

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO



IMPACTO ECONOMICO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL PERÚ
EN EL AÑO 2017

PRESENTADO POR EL BACHILLER EN MEDICINA HUMANA

DENNIS OMAR FARID LICAPA CHÁVEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

Dr. Alfonso Julián Gutiérrez Aguado, MD, MSC

Asesor

LIMA, PERÚ 2019

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las personas que me han hecho llegar hasta este punto de mi vida, ayudando a llegar a realizar mis objetivos como persona, y de ahora en adelante como Médico Cirujano.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia, ya que gracias a su amor, guía, confianza y apoyo que en mi depositaron, he llegado a realizar uno de los anhelos más grandes de mi vida, terminar mis estudios profesionales y darme la oportunidad de titularme, lo cual constituye el legado más grande que pudiera recibir.

RESUMEN

Objetivos: Estimar el impacto económico en Diabetes Mellitus tipo 2 en Perú en el año 2017.

Métodos: Se tomará en cuenta la Estructura de costos para la Diabetes Mellitus tipo 2 de la Estrategia Sanitaria Nacional de Enfermedades no Transmisibles del MINSA y los costos de atención del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2, usando el Documento Técnico “Metodología para la estimación de costos estándar en establecimientos de Salud” y las guías de práctica clínica para el Diagnóstico Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención del MINSA.

Resultados: El manejo con Glibenclamida en monoterapia QD, es el tratamiento más económico con un costo total de S/.746.51, mientras que el manejo con Metformina en monoterapia QD tiene un costo de S/.804.91 y el tratamiento con Metformina + Glibenclamida QD asciende a S/.815.86.

Conclusión: Teniendo en cuenta la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Perú (7%), el impacto Económico estimado en diagnóstico, tratamiento y seguimiento, siguiendo las recomendaciones de la Norma Técnica para esta patología, con el uso de Metformina una vez por día es de S/.1 270 609 998.34; con el uso Glibenclamida una vez por día es de S/.1 178 421 276.74 y con Metformina + Glibenclamida una vez por día es de S/.1 287 895 383.64, los cuales equivalen al doble del presupuesto asignado por el Estado para la Estrategia de Enfermedades no Transmisibles.

Palabras clave: Costos, Diabetes Mellitus

ABSTRACT

Objectives: Estimate the economic impact of Type 2 Diabetes Mellitus in Peru in 2017.

Methods: The cost structure for Type 2 Diabetes Mellitus of the National Health Strategy of Non-Transmissible Diseases of the MINSA and the costs of services of patient care with Diabetes Mellitus type 2 will be taken into account, using the Technical Document "Methodology for the estimation of standard costs in health facilities" and clinical practice guidelines for the Diagnosis Treatment and Control of Type 2 Diabetes Mellitus in the First Level of Care of the Ministry of Health.

Results: The management with Glibenclamide in monotherapy QD is the most economic treatment with a total cost of S / .746.51, while the treatment with Metformin in monotherapy QD has a cost of S / . 804.91 and the treatment with Metformin + Glibenclamide QD amounts to S / .815.86.

Conclusion: Taking into account the prevalence of Diabetes Mellitus type 2 in Peru (7%), the estimated economic impact in diagnosis, treatment and follow-up, following the recommendations of the Technical Standard for this pathology, with the use of Metformin once per day is S / .1 270 609 998.34; with the use Glibenclamide once per day is S / .17 178 421 276.74 and with Metformin + Glibenclamide once per day is S / .1 287 895 383.64, which is twice the budget assigned by the State for the Strategy of Non-Transmissible Diseases.

KeyWords: Costs, Diabetes

INTRODUCCION

La Diabetes Mellitus tipo 2 se encuentra actualmente dentro de las enfermedades crónico-degenerativas que producen, en mayor proporción, morbi-mortalidad en la población general a nivel mundial, la cual ha visto un aumento en su incidencia en los últimos años, a pesar de las diferentes medidas del gobierno en crear políticas en salud enfocadas en el área de prevención.

Por la situación actual del país en cuanto a la incidencia de esta patología, y la de sus complicaciones, esta investigación ha sido elaborada con la finalidad de dar a conocer los costos unitarios y a nivel poblacional, ya que la comprensión situacional de esta patología nos proporciona información acerca de a qué nivel se deben realizar las medidas de prevención, así como evitar su progresión que es la muerte de la persona.

En el capítulo I se desarrolla el planteamiento del problema, además de una breve introducción a este tema y se plantea la pregunta de investigación, acerca de cuál es el impacto económico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Perú en el año 2017. Se da a conocer el objetivo general y los objetivos específicos, como también la justificación en donde se explica la importancia en la formación de programas de salud enfocada en la prevención y promoción en las enfermedades no transmisibles.

En el capítulo II se exponen el marco teórico que incluye los antecedentes de la investigación teniendo en cuenta los costos directos derivados de la cobertura de atención de la patología estudiada, realizada a nivel poblacional, en los estudios consultados; también se desarrolla las bases teóricas del estudio, comentando las definiciones de importancia en el estudio.

En el capítulo III se hace mención de las variables estudiadas, mientras que en el capítulo IV se desarrolla la metodología, diseño, tipo de investigación y población. Luego se explican los pasos para la recolección de los datos y las técnicas para el procesamiento de la información. Finalmente, en el capítulo V se muestran las tablas de los resultados obtenidos y la discusión; y en el capítulo VI se muestra las conclusiones y recomendaciones del estudio.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	2
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCION	6
CAPITULO I – PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	8
1.1 Planteamiento del Problema	8
1.2 Formulación del Problema	9
1.3 Justificación del Estudio.....	9
1.4 Línea de Investigación	9
1.5 Objetivos	10
1.6 Delimitación	10
1.7 Viabilidad	10
CAPITULO II – MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	11
2.2 Bases Teóricas	13
2.3 Definiciones Conceptuales.....	16
CAPITULO III- HIPOTESIS Y VARIABLES.....	17
3.1 Hipótesis General y Específicas.....	17
3.2 Variables principales de la Investigación	17
CAPITULO IV – METODOLOGIA	18
4.1 Tipo de Estudio	18
4.2 Diseño de Investigación	18
4.3 Población y Muestras.....	18
4.4 Operacionalización de Variables.....	19
4.5 Técnica de recolección de datos e instrumentos	19
4.6 Técnica para el procesamiento de información.....	20
CAPITULO V – RESULTADOS Y DISCUSION.....	21
5.1 Resultados	21
5.2 Discusión	27
CAPITULO VI – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
6.1 Conclusiones	31
6.2 Recomendaciones	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS	37

CAPITULO I – PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Planteamiento del Problema

Para el año 2013, cerca de 382 millones de personas padecían de Diabetes Mellitus tipo 2, esto representaba aproximadamente 8.3% de la población adulta mundial¹. El impacto económico a nivel mundial se calcula entre US\$141.6 millones a US\$174 billones y los costos directos en el rango entre US\$150 a US\$14,060 por paciente por año².

En Estados Unidos, para el año 2017 se estimó que el costo para pacientes con Diabetes Mellitus fue de US\$327 billones los cuales aumentaron un 26% comparado con el año 2012, de los cuales US\$237 fueron costos directos. Además, los pacientes con Diabetes Mellitus tienen un gasto promedio de US\$16 750, de los cuales US\$9 600 son atribuidos a la Diabetes Mellitus³.

A nivel Latinoamérica, solo en México hubo un aumento entre los años 2014-2016 de 9% a 13% y a nivel económico los costos directo aumentaron en un 26% en el mismo periodo de tiempo, teniendo como costo aproximado US\$8 974 millones, donde US\$3 981 millones fue por costos directos de la enfermedad⁴.

En Perú, se ha encontrado una prevalencia de 7% de Diabetes Mellitus tipo 2 y 23% de hiperglicemia para en ayuno⁴. Para el año 2014 los costos totales para la Diabetes Mellitus tipo 2 no complicada se calculó en US\$19,9 millones⁵. Los costos directos de diabetes han sido calculados en aproximadamente US\$71.8 a US\$96 millones de dólares en un año en el 2015⁶.

Actualmente la diabetes se encuentra como una de las principales patologías en cuanto a enfermedades no transmisibles, la cual, debido a la inversión de la pirámide poblacional, muestra un incremento en cuanto a la incidencia y prevalencia.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuánto es el impacto económico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Perú para el año 2017?

1.3 Justificación del Estudio

La inversión de la pirámide poblacional está produciendo un aumento de la incidencia y prevalencia de enfermedades no transmisibles, dentro de las cuales según la encuesta ENDES 2017 el 3.3% informo que fue diagnosticada con Diabetes Mellitus⁷.

Actualmente la inversión de fondos presupuestales en el sector salud MINSA está dado por Presupuesto por Resultados, establecido por el MEF en el año 2011 para enfermedades no transmisibles⁸.

Este modelo busca evaluar si el diseño actual de la intervención pública es el adecuado para la obtención de los resultados esperados, a partir de la identificación de evidencia y de buenas prácticas públicas a nivel nacional e internacional; y evaluar la implementación de la intervención y proponer mejoras en los procesos para que las unidades involucradas con la ejecución entreguen servicios o bienes de manera eficaz y eficiente. Para alcanzar estos fines, se determinó que el enfoque de la cadena de valor constituye el puente entre el diseño del programa y la ejecución de actividades para la obtención de sus productos y resultados⁹.

Actualmente la implementación de este modelo esta evaluado mediante la disminución de la morbilidad, de estos productos dentro de la estrategia de Enfermedades no transmisibles.

1.4 Línea de Investigación

Se basará en las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2015 – 2021 que corresponde a Diabetes Mellitus Tipo 2

1.5 Objetivos

Objetivos General

- Estimar el impacto económico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en Perú en el año 2017.

Objetivos Específicos

- Estimar el costo directo por paciente en prevención de Diabetes Mellitus tipo 2
- Estimar el costo directo por paciente en diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2
- Estimar el costo directo por paciente en tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2
- Estimar el costo directo por paciente en seguimiento de Diabetes Mellitus tipo 2

1.6 Delimitación

Los costos directos asociados a Diabetes Mellitus tipo 2 con la perspectiva del financiador.

1.7 Viabilidad

El investigador deberá contar con las bases de datos de costos por enfermedades, la autorización de la institución de donde se le brindara la información y se verificara la viabilidad en cuanto a los recursos humanos y económicos para desarrollarlos.

CAPITULO II – MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

En el estudio de Cárdenas M, Mirelman AJ, Galvin C, Lazo-Porras M, Pinto M, et al, del año 2015⁶, nos muestra que Aproximadamente el 25% de los pacientes con diabetes presenta como complicación pie diabético en los países en desarrollo, con lo cual los costos para manejo y prevención ascienden a 74 millones de dólares. Con la implementación de una estrategia de monitoreo de temperatura se podría evitar 791 muertes y disminución de costos por paciente en aproximadamente US\$16 124.

En el año 2017, Arredondo A, Azar A, Recamán AL⁴, hizo una comparación del aumento de la incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 de 9-12% y el aumento de costo en Diabetes en 26% en México, además de las tendencias epidemiológicas y el impacto económico que tendría el aumento de población con Diabetes Mellitus tipo 2, así como colapso financiero de estos países con los modelos diseñados.

Elgart JF, Prestes M, Gonzalez L, Rucci E, Gagliardino JJ, en el 2017, en su artículo¹¹ encontró en este estudio observacional con pacientes de Argentina, Chile, Colombia, Perú y Venezuela, una asociación significativamente estadística en relación al Índice de Masa Corporal y el costo total en tratamiento para la Diabetes Mellitus tipo 2. Además, sugieren la implementación de estrategias en el primer nivel de atención para el control de obesidad y sobrepeso controlando así la incidencia y costos de Diabetes Mellitus tipo 2.

En el 2011, Arredondo A, De Icaza E.¹² tuvo como objetivo de este estudio, identificar el impacto económico de los cambios epidemiológicos, asociados al aumento de demanda de servicios de salud para Diabetes Mellitus tipo 2, encontrando que entre los años 2009-2011 el costo aproximado fue de US\$778 427 475 por año, por lo que concluyeron que, de seguir el mismo patrón epidemiológico, las consecuencias financieras afectarían la economía no solo del estado, sino también de la población no asegurada, por lo que recomiendan la

dirección de recursos a la prevención y promoción de Diabetes, en vez de hacer uso desmedido en el tratamiento de complicaciones.

Para el año 2013, Arredondo A, Reyes G.¹³ evidencio que el rápido crecimiento en cuando a la incidencia de diabetes en países de ingresos medios, está generando desigualdades en la salud pública y global. Se encontró un aumento de 33% en los requerimientos financieros entre los años 2010 y 2012 con un costo aproximado de US\$7.7 billones, por lo que recomiendan el diseño de un modelo de salud, en el cual, la prevención y modelos médico-sociales, controlen el aumento de la incidencia de Diabetes.

En la carta al editor de Ramírez-Hinojosa J, Zacarías-Castillo R, Torres-Tamayo M, Tenorio-Aguirre E, Torres-Viloria A., en el 2017¹⁴, el autor nos plantea los costos actuales y proyectados al 2030 en los sistemas de salud, siendo de US\$370 y US\$490 billones al año respectivamente. Nos muestra también el costo de tratamiento farmacológico para el año 2013 de pacientes del Hospital General Dr. Manuel Gea González, donde se evidencio que el costo promedio por día del manejo integral fue de 52.87 pesos, representando 1586 pesos mensuales, siendo este el 84% del salario mínimo de México.

En el año 2017, Subramanian K, Midha I, Chellapilla V.¹⁵, se nos plantea la implementación de programa nacional de prevención de Diabetes Mellitus para reducir la carga en la carga económica nacional, así como en la prevalencia de esta. También nos menciona que uno de los principales problemas radica en la adherencia del paciente al programa, y la dificultad que se podría tener en llevar la cobertura a todas las regiones y comunidades del país,

Carris N, Cheng F, Kelly W., en el año 2017¹⁶ realizo el artículo para evaluar ya sea si la metformina con suplementación con vitamina B12 es una medida de ahorro para la prevención de la diabetes. Como resultado refieren que en 10 años se pueden disminuir los costos en US\$329 o aumentar en US\$21, dependiendo en donde adquieran la metformina. Sin embargo, esta resulto ser menos costosa y menos efectiva que la intervención en estilos de vida.

Zhuo X, Zhang P, Barker L, Albright A, Thompson T, et al.¹⁷, fue diseñado para evaluar los costos implicados en la prevención de la Diabetes, mostrando que

los costos de por vida suman hasta US\$124 600, y si el diagnóstico se establecía a una edad menor de los 40 y la paciente es de sexo femenino estos costos aumentaban.

GuS, Tang Z, Shi L, Sawhney M, Hu H, Dong H, en el año 2015¹⁸, encontraron que la metformina podía reducir los costos en medicamentos en un aproximado de 40% comparado con la acarbosa, siendo el costo anual promedio de la metformina de US\$200, mientras de la acarbosa fue de US\$336.

2.2 Bases Teóricas

Diabetes Mellitus tipo 2

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) está caracterizada por un defecto relativo de la insulina y al aumento de la resistencia de su acción en órganos diana. Es el tipo más frecuente en el que se encuentran 90% de los diabéticos.

Según la Federación Internacional de Diabetes en el mundo existirían 387 millones de personas con diabetes, de los que 179 millones (46%) estarían no diagnosticados. La mayoría tiene entre 40 y 59 años. El 77% de las personas con diabetes viven en países con ingresos medianos y bajos. Para el 2035 se estima que en el mundo se sumarían 205 millones de nuevos diabéticos. En América habría alrededor de 64 millones de personas con diabetes: 25 millones en América Central y América del Sur, y 39 millones en América del Norte y El Caribe. Para el 2035 se estima que la prevalencia de diabetes en la región de América Central y América del Sur crecerá en 60%¹⁹. La persona con diabetes presenta un riesgo de 40 veces mayor de amputación, 25 veces mayor de insuficiencia renal terminal, 20 veces mayor de ceguera, 2 a 5 veces mayor accidente vascular encefálico y entre 2 a 3 veces mayor infarto agudo al miocardio²⁰.

En los últimos 30 años, el estilo de vida sedentario y el envejecimiento de la población, ha cuadruplicado la incidencia y prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2. Además, para el año 2015 fue la sexta causa de discapacidad,

considerándola como una prioridad debido a los costos necesarios para su manejo diario, así como en sus complicaciones estimadas en US \$825 billones.

En el Perú, según la Organización Mundial de la Salud, existiría un 6.7% (IC 95%; 4.1% – 9%) de mayores de edad con azúcar elevada en sangre (≥ 126 mg/dl) o que utilizan medicamentos para la Diabetes o han tenido diagnóstico previo de Diabetes Mellitus. En el reporte PERUDIAB⁵, realizado en personas de 25 años a más del área urbana y suburbana, en el país existiría una prevalencia de diabetes mellitus de 7% (IC 95%; 5.3% - 8.7%) de los que el 4.2% (60%) refirieron que un médico o una enfermera les mencionó tener diabetes o utilizaban medicación para tratarla (antidiabéticos orales o insulina). Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del año 2014⁸, realizada en personas de 15 años a más, el 3.3% de las personas entrevistadas reportó haber sido diagnosticados por un médico de diabetes o azúcar alta en sangre; siendo esta prevalencia de 3% en hombres y 3.6% en mujeres.

Una buena evolución de estos pacientes se obtiene mediante una detección temprana de la enfermedad, educación al paciente sobre la enfermedad, un manejo adecuado asociado a controles periódicos multidisciplinarios y una buena adherencia del paciente al tratamiento brindado.

El control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 está directamente relacionado con la aparición de complicaciones relacionadas con la diabetes y la extensión del daño a los órganos diana, por lo que es el punto clave en el tratamiento y control de esta patología. Cuando las intervenciones en el estilo de vida ya no producen control en el nivel de glicemia, los antidiabéticos orales son los principales métodos utilizados para el tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Debido a los avances en el tratamiento en esta patología, hay muchos tipos de antidiabéticos orales, cada principio activo con su particularidad en mecanismo y sitio de acción; así, sus efectos en el control de los niveles de glucosa, y los costos de tratamiento para los pacientes varían significativamente con los diferentes tratamientos.

Como mención tenemos a la familia de las biguanidas, donde el medicamento más importante es la Metformina, la cual es recomendada como antidiabético oral de primera línea, salvo contraindicaciones, en Perú²⁴ y en el mundo²³.

Costos

El costo estándar de los procedimientos médicos, representa el costo planeado antes que se inicie la producción y está basado en protocolos o guías de atención médica, los cuales siguen patrones de producción estándar, en condiciones de rendimiento eficiente de los recursos involucrados, con lo cual se tiene una base para poder identificar desviaciones o deficiencias durante el proceso.

Los costos directos implican todos los bienes y servicios atribuidos directamente a una enfermedad entre los que se encuentran los gastos en prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación, capacitación e inversión en bienes de capital. Los costos directos sanitarios, representan el consumo de recursos realizado durante el proceso de diagnóstico, tratamiento, cuidado ambulatorio, rehabilitación y cuidado paliativo de la enfermedad²¹.

Los costos indirectos son aquellos que no participan de manera directa en el proceso productivo de un bien o servicio, por lo que no pueden asignarse con precisión requiriendo de criterios de prorrateo, entre estos costos indirectos se tienen, servicios administrativos y generales. Los costos indirectos sanitario, representan los cambios en la capacidad del paciente para generar ingresos, en los cuales se tiene en cuenta el tiempo en convalecencia, en el cual ve reducido el tiempo de trabajo remunerado, así como la discapacidad o jubilación precoz.

Presupuestos por Resultados

Los Presupuestos por Resultados (PpR), en el Perú, comenzó en el año 2007, cuando se estableció en la Ley de Presupuesto del Sector Público la implementación del PpR a través de cuatro instrumentos: programas presupuestales, el seguimiento a través de indicadores de desempeño, las evaluaciones independientes y los incentivos a la gestión. Las evaluaciones independientes buscan generar información útil para la toma de decisiones en materia presupuestal y de gestión²² para el logro de resultados a favor de la población. Anualmente, la ley de presupuesto establece la lista de evaluaciones

independientes a realizar. Las evaluaciones del PpR implementadas actualmente son las evaluaciones de diseño y ejecución presupuestal (EDEP) y las evaluaciones de impacto (EI)¹⁰.

2.3 Definiciones Conceptuales

Diabetes Mellitus tipo 2:

Es un trastorno metabólico que se caracteriza por en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina insulina debido a la destrucción de los islotes pancreáticos.

Costos Directos:

Son un tipo de costos que intervienen de manera directa en la realización y producción de los bienes o servicios de una empresa.

CAPITULO III- HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis General y Específicas

No Aplica

3.2 Variables principales de la Investigación

- Costo Unitario en Prevención
- Costo Unitario en Diagnostico
- Costo Unitario en Tratamiento
- Costo Unitario en Seguimiento

CAPITULO IV – METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudio

Estudio tipo Retrospectivo, observacional, descriptivo, longitudinal, cuantitativo.

4.2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación del presente estudio es:

- Es retrospectivo debido a que tomara datos del año 2017;
- Observacional, debido a que no se presentara intervención o no se manipularan las variables;
- Descriptivo debido a que se presentaran datos solo con finalidad descriptiva, no enfocados en una relación causa efecto;
- Cuantitativo porque se expresará numéricamente los valores obtenidos.

4.3 Población y Muestras

Población:

Compuesta por personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, obtenidas de registros administrativos.

Según el estudio PeruDIAB del año 2015, la prevalencia para Diabetes Mellitus estaba estimada en 7% para pacientes mayores de 25 años, y teniendo como población estimada mayor de 25 años para el año 2017 según el INEI es de 22 551 066 personas, teniendo como población con diagnóstico de Diabetes Mellitus la cantidad de 1 578 574 personas.

Según la ENDES para el año 2017, el 3.3% de la población mayor de 15 años informó que fue diagnosticada con diabetes mellitus por un médico alguna vez en su vida, y teniendo como población estimada para el año 2017 mayor de 15 años según el INEI es de 23 189 866 personas, teniendo como población con diagnóstico de Diabetes Mellitus la cantidad de 765 265 personas.

Muestras:

No aplica

4.4 Operacionalización de Variables

	Definición Operacional	Operacionalización (tipo de Variables)
Costo unitario de Prevención	Costos directos de la prevención, considerando los recursos humanos, materiales e insumos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa
Costo unitario del Diagnostico	Costos directos del diagnóstico, considerando los recursos humanos, materiales e insumos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa
Costo unitario del Tratamiento	Costos directos del tratamiento, considerando los recursos humanos, materiales e insumos médicos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa
Costo unitario del Seguimiento	Costos directos del seguimiento, considerando los recursos humanos, materiales e insumos médicos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa

4.5 Técnica de recolección de datos e instrumentos

Se tomará en cuenta la Estructura de costos para la Diabetes Mellitus tipo 2 de la Estrategia Sanitaria Nacional de Enfermedades no Transmisibles del MINSA

y los costos de atención del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2. Para ello se realizará un análisis de costo usando el Documento Técnico “Metodología para la estimación de costos estándar en establecimientos de Salud”²⁵ y las guías de práctica clínica de Diabetes Mellitus tipo 2: Standards of Medical Care in Diabetes de la ADA-2019²³ y la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención²⁴.

Cada esquema de manejo clínico para Diabetes Mellitus tipo 2 se estimó con la metodología de costeo por absorción. Los datos se obtuvieron de las siguientes bases de datos:

- Sistema Integrado de gestión Administrativa (SIGA) modulo logístico para obtener los precios de los insumos y dispositivos médicos
- SIGA modulo patrimonio para obtener los precios de los equipos biomédicos
- Sistema Integrado de Suministro de Medicamentos e Insumos Médico-Quirúrgico del MINSA (SISMED) para obtener los precios de los medicamentos
- Aplicativo Informático de Recursos Humanos de Servidores Públicos (AIRHSP) para obtener los sueldos de los recursos humanos
- Listado de bienes y servicios en el marco de los Programas Presupuestales del sector salud.

4.6 Técnica para el procesamiento de información

Se generará así una matriz de costos en Excel 2016. Para el análisis de costo se considerará un tipo de cambio equivalente a 1 USD = S/. 3,35.

CAPITULO V – RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Resultados

Tabla 1. Costos directos asociados a prevención en población adulta.

Historia Natural de la Enfermedad	Denominación	Costo unitario	Prevención y Promoción N°	Total
Prevención				
Procedimientos	Consulta ambulatoria primer nivel de atención	26.59	1	26.59
	Atención en salud mental	11.94	1	11.94
	Consejería Planificación Familiar	13.64	1	13.64
	Atención de servicio social	11.81	1	11.81
	Examen estomatológico	17.41	2	34.82
	Profilaxis dental	32.42	1	32.42
	Raspado y alisado radicular - cuatro o más dientes por cuadrante	29.49	1	29.49
	Colesterol total, en suero o sangre total	5.45	1	5.45
	Glucosa cuantitativa en sangre	5.15	1	5.15
	Triglicéridos	8.69	1	8.69
	Examen de orina automatizado sin microscopía	9.63	1	9.63
Medicamentos				
	Subtotal			0.00
	Total			189.64

Con respecto al primer objetivo específico, tenemos los costos en cuanto a los procedimientos que se realizan en población adulta sana en cuanto a prevención en una persona.

Tabla 2. Costos Directos asociados a Diagnóstico.

Historia Natural de la Enfermedad	Denominación	Costo unitario	Investigación y Diagnóstico	
			N°	Total
Diagnóstico				
Procedimientos	Consulta ambulatoria primer nivel de atención	26.59	1	26.59
	Perfil lipídico	14.86	1	14.86
	Examen de orina automatizado con microscopía	10.40	1	10.40
	Glucosa, prueba de tolerancia, tres muestras	6.59	1	6.59
	Creatinina en sangre	5.53	1	5.53
	Microalbuminuria cuantitativa en orina	15.96	1	15.96
Subtotal				79.94
Medicamentos				
Subtotal				
Total				79.94

Con respecto al segundo objetivo específico, tenemos los costos en cuanto a los procedimientos que se realizan en la población adulta en cuanto a diagnóstico en una persona

Tabla 3. Costos Directos asociados a Tratamiento

Historia Natural de la Enfermedad	Denominación	Costo unitario	Manejo Clínico	N°	Total
Tratamiento					
Procedimientos	Consulta ambulatoria II y III nivel de atención	34.85	2		69.70
	Hemograma completo	11.40	1		11.40
	Glucosa cuantitativa en sangre	5.52	1		5.52
	Urea	6.43	1		6.43
	Creatinina en sangre	5.90	1		5.90
	Examen de orina automatizado con microscopía	10.40	1		10.40
	Perfil hepático	14.56	1		14.56
	Electrolitos séricos	7.96	2		15.92
	Ácido úrico	6.17	1		6.17
	Perfil lipídico	14.86	1		14.86
	Proteinuria cualitativa en orina (tira reactiva)	15.96	1		15.96
	Electrocardiograma	20.43	1		20.43
	Dosaje de hemoglobina glicosilada	46.13	1		46.13
	Examen radiológico, tórax, frontal y lateral	39.47	1		39.47
	Examen radiológico, tórax; vista única, frontal.	31.61	1		31.61
	Consulta ambulatoria II y III nivel de atención	34.85	1		34.85
	Terapia de nutrición médica	27.25	1		27.25
	Fondo de ojo	30.08	1		30.08
	Subtotal				406.66
Medicamentos	Metformina 850 mg	TAB	0.19	365	69.35
	Subtotal				69.35
	Total				476.01
Medicamentos	Glibenclamida 5 mg	TAB	0.03	365	10.95
	Subtotal				10.95
	Total				417.61
Medicamentos	Metformina 850 mg	TAB	0.19	365	69.35
	Glibenclamida 5 mg	TAB	0.03	365	10.95
	Subtotal				80.30
	Total				486.96

Con respecto al tercer objetivo específico, tenemos los costos en cuanto a los procedimientos y diferentes tratamientos (Metformina, Glibenclamida, Metformina + Glibenclamida) que se realizan en la población adulta con diagnóstico establecido de Diabetes Mellitus tipo 2 en una persona

Tabla 4. Costos Directos asociados a Seguimiento.

Historia Natural de la Enfermedad	Denominación	Costo unitario	Atención Permanente	
			N°	Total
Seguimiento				
Procedimientos	Consulta ambulatoria primer nivel de atención	26.59	5	132.95
	Atención en nutrición	13.27	1	13.27
	Perfil lipídico	14.86	1	14.86
	Glucosa cuantitativa en sangre	5.15	4	20.62
	Creatinina en sangre	5.53	1	5.53
	Microalbuminuria cuantitativa en orina	15.96	1	15.96
	Dosaje de hemoglobina glicosilada	45.76	1	45.76
	Subtotal			248.96
Medicamentos				
	Subtotal			
	Total			248.96

Con respecto al cuarto objetivo específico, tenemos los costos en cuanto a los procedimientos que se realizan en la población adulta con diagnóstico establecido de Diabetes Mellitus tipo 2 en cuanto a seguimiento en una persona

Tabla 5. Costos Directos en Diagnostico, Tratamientos y Seguimiento.

Historia Natural de la Enfermedad		Manejo	Manejo	Manejo
		Clínico Metformina	Clínico Glibenclamida	Clínico Metformina+ Glibenclamida
Diagnóstico	Procedimientos	79.94	79.94	79.94
	Medicamentos			
	Total	79.94	79.94	79.94
Tratamiento	Procedimientos	406.66		
	Medicamentos	69.35		
	Total	476.01		
Tratamiento	Procedimientos		406.66	
	Medicamentos		10.95	
	Total		417.61	
Tratamiento	Procedimientos			406.66
	Medicamentos			80.30
	Total			486.96
Seguimiento	Procedimientos	248.96	248.96	248.96
	Medicamentos			
	Total	248.96	248.96	248.96
TOTAL		804.91	746.51	815.86

Con respecto al Costo Total en cuanto al diagnóstico, los diferentes tratamientos (Metformina, Glibenclamida, Metformina+Glibenclamida), y el seguimiento en una persona.

Tabla 6. Costo Directo de Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento en Población mayor de 25 años con Diabetes Mellitus tipo 2

Historia		Manejo Clínico		Manejo Clínico		Manejo Clínico	
Natural de la		Metformina		Glibenclamida		Metformina+	
Enfermedad						Glibenclamida	
Diagnóstico	Total		79.94		79.94		79.94
Tratamiento	Total		476.01		417.61		486.96
Seguimiento	Total		248.96		248.96		248.96
SubTotal			804.91		746.51		815.86
Población							
>25 años	1,578,574	Total	1,270,609,998.34		1,178,421,276.74		1,287,895,383.64
con DM2							
Población							
>15 años	765265	Total	615,273,060		571,277,975.15		624,349,102.9
con DM2							

Con respecto al objetivo general, tenemos el Costo Total en cuanto al diagnóstico, los diferentes tratamientos (Metformina, Glibenclamida, Metformina + Glibenclamida), y el seguimiento en la población mayor de 25 años con Diabetes Mellitus tipo 2.

Tabla 7. Costo Directo de Prevención en Población mayor de 25 años

Historia		Prevención y	
Natural de la		Promoción	
Enfermedad			
Prevención	Total		189.64
SubTotal			189.64
Población			
>25 años	22,551,066.00	Total	4,276,584,156.24
Población			
>15 años	765,265	Total	145,124,854.6
con DM2			

Con respecto al Costo Total en cuanto a prevención en la población mayor de 25 años.

5.2 Discusión

En la primera tabla se muestran los costos directos en prevención, en el cual se tiene una serie de procedimientos multidisciplinarios enfocados en la prevención primaria y secundaria.

En cuanto a la segunda tabla, tenemos los costos directos en el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, en el cual se observa que el principal costo es en la consulta ambulatoria en el primer nivel de atención, siendo de S/. 26.59 (US\$7.93). Los exámenes auxiliares para un análisis de la situación inicial del paciente al momento del diagnóstico, se encuentran desde S/.5.53 (US\$1.65) hasta S/.15.96 (US\$4.76), teniendo como costo total S/.79.94(US\$23.86).

En la tercera tabla tenemos los costos directos en el tratamiento, en el cual vamos a tener procedimientos y exámenes que se realizan ya establecido el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, los cuales ascienden a S/. 406.66, teniendo en cuenta que este costo solo se realizaría el primer año debido a que se realiza un estadiaje clínico del paciente, descartando que ya tenga algún compromiso en órgano diana; además del tratamiento farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2, donde vamos a tener a la monoterapia QD con Metformina como el tratamiento de primera línea establecido por la Norma Técnica del MINSA²⁴, siendo el costo anual de S/.69.35 (US\$20.70), además de otras opciones como la monoterapia QD con Glibenclamida, siendo el costo anual de S/.10.95 (US\$3.26), o la terapia doble QD con Metformina + Glibenclamida a S/.80.30(US\$23.97).

En cuanto a la cuarta tabla, tenemos los costos directos en el seguimiento de un paciente con Diabetes Mellitus tipo 2, en el cual se ve que los principales costos se realizan en la consulta ambulatoria en primer nivel de atención, siendo el costo de S/.132.95 (US\$39.68) por 5 de estas, y en el dosaje de Hemoglobina Glicosilada, siendo el costo de S/.45.76. El costo total por seguimiento de un paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 se estima en S/.248.96 (US\$74.31).

En la quinta tabla tenemos los costos directos totales en cuanto al diagnóstico, los diferentes tratamientos y el control, en el cual tenemos que el manejo con Glibenclamida en monoterapia QD, es el tratamiento más económico con un

costo de S/.746.51 (US\$222.83), mientras que el manejo con Metformina en monoterapia QD tiene un costo de S/.804.91 (US\$240.27) y el tratamiento con Metformina + Glibenclamida QD asciende a S/.815.86 (US\$243.54).

En cuanto a la sexta tabla, tenemos el costo total que se destinaria en prevención en pacientes mayores de 25 años, el cual es de S/.4 276 584 156.24 (US\$1 276 592 285.4), teniendo como población la población para el año 2017 mayor de 25 años según el INEI, y según datos de la ENDES es de S/.145 124 854.6 (US\$43 320 852.11) teniendo como población la estimada para el año 2017 mayor de 15 años según el INEI

En la séptima tabla tenemos los costos totales en cuanto al diagnóstico, los diferentes tratamientos y el control en la población mayor de 25 años con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, la cual fue estimada con la población adulta la población estimada para el año 2017 mayor de 25 años según el INEI y el estudio PeruDiab⁵ en el cual se concluye que hay una prevalencia de 7% de Diabetes Mellitus tipo en pacientes mayores de 25 años, mientras que en la encuesta ENDES 2017 tenemos que el 3.3% de la población mayor de 15 años informó que fue diagnosticada con diabetes mellitus por un médico alguna vez en su vida, y teniendo como población estimada para el año 2017 mayor de 15 años según el INEI es de 23 189 866 personas, teniendo como población con diagnóstico de Diabetes Mellitus la cantidad de 765 265 personas; con lo cual tenemos que el manejo con Glibenclamida en monoterapia QD tiene un precio total de S/.1 270 609 998.34 (US\$379 286 566.66), mientras que el manejo con Metformina en monoterapia QD tiene un costo que asciende a S/.1 178 421 276.74 (US\$351 767 545.29) y el tratamiento con Metformina + Glibenclamida QD se estima en S/.1 287 895 383.64 (US\$384 446 383.17) teniendo los datos del estudio PeruDiab, mientras que según la ENDES el manejo con Glibenclamida en monoterapia QD tiene un precio total de S/.571 277 975.15 (US\$170 530 738.85), mientras que el manejo con Metformina en monoterapia QD tiene un costo que asciende a S/.615,273,060 (US\$183 663 600) y el tratamiento con Metformina + Glibenclamida QD se estima en S/.624,349,102.9 (US\$186 372 866.53)

Estos costos directos se asemejan a los encontrados por Arredondo el 2011 en Mexico¹², los cuales fueron de US\$343 226 541, sin embargo, estos tenían en cuenta los costos originados por las hospitalizaciones de la misma patología, los cuales ascendían a US\$150 348 259.

Así mismo Arredondo en el año 2013¹³, refiere que estos costos directos se pueden elevar hasta US\$3 425 994 541 teniendo en cuenta las diferentes complicaciones de esta patología, además de presentar el costo total atribuible a la Diabetes Mellitus en US\$7 730 508 120, y para el año 2017 Arredondo⁴, menciona que los costos directos atribuibles a la Diabetes Mellitus se encuentran en US\$3 974 153 670, sin embargo hay que tener en cuenta la población adulta con diabetes Mellitus en México triplica a nuestra realidad, así como el hecho de que dentro de este estudio se tiene en cuenta los costos directos dentro de lo que viene siendo el PEAS en los casos de Diabetes Mellitus Tipo 2 no Complicada, por lo que los costos no incluyen las complicaciones de la patología así como hospitalización que pudiera requerir algún paciente, haciendo disminuir los costos en gran cantidad.

En España en el 2013, Mata Cases²⁷ estimó el costo anual medio por paciente en aproximadamente US\$3 800, siendo US\$1 050 solo de medicamentos, lo cual sería un costo 15 veces mayor al estimado anual, y 50 veces mayor solo en medicamentos.

Tener en cuenta que los costos estimados en este trabajo, son obtenidos a partir del PEAS, teniendo como guía la Norma Técnica del Minsa²⁴, además de hacer uso de los diferentes tratamientos QD, por lo que estos costos, son los mínimos que se deberían de asignar para pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2, sin embargo, la baja adhesión al tratamiento y la poca regularidad por parte de los pacientes con sus controles, hacen que estas estimaciones estén por debajo de mostradas en este trabajo, producto no solo por la necesidad de usar mayores dosis, varias veces por día, sino que además, se tiene que hacer control de las otras comorbilidades que suelen tener estos pacientes, y/o secuelas o complicaciones que pudieron haber dejado la Diabetes Mellitus tipo 2 por este problema.

Finalmente, la asignación de recursos que hace el Ministerio de Economía y Finanzas en Enfermedades no Transmisibles para el año 2016, fue de S/.415 737 181, para el 2017 S/. 431 510 779 y para el año 2018 fue de S/.585 015 448, lo cual evidencia que solo la atención de la Diabetes Mellitus no Complicada según los costos calculados en este estudio, no cubriría los costos en su totalidad de los tratamientos al año de estos pacientes, además de no tener en cuenta las demás patologías que se cubren en Enfermedades no Transmisibles (Salud Ocular, Salud Bucal, Hipertensión, etc.), por lo que una mayor inversión en prevención, teniendo en cuenta el aumento de la incidencia de esta patología, la inversión de la pirámide población, más el aumento de sedentarismo, ayudaría a reducir el número de pacientes que sufran de complicaciones, así como disminuiría los costos en estos.

CAPITULO VI – CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- El impacto Económico según PeruDiab, estimado de la Diabetes Mellitus tipo 2 con el uso de Metformina QD es de S/.1 270 609 998.34, de Glibenclamida QD es de S/.1 178 421 276.74 y de Metformina + Glibenclamida es de S/.1 287 895 383.64, los cuales representan 2 veces el valor asignado por el Ministerio de Economía y Finanzas para Enfermedades no Transmisibles.
- El impacto Económico según ENDES, estimado de la Diabetes Mellitus tipo 2 con el uso de Metformina QD es de S/.615 273 060 de Glibenclamida QD es de S/.571 277 975.15 y de Metformina + Glibenclamida es de S/.624 349 102.9.
- El costo directo estimado por paciente en prevención de Diabetes Mellitus tipo 2 es de S/.189.64, el cual representa aproximadamente el 24% del costo anual para esta patología.
- El costo directo estimado por paciente en diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 es de S/.79.94, el cual representa aproximadamente el 24% del costo anual para esta patología.
- El costo directo estimado por paciente en tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2 es de S/.417.61 con el uso de Glibenclamida una vez por día, de S/.476.01 con el uso de Metformina una vez por día y de S/.489.96 con el uso Metformina + Glibenclamida una vez por día, representando aproximadamente un 58% del costo anual para esta patología.
- El costo directo estimado por paciente en seguimiento de Diabetes Mellitus tipo 2 es de S/.248.96, el cual representa aproximadamente el 31% del costo anual para esta patología.

6.2 Recomendaciones

- Realizar estudios agregando los costos indirectos de la patología estudiada (Perspectiva Social).
- Realizar estudios teniendo en cuenta los costos por complicaciones (Renal, Oftalmológica, Cardiovascular, Neurológica).
- Expandir el estudio a otras enfermedades no transmisibles.
- Realizar una mayor inversión a nivel del primer nivel de atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tao Z, Shi A, Zhao J. Epidemiological Perspectives of Diabetes. *Cell Biochem Biophys* 2015, DOI 10.1007
2. Ng C, Lee J, Toh M, Ko Y. Cost-of-illness studies of diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014 Aug;105(2):151-63.
3. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2017, *Diabetes Care*, March 2018
4. Arredondo A, Azar A, Recamán A. Diabetes, a global public health challenge with a high epidemiological and economic burden on health systems in Latin America. *Global Public Health* 2017
5. Seclén S, Rosas M, Arias A, Huayta E. Prevalence of type 2 diabetes in Peru: First-wave prevalence report from PERUDIab, a population-based three-wave longitudinal study. in press. 2015.
6. Gutierrez A, Escobedo S, Timana R, Sobrevilla A, Mosqueira R. Costo De Diabetes Mellitus No Complicada En Los Establecimientos De Salud Del Perú. *Value in Health* 18 (2015) A805–A881.
7. Cárdenas M, Mirelman A, Galvin C, Lazo M, Pinto M, Miranda JJ Gilman R. The cost of illness attributable to diabetic foot and cost-effectiveness of secondary prevention in Peru. *BMC Health Services Research* (2015) 15:483
8. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Encuesta ENDES. Enfermedades No Transmisibles. 2017 Capítulo I.
9. Ley de Presupuesto del Sector Publico para el año fiscal 2011 Ley N° 296626. Capítulo 1, Artículo 1.

10. Peñaloza K, Gutiérrez A, Prado M. Evaluaciones de diseño y ejecución presupuestal, un instrumento del presupuesto por resultados: Algunas experiencias aplicadas en Salud. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(3):521-7.
11. Elgart JF, Prestes M, Gonzalez L, Rucci E, Gagliardino JJ. Relation between cost of drug treatment and body mass index in people with type 2 diabetes in Latin America. *PLoS ONE*. 2017, 12: 1-12
12. Arredondo A, De Icaza E. Costos de la Diabetes en América Latina: Evidencias del Caso Mexicano. *Value in Health* 14 (2011) S85–S88.
13. Arredondo A, Reyes G. Health Disparities from Economic Burden of Diabetes in Middle-income Countries: Evidence from Mexico. *PLoS ONE*. 2013, 8(7)
14. Ramírez-Hinojosa J, Zacarías-Castillo R, Torres-Tamayo M, Tenorio-Aguirre E, Torres-Viloria A. Costos económicos en el tratamiento farmacológico del paciente con diabetes mellitus tipo. Estudio de pacientes en consulta externa de medicina interna de un hospital de segundo nivel de la Ciudad de México. *salud pública de México* (01/2017) / vol. 59, no. 1.
15. Subramanian K, Midha I, Chellapilla V. Overcoming the Challenges in Implementing Type 2 Diabetes Mellitus Prevention Programs Can Decrease the Burden on Healthcare Costs in the United States. *Journal of Diabetes Research* (2017) Volume 2017
16. Carris N, Cheng F, Kelly W. The changing cost to prevent diabetes: A retrospective analysis of the Diabetes Prevention Program. *Journal of the American Pharmacists Association* (2017) 1-6.

17. Zhuo X, Zhang P, Barker L, Albright A, Thompson T, Gregg E. The Lifetime Cost of Diabetes and Its Implications for Diabetes Prevention. *Diabetes Care* 2014; 37:2557–2564
18. GuS, Tang Z, Shi L, Sawhney M, Hu H, Dong H. Cost-Minimization Analysis of Metformin and Acarbose in Treatment of Type 2 Diabetes. *Value in Health Regional Issues* 6C (2015) 84 – 88
19. International Diabetes Federation. Key findings 2014. Bruselas.
20. Sociedad Peruana de Endocrinología. Definición y Diagnóstico. En: Guía Peruana de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, 1ra. edición. Lima: 2008 Mujica y Asociados S.A.C. p. 11-17.
21. Ripari NV, Elorza ME, Moscoso NS. Costos de enfermedades: Clasificación y perspectivas de análisis. *Rev Cienc Salud*. 2017;15(1):49-58.
22. Acuña, R., Huaita, F., & Mesinas, J. En camino de un presupuesto por resultados (PpR): una nota sobre los avances recientes en la programación presupuestaria Lima, Peru: Ministerio de Economía y Finanzas: 2012
23. Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* Jan 2019, 42 (Supplement 1) S1-S187.
24. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas. Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de ENT. 2016.

25. Metodología para la estimación de costos estándar en establecimientos de Salud. Resolución Ministerial N° 195-2009 MINSA
26. Moreno JO. El impacto económico de la diabetes mellitus. Suplemento Extraordinario: Diabetes práctica Actualización y habilidades en Atención Primaria. España 2013
27. Mata Cases M. Coste actual de la diabetes mellitus en España: el estudio eCostesDM2 Suplemento Extraordinario: Diabetes práctica Actualización y habilidades en Atención Primaria. España 2013

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Diseño
¿Cuánto es el impacto económico de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Perú para el año 2017?	Objetivos General	No Aplica	Retrospectivo debido a que tomara datos del año 2017
			Observacional, debido a que no se presentara intervención o no se manipularan las variables
	Estimar el impacto económico en Diabetes Mellitus tipo 2 en los establecimientos del MINSA en Perú en el 2017		Descriptivo debido a que se presentaran datos solo con finalidad descriptiva, no enfocados en una relación causa efecto
			Cuantitativo porque se expresará numéricamente los valores
	Objetivos Específicos		
	· Estimar el gasto por paciente en prevención de Diabetes Mellitus tipo 2		
	· Estimar el gasto por paciente en diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2		
	· Estimar el gasto por paciente en tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2		
	· Estimar el gasto por paciente en seguimiento de Diabetes Mellitus tipo 2		

Anexo 2 Operacionalización de Variables

	Definición Operacional	Operacionalización (tipo de Variables)
Costo unitario de prevención	Costos directos de la prevención, considerando los recursos humanos, materiales e insumos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa
Costo unitario del Diagnóstico	Costos directos del diagnóstico, considerando los recursos humanos, materiales e insumos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa
Costo unitario del tratamiento	Costos directos del tratamiento, considerando los recursos humanos, materiales e insumos médicos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa
Costo unitario del seguimiento	Costos directos del seguimiento, considerando los recursos humanos, materiales e insumos médicos en el I, II y III nivel de atención.	Cuantitativa

Anexo 3 Tabla de Recolección de Datos

Historia Natural de la Enfermedad	Nivel Procd. Codigo Med.	Código	Denominación	Costo unitario	Prevención y Promoción		Investigación y Diagnóstico		Manejo Clínico		Atención Permanente		Costo Total
					N°	Total	N°	Total	N°	Total	N°	Total	
Prevención													
Procedimientos													
Subtotal													
Medicamentos													
Subtotal													
Total													
Diagnóstico													
Procedimientos													
Subtotal													
Medicamentos													
Subtotal													
Total													
Tratamiento													
Procedimientos													
Subtotal													
Medicamentos													
Subtotal													
Total													
Seguimiento													
Procedimientos													
Subtotal													
Medicamentos													
Subtotal													
Total													
TOTAL													