad por tipo de diabetes mellitus

Al describir los AVPD por tipo de diabetes mellitus, se estima la mayor cantidad de carga de discapacidad en la diabetes mellitus tipo 1, con una tendencia significativa al aumento; para el año 2009 0.103 AVPD por 1000 habitantes y en el año 2014 0,297 AVPD por 1000 habitantes, con una razón de tasas 2,9 IC(1.413, 5.95) con p valor 0,001; seguido por la diabetes gestacional con una tendencia estable; luego la diabetes tipo 2 y diabetes no especifica con una tendencia irregular y en último lugar la diabetes especifica con una tendencia estable durante el periodo de estudio 2009 – 2015. Ilustración26.

Ilustración 26 AVPD por 1.000 personas por tipo de diabetes Bogotá 2009 – 2015.



Fuente: Cálculos propios a partir de las bases de datos RIPS. 2009 – 2015*

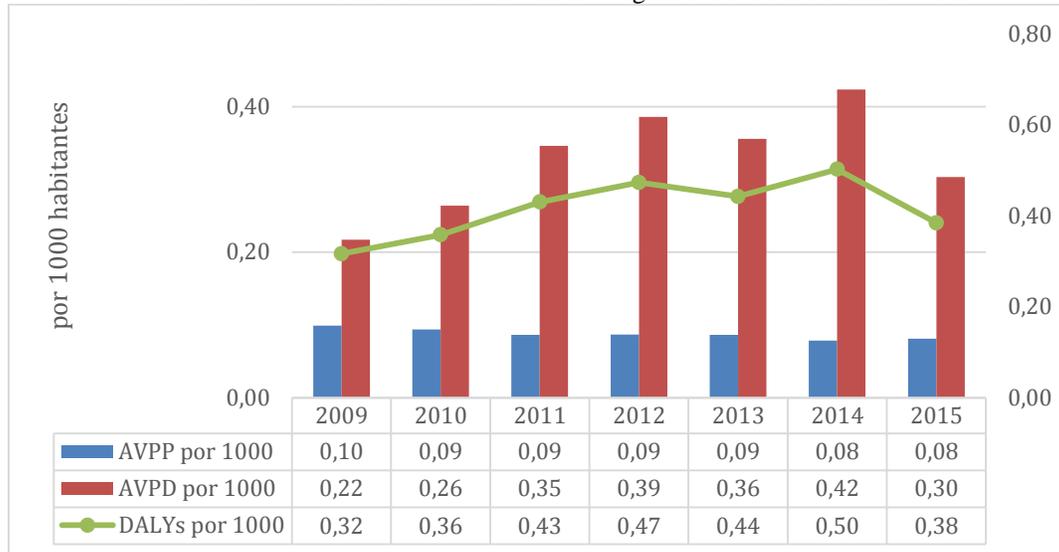
8.3.3 Años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad en diabetes mellitus (DALYs)

Para estimar este indicador sintético se utilizaron los años de vida perdidos por muerte prematura más los años de vida perdidos por discapacidad en diabetes mellitus por el periodo de análisis 2009 – 2015.

8.3.3.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por año

En Bogotá durante los años 2009 – 2015, los DALYs en diabetes mellitus evidencian una tendencia significativa al aumento; para el año 2009 un total de 0,32 años por 1.000 personas y para el año 2014 es de 0,50 años por 1.000 personas; con una razón de tasas 1,56 con IC (1,487, 1,649) p valor de 0,03. Ilustración 27.

Ilustración 27 DALYs de diabetes mellitus en Bogotá entre los años 2009 – 2015



Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

Al observar la ilustración anterior se evidencia que en diabetes mellitus los AVPD son los que mayor carga de enfermedad generan con respecto a los AVPP; por lo anterior se consideró pertinente valorar cuál es el peso relativo de cada indicador (AVPP – AVPD) por año. En la Tabla 12 se observa que más del 78% del de la carga enfermedad se debe a los años de vida perdidos por discapacidad y aproximadamente un 22% se debe a los años de vida perdidos por muerte prematura; valorando por sexo el peso de la muerte prematura es 26% en hombres y 18% en mujeres. Tabla 12.

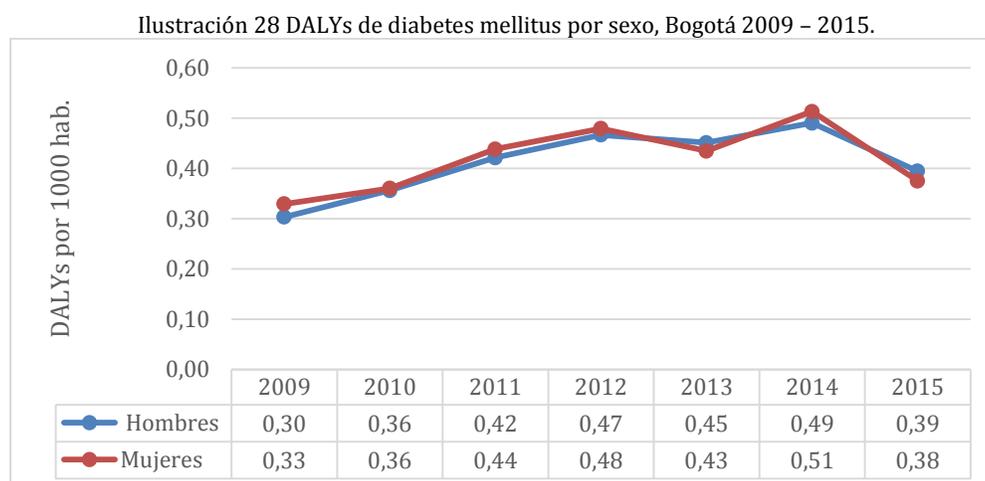
Tabla 6 Peso de AVPP – AVPD en DALYs de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015.

Años	total		hombres		mujeres	
	AVP %	AVPD %	AVP %	AVPD %	AVP %	AVPD %
2009	31,33	68,67	37,89	62,11	25,73	74,27
2010	26,28	73,72	30,74	69,26	22,19	77,81
2011	20,38	80,49	24,53	76,53	16,67	84,03
2012	18,43	81,57	22,80	77,20	14,46	85,54
2013	19,58	80,42	22,99	77,01	16,23	83,77
2014	15,64	84,36	18,53	81,47	13,06	86,94
2015	21,12	78,88	24,45	75,55	17,84	82,16

Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.3.2 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por sexo

Se analizó los DALYs por sexo, donde se observa una distribución homogénea de los años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad en hombres y mujeres. En ambos sexos se observa una tendencia significativa al aumento; en hombres, para el año 2009 contó con un total 0,30 DALYs por 1000 personas pasando a 0,49 DALYs por 1000 personas para el año 2014, con una razón de tasas 1,6 IC (1.037, 2.573) con un p valor 0,02; y en mujeres, en el año 2009 se presenta 0,33 DALYs por 1000 personas pasando a 0,51 DALYs por 1000 personas para el 2014, con una razón de tasas 1,5 IC (1.020, 2.394) con p valor 0,03. Ilustración 28

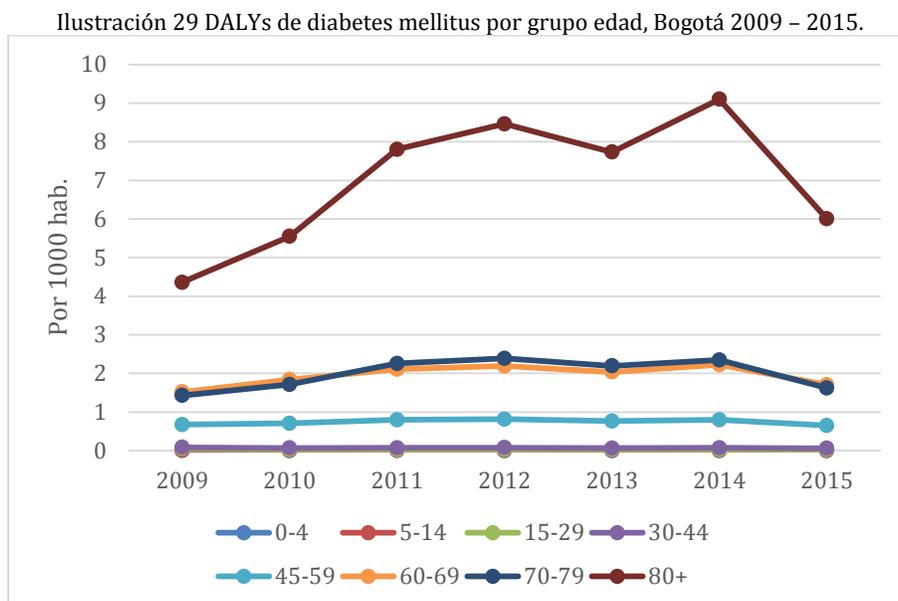


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.3.3 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por grupo edad

En la ilustración 29, se evidencia que la mayor cantidad de DALYs se presenta en el grupo edad mayor de 80 años, seguido por el grupo de 70 a 79 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años. Durante el periodo de análisis 2009 – 2015, en los grupos de edad mencionados en menores de 80 años hay una tendencia significativa al aumento con una

razón de tasas de 2,1 p valor 0,002 y en los demás grupos quinquenal una tendencia irregular.



Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.3.3 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por grupo de edad y sexo

Si estimamos la carga de enfermedad de diabetes mellitus por grupos de edad distribuido por sexo, en ambos sexos se observa un aumento de la carga de enfermedad ajustada por discapacidad con el aumento de la edad; los grupos de edad con mayor cantidad de carga de enfermedad ajustado por discapacidad en los dos sexos son: los mayores de 80 años, seguido por el grupo de 70 a 79 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años; aunque llama la atención que en hombres estos tres grupos tienen una tendencia al aumento, la cual es estadísticamente significativa para mayores de 80 años con p valor 0,002 y de 70 a 79 años con p valor 0,02 y en las mujeres el grupo de mayores de 80 años tiene tendencia significativa al aumento con p valor 0,002. Tabla 13.

Tabla 7 DALYs de diabetes mellitus por grupo edad y sexo, Bogotá 2009 – 2015.

AÑOS	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
EDAD	DALYs	DALYs por 1000												
MUJERES														
0-4	2,4	0,008	0,0	0,000	0,0	0,000	0,1	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,3	0,001
5-14	5,6	0,009	1,9	0,003	1,6	0,003	2,5	0,004	1,5	0,003	1,5	0,003	1,5	0,003
15-29	63,3	0,065	38,5	0,040	37,7	0,039	39,0	0,040	32,6	0,034	34,5	0,036	30,2	0,031
30-44	86,3	0,100	67,2	0,077	72,4	0,082	69,9	0,077	63,0	0,070	78,3	0,084	61,0	0,064
45-59	381,7	0,592	384,2	0,576	437,6	0,656	471,7	0,665	420,4	0,592	483,5	0,649	385,8	0,507
60-69	270,5	1,229	332,7	1,434	368,7	1,589	422,9	1,643	394,6	1,533	478,5	1,678	372,4	1,242
70-79	130,0	1,121	156,3	1,286	198,7	1,635	220,2	1,670	198,5	1,505	235,8	1,630	168,7	1,109
80+	298,7	5,907	392,6	7,468	555,4	10,565	650,3	11,476	591,4	10,436	749,5	12,278	506,1	7,983
Total	1238,4	0,329	1373,3	0,360	1672,1	0,438	1876,6	0,479	1702,0	0,434	2061,6	0,513	1526,0	0,375
HOMBRES														
0-4	1,8	0,006	0,2	0,001	0,5	0,002	0,2	0,001	0,1	0,000	0,3	0,001	0,1	0,000
5-14	4,4	0,007	1,4	0,002	1,6	0,003	1,5	0,002	1,3	0,002	1,8	0,003	1,0	0,002
15-29	40,4	0,043	23,5	0,025	24,2	0,025	23,7	0,024	27,2	0,028	27,1	0,028	20,6	0,021
30-44	55,8	0,071	47,6	0,060	46,1	0,058	62,7	0,076	49,0	0,059	53,0	0,062	46,0	0,053
45-59	421,5	0,777	484,4	0,860	544,8	0,967	595,1	0,988	599,7	0,967	619,3	0,972	532,0	0,816
60-69	333,8	1,874	439,7	2,340	516,0	2,747	595,5	2,868	575,2	2,639	664,1	2,903	548,5	2,284
70-79	151,9	1,866	197,4	2,321	267,4	3,144	316,4	3,410	305,6	3,125	346,6	3,348	256,8	2,335
80+	49,8	1,697	68,9	2,253	93,6	3,058	109,4	3,306	112,5	3,275	130,5	3,660	97,1	2,622
Total	1059,5	0,303	1263,1	0,356	1494,2	0,421	1704,5	0,466	1670,7	0,451	1842,6	0,490	1502,0	0,394

Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.3.4 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en diabetes mellitus por régimen de seguridad social en salud

En Bogotá, analizando los DALYs por régimen de seguridad social en salud se observa que la carga de enfermedad ajustada por discapacidad se presenta en mayor cantidad en el subsidiado y en los últimos tres años hay una relación 1:1 con el régimen contributivo; durante el periodo de estudio en el régimen subsidiado se observa una tendencia irregular y en el régimen contributivo una tendencia significativa al aumento con una razón de tasas de

2,2 con IC (1.347, 3.683) p valor 0,0009 y en régimen vinculado se observa una tendencia significativa a la disminución con una razón de tasas 0,3 IC (0.2541, 0.566) p valor 0,004.

Tabla 14.

Tabla 8 DALYs de diabetes mellitus por régimen, Bogotá 2009 – 2015.

Régimen	Contributivo		Subsidiado		Vinculado	
	Años	DALYs	DALYs por 1000	DALYs	DALYs por 1000	DALYs
2009	1365,37	0,22	621,72	0,48	163,17	0,87
2010	1788,08	0,29	587,46	0,45	145,22	0,77
2011	2347,83	0,39	640,10	0,50	164,35	0,87
2012	2666,11	0,44	616,26	0,48	88,22	0,47
2013	2754,71	0,45	505,21	0,39	80,01	0,43
2014	2947,30	0,49	725,68	0,56	65,94	0,35
2015	2261,61	0,37	537,37	0,42	61,71	0,33

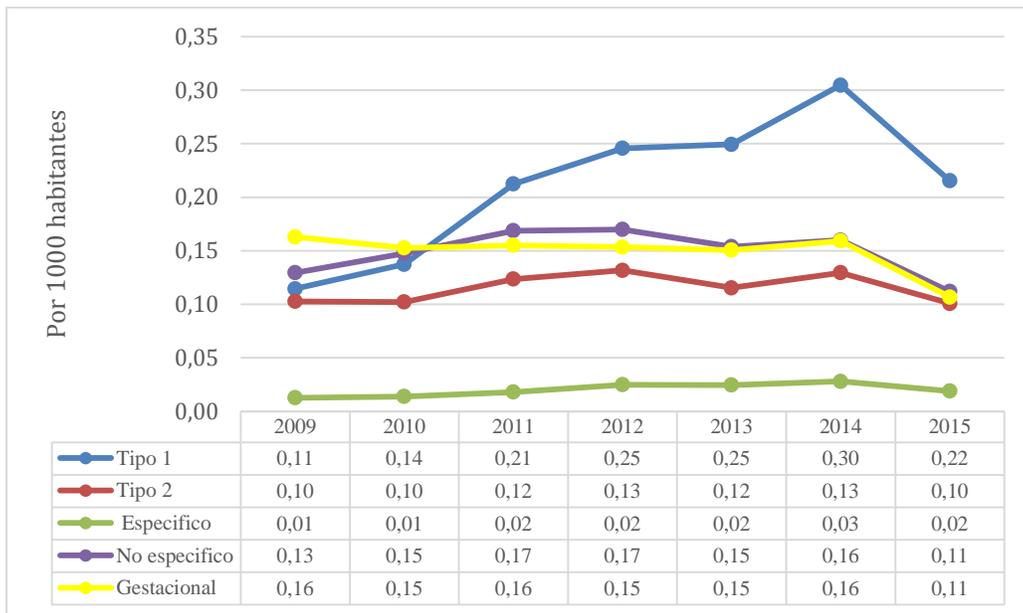
Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.3.4 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) por tipo de diabetes mellitus

Para este análisis se utilizó la clasificación fisiopatológica de diabetes mellitus, que son las cuatro categorías clínicas de las Normas de Atención Médica en Diabetes 2014 y se deja la no específica que se encuentra en dentro los códigos CIE 10.

Al describir los años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad, según la clasificación fisiopatológica de diabetes mellitus, se observa que la mayor cantidad de DALYs se presenta en diabetes tipo 1, seguido por la diabetes gestacional, luego la diabetes no específica, la diabetes tipo 2 y en ultimo la diabetes específica. Ilustración 30.

Ilustración 30 DALYs por tipo de diabetes mellitus, Bogotá 2009 – 2015.



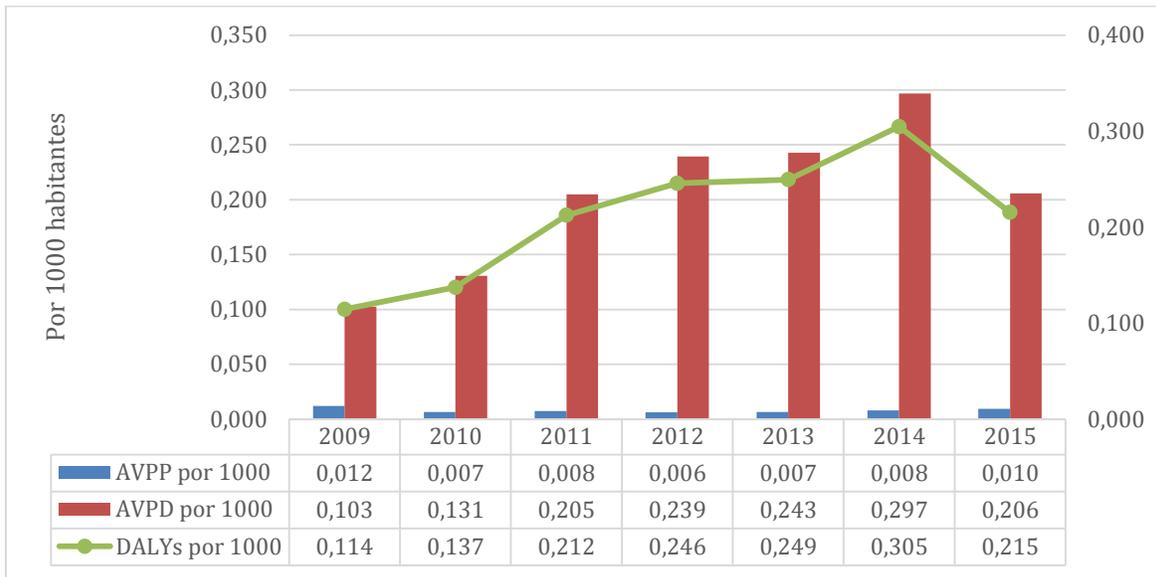
Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 1

En Bogotá D.C., durante el periodo de observación 2009 -2015 se encuentra una tendencia significativa al aumento de los DALYs atribuidos a la diabetes mellitus tipo 1; el año 2009 contó con 0,114 DALYs por 1.000 personas, pasando a 0,215 DALYs por 1.000 personas para el año 2014; con una razón de tasas de 2 con un p valor de 0,04. Este aumento se está generando por el incremento en el peso de la carga por discapacidad en diabetes mellitus.

Ilustración 31

Ilustración 31 DALYs de diabetes mellitus Tipo 1, Bogotá entre los años 2009 – 2015



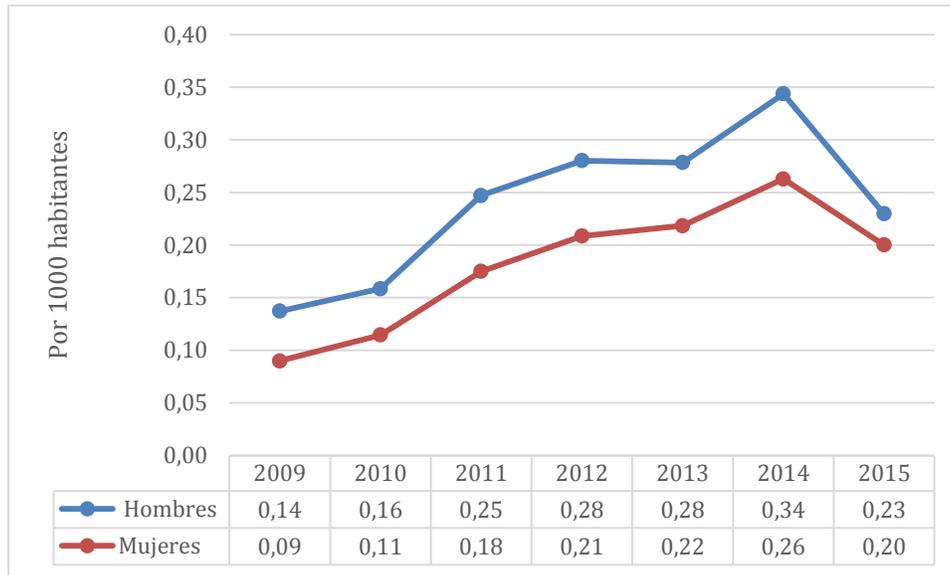
Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.1.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 1 por sexo

Al analizar la diabetes mellitus tipo 1 por sexo, se observan una mayor cantidad de años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad en hombres en comparación con las mujeres durante el periodo de estudio (2009 – 2015).

En la Ilustración 32, se evidencia que durante el periodo de estudio 2009 hasta 2015 en hombres y mujeres hay una tendencia significativa al incremento de los DALYs; en hombres la carga de enfermedad para el año 2009 conto con 0,14 DALYs por 1000 personas pasando al año 2014 a un total de 0,34 DALYs por 1000 personas, con razón de tasas 2,4 p valor 0,001 y en mujeres para el año 2009 conto con un total 0,09 DALYs por 1000 personas pasando al año 2014 a un total de 0,26 DALYs por 1000 personas, con razón de tasas 2,9 p valor 0,002.

Ilustración 32 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus tipo 1

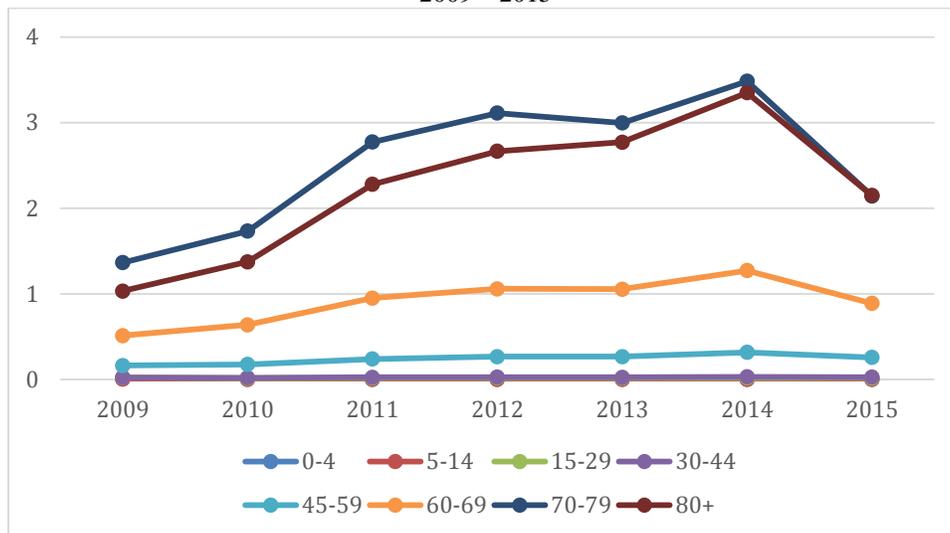


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.1.2 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 1 por grupos de edad.

Al valorar por grupos de edad, se presenta la mayor proporción de carga enfermedad; en el grupo de 70 a 79 años, seguido por el grupo de edad mayores de 80 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años; en los grupos ya mencionados se observa una tendencia irregular en los DALYs durante el periodo en estudio 2009 a 2015 y resto de grupos la tendencia es estable. Ilustración 33.

Ilustración 33 DALYs de diabetes mellitus Tipo 1 por grupo de edad quinquenal, Bogotá entre los años 2009 – 2015

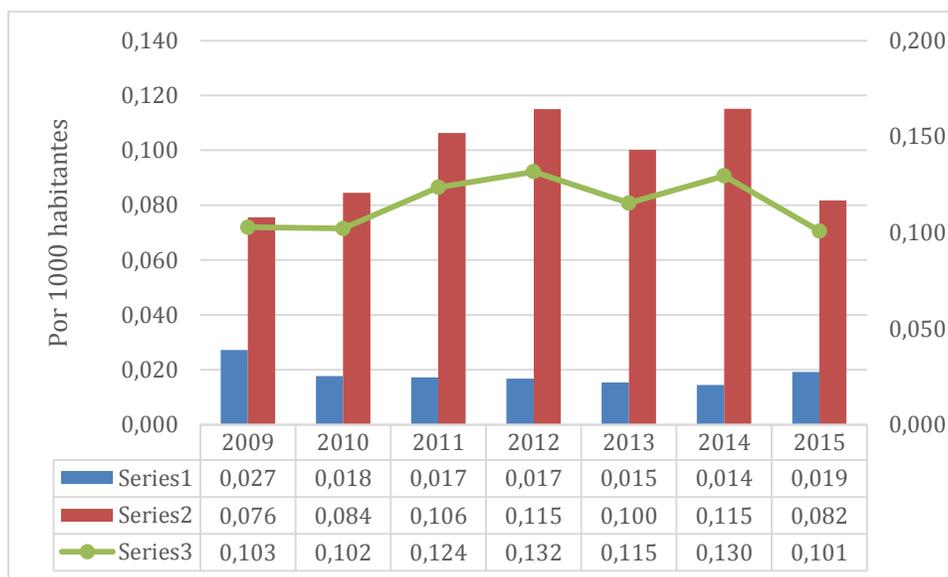


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.2 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 2

En diabetes mellitus tipo 2, los años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad durante el periodo de estudio muestra una tendencia irregular, para el año 2009 conto con un total de 0,10 DALYs por 1000 personas pasando al año 2014 a un total de 0,13 DALYs por 1000 personas. En la Ilustración 34 se evidencia que la carga de enfermedad ajustada por discapacidad en diabetes mellitus tipo 2 se debe al peso que representa los AVPD. Ilustración 34.

Ilustración 34 DALYs de diabetes mellitus Tipo 2, Bogotá entre los años 2009 – 2015

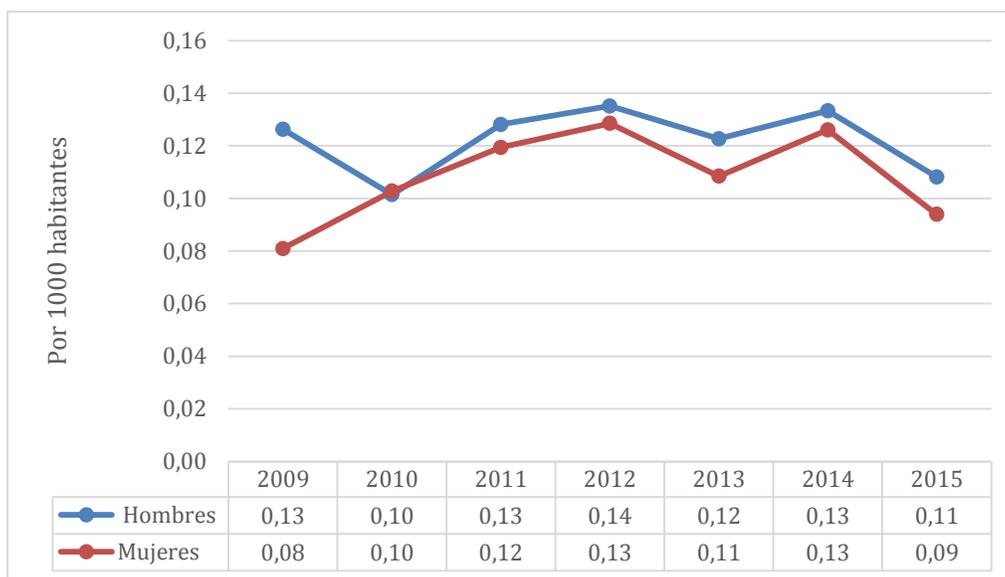


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.2.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 2 por sexo

En diabetes mellitus tipo 2, en ambos sexos durante el periodo de análisis 2009 a 2015, se observa una tendencia irregular de los DALYs; en hombres para el año 2009 fue de 0,13 DALYs por 1000 personas pasando al año 2014 a un total de 0,13 DALYs por 1000 personas y en mujeres en el año 2009 se presentó 0,08 DALYs por 1000 personas pasando al año 2014 a un total de 0,13 DALYs por 1000 personas. Ilustración 35.

Ilustración 35 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus tipo 2

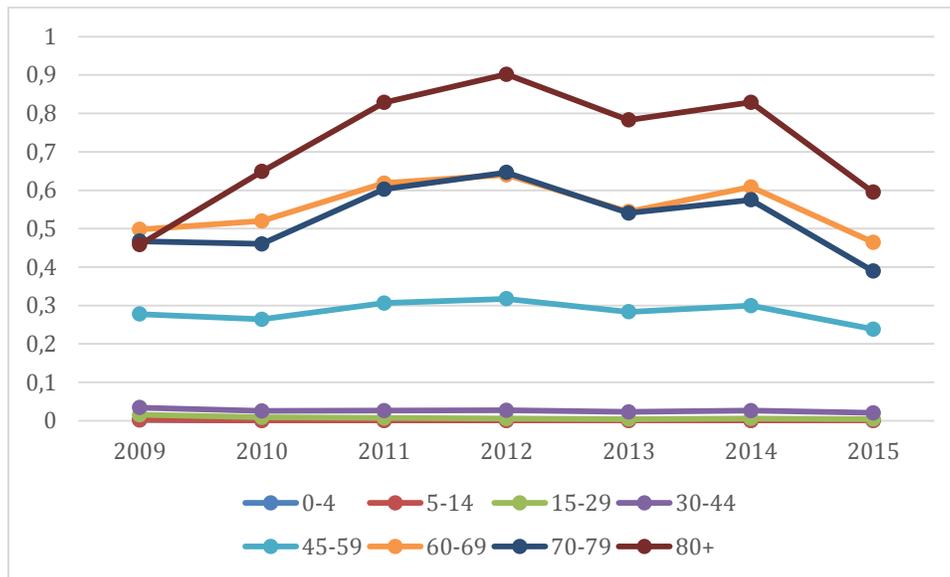


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.2.2 *Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Mellitus Tipo 2 por grupos de edad*

En la diabetes mellitus tipo 2, los grupos de edad con mayor cantidad de DALYs son en mayores de 80 años, seguido por el grupo de 60 a 69 años y en tercer lugar el grupo de 70 a 79 años. Durante el periodo de análisis 2009 a 2015 se observa en los grupos de edad ya mencionados y de 45 a 59 años una tendencia irregular de los DALYs. Ilustración 36.

Ilustración 36 DALYs de diabetes mellitus tipo 2 por grupo de edad en Bogotá, 2009 – 2015

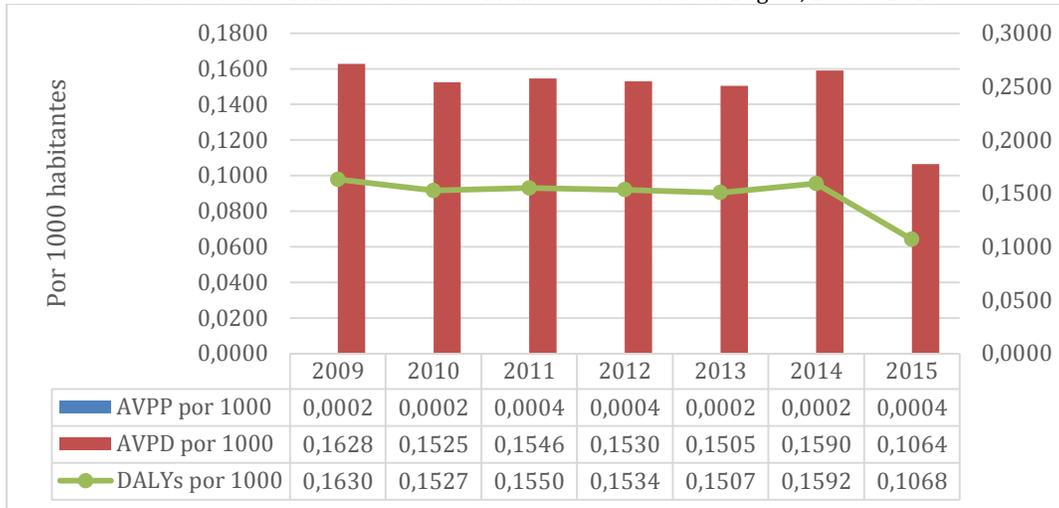


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.3 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Gestacional

En diabetes mellitus gestacional se evidencia en la Ilustración 37 una tendencia estable de los DALYs durante el periodo analizado (2009-2015); para el año 2009 presenta 0,16 DALYs por 1000 personas y en el año 2014 0,16 DALYs por 1.000 personas; aquí también se observa que la carga de enfermedad se genera por los años de vida perdidos por discapacidad. Ilustración 37.

Ilustración 37 DALYs de diabetes mellitus Gestacional en Bogotá, 2009 – 2015

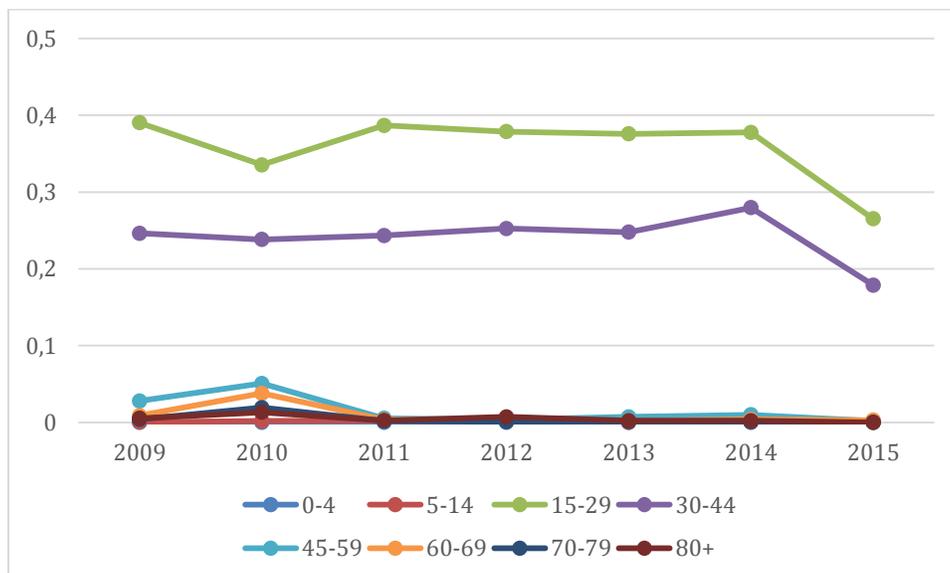


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.3.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Gestacional por grupo de edad

Al analizar diabetes gestacional por grupos de edad quinquenal, se observa que los grupos de edad con mayor cantidad de DALYs se presentan en el grupo de 15 a 29 años y 30 a 44 años con una tendencia estable durante el tiempo de estudio 2009 – 2015. Ilustración 38.

Ilustración 38 DALYs de diabetes mellitus Gestacional por grupo de edad quinquenal en Bogotá, 2009 – 2015

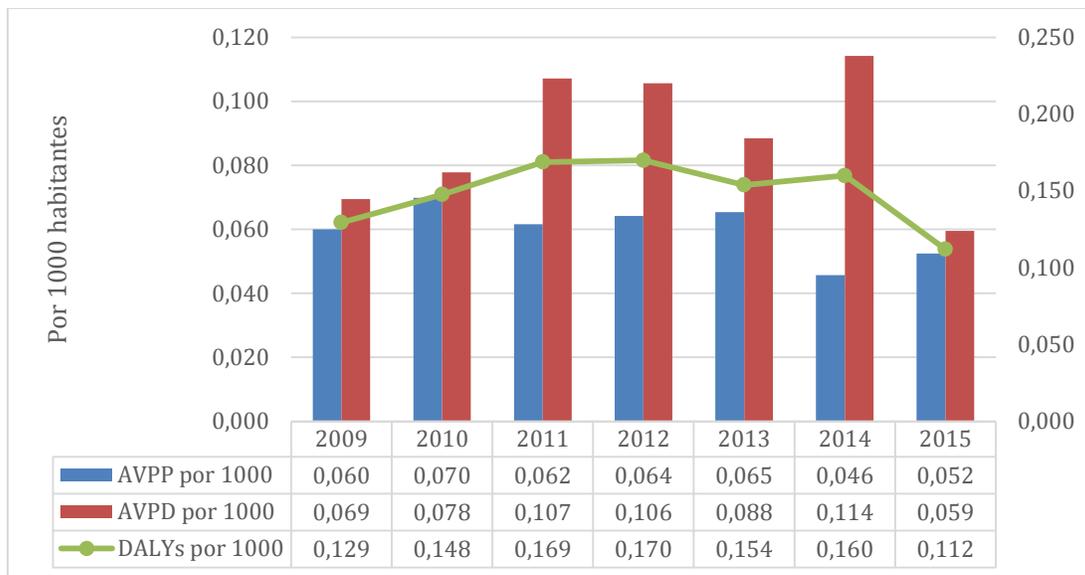


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.4 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes mellitus no específica

En diabetes mellitus no específica se observa durante el tiempo de estudio 2009 – 2015, una tendencia irregular; para el año 2009 con 0,13 DALYs por 1000 personas y en el año 2014 fueron 0,16 DALYs por 1000 personas. Ilustración 39.

Ilustración 39 DALYs de diabetes mellitus no Especifico en Bogotá, 2009 – 2015

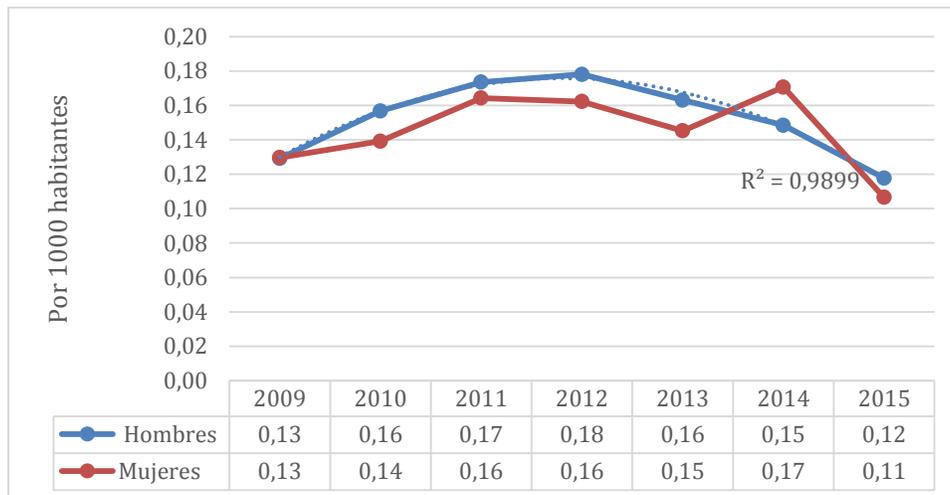


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.4.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes No Especifica por sexo

En la Ilustración 48 se observa durante el periodo de estudio 2009 – 2015, se observa una tendencia polinómica en los hombres; para el año 2009 con 0,13 DALYs por 1000 personas y en el año 2014 con 0,15 DALYs por 1000 personas. En mujeres con una tendencia irregular, en el año 2009 tiene 0,13 DALYs por 1000 personas y en el año 2014 con 0,17 DALYs por 1000 personas. Ilustración 40.

Ilustración 40 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus no específica

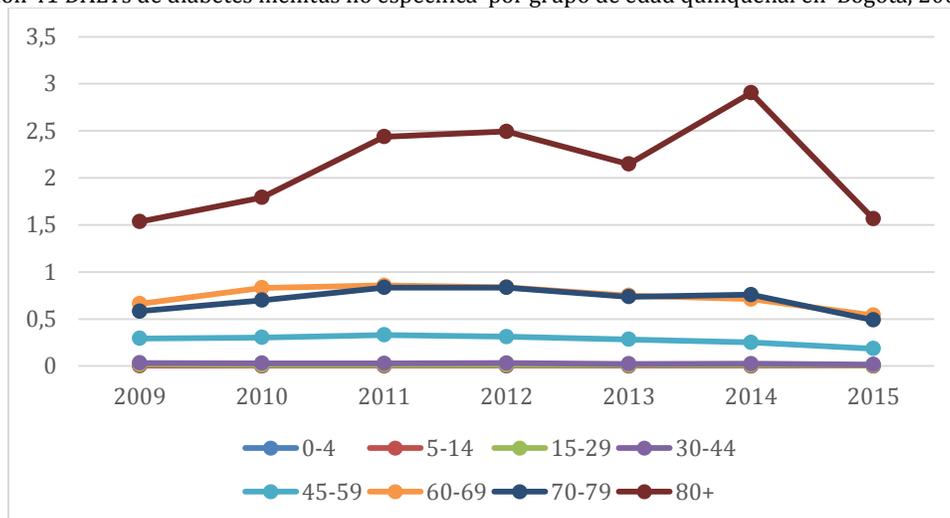


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.4.2 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes No Específica por grupo de edad

En la diabetes mellitus no específica los grupos de edad con mayor cantidad de DALYs son el grupo de 80 años y más, seguido por el grupo de 60 a 69 años y en tercer lugar el grupo de 70 a 79 años. Durante el periodo de análisis 2009 a 2015 se observa una tendencia irregular en todos los grupos de edad quinquenal. Ilustración 41.

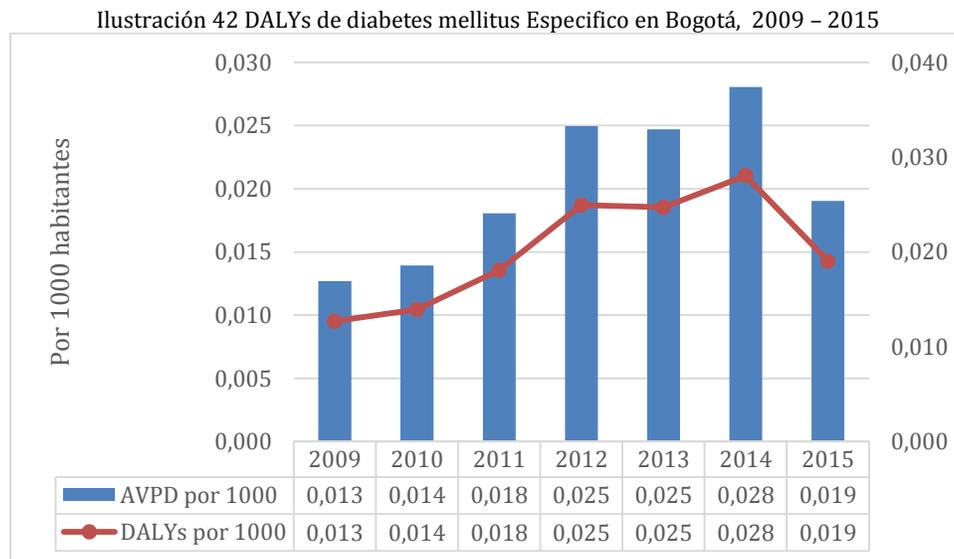
Ilustración 41 DALYs de diabetes mellitus no específica por grupo de edad quinquenal en Bogotá, 2009 – 2015



Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.5 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes mellitus específica

En diabetes mellitus específica se observa durante el tiempo de estudio 2009 – 2015, una tendencia al incremento, estadísticamente no significativo; para el año 2009 con 0,013 DALYs por 1000 personas y en el año 2014 fueron 0,028 DALYs por 1000 personas, razón de tasas 3 con p valor 0,31. En este tipo de diabetes la carga de enfermedad se debe exclusivamente a carga por discapacidad. Ilustración 42 .



Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.4.1 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Especifica por sexo

En la Ilustración 40 se observa durante el periodo de estudio 2009 – 2015, se observa una distribución homogénea de la carga enfermedad ajustada por discapacidad. También se evidencia una tendencia al aumento en el tiempo de estudio en ambos sexos, pero no estadísticamente significativo (p valor H 0,31 – M 0,35). Ilustración 43.

Ilustración 43 DALYs de hombres y mujeres con diabetes mellitus específica

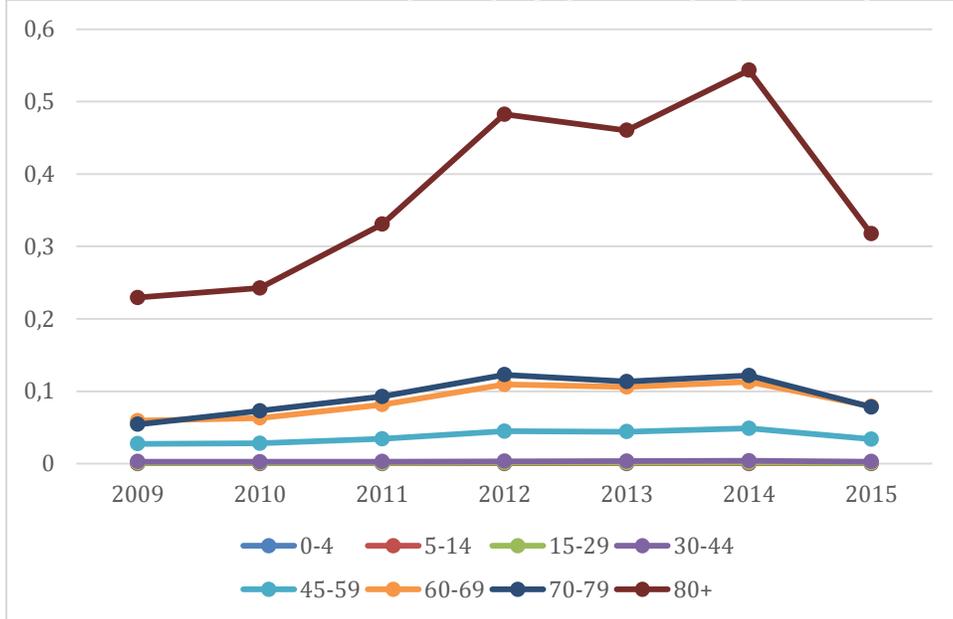


Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

8.3.4.4.2 Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) para Diabetes Específica por grupo de edad

En la diabetes mellitus no específica los grupos de edad con mayor cantidad de DALYs son el grupo de 80 años y más, seguido por el grupo de 70 a 79 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años. Durante el periodo de análisis 2009 a 2015 se observa una tendencia irregular en todos los grupos de edad quinquenal. Ilustración 44.

Ilustración 44 DALYs de diabetes mellitus no específica por grupo de edad quinquenal en Bogotá, 2009 – 2015



Fuente: Cálculos propios a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá 2009 – 2015*

9. Discusión

En el estudio de carga de enfermedad para Colombia 2010, se observa una tasa de mortalidad por diabetes de 16,7 casos por 100.000 habitantes (Gina Vargas-Sandoval, 2015), comparado con este estudio se encuentra una tasa de mortalidad para Bogotá en el mismo año de 30,21 casos por 100.000 habitantes, con una diferencia relativa 1,8 siendo la tasa de Bogotá mayor a la de Colombia; esto se debe que la pirámide poblacional de Bogotá es más regresiva que la del país, por lo cual tiene un mayor envejecimiento de la población generando mayor proporción de personas con enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes. Por esta razón, Bogotá tiene que generar un sistema de salud que responda la transición epidemiológica de condiciones crónicas. Aunque hay que destacar que Bogotá muestra una disminución de la tasa de mortalidad pasando del año 2009 tasa 30,6 casos por 100.000 habitantes al año 2015 tasa 25,1 casos por 100.000 habitantes, no es estadísticamente significativa razón de tasas 0,83 con un p valor 0,50.

Para Colombia en el año 2010 se reporta en hombres una tasa de 14.4 muertes por 100.000 habitantes y para mujeres tasa 18.9 casos por 100.000 habitantes (Gina Vargas-Sandoval, 2015). Este estudio mostró para Bogotá en ese mismo año en hombres una tasa de mortalidad estandarizada de 30,13 casos por 100.000 habitantes y en mujeres una tasa de mortalidad estandarizada de 30,6 casos por 100.000 habitantes, al comparar por sexo en ambos estudios la relación es de 1:1 mostrando distribución homogénea.

Al analizar la mortalidad de diabetes mellitus por grupos de edad, a nivel mundial en el año 2002 ocupa la 6ª posición en los mayores de 60 años (arthe R. Gold, 2002). Para Colombia

en el año 2010 ocupa la quinta causa entre 45-59 años; tercera causa entre 60-69 y cuarta causa en los de 70- 79 años (al.), 2010), en Bogotá los grupos de edad con mayor proporción de diabéticos son grupo de 80 años y más; seguido del grupo de 75 a 79 años de edad y en tercer lugar el grupo de 70 a 74 años donde observamos que esta patología afecta a las personas en la medida en que se incrementa su edad cronológica

Este estudio analizó la mortalidad de diabetes mellitus por régimen, donde se observa una tendencia significativa a la disminución en régimen vinculado y una tendencia estable en el régimen contributivo y subsidiado; con mayor riesgo de muerte en el régimen subsidiado. También se analizó por tipo de diabetes donde el mayor riesgo de muerte se presenta en diabetes no específica, seguido por diabetes tipo 2, luego diabetes tipo 1 y ultimo diabetes gestacional; no se presentaron casos en diabetes específica.

Al estimar la morbilidad de diabetes mellitus Este estudio muestra la proporción de prevalencia estandarizada del año 2009 de 833,9 casos por 100.000 habitantes pasando al año 2014 a una proporción de prevalencia estandarizada de 922,2 casos por 100.000 habitantes lo cual muestra una tendencia al aumento significativo con una razón de tasas 1.416 con p valor 0,001. En el informe Observatorio de Diabetes de Colombia también muestra una tendencia al aumento pasando en el año 2009 de 56.750 casos al año 2012 a 93.919 casos (Diabetes A. C., 2016).

Al realizar el análisis por sexo de morbilidad para diabetes mellitus del total de los casos atendidos el 56,1% son mujeres y el 43,9% son hombres este estudio se correlaciona con el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia donde reportan que la presentación más

frecuente es en el sexo femenino, con un porcentaje que oscila alrededor del 60% de los casos (Diabetes A. C., 2016); este estudio durante el periodo de estudio 2009 – 2015 muestra que hay una tendencia significativa al aumento en ambos sexos(Mujeres razón de tasas 1.416 IC 1.304-1.538 con p valor 0,001 y Hombres razón de tasas 1.799 IC 1.639, 1.975 con p valor 0,001).

Al analizar la morbilidad de diabetes mellitus por grupos de edad, en el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia se muestra un pico de presentación de los casos en el grupo entre los 60 y 64 años (Diana Carolina Tamayo Fuquen, 2013); en este estudio tiene mayor frecuencia mayores 80 años, seguido los 60 – 64 años y el grupo 55- 59 años.

En el análisis de morbilidad por régimen de seguridad social de salud en morbilidad se observa una tendencia significativa a la disminución en el régimen vinculado y en el régimen vinculado y subsidiado una tendencia irregular; mientras en el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia se observa una tendencia al aumento en el régimen contributivo entre los años 2009 – 2012 y en el subsidiado una tendencia irregular (Diana Carolina Tamayo Fuquen, 2013).

En el estudio de carga enfermedad del Global Burden of Disease en el año 2010; la diabetes mellitus está entre las 10 primeras causas de mortalidad y morbilidad. Sin embargo, en mortalidad se observa una tendencia a la disminución mientras en morbilidad se encuentra una tendencia significativa al aumento; por este motivo, no es posible tomar decisiones de política pública con un solo indicador. Este trabajo analiza carga de enfermedad para diabetes a través del indicador sintético de salud DALYs (años de vida saludables

perdidos) que permite medir las pérdidas de salud que para una población representan la mortalidad prematura y la discapacidad.

Según el estudio Global Burden of Disease (GBD), a nivel mundial la diabetes mellitus en el año 2010 contó con un total de 8,04 DALYs por 1000 habitantes, pasando en el año 2015, a 8,70 DALYs por 1000 habitantes. En América en el año 2010, los DALYs fueron 10,38 por 1000 habitantes, pasando en el año 2015 a 11,27 por 1000 habitantes; en América Latina y Caribe, en el año 2010 los DALYs fueron de 10,12 por 1000 habitantes pasando en el año 2015 a 11,44 por 1000 habitantes; en este marco en Colombia, en el año 2010, el total de DALYs fue de 5,89 por 1000 habitantes, pasando en el 2015 a 6,59 por 1000 habitantes (Evaluación de Global Burden of Disease (GBD), 2016). En los estudios de carga de enfermedad de Chile para el año 2004 se muestra un total de 78.134 DALYs disminuyendo en el año 2007 a un total de 74.531 DALYs (Pública, 2008) y en Perú para el año 2012, se perdieron 6,6 DALYs por mil personas. En el estudio de Perú en el año 2009, se obtuvieron 2,24 (16.287,58) DALYs por mil personas, pasando en el año 2014, a un total de 5,92 (32.744,94) DALYs por mil personas (Valdez, 2012). Este estudio muestra para Bogotá en el año 2009 un total de 0,32 años por 1.000 personas y para el año 2014 es de 0,50 años por 1.000 personas; correlacionándolo con la anterior información muestran una tendencia al aumento, el cual para Bogotá es estadísticamente significativo con una razón de tasas 1,56 con IC (1.487, 1.649) p valor de 0,03

Así mismo, al valorar si la carga de enfermedad por diabetes mellitus corresponde a discapacidad (YLDs) o mortalidad (YLLs) encontramos: En discapacidad, a nivel mundial en el año 2010, por diabetes se presentaron 4,17 YLDs por 1000 habitantes pasando en el

año 2015 a 4,52 YLDs por 1000 habitantes. En América Latina en el año 2010 se presentaron 4,67 YLDs por 1000 habitantes pasando en el 2015, a 5,35 YLDs por 1000 habitantes. Colombia en el año 2010, presentó con 3,51 YLDs por 1000 habitantes pasando en el año 2015 a 4,11 YLDs por 1000 habitantes (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016); comparado con esta investigación se observa también una tendencia significativa al aumento, para el año 2009 es de 0,22 AVPD por 1.000 personas y para el año 2014 fue de 0,42 AVPD por 1.000 personas, con razón de tasas 1,9 IC (1.812, 2.043) con p valor 0,006. (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016)

En cuanto a mortalidad, a nivel mundial en el año 2010 se presentaron 0,19 YLLs por 1000 habitantes pasando en el 2015, a 0,21 YLLs por 1000 habitantes. América Latina en el año 2010 presentó 0,27 YLLs por 1000 habitantes, pasando en el año 2015 a 0,32 YLLs por 1000 habitantes. En este marco, Colombia en el año 2010 presentó 0,12 YLLs por 1000 habitantes pasando en el año 2015 a 0,14 YLLs por 1000 habitantes (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016); al contrario de lo anterior, este estudio observa en Bogotá, para el año 2009 fue de 0,09 AVPP por cada 1.000 personas y para el año 2014 con 0,08 AVPP por cada 1.000 personas, con una tendencia a la disminución, la cual no es estadísticamente significativa la razón de tasas es de 0,25 IC (0,03-2,24) p valor 1,34. (Evaluacion de Global Burden of Disease (GBD), 2016)

Con los resultados anteriormente mencionados, al realizar la relación de discapacidad con muerte prematura se observa que aproximadamente el 90% de la carga de enfermedad (DALYs) se genera por discapacidad en diabetes mellitus, Estos resultados se parecen a los encontrados en Perú. La carga enfermedad en diabetes mellitus fue de un total de 199.496

DALYs, siendo el 77,1% por discapacidad y el 22,9 % por muerte prematura. Esto es concordante con lo encontrado en este estudio, donde la mayor proporción de carga de enfermedad es generada por discapacidad que representa el 78% durante el periodo analizado (2009 – 2015); Lo anterior genera altos costos al sistema sanitario y disminuyen los recursos económicos al interior de las familias.

Al valorar por sexo la carga de enfermedad para diabetes mellitus, este estudio encuentra que la relación hombre - mujer tiene una distribución homogénea, en la tabla 18; este estudio también muestra en ambos sexos una tendencia significativa al aumento entre los años de analizados 2009- 2015, esto al compáralo con otros estudios se observa una tendencia al aumento, pero esta no es estadísticamente significativa.

Tabla 9 DALYs. Diferenciados por sexo.

Sexo	Hombre		Mujer		P valor		
	Años	2010 DALYs por 1000 habitantes	2015 DALYs por 1000 habitantes	2010 DALYs por 1000 habitantes	2015 DALYs por 1000 habitantes	hombre	mujeres
Mundial		8,15	8,94	7,93	8,45	0,29	0,37
América Latina y Caribe		10,01	11,42	10,21	11,46	0,18	0,23
Colombia		5,61	6,25	6,15	6,93	0,32	0,30
Años	2009 DALYs por 1000 habitantes	2014 DALYs por 1000 habitantes	2009 DALYs por 1000 habitantes	2014 DALYs por 1000 habitantes			
Bogotá		0,30	0,49	0,33	0,51	0,02	0,03

*Fuente: Elaboración propia del autor. Resultados del **Global Burden of Disease y los de Bogotá son cálculos propios.***

Por grupos de edad, este estudio observa para Bogotá que la mayor cantidad de DALYs se presenta en el grupo edad mayor de 80 años, seguido por el grupo de 70 a 79 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años; al comparar con otros estudios en América Latina se presenta en mayor proporción en el grupo 50 – 69 años, seguido por el grupo de 15 – 49 años y en tercer lugar mayores de 70 años; en Colombia se presenta en mayor proporción en los grupos de 70 – 79 años y en el grupo de 60 – 69 años (al.], 2014).

Este estudio analiza la carga enfermedad para diabetes mellitus por régimen de seguridad social en salud, donde se observa que la mayor cantidad de DALYs corresponde al régimen subsidiado, seguido por el régimen contributivo y el tercer lugar el régimen vinculado. Durante el periodo de estudio en el régimen contributivo se evidencia una tendencia significativa al aumento y en el régimen subsidiado una tendencia irregular; en el régimen vinculado se observa una tendencia significativa a la disminución en la carga de enfermedad para diabetes mellitus.

Esta investigación aporta de más el análisis de carga enfermedad por la clasificación fisiopatológica de la diabetes mellitus, donde evidencia que la mayor cantidad de DALYs se presenta en diabetes tipo 1, seguido por la diabetes gestacional, luego la diabetes no específica, la diabetes tipo 2 y en ultimo la diabetes específica. Durante el periodo de estudio 2009 – 2015, se observa una tendencia al incremento significativo de los DALYs en diabetes mellitus tipo 1; en la diabetes mellitus específica una tendencia al aumento, estadísticamente no significativa; una tendencia irregular en la diabetes mellitus tipo 2 y no específica y en la diabetes gestacional una tendencia estable de los DALYs. En sexo en la diabetes mellitus tipo 1 se evidencia mayor carga de enfermedad en hombres con respecto a las mujeres; en el resto de tipos de diabetes hay una relación 1:1.

Al analizar los tipos de diabetes mellitus por grupos de edad, en diabetes específica el grupo con mayor cantidad de DALYs son, 80 años y más, seguido por el grupo de 70 a 79 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años; no específica y tipo 2, el grupo de 80 años y más, seguido por el grupo de 60 a 69 años y en tercer lugar el grupo de 70 a 79 años;

gestacional, el grupo de 15 a 29 años y 30 a 44 años y tipo 1, el grupo de 70 a 79 años, seguido por el grupo de edad mayores de 80 años y en tercer lugar el grupo de 60 a 69 años

Sin embargo, este estudio tiene limitaciones ya que dependen de la sensibilidad, especificidad y cobertura de los sistemas de información utilizados como RIPS Y RUAF, los años 2015 son datos preliminares, ya que los dos sistemas de información permite ajustes de los datos hasta dos años después; no obstante, estos son unos importantes sistemas de información nacionales, las cuales permiten tener una idea aproximada de la situación en salud del país; por lo anterior, en este estudio se observa sesgo de información.

En conclusión, en Bogotá la carga de enfermedad para diabetes mellitus, durante el periodo de estudio 2009 a 2015 presenta una tendencia significativa al aumento en los DALYs y esta es generada en un 78% a la carga de discapacidad; en las edades se observa una correlación positiva, el número de DALYs aumentan cronológicamente con la edad; el régimen de seguridad con mayor cantidad de carga es el régimen subsidiado, seguido por el contributivo con tendencia al aumento y en el régimen vinculado una tendencia significativa a la disminución. En el tipo de diabetes mellitus con mayor proporción en carga de enfermedad es la diabetes tipo 1.

10. Cronograma

ACTIVIDAD 2014	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. REUNION ACLARATORIA			1							2							3														4						5	6										
2. PROTOCOLO DE INVESTIGACION																																																
3. PRESENTACION PARCIAL																	1																															
4. REVISION BIBLIOGRAFICA					1						2										3																											
5. RECOLECCION DE DATOS																																																
6. CALIBRACION Y ESTANDARIZACION																																																
7. ANALISIS DE RESULTADOS Y SISTEMATIZACION																																																
8. AJUSTE DEL TRABAJO DE GRADO																																																

ACTIVIDAD 2015	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1. REUNION ACLARATORIA																																																
2. PROTOCOLO DE INVESTIGACION																																																
3. PRESENTACION PARCIAL																																																
4. REVISION BIBLIOGRAFICA																																																
5. RECOLECCION DE DATOS																																																
6. CALIBRACION Y ESTANDARIZACION																																																
7. ANALISIS DE RESULTADOS Y SISTEMATIZACION																																																
8. AJUSTE DEL TRABAJO DE GRADO																																																

11. Presupuesto

PRESUPUESTO GENERAL					
1 RECURSO HUMANO	VALOR HORA	TIEMPO DIA	DIAS SEMANA	MES	TOTAL
<i>INVESTIGADORES:</i>					
MYRIAM ANDREA RUIZ DIONISIO	14.400	4	5	12	\$ 3.456.000
<i>ASESORES:</i>					
ALEJANDRO RICO (CIENTIFICO)	22.300	1	1	8	\$ 178.400
ALEXANDRA PORRAS (METODOLOGICO)	22.300	1	1	8	\$ 178.400
ALEXANDRA PORRAS (ESTADISTICO)	22.300	1	1	8	\$ 178.400
TOTAL					\$ 3.991.200
2. RECURSOS TECNICOS	VALOR HORA	TIEMPO DIA	DIAS SEMANA	MES	TOTAL
<i>INHERENTES</i>					
					\$ 0
<i>GENERALES</i>					
CPU PORTATIL HP PAVILON	2.000	4	4	12	\$ 384.000
CPU PORTATIL DELL	2.000	8	4	12	\$ 768.000
CPU CLON DE MESA	2.000	8	4	12	\$ 768.000
IMPRESORA HP 1200	1.000	2	2	12	\$ 48.000
TOTAL					\$ 1.968.000
3. MATERIALES Y SUMINISTROS			VALOR	CANTIDAD	TOTAL
<i>INHERENTES</i>					
<i>GENERALES</i>					
RESMA DE PAPEL			9.000	5	\$ 45.000
LAPICES			1.500	20	\$ 30.000
LAPICEROS			2.000	10	\$ 20.000
BORRADORES			1.500	3	\$ 4.500
RESALTADOR			2.500	10	\$ 25.000
GRAPADORA			5.000	2	\$ 10.000
PROGRAMA DE ANALISIS ESTADISTICO			2.500.000	1	\$ 2.500.000
FOTOCOPIAS			100	5.000	\$ 500.000
TOTAL					\$ 3.134.500
4. TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTOS			VALOR	CANTIDAD	TOTAL
TRANSPORTE			1.700	100	\$ 170.000
COMBUSTIBLE			8.848	150	\$ 1.327.200
TOTAL					\$ 1.497.200
INPREVISTOS					\$ 5.000.000,00

Referencias

(s.f.).

Federación Internacional de la Diabetes. (12 de Noviembre de 2015). *Fundación para la Diabetes*. Obtenido de Fundación para la Diabetes:

<http://www.fundaciondiabetes.org/general/material/95/avance>

al., N. A. (2010). *Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud*. Chile : Rev Med Chile .

al.], R. E. (2010). *Estimación de la carga de enfermedad para Colombia*. Pontificia Universidad Javeriana, Cundinamarca, Bogotá.

al.], R. E. (2014). *Estimación de la carga de enfermedad para Colombia, 2010* . Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

ALAD. (2013). *Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia*. Latinoamérica: ALAD.

arthe R. Gold, D. S. (2002). HALYs and QALYs and DALYs. *Annual Reviews*.

BMO., M. y. (1993). Recuperado el 25 de 11 de 2016, de El Grupo del Banco Mundial: www.bancomundial.org,

DePablos-Velasco P, e. a. (2013.). *Calidad de vida y satisfacción con el tratamiento de sujetos con diabetes tipo2* : resultados en España del estudio PANORAMA. Endocrinol Nutr.

Departamento de Salud Pública, F. d. (2010). Glossary of terms used in economic evaluation of healthcare. *Med Chile*, 76-78.

Diabetes, A. C. (diciembre de 2016). *asodiabetes*. Obtenido de asodiabetes:

<http://www.asodiabetes.org/nosotros/breve-historia/>

diabetes, F. d. (20 de marzo de 2016). *medicos del Uruguay*. Obtenido de medicos del Uruguay:

<http://www.smu.org.uy/publicaciones/libros/historicos/dm/cap6.pdf>.

Diabetes, F. I. (2015). *Diabetes Mellitus: Situación actual*. América Latina: sanofi.

Diabetes., A. L. (2013). Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 medicina basada en la evidencia . *ALAD*, 142.

Diana Carolina Tamayo Fuquen, M. M. (2013). *Diabetes en Colombia*. Observatorio de Diabetes de Colombia, Cundinamarca. Bogotá: Observatorio de Diabetes de Colombia .

Dr. Armando H., D. E. (2000). Introducción a los DALYs. *Rev. Cubana Hig Epidemiol*, 92-101.

Dr. CM Antonio Márquez Guillén, P. D. (2007). *Consenso Latinoamericano de Diabetes y Embarazo*. Latinoamérica: ALAD.

Dr. Francisco F. Rocca, D. J. (1963).

<http://www.smu.org.uy/publicaciones/libros/historicos/dm/cap6.pdf>. En D. J.

Dr. Francisco F. Rocca, *fisiopatología de la diabetes* (pág. 351). Uruguay: Edita el Departamento de Publicaciones del SMU. Obtenido de

<http://www.smu.org.uy/publicaciones/libros/historicos/dm/cap6.pdf>.

Dr. William Valdez Huarcaya, L. J. (2009). *Carga de enfermedad en el marco de la implementación*. Regiones de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica.: Ministerio de Salud Del Perú. Obtenido de

http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_asis/asis24.pdf

Duque, M. O. (2012). Carga de la enfermedad. *CES Salud Pública*, pág. 289-295.

- Duque, M. O. (2012). Carga de la enfermedad. *CES Salud Pública*, 289-295.
- epidemióloga, M. L. (2011). *La Diabetes como Problema de Salud Pública*. Antioquia : Universidad de Antioquia .
- Eppens MC, C. M. (2006). Prevalencia de complicaciones de la diabetes en adolescentes con diabetes tipo 2 en comparación con la diabetes tipo 1. *Diabetes Care* , 29 (6): 1300 – 1306 Abstract / FREE Full Text.
- Evaluation, I. f. (31 de Octubre de 2016). *Global Burden of Disease (GBD)*. Obtenido de Global Burden of Disease (GBD): <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
- Evaluation, I. f. (2016). *Global Burden of Disease (GBD)* . Obtenido de Global Burden of Disease (GBD) : <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
- Farah SE, W. K.-N. (2006). Prevalencia de retinopatía y microalbuminuria en la diabetes mellitus tipo 2 pediátrica. *J Pediatr Endocrinol Metab.*, 19 (7): 937 – 942.
- Fuquen, D. C. (2013). *Diabetes en Colombia: Construyendo el panorama desde la perspectiva del Observatorio de Diabetes de Colombia* . Bogotá, Colombia : Observatorio de Diabetes de Colombia .
- Gina Vargas-Sandoval, P. C.-N.-O. (2015). *Estimación de la carga enfermedad por diabetes mellitus en Clombia 2010 - 2014*. Bogotá. Colombia : Observatorio Nacional de Salud.
- Gómez-Dantés H, C. M.-M. (20 de mayo de 2011). *Biblioteca Virtual en Salud Mexico*. Obtenido de Biblioteca Virtual en Salud Mexico: [http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2011/vol%2053%20suplemento%202/3La cargadela.pdf](http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2011/vol%2053%20suplemento%202/3La%20cargadela.pdf)
- Gómez-Dantés H, C. M.-M.-G.-H. (2011). *la carga de la enfermedad en países de américa latina*. Colonia Santa María Ahuacatlán, 62100, Cuernavaca, Mor. México: Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, .
- Instituto Nacional de Salud, y. a. (2011). *Primer Informe ONS, aspectos relacionados con la frecuencia de uso de los servicios de salud, mortalidad y discapacidad en Colombia, 2011*. Bogotá: Instituto Nacional de Salud.
- Jeffrey D. Stanaway, P. D.-O. (Junio de 2016). The Global Burden of Dengue. *Europe PMC Funders Group*(712–723).
- Kovacs M, G. D. (1997). Trastornos psiquiátricos en los jóvenes con diabetes ID: precios y factores de riesgo. *Diabetes Care*, 20 (1): 36 – 44 Abstract / FREE Full Text.
- Londoño, M. (20 de mayo de 2011). *La Diabetes como Problema de Salud Pública*. Antioquia: Universidad Antioquia.
- Maggi, G. C. (mayo de 2006). *International Diabetes Federation*. Obtenido de International Diabetes Federation: https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_408_es.pdf
- Miranda, D. W. (2012). *Carga enfermedad en el Peru* .
- Montagna G., M. C. (2010). Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 1. *ALAD*, 7.
- Moreno L, M. (Enero-Febrero, 2001). *Epidemiología y diabetes*. Bogotá: Laura Moreno Altamirano. Epidemiología y diabetes. 1Depto. de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Rev Fac Med UNAM Vol.44.
- Murray y Lopez, B. M. (Julio de 1993). *El Grupo del Banco Mundial*. Obtenido de El Grupo del Banco Mundial: www.bancomundial.org

- Nelson Alvis, M. T. (2010). Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. *Med Chile*, 83-87.
- Nina Sofía Bustos Bermúdez, L. F. (2010). *Medición de carga enfermedad en una Entidad Promotora de Salud de Colombia 2008*. Bogota, Colombia.: Universidad Rosario.
- Organización Panamericana de la Salud . (1.^a, mayo 2012). "*Guía de ALAD Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1*". OSTEBA: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia .
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2014). *:Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos 2014*. Washington, D.C, Estados Unidos de América.
- Organizatio, W. H. (2016). *informe mundial sobre diabetes*. World Health Organizatio.
- Pública, M. d. (2008). *Estudio de carga de enfermedad y carga atribuible, Chile 2007*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Raúl Castro Rodríguez, *. G.-G. (16 de January de 2016.). The Burden of Dengue and the Financial Cost to Colombia, 2010–2012. *The Burden of Dengue and the Financial Cost to Colombia, 2010–2012*. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Rodríguez BL, F. W.-D. (2006). Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en los niños estadounidenses y adolescentes con diabetes. *Diabetes Care*, 29 .
- Rodríguez J, Acosta N, Peñaloza R. (octubre de 2008). *Carga de Enfermedad Colombia 2005*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- Rosario Iglesias González, L. B. (2014). *Diabetes Práctica* . Madrid: 05(Supl Extr 2):1-24.
- Rosario Iglesias González1, L. B. (2014). *la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus* . Estados Unidos : American Diabetes Association (ADA).
- Salud, L. O. (2010). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010*. OMS, Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud.
- Salud, O. M. (2002). *Reducing Risks, Promoting Healthy Life*. Geneva: World Health Organization.
- Salud, O. M. (2010). *World Health Organization*. Obtenido de World Health Organization:
http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf
- Salud, O. P. (2008). *Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2*. Washington, D.C.: ALAD:OPS.
- Salud, O. P. (2011). *Información y Análisis de Salud: Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos 2011*. . Washington, D.C., Estados Unidos de América.
- Salud, O. P. (2012). *la diabetes muestra una tendencia ascendente en la Americas*. Washington, D.C.: OPS/OMS.
- Salud, Organización Mundial de la. (Octubre 2013 Nota descriptiva N° 312.). *Diabetes*.
- Touchie, D. H. (s.f.). Diabetes Gestacional . En D. H. Touchie, *Diabetes Gestacional* (págs. 55 - 60).
- V, A. V. (2006). Recuperado el 13 de abril de 2017, de policas en salud:
<http://www.politicasensalud.org/site/documentos/14%20Guia%20Metodologica%20final.pdf>
- vivecondiabetes. (03 de Marzo de 2014). *vivecondiabetes*. Obtenido de vivecondiabetes: <http://www.vivecondiabetes.com/Estadísticas>