



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad de Medicina Familiar

“Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar N.9 IMSS Querétaro”

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina Familiar

**Presenta:**

Médico General. Noemí Erika Vázquez Miranda

**Dirigido por:**

MIMSP Roxana Gisela Cervantes Becerra

Co-dirigido por:

MCSS Enrique Villarreal Ríos

M.I.M.P.S Roxana Gisela Cervantes Becerra

Presidente

M.S.S. Enrique Villarreal Ríos

Secretario

M.I.M.P.S. Leticia Blanco Castillo

Vocal

Med. Esp. Luis Abraham Montes de Oca Reséndiz

Suplente

M.C.E. Martha Leticia Martínez Martínez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario Enero 2020 México

## Resumen

**Introducción:** La educación para el control de enfermedades cronicodegenerativas es parte fundamental del tratamiento, cuya finalidad, es modificar estilos de vida, pasos por la salud, es un proyecto del IMSS, con dicho objetivo sin embargo, no se conoce su costo efectividad. **Objetivo:** Determinar el costo efectividad, del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2 en la UMF N. 9 IMSS Querétaro. **Material y métodos:** Diseño económico costo efectividad, en pacientes con diabetes tipo 2, usuarios en la UMF 9. El grupo de estudio, fueron el total de pacientes con diabetes tipo 2, que acudieron al programa “Pasos por la salud modificado”. El grupo control, paciente con diabetes tipo 2, que acudieron a consulta de medicina familiar durante un año. Criterios de inclusión pacientes con diabetes tipo 2, mayores de edad, de ambos sexos y de ambos turnos. Criterios de exclusión los pacientes adheridos a algún otro programa institucional de salud, de eliminación, expedientes incompletos. El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula para estudios de dos poblaciones con base en proporciones, con nivel de confianza del 95% con  $n= 70$  para cada grupo. Se analizaron variables socio demográficas (sexo, edad) de costos (consulta médica, medicamentos, laboratorio, atención por trabajo social y actividad física) y variables de efectividad (control de glucosa, presión arterial, colesterol, triglicéridos y pérdida de peso). Análisis estadístico: se realizaron un análisis descriptivo e inferencial. **Resultados:** Se estudiaron expedientes de 140 pacientes, en ambos grupos predominó el sexo femenino, en la consulta regular con 82.9% y pasos por la salud 81.4%, la edad promedio en el primer grupo fue de 50-59 años, con un 35.7% y en el segundo de 60-69 años, con un 52.9%. El costo fue mayor en el grupo de pasos por la salud con \$5721.39 y en la consulta médica \$3196.78 con mayor efectividad para el programa pasos por la salud, en metas de control glucosa central con una efectividad en la consulta médica de 41.4% y del 67.1% para pasos por la salud, en metas de control de triglicéridos efectividad de 28.6% en la consulta médica y 47.2% en pasos por la salud, el resto de los parámetros sin diferencias. **Conclusión:** El costo del programa pasos por la salud es mayor que el de la consulta regular y con pobres resultados en metas de control.

**(Palabras clave:** Pasos por la salud, Diabetes tipo 2, costo efectividad.)

## Summary

**Introduction:** Education for the control of chronic degenerative diseases is a fundamental part of the treatment, so in order to modify lifestyles steps for health in an IMSS project; its cost effectiveness is not known. **Objective:** To determine the cost effectiveness of the modified steps for health program in the control of patients with type 2 diabetes at UMF No. 9 IMSS Queretaro. **Material and methods:** Economic design, cost effectiveness in patients with type 2 diabetes, users in the UMF 9. The study group will be the total number of patients with type 2 diabetes who attended the “Modified Health Steps” program. The control group patients with type 2 diabetes who attended a family medicine consultation for one year. Inclusion criteria patients with type 2 diabetes of legal age of both sexes and of both shifts. Exclusion criteria for patients adhered to any other institutional health program, elimination, incomplete files. The sample size was calculated using the formula for studies of two populations based on proportions, with a confidence level of 95% with  $n = 70$  for each group. Socio-demographic variables (Sex, age) of costs (medical consultation, medications, laboratory, care for social work and physical activity) and effectiveness variables (glucose control, blood pressure, cholesterol, triglycerides and weight loss) were analyzed. Statistical analysis: a descriptive and inferential analysis were carried out. **Results:** Records of 140 patients were studied, in both groups the female sex predominated in the regular consultation with 82.9% and steps for health 81.4%, the average age in the first group was 50-59 years with 35.7% and in the second from 60-69 years with 52.9%. The cost was higher in the group of steps for health with \$ 5721.39 and in the medical consultation \$ 3196.78 with greater effectiveness for the program steps for health, in central glucose control goals with an effectiveness in the medical consultation of 41.4% and of 67.1% for steps for health, in triglyceride control goals, effectiveness of 28.6% in the medical consultation and 47.2% in steps for health the rest of the parameters without differences. **Conclusion:** The cost of the steps for health program is higher than that of regular consultation and with poor results in control goals.

**(Keywords:** Health Steps, Type 2 Diabetes, Cost Effectiveness.

## Dedicatorias

A Gloria Miranda Tadeo, la persona que me impulsa, orienta, fortalece y guía, tus palabras y tú amor me acompañan y ayudan en cada momento de mi vida, a mi papá Alfredo Vázquez Alcántara, mi compañero y maestro de quien aprendía a trabajar y perseverar, son lo mejor que tengo en la vida, les doy gracias por todo lo que soy.

A mis hermanos, Olga Vázquez Miranda, siempre que necesito ayuda sé que puedo contar contigo de manera incondicional, siempre estás ahí para todo y con todo, Alfredo Vázquez Miranda, por preocuparte por mi y tratar de cuidarme siempre y a Norma Vázquez Miranda, mi mejor amiga tus palabras me acompañan desde que se soy una niña me has impulsado, protegido y regañado como nadie.

A mis sobrinos Noemí, Fátima y Alfredo porque son una parte muy especial de vida y a su corta edad siempre me preguntan como estoy y se preocupan por mí que todos sus sueños se cumplan.

Y gracias infinitas a DIOS por haberme dado esta maravillosa familia, la vida y la oportunidad de haber concluido esta etapa de mi vida.

## **Agradecimientos**

A la Dra. Roxana Cervantes por la paciencia y el tiempo que me dio, por enseñarme y orientarme sin usted este trabajo no sería posible

A la Dra. Leticia Blancos Castillo, cuya puerta siempre está abierta para escucharnos y darnos un consejo por recomendarme que fuera más persistente.

Al Dr. Enrique Villareal un maestro gracias al cual pude entender y desarrollar este trabajo gracias por que cuando lo busque siempre estuvo dispuesto a escucharme y ayudarme es una excelente persona.

A cada uno de mis profesores por dedicarnos tiempo y conocimientos sin importar sus actividades siempre mostraron la mejor disposición con la única finalidad de ayudar en la formación de mejores médicos.

A cada miembro de la hora cafetera que desde un inicio estuvieron al pendiente durante este proceso y cada que me veían me preguntaban e impulsaban a continuar.

Y a mis compañeros de vida en estos tres años Poala Zavala desde el primer momento nos identificamos, Viridiana, Verónica, Gloria y Octavio gracias a ustedes todo fue mejor.

## Índice

| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| <b>Resumen</b>   | i             |
| <b>Summary</b>   | ii            |
| <b>Dedicatorias</b>                                      | iii           |
| <b>Agradecimientos</b>                                   | iv            |
| <b>Índice</b>  | v             |
| <b>Índice de cuadros</b>                                 | vii           |
| <b>Abreviaturas y siglas</b>                             | ix            |
| <b>I. Introducción</b>                                   | 1             |
| <b>II. Antecedente</b>                                   | 3             |
| <b>III. Fundamentación teórica</b>                       |               |
| III.I Diabetes Tipo 2                                    | 6             |
| III.I.1 Costo de la diabetes                             | 7             |
| III.I.2 Metas de control                                 | 10            |
| III.II Estrategias para el control de la diabetes tipo 2 | 12            |
| III.II.1 Educación                                       | 13            |
| III.II.2 Actividad Física                                | 15            |
| III.II.3 Nutrición                                       | 21            |
| III.II.4 Ingesta de agua                                 | 23            |
| IV.I Pasos por la salud                                  | 25            |
| V.I Modelos Económicos                                   | 26            |
| V.I.1 Tipos de modelos económicos                        | 29            |
| <b>IV. Hipótesis</b>                                     |               |
| <b>V. Objetivos</b>                                      |               |
| V.1 Generales  | 31            |
| V.2 Específicos  |               |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| <b>VI. Material y métodos</b>       | 31 |
| VI.1 Tipo de investigación          | 32 |
| VI.2 Población o unidad de análisis | 32 |
| VI.3 Muestra y tipo de muestra      | 32 |
| VI.3.1 Criterios de selección       | 32 |
| VI.3.2 Variables estudiadas         | 34 |
| VI.4 Procedimiento o estrategia     | 34 |
| VI.5 Análisis estadístico           | 34 |
| VI.6 Consideraciones éticas         | 35 |
| <b>VII. Resultados</b>              | 35 |
| <b>VIII. Discusión</b>              | 37 |
| <b>IX. Conclusiones</b>             | 61 |
| <b>X. Propuestas</b>                | 65 |
| <b>XI. Bibliografía</b>             | 67 |
| <b>XII. Anexos</b>                  | 69 |
|                                     | 74 |

## Índice de cuadros

| <b>Cuadro</b>   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| VII.1 Edad en decenios de los pacientes con diabetes tipo2.   | 37            |
| VII.2 Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2.   | 38            |
| VII.3 Comorbilidades de los pacientes con diabetes tipo2  | 39            |
| VII.4 Comparación de los promedios en los criterios clínicos y bioquímicos antes y después en el grupo de consulta médica.    | 40            |
| VII.5 Comparación de los promedios en los criterios clínicos y bioquímicos antes y después en el grupo de pasos por la salud. | 41            |
| VII.6 Comparación de los promedios en los criterios clínicos y bioquímicos entre ambos grupos antes de la intervención.       | 42            |
| VII.7 Comparación de los promedios en los criterios clínicos y bioquímicos entre ambos grupos después de la intervención.     | 43            |
| VII.8 Número y costo de laboratorios por año en ambos grupos de pacientes con diabetes tipo 2.                                | 44            |
| VII.9 Número y costo de medicamentos por año en ambos grupos de pacientes con diabetes tipo 2.                                | 45            |
| VII.10 Número y costo de consultas por año en ambos grupos de pacientes con diabetes tipo 2.                                  | 46            |
| VII.11 Número y costo de las sesiones anuales de los pacientes con diabetes tipo 2 que acudieron al grupo pasos por la salud. | 47            |
| VII.12 Efectividad en el control de glucosa en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.                             | 48            |
| VII.13 Efectividad en el control de presión sistólica en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.                   | 49            |
| VII.14 Efectividad en el control de presión diastólica en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.                  | 50            |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| VII.15 | Efectividad en el control de colesterol en ambos grupos de los Pacientes con diabetes tipo 2.  | 51 |
| VII.16 | Efectividad en el control de triglicéridos en ambos grupos de los Pacientes con diabetes tipo 2.   | 52 |
| VII.17 | Costo del grupo de consulta de medicina familias y del grupo pasos por la salud de los pacientes con diabetes tipo 2.                                | 53 |
| VII.18 | Costo de laboratorios en los grupos de medicina familiar y pasos por la salud en los pacientes con diabetes tipo2.                                   | 54 |
| VII.19 | Comparación de costo efectividad de los grupos de consulta de medicina familiar y pasos por la salud en el control de pacientes con diabetes tipo 2. | 55 |
| VII.20 | Costo efectividad de glucosa central de acuerdo a la atención de la consulta médica y pasos por la salud.  | 56 |
| VII.21 | Costo efectividad de la tensión arterial sistólica de acuerdo a la atención de consulta médica y pasos por la salud.                                 | 57 |
| VII.22 | Costo efectividad de la tensión arterial diastólica de acuerdo a la atención de consulta médica y pasos por la salud.                                | 58 |
| VII.23 | Costo efectividad del colesterol de acuerdo a la atención de consulta médica y pasos por la salud.   | 59 |
| VII.24 | Costo efectividad de los triglicéridos de acuerdo a la atención de consulta médica y pasos por la salud.   | 60 |

## Abreviaturas

OMSS: Organización Mundial de la Salud

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

OPS: Organización Panamericana de la Salud

SSA: Secretaría de Salud

ISSSTE: Instituto de Seguridad y servicios Sociales de los trabajadores del estado.

Funsalud: Fundación Mexicana para la Salud

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

DSME: Educación para el control de la diabetes

DSMS: Apoyo para el autocontrol de la diabetes

ADA: Asociación Americana de Diabetes

IMCO: Instituto Mexicano para la Competitividad

MNT: Terapia Nutricional Médica

IMC: Índice de masa corporal

PAS: Presión arterial sistólica

PAD: Presión arterial diastólica

## I. Introducción

La diabetes tipo 2, es un reto para el sistema de salud mundial, la OMS estima que 422 millones, viven con esta enfermedad, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ESANUT) del 2018, identifica 8.6 millones de adultos mexicanos con diabetes, esto equivale al 10.3% de la población, en el 2018 en el Instituto Mexicano del seguro social (IMSS), los pacientes con diabetes son el 9.04 por cada 100 pacientes atendidos, las consulta por diabetes ascendieron a 3 millones 016 mil 588 pacientes, en Querétaro del total de la población de 20 años el 7.5% padecen diabetes, de los 40-59 años el 10.1% y de los mayores de 60 años el 15.2% se reportan con diabetes tipo 2. (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México, 2018)

La diabetes es un problema de salud pública a nivel mundial, el mal control lleva a complicaciones agudas y crónicas, es la primera causa de muerte a nivel nacional y su mortalidad crece 3% cada año, consume entre el 4.7% y el 6.5% del presupuesto para la atención de la salud. (Arias, 2015)

En el IMSS es el segundo lugar de demanda de la consulta en medicina familiar, octavo lugar en consultas de urgencias y es primera causa de los dictámenes de invalidez con el 14.7% del total de dichos dictámenes. (Arias, 2015)

Las estimaciones hechas para México sobre el costo anual de la atención de la diabetes por parte de los proveedores es de \$707 dólares, por persona por año, para 2016 se requirieron \$3,982 millones de dólares, para el manejo de esta patología. (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México 2016)

El descontrol deteriora la calidad de vida incrementando la morbimortalidad con repercusiones económicas y sociales.

La educación, es parte fundamental de la atención integral, se recomienda la enseñanza grupal en busca de la participación activa y responsable en el cuidado de su salud, centrándose en la persona y no en la enfermedad, con el fin de ampliar conocimientos y habilidades para influir en los cambios de conducta.

La actividad física, es una de las herramientas más importantes Jennkins (2018), explica que otorga beneficios sobre la salud, disminuye el riesgo cardiovascular, sumando beneficios psicológicos que pueden contribuir con un mejor apego al tratamiento y control de la enfermedad. Ambas estrategias, educación y actividad física tienen un bajo costo, son accesibles y los beneficios evidentes.

Existen programas para fomentar la actividad física y la vida saludable ya que son reconocidos y recomendados por la OMS y OPS, con el objetivo de disminuir la carga de la morbimortalidad, uno de estos programas que creó el IMSS, fue el de "Pasos por la salud", estrategia conjunta de los programas integrados de salud PREVENIMSS y Prestaciones Sociales para promover un estilo de vida activo y saludable, es aplicado en las unidades de medicina familiar mediante la práctica de caminata, alimentación correcta, consumo de agua simple, con el objetivo de modificar estilos de vida.(Pasos por la salud Guía Técnica IMSS, 2012)

En la Unidad de medicina familia número 9 (UMF N. 9) IMSS Querétaro, se desconoce el costo efectividad que este programa tiene, en el control metabólico de los pacientes y el impacto económico que esto representaría para el sector salud.

## II. Antecedentes

A pesar de que no existen estudios previos de costo efectividad en el programa pasos por la salud, se ha observado el impacto de estudios costo efectividad en otros programas, que buscan estrategias para lograr un mejor control de los pacientes con patologías crónico degenerativas, como es el caso del estudio del 2013, Coste-efectividad de la atención del paciente con diabetes mellitus tipo II manejado por el médico familiar versus estrategia educativa. (Villareal et al., 2013)

Dicho estudio, surgió ante el incremento de pacientes con diabetes mellitus tipo II y sus complicaciones, debido a que representa un reto para el sistema de salud ya que se le asigna una gran parte de los recursos económicos, por ello la necesidad de encontrar estrategias para su atención y manejo. (Villareal et al., 2013)

Se observa, que la atención de medicina familiar en pacientes con diabetes tipo 2, que acuden mensualmente a su cita, no logran llegar a metas de control, aproximadamente el 70% maneja niveles de glucosa superiores a lo establecido como meta. Cuando se realiza una estrategia educativa, se combina la consulta y sesiones educativas con la finalidad que el paciente integre y desarrolle habilidades para el control y manejo de la diabetes observándose que en este grupo, el 58% maneja niveles de glucosa en sangre que se consideran normales. (Villareal et al., 2013)

En cuanto a la economía en la salud pública, cuando se trata de implantar una nueva estrategia como política de salud pública, se requiere una evaluación económica, con un análisis de coste-efectividad que examine los costos y beneficios (efectividad) de los programas que se desarrollen. (Villareal et al., 2013)

Al término de esta investigación, se encontró que la efectividad tenía mejores resultados con la estrategia educativa y el costo era menor en la estrategia de medicina familiar, sin embargo en ninguna de las dos opciones se lograba el control metabólico, recomendándose modificaciones en ambas estrategias ya que el propósito es llegar a un mejor control. (Villareal et al., 2013)

En el 2015, se realizó un estudio Costo-efectividad de un programa educativo grupal sobre diabetes, impartido por promotores de la salud, en el cual se calculan costos operativos incrementales de las estrategias educativas.

Al implementar educación grupal, en una comunidad se observó un efecto significativo sobre el control de la tensión arterial, los otros resultados medidos, como son las actividades de auto cuidado, los factores psicológicos, las mediciones clínicas y la calidad de vida, no mostraron cambios significativos, sin embargo, en éste estudio, se hace hincapié que tal vez si las actividades educativas fueran impartidas por personal de enfermería o médico y no por promotores se obtendrían mejores resultados. (Mash, 2015)

En el 2010, se realizó un estudio costo-efectividad de la estrategia SOHDI comparado con la estrategia tradicional, en pacientes con diabetes tipo 2 sin hipertensión.

Se analizó la estrategia SOHDI, que tiene por finalidad a través de la educación disminuir complicaciones y mortalidad de padecimientos como sobrepeso, obesidad, hipertensión y diabetes y se comparó con el grupo tradicional que acude mensualmente a su control con el médico familiar. (Villareal et al., 2010)

Se evaluó la efectividad con los valores de glucosa en sangre, los costos de atención en medicina familiar y laboratorios y el costo de la intervención SOHDI de acuerdo a los insumos requeridos. (Villareal et al., 2010)

En los resultados de costos el grupo SOHDI, no fue la mejor opción, por cada peso invertido se obtuvo menor efectividad, la educación es sin duda esencial en el manejo del paciente crónico, por lo que sería necesario replantear el funcionamiento de esta estrategia. (Villareal et al., 2010)

En ambos estudios, se llega a la conclusión que se necesita un tratamiento multidisciplinario, con la finalidad de alcanzar el control metabólico de los pacientes, como parte fundamental la educación, cuyo objetivo es lograr cambios definitivos en las actitudes de los pacientes para que tengan una participación activa en su tratamiento con base en el conocimiento.

Se han realizado estudios de efectividad en cuanto a la actividad física en el 2009, Cano de la Cuerda en su artículo efectividad de los programas de ejercicio físicos en los pacientes con diabetes mellitus, aleatoria-mente estudio 577 pacientes, colocándolos en diferentes grupos, sólo con dieta, ejercicio, dieta y ejercicio y grupo control por un período de 6 años, el resultado fue que la combinación de la dieta y la actividad física mejora el control metabólico de los pacientes con DM2.

Recomienda, que para el tratamiento adecuado hay que estructurar la atención en donde deberán incluirse programas educativos y de entrenamiento físico, adquiriendo las habilidades necesarias para tener una vida sana, en la consulta el médico revisará, los protocolos de autocontrol de forma conjunta, como si fueran “socios” en el tratamiento, con el objetivo de planificar y controlar los programas de ejercicio físico más adecuados. (Cano, 2009)

### III. Fundamentación teórica

#### III.I Diabetes Tipo 2

La diabetes, es un problema de salud pública, representa una de las enfermedades no transmisibles más frecuentes, que cobra miles de vidas e impacta en el sistema de salud. La severidad y diversidad de sus complicaciones provocan un efecto desfavorable en la salud y la economía a nivel mundial, la diabetes es una enfermedad crónica y compleja. (Rivas, 2011)

La asociación americana de diabetes la divide en:

1. Diabetes Tipo 1, producida por la destrucción autoinmune de las células  $\beta$ , que generalmente conduce a una deficiencia absoluta de insulina.
2. Diabetes Tipo 2, pérdida progresiva de la secreción adecuada de insulina de las células  $\beta$ , con resistencia a la insulina.
3. Diabetes gestacional (GD), diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no haya sido evidente antes de la gestación.
4. Tipos específicos de diabetes, debido a otras causas, por ejemplo, síndrome de diabetes monogénicas (como diabetes neonatal y diabetes de inicio en la madurez, enfermedades del páncreas exocrino, como fibrosis quística o pancreatitis. Diabetes inducidas o sustancias químicas, como el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH/ SIDA o después de un trasplante de órganos. (Carediabetes M. Standards of Medical care in diabetes 2020)

La diabetes tipo 2, es el problema de salud pública más común que enfrenta la humanidad, representa el 90 - 95% de todas las diabetes, la patología

es compleja e implica factores genéticos y ambientales que alteran la secreción de insulina, dentro de estos factores, la ingesta calórica excesiva que conduce a la obesidad y el estilo de vida sedentario, son dos de los principales componentes en el desarrollo de la diabetes. La mayoría, pero no todos los pacientes con diabetes tipo 2, tienen sobrepeso o son obesos con un porcentaje de grasa corporal distribuido predominantemente en la región abdominal. (Polonsky, 2016)

El ADA 2020, refiere que el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta con la edad, la obesidad y la falta de actividad física. Se presenta con más frecuencia en las mujeres con DG previa, en aquellas con hipertensión o dislipidemia, y en ciertos subgrupos raciales/étnicos (afroamericanos, indios americanos, hispanos/latinos y asiáticos americanos). Existe una asociación importante con la predisposición genética o antecedentes en los familiares de primer grado que la padecen o padecieron.

Su impacto en la salud y costos es enorme y cada día crece de manera desproporcionada por lo que se buscan estrategias que permitan disminuir la carga en el sistema de salud, el objetivo de estas estrategias, es que nos permitan lograr y mejorar el control de las concentraciones de glucosa tratando de retrasar las complicaciones y mortalidad.

### III.1.1 Costo de la diabetes

Desde la perspectiva del costo la diabetes tipo 2 en el 2012, a nivel mundial, generó un gasto a la salud de aproximadamente \$471,000 mil millones de dólares, el gasto por complicaciones ascendió a los \$376,000 mil millones de dólares. Para 2030, este número se calcula podrá llegar a los \$490,000 mil millones de dólares. (Rojas y Basto, 2017)

Estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) plantean que, en algunos países, hasta el 95 % de los costos por diabetes recaen directamente en el paciente.

Sin embargo, los costos que genera a las instituciones de salud pública también son enormes y en consecuencia, diversos países han declarado que es insostenible continuar con este ritmo de gastos, como ha sido el caso de la Secretaría Salud en México.

De acuerdo con cálculos de la ENSANUT 2012, indica que el costo anual de diabetes del 201, en México fue cerca de \$8,000 mil pesos por persona al año, por lo que para 2012, se requerían aproximadamente \$48,000 mil millones de pesos, para el manejo de esta enfermedad. (Barraza Lloréns, 2013)

Un estudio del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), señala que el costo del tratamiento médico de personas mayores a 20 años, con diabetes tipo 2 ocasionada por obesidad, fue de más de \$62,000 mil millones de pesos. A estos costos se suman las pérdidas por alguna complicación que asciende a \$ 26,000 mil millones de pesos en pérdidas anuales.

El IMCO calcula que, a causa de la diabetes, cada año se pierden un promedio de 312 millones, de horas laborales lo que equivale al 25% de los empleos generados en el 2014.

El costo total del tratamiento, pérdidas de ingreso por mortalidad y morbilidad, sólo de la diabetes es de \$82, 293, 417,979 (73%), diabetes más una complicaciones se reportan \$85, 023, 673,763 (75% de presupuesto de salud del 2012), diabetes con más de una complicación \$98, 762, 010,554 (87% del presupuesto de salud del 2012).

Los costos directos de la diabetes para el Sector salud fue de \$407,875.484 millones de dólares, para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) representó un gasto \$921,232, 855 millones de dólares, para el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado \$215, 410,719 millones de dólares, con un total de \$3, 432, 264,499 millones de dólares.

En los costos indirectos, se observó que la Secretaria de Salud (SSA) presentó un gasto de \$501,686,808 millones de dólares, el IMSS reportó gastos indirectos de \$1,163,413,197 millones de dólares y por su parte el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales (ISSSTE) \$269,263,427 millones de dólares y en los Hogares el gasto reportado fue de \$2,370,150,147 millones de dólares.

Los Costos totales reportados por la SSA es de \$875, 484 millones de dólares, el IMSS \$2084,646,052 millones de dólares, ISSSTE \$484,747,146 millones de dólares, y los Hogares \$4257,895,588 millones de dólares, y un total de \$7,736,778,078 millones de dólares .

El análisis de Funsalud (Fundación Mexicana para la Salud) reveló que para 2013, la carga económica de la enfermedad, considerando los costos directos e indirectos se estimó en \$362,859.82 millones de pesos, lo que en ese período equivalió a 2.25% del PIB (Producto Interno Bruto).

Como resultado del mismo estudio, el costo de la diabetes fue mayor al crecimiento real anual de la economía mexicana registrado por el INEGI para el año 2014 (2.1%). Los costos directos de la diabetes tipo 2 en México se estimaron en \$179,495.3 millones de pesos en el año 2013.

Cabe destacar que el costo de la atención médica de las principales complicaciones de la diabetes representó el mayor porcentaje (87%) de los costos directos.

La presencia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica, es la principal causa de morbilidad y mortalidad para las personas con diabetes, enfermedad coronaria, cerebro vascular o enfermedad arterial periférica asociada a diabetes se estima genera un costo estimado de \$37.3 mil millones en gastos anuales. (ADA 2020)

Por su parte, los costos indirectos de la diabetes tipo 2 en México se estimaron en \$183,364.49 millones de pesos. En este sentido, la pérdida económica por muerte prematura representó la mayor parte de la carga de los costos indirectos (72.5%).

Los pacientes con diabetes tipo 2, mueren prematuramente o viven día a día con esta enfermedad y sus posibles complicaciones, la carga económica se verá reflejada en los costos directos (servicio médico, medicamentos), afectado el desarrollo del país, en el ámbito económico y la fuerza de trabajo, el estado será afectado en su doble función como financiador y prestador de los servicios de salud, lastimando la seguridad social y los costos indirectos sobre el sector privado (empleadores) por el ausentismo laboral, discapacidad o muerte prematura y por último y no menos importante la afectación sobre la economía, bienestar y desarrollo familiar.

### III.1.2 Metas de control

La diabetes, se considera la principal causa de muerte en México, el Instituto Mexicano del Seguridad Social, reporta la diabetes como causa de muerte en uno de cada cinco certificados de defunción, el tratamiento se centra en cumplir objetivos terapéuticos estrictos Hb1Ac menor 7%, colesterol LDL < 100mg/dl y presión arterial < 130/80mmHg. (GPC Tratamiento de la Diabetes Mellitus, IMSS 2014)

El control glucémico, tiene como objetivo prevenir, evitar o retrasar las complicaciones micro y macro vasculares, se tratara de alcanzar una Hb1Ac de < 7% (pueden perseguirse objetivos más bajos 6.5% en pacientes con enfermedad de reciente aparición, larga vida útil y sin enfermedad cardiovascular significativa, la Hb1Ac puede ser menos estricta en pacientes con antecedente de hipoglucemia severa, esperanza de vida limitada, complicaciones avanzadas y condiciones de comorbilidad extensas), se considerará en control con una medición de glucosa plasmática postprandial 1–2 h después del comienzo de una comida con < 180mg/dL y glucosa premeal o en ayuno de 80- 130mg/dl. (Polonsky, 2016)

Cuando se logra el control glucémico, en las etapas iniciales de la enfermedad se tienen menores complicaciones, cuando se disminuye la Hb1Ac de 7.3% a 6.5% las complicaciones micro y macrovasculares disminuirán hasta en un 30%. (Gamiochipi, 2015)

La hipertensión, se define como una presión arterial sostenida mayor a 140/90mmHg, en México la prevalencia es del 25.5%, por lo que representa un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares.

Los pacientes con diabetes e hipertensión tendrán como objetivo una presión arterial sistólica <140 mmHg y una presión arterial diastólica <90mmHg para evitar comorbilidades, el objetivo del control de la presión arterial será <130/80mmHg mostrando una reducción de las complicaciones micro y macrovasculares del 26 – 46%. (Gamiochipi, 2015)

La relación existente entre la dislipidemia, resistencia a la insulina y los efectos cardiovasculares hace fundamental el control de los triglicéridos y colesterol en los pacientes con diabetes, el objetivo será tener cifras de triglicéridos < 150mg/dl y colesterol total < 185mg/dl. (Santes et al., 2016)

La prevalencia de la obesidad en el mundo se multiplica día a día, al menos 2.8 millones, de personas mueren cada año por sobrepeso u obesidad, en el 2014 más de 1, 900 millones de adultos de más de 18 años, tenían sobrepeso y de ellos más de 600 millones eran obesos. En México la prevalencia en adultos de 40 - 79 años fue en el 2016 del 76.6% y la combinación de sobrepeso y obesidad en adultos mayores de 20 años fue de 72.8%. Los objetivos en el tratamiento de pacientes con diabetes será lograr una pérdida de peso 5% en un lapso de 6 meses para posteriormente lograr una pérdida sostenida y llevar a su IMC normal entre 18.5 - < 25Kg/m<sup>2</sup>, cualquier grado de disminución de peso mejorará el pronóstico de la diabetes.(ADA 2020, Santes et al. , 2016)

### III.II Estrategias para el control de la diabetes tipo 2

Sabemos que cada 6 segundos muere un paciente por diabetes y sus complicaciones, con este antecedente existe la obligación por parte de los proveedores de salud de aumentar el conocimiento y las formas de frenarla o combatirla, Choi et al (2016) exponen que existen un sin fin de estudios acerca de los beneficios de la educación, que han logrado la disminución de la glucemia plasmática y como consecuencia un decremento en los ingresos hospitalarios y en las visitas a los centros de urgencias, por este motivo la educación ofrece un beneficio reembolsable, además puede conseguir que se modifiquen los indicadores antropométricos bioquímicos y psicológicos de los pacientes.

Por tal motivo, el tratamiento de la diabetes tipo 2, es complejo y se abordará de manera multidisciplinaria, se utilizan medidas farmacológicas como es la aplicación de insulina y/o la toma de hipoglucemiantes orales los cuales logran una reducción media de la hemoglobina glucosilada basal del 0.5-2.5%, y las medidas no farmacológicas que serán fundamentales en el tratamiento del paciente diabético y tan efectivas como los hipoglucemiantes logrando generar una

reducción de los valores de la hemoglobina glucosilada del 1-2% cuando se realizan de forma integral. (Powers et al., 2017)

El Instituto Mexicano del Seguro Social, consciente del problema que representa la diabetes en la morbimortalidad y la carga económica que produce al sistema de salud, desarrollo un programa que tiene por objeto lograr un mejor control metabólico de los pacientes diabéticos, este programa cuenta con cuatro pilares que intentaran lograrlo a través del tratamiento no farmacológico: a) cambios en los estilos de vida que incluyen el auto monitoreo y automanejo de la enfermedad a través de la educación del paciente b) plan nutricional, c) reducción de peso y d) actividad física. (Pasos por la Salud Guía Técnica IMSS, 2012)

### III.II.I Educación

La educación, es el proceso mediante el cual un educador (personal de salud), facilita el desarrollo de habilidades a través del conocimiento y la capacitación para el auto cuidado de los pacientes. No se puede combatir lo que no se conoce. (Choi et al., 2016)

El auto cuidado, es la capacidad que cada persona debe tener para involucrarse en el manejo médico y no médico, es una técnica eficaz para lograr el control glucémico de los pacientes con diabetes tipo 2, cuando se realiza desde el momento del diagnóstico y por tres meses tendrá efectos inmediatos reflejado con una disminución de la Hb1Ac 0.7% y cuando se realiza desde el inicio del diagnóstico hasta por 12 meses, tendrá un efecto más duradero longitudinal con reducción del 1% de la Hb1Ac. (Morad et al., 2018)

La educación y autocuidado son pilares en el tratamiento de los pacientes con diabetes, al aumentar el conocimiento y despertar la conciencia sobre su

patología se logran metas de control, la educación se debe de llevar a cabo de manera estructurada en todos los pacientes. (Adail et al., 2015)

La educación para el control de la diabetes (DSME), es el proceso que facilita el conocimiento, cuyo objetivo es el desarrollo de las capacidades y empoderamiento de los pacientes, para el cuidado personal de la diabetes con la finalidad de mejorar los resultados en el estado de salud, la calidad de vida y la reducción de los costos por la atención de esta patología. Su objetivo es la toma de decisiones informadas que provocan cambios en la actitud de los pacientes para la resolución de problemas generados, si no existe un control adecuado. La DSME se asocia a una reducción de la Hb1Ac de los pacientes diabéticos tipo 2 entre 0.36% y 0.81%. (Bowen et al., 2016)

La individualización de la DSME se basa en los aspectos culturales de los pacientes, las creencias sobre su salud, estado psicosocial, habilidades de autocontrol, alfabetización que faciliten los cambios en el comportamiento.

El apoyo para el autocontrol de la diabetes (DSMS), es una estrategia centrada en el paciente, toma en cuenta sus necesidades y preferencias, en él se desarrollan actividades que ayuden a la persona para implementar y mantener aquellos comportamientos necesarios para su control de una manera continua y con una toma de decisiones compartidas.

La educación grupal estructurada en pacientes con diabetes tipo 2, ha demostrado su eficacia al mejorar los niveles de glucosa en sangre contribuyendo en la disminución de los niveles de presión arterial sistólica, pérdida de peso y la cantidad de medicamentos requeridos para su tratamiento. (Morad et al., 2018)

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) en el 2015, declaró que toda persona con diabetes, debe de recibir educación desde el momento de su

diagnóstico y continuar con ella según sea necesario, la eficacia podrá reflejarse a demás en los costos de los programas educativos y sus beneficios. (Mash et al., 2015)

Existen 4 momentos críticos para evaluar la necesidad de educación sobre el control de la diabetes, promoviendo la adquisición de habilidades en apoyo de la implementación del régimen, la terapia de nutrición médica y el bienestar: al momento del diagnóstico, anualmente, cuando surgen nuevas complicaciones y cuando existe una transición en la atención medica. (ADA, 2020)

Los resultados sobre la DSMES, se asocia con benéficos en el comportamiento, decremento de la A1C, menor percepción de peso, mejora en la calidad de vida, disminuye la mortalidad y reducción en los costos de la atención médica. (ADA, 2020)

### III.II.2 Actividad Física

Otro componente fundamental, es la implementación de actividad física en el tratamiento integral y multidisciplinario de los pacientes diabéticos.

En el 2016, el Doctor Tom Frieden afirmó “la actividad física es lo más parecido a una medicina milagrosa”. La inactividad física es una determinante en la aparición y desarrollo de las enfermedades crónica degenerativas. (Muñoz-Rodríguez y Aragon-Alzate, 2018)

La Organización Mundial de la Salud, menciona que la inactividad física es la cuarta causa de mortalidad, convirtiéndose en un factor de riesgo importante en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como es la diabetes tipo 2.

La prevalencia de la inactividad física a nivel mundial es del 31.1% en México en el 2016, fue de 14.4%; y representó el 9% de las muertes prematuras a nivel mundial, esto es 5.3 millones de muertes por año. Económicamente el costo asociado a la inactividad física fue de \$538 billones de dólares, a nivel mundial en año 2013.(Díaz-Martínez et al., 2018)

La inactividad física, es cuando no se realiza actividad física en el tiempo libre, sólo la necesaria para satisfacer los requerimientos de la vida diaria, o sea actividades ligeras que emplean bajo gasto energético, como estar parado, caminata ligera, cargar objetos ligeros y no proporciona ningún beneficio a la salud. (Arias, 2015)

La actividad física, en donde el gasto energético proporciona beneficios en la salud de las personas y se divide en:

Actividad de bajo gasto, cuando se realizan 150 minutos, de actividad física tiempo libre a la semana y otorga beneficios mínimos para la salud.

La actividad moderada son de 150 – 300 minutos, por semana de actividad física tiempo libre, que incluye la caminata rápida, bicicleta, subir y bajar escaleras, baile, obteniéndose beneficios substanciales en la salud.

Actividad de alta intensidad, son más de 300 minutos, de actividad física de tiempo libre a la semana y es el límite de actividad relacionada con beneficios a la salud.

Por lo tanto a mayor actividad física, el paciente diabético podría disminuir su riesgo de presentar complicaciones o muerte.

La actividad física favorece el control glucémico, incrementado el consumo de glucosa por el músculo, se aumenta la expresión y actividad del transportador

de glucosa de membrana Glut-4 en el músculos por un mecanismo independiente de la insulina, se incrementa la actividad de las enzimas relacionadas con el metabolismo de la glucosa como es la Glucosa 6- fosfato aumentado el consumo de glucosa por el músculo tras la actividad física. (Díaz et al., 2018)

La actividad física, favorece el control glucémico mejorando la sensibilidad a la insulina, resultado que se puede constatar en la reducción de los valores de hemoglobina glucosilada, en disminución la glucosa plasmática y mejorando la tolerancia a las cargas de glucosa oral. (Arias et al., 2015)

En los pacientes a los que ya se ha diagnosticado diabetes tipo 2, al realizar actividad física moderada, se demuestra una reducción de los valores porcentuales de hemoglobina glucosilada (Hb A1C) de 0.77%, los programas que incluyen actividades de fortalecimiento también reportar descenso significativo de 0.57%, algo que llama la atención, es que combinados reportan descensos menores que cada tipo por separado los programas de actividad física, con un tiempo mayor a 150 minutos, por semana se relaciona con mayor descenso en la HbA1c que aquellos programas en donde el tiempo es menor. (Jenkins et al., 2018)

Por ello, la actividad física es catalogada como una intervención con grado de recomendación clase I y nivel de evidencia A. Sabemos que la actividad física aerobia disminuye los valores de HbA1c cerca del 0.77%. (Ferrer et al., 2011)

Hay que tener en mente que por cada 1% de la reducción de la hemoglobina glucosilada disminuirá el riesgo de muerte relacionada con diabetes un 21%, el riesgo de infarto al miocardio un 14% y los riesgos de complicaciones microvasculares un 37%, por ello existe la posibilidad de que el paciente con diagnóstico de diabetes tipo 2, que realice actividad física regular, tendrá menor posibilidad de desarrollar complicaciones cardiovasculares.

La actividad física reporta una disminución en la mortalidad cardiovascular de los pacientes con diabetes tipo 2, en relación con los individuos sedentarios. Esta asociación está en relación al nivel de control glucémico determinado por los valores de HbA1c, la sola actividad física provoca un decremento en la mortalidad por cualquier causa del 26% y por enfermedad cardiovascular del 29%, mientras que el incremento de HbA1c de forma aislada con valores superiores al 7% se asocian a riesgo de muerte por cualquier causa de 54% y con enfermedad cardiovascular 93%. (Jenkins et al., 2018)

El trote y/o caminata realizada por pacientes diabéticos, mostro un disminución del 36% en el riesgo relativo de muerte por cualquier causa, 40% para muerte por complicaciones renales, el 46% para muerte por patología cardiovascular y el 31% para muertes relacionadas por sépsis.

En las recomendaciones para mejorar la capacidad física aerobia, se proponen actividades que involucren grandes grupos musculares y articulares con el fin de aumentar el trabajo cardiovascular, un ejemplo de esta actividad es la caminata. Para que se logren los objetivos de la actividad física es necesaria una prescripción adecuada: la regularidad, un mínimo de 3 sesiones semanales en días alternos, de tal manera que no pasen más de 48 – 72 hrs entre una sesión y otra es el tiempo que duran los efectos benéficos de la actividad física sobre el control glucémico. Tratando que el paciente alcance una frecuencia de cinco veces a la semana con el fin de maximizar los beneficios. (Jenkins et al., 2018)

La duración que se recomienda por sesión se espera sea superior a los 30 minutos, tomando en cuenta la condición física del paciente, iniciando con un período de adaptación no más de 10 minutos, a lo largo del día e incrementarlo de manera progresiva. La intensidad será de ligera a moderada y representa el 40-60% de la máxima capacidad física del paciente. (Arias, 2015)

Resumiendo, la actividad física mejora el control glucémico (Hb1Ac, glucemia basal y aumenta la tolerancia de las cargas de glucosa) disminuye parámetros antropométricos (pérdida de peso, reducción en el IMC y el perímetro de cintura) provoca cambios bioquímicos (disminución de colesterol y triglicéridos) y mejora factores psicológicos (mejor apego al tratamiento farmacológico).

Por último otra ventaja de la actividad física, es que no genera costos elevados para las personas, sus familias ni al sistema de salud, una actividad como la caminata o andar en bicicleta no provoca gastos que repercutan en la carga económica, por el contrario los beneficios serán enormes para los sistemas de salud. (Jenkins et al., 2018)

Las consecuencias negativas sobre la económica en los sistemas públicos y privados han llegado a amenazar el crecimiento económico, forzado a la búsqueda e implementación de recomendaciones para el control de la diabetes, estrategias costo-efectividad, ejemplo de ello es la promoción de la actividad física.

A pesar de toda esta evidencia, los pacientes diabéticos no están dispuestos a participar en el ejercicio, debido a barreras tanto reales como percibidas por lo que se debe alentar a que los pacientes participen en los programas de ejercicio de forma placentera y segura.

Abdelhafiz (2018), insiste que el sistema de salud deberá tener cuidado en no dejarlo como una simple recomendación ya que para tener éxito y que se logren los objetivos debe de mantenerse un programa estructurado de ejercicios buscando la motivación y participación activa de los pacientes.

### III.II.3 Nutrición

La terapia nutricional, es otro de los componentes fundamentales en el manejo no farmacológica, Hamdy (2016) propone que su objetivo es mantener un buen perfil metabólico no sólo para alcanzar el peso corporal ideal, sino mejora el perfil de lípidos, disminuir la presión arterial, reducir el riesgo cardiovascular y por supuesto mejorar el control glicémico.

La acumulación de grasa visceral altera el metabolismo de los lípidos al aumentar la tasa de lipólisis, provocando la elevación de los niveles de grasas libres, disminuyendo la sensibilidad periférica a la insulina y con ello elevando la glucosa sanguínea de los pacientes.

La Terapia Nutricional Médica MNT, es un componente esencial para el control de la diabetes, el equilibrio de los macro nutriente y la reducción en la carga de carbohidratos son implementados para obtener un patrón dietético adecuado y saludable que logre disminuir el índice glucémico perder peso y modificar factores de riesgo cardiovascular.(Hamdy, 2016)

Esta reducción en la carga de carbohidratos, la selección de alimentos de bajo índice glucémico y el equilibrio de los macronutrientes mejora los niveles de glucosa en la sangre postprandial.

La MNT, está enfocada en los cambios de comportamiento alimentario, hoy en día a pesar de los progresos en el manejo farmacológico la terapia nutricional sigue siendo un instrumento esencial para lograr el control de la glucosa sanguínea.

La MNT, reduce la Hb1Ac entre el 0.5% - 2% en pacientes con diabetes tipo 2, ya que logra mejorar el metabolismo a través de la elección de alimentos saludables, tomando en cuenta las necesidades y preferencias del paciente.

Se menciona también el patrón dietético que es la combinación de alimentos beneficios que se consumen de manera habitual, suelen ser ricos en frutas, verduras, nueces, legumbres, pescado productos lácteos y aceite vegetal, con la disminución en la ingesta de carnes rojas, carnes rojas procesadas, granos refinados sal y azúcar agregada.

Otra intervención que mencionan Bowen et al (2016), es el método de la placa modificada, la cual divide los platos en secciones, designado alimentos específicos y utilizando tazas o tazones que ayuden a la medición con la finalidad de facilitar e implementar los cambios en la alimentación.

Los cambios y modificaciones de la dieta son sin duda el componente más desafiante en el autocontrol de la diabetes para la mayor parte de los pacientes que mejora el control glucémico de manera similar a muchos medicamentos que disminuyen la glucosa.

#### III.II.4 Ingesta de agua

Dentro de las modificaciones dietéticas Carroll y Davis (2015), recomiendan el aumento de ingesta de agua simple, ya ha demostrado ser una intervención que puede llevarse a cabo de manera simple y representa un componente que impacta al disminuir el riesgo de padecer diabetes tipo 2, siendo además parte de las herramientas para su control.

Se conoce la importancia de tomar agua simple ya que mantiene la función metabólica, sin embargo no suele tomarse en cuenta como parte fundamental de las recomendaciones dietéticas que se ofrecen a los pacientes diabéticos.

Dentro de los beneficios que ya se han estudiado, se ha observado que el estado de hidratación tiene un efecto sobre la función de la vasopresina cuyo papel fisiológico es el mantenimiento de la osmolaridad de la arginina, interviniendo de manera directa en la homeostasis de la glucosa, existen otras asociaciones que no se han estudiado de manera contundente pero ofrecen una explicación lógica de los beneficios que la ingesta de agua simple tiene en el tratamiento y control glucémico de los pacientes diabéticos. (Olle, 2018)

La toma de agua provoca sentimientos de saciedad, de tal manera que puede intervenir en la pérdida de peso al disminuir la adiposidad disminuyendo la resistencia a la insulina.

Otra función apreciable, es en las dietas con mucha carga de glucosa, el aporte de agua no representa aporte calórico y al consumirse durante la comida puede reducir la carga glucémica de los alimentos, lo que da como resultado una disminución de la glucosa postprandial, una mejor hidratación disminuyendo las concentraciones de glucosa en sangre.

De manera inversa la deshidratación provoca hiperglucemia y esta su vez polidipsia, claro ejemplo de la relación entre el agua y la glucosa. (Carroll et al., 2015)

Con esto se aprecia la importancia metabólica del agua, sus efectos sobre el mecanismo celular que si se rompe puede provocar resistencia a la insulina e hiperglucemia, de tal modo que su aporte reflejara un apoyo para lograr un mejor control de las cifras de glucosa en los pacientes con diabetes tipo 2, la ingesta de agua, es una intervención simple y económica además es indicador de un estilo de vida saludable. (Olle, 2018)

#### IV.I Pasos por la salud

El programa pasos por la salud, surge de la problemática que el sobrepeso y la obesidad representan, son un reto para el sistema de Salud Pública, el 90% de los casos de diabetes tipo 2, se atribuyen a estas dos entidades y son factores de riesgo en el desarrollo de otras patologías como son la hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades coronarias, vascular cerebral y algunos tipos de cáncer. (Pasos por la salud Guía Técnica, IMSS 2012)

El Instituto Mexicano del Seguro Social, con el fin de que los pacientes adopten hábitos adecuados como son la alimentación correcta, el consumo de agua potable y la práctica cotidiana de actividad física, realizan diversos programas de promoción y educación para la salud. (Pasos por la salud Guía Técnica, IMSS 2012)

Pasos por la Salud, es una estrategia conjunta de las Coordinaciones de Programas Integrados de Salud PREVENIMS y Prestaciones Sociales en busca de la promoción de un estilo de vida activo y saludable, se aplica en las Unidades de Medicina Familiar, Centros de Seguridad Social y Unidades Deportivas del Instituto Mexicano del Seguro Social, mediante la práctica de caminata, alimentación correcta, consumo de agua simple potable y se acompaña de un modelo educativo que tendrá como finalidad fomentar un cambio en los estilos de vida de manera permanente en los pacientes. (Pasos por la salud Guía Técnica, IMSS 2012)

Su objetivo es disminuir el sobrepeso y la obesidad originalmente mediante un programa trimestral, en la Unidad de Medicina Familiar Núm. 9, de acuerdo a las necesidades y deseos de su población el programa se ha extendido a 12 meses, en donde se desarrollan sus cuatro componentes fundamentales para seguirlos a lo largo de su vida. (Pasos por la salud Guía Técnica, IMSS 2012)

El objetivo principal de este programa, es tratar de detener el avance en la prevalencia de la obesidad y sobrepeso y con ello modificar el impacto de enfermedades como diabetes, hipertensión y dislipidemias, pues sabemos que la implementación de los estilos de vida adecuados son el fundamento en el tratamiento y son además la herramienta más importante para lograr metas en el control de dichas patologías y de esta manera se disminuirá la morbi mortalidad de la población.

Se ha implementado, en las unidades de medicina familiar que cuenten con espacio para realizar la actividad física, es coordinado por un instructor designado por prestaciones sociales.

En el desarrollo de programa Pasos por la Salud:

I. Se realiza orientación sobre alimentación correcta: a) Planes de alimentación, b) Consumo de agua simple, c) Control antropométrico inicial y final, utilizando la cartera de alimentación correcta y actividad física.

II. Práctica de actividad Física: a) caminar, b) hidratación con agua simple, utiliza tarjetas de autocontrol y guía de dinámicas participativas.

III. Dinámica de sensibilización para crear la necesidad de un cambio en el estilo de vida, utilizando el video Pasos Por la Salud y las Fases de Motivación.

Los recursos humanos de prestaciones Médicas en la Unidad de Medicina Familiar, son el Director y Cuerpo de Gobierno, Médico, Trabajadora Social, Enfermera, Nutricionista- dietista, Asistente Médica y Promotor de Salud. Los recursos de prestaciones sociales, son el Director, Administrador, Trabajo Social e instructor. (Pasos por la salud Guía Técnica, IMSS 2012)

Pasos por la Salud, está integrado por aquellos pacientes que acepten participar durante un año, comprometiéndose a asistir y tratando de apegarse a las estrategias de dicho programa. A los participantes se les motivará a caminar tres días por semana de preferencia días alternos, cada semana se desarrollará una dinámica de sensibilización y educación antes de iniciar el circuito de pasos por la salud. (Pasos por la salud Guía Técnica, IMSS 2012)

Por último, se evalúan los resultados, el porcentaje del grupo formado, promedio de participantes que acudieron regularmente, la eficacia de programa se establece por el impacto sobre los participantes que disminuyeron su Índice de masa corporal y mejoraron su control glucémico, cifras de tensión arterial y control de lípidos al concluir el programa Pasos por la Salud.

#### V.I Modelos Económicos

La situación de la salud mundial, ha evolucionado en las últimas décadas, existen grandes diferencias entre los países según su nivel de desarrollo, de este modo fenómenos como el incremento de la esperanza de vida, la reducción de la mortalidad infantil, el impacto de las enfermedades transmisibles y el mayor peso que toman las enfermedades crónico-degenerativas en la carga de la enfermedad, ha establecido una relación entre lo que puede hacer la medicina y lo que es económicamente factible. (Mejía, 2008).

El incremento en los gastos y costos en los sistemas de salud, la diversidad de programas e intervenciones, aunado al deseo de alcanzar un nivel óptimo de prestaciones médicas y mejorar el estado de salud de la población ha hecho necesario crear criterios que oriente a decidir cómo se asignaran de manera eficiente los recursos monetarios destinados a la salud. (Mejía, 2008).

La evaluación económica, parte del reconocimiento de la escasez y los deseos o necesidades que se tienen y los recursos para satisfacerlos. Evalúa programas y servicios de salud, es decir valora acciones concretas en el campo de la salud, analizando la inversión realizada y los beneficios que se pueden alcanzar, de tal manera que puede juzgar cuáles intervenciones merecen mayor prioridad para mejorar la salud. (Mejía, 2008).

La evaluación económica, es una técnica cuantitativa desarrolla por economistas, para evaluar programas que por lo general son de financiamiento público, con la finalidad de promover el uso eficaz de los recursos en un ambiente de escasez.

El sistema de salud, es considerado como un proceso en donde la materia prima (hospitales, doctores, enfermeras, equipos médicos, medicamentos, etc.) es transformada en productos sanitarios (prestaciones de salud, programas sanitarios, calidad de vida, etc.) que son consumidos por potenciales clientes (población), buscando aquello procesos eficientes en el sistema, desechando los que no lo son, con el objetivo de lograr los beneficio que mejore la salud. (Zarate, 2010)

La estimación de costo y efectividad clínica que existen en las distintas intervenciones en salud proviene de varias fuentes, ensayos clínicos controlados, estudios quasi-experimentales y estudios observacionales que buscan la efectividad, la magnitud del efecto en una determinada intervención se analizará al ser implementada en condiciones rutinarias. (Zarate, 2010)

#### V.I.I Tipos de modelos económicos

Existen diversos tipos de evaluaciones económicas en salud, todas comparan al menos dos intervenciones, los beneficios se reflejan en la sociedad, el sistema de salud o el paciente.

Existen cuatro tipos principales; análisis de costo minimización, análisis costo-efectividad, análisis costo-utilidad y análisis costo-beneficio, comparten la similitud en la estimación de los costos, se diferencian en el método utilizado para estimar los beneficios. (Zarate, 2010)

#### Análisis costo-minimización

Compara exclusivamente los costos de dos intervenciones alternativas, suponiendo que ambas otorgan un nivel de beneficio equivalente, existen pocos análisis de este tipo por la dificultad de que dos intervenciones otorguen exactamente los mismos beneficios. (Zarate, 2010)

#### Análisis costo-efectividad

En lo que corresponde al análisis costo-efectividad, ésta es una forma de evaluación económica completa en la que se examinan los costos y consecuencias de los programas o tratamientos en el área de la salud, ya que permite medir, identificar y comparar los costos y los resultados o consecuencias de diferentes alternativas terapéuticas o intervenciones.

Los beneficios de esta estrategia, que evalúa no son equivalentes y son medidas en unidades naturales de morbilidad, mortalidad o calidad de vida. En las unidades más frecuentemente utilizadas están las muertes evitadas, los años de vida gastados, cambios en escalas de dolor o cambios en escalas de calidad de vida relacionada con la salud.

Su limitación es ser uni-dimensionales, es decir, evalúa sólo una dimensión de los beneficios, limitando las posibilidades de comparación entre distintas intervenciones. (Zarate, 2010)

#### Análisis costo-utilidad

Es un análisis multidimensional, considera como beneficio una unidad común, que estima la calidad de vida como la cantidad o larga vida obtenida como consecuencia de una intervención, la unidad más conocida y utilizada para medir beneficios en los análisis costo-utilidad, son los años de vida ajustados por la calidad, los años de vida ajustados por la discapacidad y los años saludables equivalentes. (Zarate, 2010)

#### Análisis costo- beneficio

Este análisis, requiere que las consecuencias de la intervención que se evaluará se exprese en términos monetarios, permitiendo realizar comparaciones directas entre diversas alternativas valorando la ganancia monetaria neta a razón de costo beneficio, lo que permite analizar no sólo en el ámbito de la salud, sino además permite comparar otros programas de impacto social, como es el caso de la educación o el transporte público.

Los análisis de costos, son una herramienta útil y tangente que se puede usar, para la toma de decisiones al elegir programas o estrategias, utilizando los recursos económicos destina en el sistema de salud

#### IV. Hipótesis

Ho Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, el control de la glicemia se alcanza en igual o menos del 50% y en el programa consulta de medicina familiar el control de la glicemia se alcanza en igual o menos del 30%.

Ha Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en el control de la glicemia se alcanza en más del 50% y en el programa consulta de medicina familiar el control de la glicemia se alcanza en más del 30%.

Ho Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en el control de la tensión arterial se alcanza en igual o menos del 60% y en el programa consulta de medicina familiar el control tensión arterial se alcanza en igual o menos del 40%.

Ha Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en el control de la tensión arterial se alcanza en más de 60% y en el programa consulta de medicina familiar el control de la tensión arterial, se alcanza en más del 40%.

Ho Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en la pérdida de peso se alcanza en igual o menos del 30% y en el programa consulta de medicina familiar la pérdida de peso, se alcanza igual o menos del 10%.

Ha Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en la pérdida de peso se alcanza más del 30% y en el programa consulta de medicina familiar en la pérdida de peso, se alcanza más del 10%.

Ho Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en la disminución de lípidos se alcanza igual a menos del 20% y en el programa consulta de medicina familiar la disminución de lípidos, se alcanza igual o menos del 10%.

Ha Por cada 1000 pesos, invertidos en el programa pasos por la salud modificado, en la disminución de lípidos se alcanza más del 20% y en el programa consulta de medicina familiar la disminución de lípidos, se alcanza más del 10%.

Dirección General de Bibliotecas de la UAG

## V. Objetivos

### V.1 Objetivo general

Determinar el costo efectividad del programa pasos por la salud modificado, en el control de pacientes diabéticos tipo 2 en la UMF N. 9 IMSS Querétaro.

### V.2 Objetivos específicos

Determinar el costo efectividad del programa pasos por la salud modificado, en el control de la glicemia en los pacientes con diabetes tipo 2.

Determinar el costo efectividad del programa pasos por la salud modificado, en el control de la tensión arterial en los pacientes con diabetes tipo 2.

Determinar el costo efectividad del programa pasos por la salud modificado, en el control de pérdida de peso (IMC) en los pacientes con diabetes tipo 2.

Determinar el costo efectividad del programa pasos por la salud modificado, en el control de dislipidemias en los pacientes con diabetes tipo 2.

## VI. Material y métodos

### VI.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio de diseño económico, de tipo costo efectividad en expedientes de pacientes usuarios y derechohabientes con diabetes tipo 2 que recibieron atención médica en el servicio de consulta externa en la UMF N. 9, durante el periodo de 4 febrero del 2019 a enero del 2020.

### VI.2 Población o unidad de análisis

Expedientes de pacientes usuarios y derechohabientes con diabetes tipo 2, que recibieron atención médica en el servicio de consulta externa y expedientes de paciente con diabetes tipo 2, que acudieron al programa pasos por la salud modificado en la Unidad de Medicina Familiar N. 9.

### VI.3 Muestra y tipo de muestreo

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula cuyo objetivo es comparar dos proporciones, con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de la hipótesis nula y poder de la prueba de 80%, al grupo de estudio se le asignó una efectividad del 50 % en base al control glucémico y al grupo control de 30%.

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 (p1 q1 + p0 q0)}{(p1-p0)^2}$$

$Z\alpha$ = nivel de confianza 95%= 1.64

$Z\beta$  = poder de prueba 80% = 0.842

$p_1$  = prevalencia de control glucémico en grupo de estudio con atención en pasos por la salud modificado = 50% = 0.50

$q_1 = 1 - p_1 = 1 - 0.50 = 0.50$

$p_0$  = Prevalencia de control glucémico en población con atención por medicina familiar en la UMF9 IMSS Querétaro. = 30% = 0.30

$q_0 = 1 - p_2 = 1 - 0.30 = 0.70$

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 (p_1 q_1 + p_0 q_0)}{(p_1 - p_0)^2}$$

$$n = \frac{(1.64 + 0.842)^2 (0.5 \times 0.5 + 0.3 \times 0.7)}{(0.5 - 0.3)^2}$$

$$n = \frac{(2.482)^2 (0.25 + 0.21)}{(0.2)^2}$$

$$n = \frac{(6.160) (0.46)}{0.04}$$

$$n = \frac{2.83336}{0.04} = \mathbf{70.82}$$

El tamaño de muestra que se obtuvo fue de 70 pacientes para cada grupo.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

### VI.3.1 Criterios de selección

Para el grupo 1: Se incluyeron los expedientes de usuarios derechohabientes de la UMF N.9 con diagnóstico de diabetes tipo 2, que acudieron en un año al menos a 10 consultas de control en medicina familiar. Para el grupo 2: se incluyeron los expedientes de pacientes que estuvieran integrados al grupo pasos por la salud con diagnóstico de diabetes tipo 2. Se excluyeron los expedientes de pacientes adheridos a algún otro programa institucional de salud. Se eliminaron los expedientes incompletos.

### VI.3.2 Variables estudiadas

Variables sociodemográficas: sexo, edad, variables clínicas: comorbilidades, cifras de glucosa al inicio y al final del estudio, cifras de tensión arterial al inicio y al final del estudio, cifras de peso al inicio y al final del estudio, cifras de colesterol y triglicéridos al inicio y al final del estudio; variables de efectividad: control de glucosa, tensión arterial, peso, colesterol y triglicéridos; variables de costos: costo y número de medicamentos, costo y número de laboratorios, costo y número de consultas de medicina familiar, costo y número de atención de trabajo social, costo y número de las sesiones de actividad física.

### VI.4 Procedimiento o estrategia

Primero se sometió a su aprobación por el comité local de investigación en salud, una vez que se conto con el dictamen de aprobación, éste se llevó a la Universidad Autónoma de Querétaro, en donde también fue sometido a evaluación. Una vez que se contó con la aprobación de ambas instituciones, se solicitó permiso escrito a la Dirección de la UMF N. 9, donde se explica el motivo de la investigación y asegurando que la información obtenida será resguardada por los investigadores

respetando la confidencialidad de los pacientes, una vez que se contó con este permiso se pudo acceder a los expedientes electrónicos. Se solicitó, al servicio de ARIMAC, el listado de los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2. Al servicio de trabajo social, se solicitó el listado de los pacientes que acudieron al programa pasos por la salud, en donde se encuentra el registro de las sesiones de actividad física a las que acudieron.

Se tomaron en cuenta para el estudio, los expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Mediante un instrumento de recolección de datos diseñados para tal fin, se recabaron las variables, de edad, sexo, comorbilidades, cifras de glucosa, de tensión arterial, peso, cifras de colesterol y triglicéridos al inició y terminó del estudio, número de consultas de medicina familiar, medicamentos, laboratorios, consultas de trabajo social.

De las listas de “Pasos por la Salud” se seleccionaron a los pacientes diabéticos, se revisaron las listas para saber las veces que acudieron a realizar actividad física semanalmente y de igual modo se accedió al expediente electrónico desde el momento en que ingresaron al programa paso por la salud en un lapso de un año, recabando en el instrumento de recolección, edad, sexo, comorbilidades, cifras de glucosa, de tensión arterial, peso, cifras de colesterol y triglicéridos al inició y terminó del estudio, número de consultas de medicina familiar, medicamentos, laboratorios, consultas de trabajo social.

#### VI.5 Análisis estadístico

Se utilizó, estadística descriptiva a través de medias, porcentajes, proyecciones de análisis costo - efectividad, análisis de sensibilidad e incremental.

#### VI.6 Consideraciones éticas

En el presente estudio, se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el que se presentó para su revisión, evaluación y aceptación.

Se utilizó, sólo para el cumplimiento de los objetivos del estudio. Dentro de la Declaración de Helsinki 2013, en cuanto a los principios generales se respetó el artículo 9, “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Así como la privacidad y confidencialidad expuestos en el artículo 24 de la declaración, “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.”

Por las características del estudio, se consideró que no implicó riesgo para los pacientes, debido a que no se trabajó de manera directa, sino con información documental, en hoja de registro y expedientes clínicos. No se requirió de consentimiento informado a los pacientes, sin embargo, se realizó un consentimiento informado que se expidió a las autoridades de la UMF N. 9. Todos los datos recolectados fueron de uso exclusivo para fines de la investigación y son resguardados de forma confidencial por los investigadores.

## VII. Resultados

Cuadro VII. 1. Edad en decenios de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Años en decenios | Grupo consulta médica |      | Grupo pasos por la salud |      |
|------------------|-----------------------|------|--------------------------|------|
|                  | Frecuencia            | %    | Frecuencia               | %    |
| 20-29            | 2                     | 2.9  | 0                        | 0    |
| 30-39            | 3                     | 4.3  | 0                        | 0    |
| 40-49            | 13                    | 18.3 | 4                        | 5.7  |
| 50-59            | 25                    | 35.7 | 25                       | 35.9 |
| 60-69            | 21                    | 30.0 | 37                       | 52.9 |
| 70-79            | 7                     | 8.6  | 4                        | 5.7  |
| Total            | 70                    | 100  | 70                       | 100  |

*Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

En el grupo de consulta médica, predominó la edad de 50 a 59 años, con 35.7%, seguida de 60 a 69 años, con el 30%. En el grupo pasos por la salud, predominaron los mismos decenios con 35.9 % y 52.9% respectivamente.

Cuadro VII. 2. Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

|           | Grupo consulta médica |      | Grupo pasos por la salud |       | t     | P     | IC 95%   |          |
|-----------|-----------------------|------|--------------------------|-------|-------|-------|----------|----------|
|           | Promedio              | DE   | Promedio                 | DE    |       |       | Inferior | Superior |
| Edad      | 5.11                  | 1.2  | 5.58                     | 0.691 | -2.99 | 0.003 | -0.781   | -1.59    |
|           | Grupo consulta medica |      | Grupo pasos por la salud |       | X2    | p     |          |          |
|           | Frecuencia            | %    | Frecuencia               | %     |       |       |          |          |
| Sexo      |                       |      |                          |       |       |       |          |          |
| Masculino | 12                    | 17.1 | 13                       | 18.6  | 0.49  | 0.5   |          |          |
| Femenino  | 58                    | 82.9 | 57                       | 81.4  |       |       |          |          |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

El promedio de consultas en el grupo 1 fue de 5.11 y en el grupo 2 de 5.58, con diferencia estadísticamente significativa. El sexo femenino predominó en los grupos, de acuerdo al número de consultas, con 82.9% y un 81.4% respectivamente. La diferencia en ambos grupos no fue significativa ( $p= 0.5$ ).

Cuadro VII. 3. Comorbilidades de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Comorbilidad             | Grupo consulta médica |      | Grupo pasos por la salud |      |
|--------------------------|-----------------------|------|--------------------------|------|
|                          | Frecuencia            | %    | Frecuencia               | %    |
| Ninguna                  | 12                    | 17.1 | 7                        | 10   |
| Hipertensión             | 9                     | 12.9 | 22                       | 31.4 |
| Dislipidemia             | 6                     | 8.6  | 7                        | 10.0 |
| Obesidad                 | 8                     | 11.4 | 1                        | 1.4  |
| Cardiopatía              | 1                     | 1.4  | 0                        | 0    |
| Número de Comorbilidades |                       |      |                          |      |
| Dos                      | 21                    | 30.0 | 25                       | 35.7 |
| Tres                     | 13                    | 18.6 | 8                        | 11.4 |
| Total                    | 70                    | 100  | 70                       | 100  |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

Las comorbilidades presentes en los grupos difieren en la consulta médica de acuerdo a las comorbilidades en el grupo 1, 17.1% de los pacientes no presentaban ninguna y en el grupo 2, 10% no presentaba. De las que se presentaban, en el grupo 1, predominó la hipertensión arterial con 12.9% y en grupo 2 con 31.4%.

Cuadro VII. 4. Comparación de los promedio en los criterios clínicos y bioquímicos antes y después en el grupo de consulta médica de los pacientes con diabetes tipo 2

n= 70 por grupo

|                     | Antes  | DE    | Después | DE    | Diferencia | t      | p     | IC Inferior | 95% Superior |
|---------------------|--------|-------|---------|-------|------------|--------|-------|-------------|--------------|
| Glucosa mg/dl       | 153.16 | 57.76 | 153.09  | 53.6  | 0.07       | .012   | 0.990 | -11.73      | 11.89        |
| PAS mmHg            | 122.83 | 11.29 | 123.84  | 12.88 | -1.01      | -5.11  | 0.611 | -4.974      | 2.946        |
| PAD mmHg            | 76.9   | 7.57  | 77      | 7.95  | -0.1       | -0.078 | 0.938 | -2.646      | 2.446        |
| Peso kg             | 76.67  | 15.65 | 76.66   | 14.94 | 0.01       | .008   | 0.993 | -1.039      | 1.048        |
| Colesterol mg/dl    | 189.51 | 41.21 | 187.74  | 34.03 | 1.77       | .454   | 0.651 | -6.008      | 9.550        |
| Triglicéridos mg/dl | 189.07 | 60.37 | 194.97  | 80.98 | -5.9       | -.455  | 0.651 | -0.209      | .009         |

*Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud" modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2*

Al comparar el antes y después de grupo de consulta de medicina familia, el promedio de glucosa al inicio fue de 153.16mg/dl y al final 153.09mg/dl, sin diferencia estadísticamente significativa. El promedio de colesterol antes fue de 189.51mg/dl y después de 187.74mg/dl, tampoco, hubo diferencia significativa. En los demás valores como triglicéridos, PAS, PAD, y peso, no se encontraron diferencias significativas entre el antes y el después.

Cuadro VII. 5. Comparación de los promedio en los criterios clínicos y bioquímicos antes y después en el grupo de pasos por la salud de los pacientes con diabetes tipo 2.

n=70 por grupo

|                     | Antes  | DE    | Después | DE    | Diferencia | t     | p     | IC Inferior | 95% Superior |
|---------------------|--------|-------|---------|-------|------------|-------|-------|-------------|--------------|
| Glucosa mg/dl       | 143.06 | 33.88 | 121.67  | 36.58 | 21.39      | 4.891 | 0.000 | 12.66       | 30.10        |
| PAS mmHg            | 125.87 | 14.48 | 121.17  | 7.54  | 4.16       | 2.795 | 0.007 | 1.345       | 8.055        |
| PAD mmHg            | 78.97  | 9.30  | 76.76   | 6.44  | 2.21       | 1.917 | 0.059 | -0.090      | 4.519        |
| Peso kg             | 74.6   | 11.90 | 73.07   | 12.08 | 1.52       | 4.137 | 0.880 | 0.8121      | 2.32         |
| Colesterol mg/dl    | 196.87 | 48.35 | 178.26  | 50.27 | 18.61      | 2.885 | 0.005 | 5.742       | 31.487       |
| Triglicéridos mg/dl | 200.57 | 0.84  | 164.06  | 91.58 | 36.51      | 2.669 | 0.009 | 9.221       | 63.807       |

*Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

Al comparar el antes y el después del grupo de pasos por la salud, el promedio de glucosa al inicio fue de 143.16mg/dl y al final de 121.67mg/dl, con diferencia estadísticamente significativa. La PAS al inicio 125.87mmHg y al final con 121.17mmHg con diferencia estadísticamente significativa al igual que la PAD el colesterol y triglicéridos. En lo referente al peso no presento diferencia significativa.

Cuadro VII. 6. Comparación de los promedios con los criterios clínicos y bioquímicos entre los grupos de consulta médica y pasos por la salud antes, de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

|                        | Grupo<br>consulta<br>Médica | DE    | Grupo pasos<br>por la salud | DE     | Diferencia<br>Antes | t      | p     | IC<br>Inferior | 95%<br>Superior |
|------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|--------|---------------------|--------|-------|----------------|-----------------|
| Glucosa<br>mg/dl       | 153.16                      | 57.76 | 143.06                      | 33.88  | 10.1                | 1.262  | 0.209 | -5.728         | 25.92           |
| PAS mmHg               | 122.83                      | 11.29 | 125.87                      | 14.48  | -3.04               | -1.38  | 0.168 | -7.38          | 1.29            |
| PAD mmHg               | 76.9                        | 7.57  | 78.97                       | 9.30   | -2.07               | -1.44  | 0.151 | -4.90          | .764            |
| Peso kg                | 76.67                       | 15.65 | 74.64                       | 11.90  | 2.07                | .862   | 0.390 | -2.62          | 6.67            |
| Colesterol<br>mg/dl    | 189.51                      | 41.21 | 196.87                      | 48.35  | -7.36               | -0.969 | 0.334 | -22.37         | 7.65            |
| Triglicéridos<br>mg/dl | 189.07                      | 60.37 | 200.57                      | 120.41 | -11.5               | -0.714 | 0.476 | -43.33         | 20.33           |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

Al comparar ambos grupos, el promedio de glucosa en el grupo 1 fue de 153.16mg/dl y en el grupo 2 de 143.06mg/dl, sin diferencia estadísticamente significativa. El promedio de colesterol en el grupo 1 de 189.51mg/dl y en el grupo 2 de 196.87mg/dl, tampoco, hubo diferencia significativa. En los demás valores como triglicéridos, PAS, PAD, y peso, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos.

Cuadro VII. 7. Comparación de los promedios en los criterios clínicos y bioquímicos entre los grupos de consulta médica y pasos por la salud después, de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

|                        | Grupo<br>consulta<br>Médica | DE    | Grupo pasos<br>por la salud | DE    | Diferencia<br>Después | t    | p     | IC<br>Inferior | 95%<br>Superior |
|------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------|------|-------|----------------|-----------------|
| Glucosa<br>mg/dl       | 153.09                      | 53.64 | 121.76                      | 36.8  | 31.42                 | 4.04 | 0.000 | 16.06          | 46.76           |
| PAS mmHg               | 123.84                      | 12.88 | 121.17                      | 7.54  | 2.67                  | 1.49 | 0.137 | -8.56          | 6.19            |
| PAD mmHg               | 77                          | 7.95  | 76.76                       | 6.44  | 0.24                  | .198 | 0.843 | -2.17          | 2.66            |
| Peso kg                | 76.66                       | 7.95  | 73.07                       | 12.08 | 3.59                  | 1.56 | 0.120 | -9.54          | 8.13            |
| Colesterol<br>mg/dl    | 187.74                      | 34.03 | 178.26                      | 50.27 | 9.48                  | 1.30 | 0.193 | -4.86          | 23.83           |
| Triglicéridos<br>mg/dl | 193.97                      | 80.98 | 164.06                      | 91.57 | 29.91                 | 2.04 | 0.043 | 1.02           | 58.80           |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

Al comparar ambos grupos, el promedio de glucosa en el grupo 1 fue de 153.09mg/dl y en el grupo 2 de 121.76mg/dl, con diferencia estadísticamente significativa. El promedio de colesterol en el grupo 1 de 1897.74mg/dl y en el grupo 2 de 178.26mg/dl, sin diferencia significativa, el promedio de triglicéridos en el grupo 1 fue de 193.97mg/dl y en grupo 2 164.06mg/dl presentado diferencia significativa. En los demás valores como PAS, PAD, y peso, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos.

Cuadro VII. 8. Número y costo de laboratorio por año en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Número de laboratorio por Año | Antes    |        | Después  |        | t      | p     | IC 95%   |          |
|-------------------------------|----------|--------|----------|--------|--------|-------|----------|----------|
|                               | Promedio | DE     | Promedio | DE     |        |       | Inferior | Superior |
| Glucosa                       | 3        | 0.948  | 3.54     | 0.928  | -3.42  | 0.001 | -0.856   | -0.229   |
| Colesterol                    | 2.17     | 0.38   | 2.53     | 0.847  | -3.22  | 0.002 | -0.576   | -0.138   |
| Triglicéridos                 | 2.19     | -0.392 | 2.51     | -0.847 | -2.946 | 0.004 | -0.549   | -0.108   |
| Creatinina                    | 1.5      | 0.812  | 1.46     | 0.695  | 0.335  | 0.738 | -0.21    | 0.296    |
| EGO                           | 1.57     | 0.861  | 1.21     | 0.778  | 2.575  | 0.011 | 0.083    | 0.631    |
| Costo* anual de laboratorios  | 561.33   | 145.12 | 622.51   | 170.28 | -2.20  | 0.24  | -114.06  | -8.30    |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2.

Los estudios de laboratorio, que se realizaron antes de iniciar el estudio si presenta una diferencia con un promedio de 3 glucosas tomadas en el grupo de consulta médica y 3.54 en pasos por la salud que representa una diferencia significativa ( $p=0.001$ ) al igual que en los estudios de colesterol ( $p=0.002$ ), triglicéridos ( $p=0.004$ ), mientras que los exámenes de creatinina y EGO no presentan diferencia significativa entre los grupos. El costo anual entre los grupos tampoco presenta una diferencia significativa con una  $p= 0.2$ .

Cuadro VII. 9. Número y costo de medicamentos por año en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

|                             | Grupo consulta médica |       | Grupo pasos por la salud |       | t     | p      | IC inferior | 95% Superior |
|-----------------------------|-----------------------|-------|--------------------------|-------|-------|--------|-------------|--------------|
|                             | Promedio              | DE    | Promedio                 | DE    |       |        |             |              |
| Núm. de medicamento por año |                       |       |                          |       |       |        |             |              |
| Antes                       | 3.30                  | 1.38  | 7.90                     | 40.1  | -.958 | 0.340  | -14.08      | 4.89         |
| Después                     | 3.40                  | 1.34  | 3.34                     | 1.29  | .256  | 0.798  | -0.384      | 0.498        |
| Costo* medicamentos por año | 666.95                | 875.9 | 463.36                   | 479.7 | 1.68  | -0.093 | -34.40      | 437.5        |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

El número de medicamentos, utilizados en ambos grupo antes y después del estudio no presentaron un diferencia significativa, en un inició con una  $p=0.340$  y después  $p= 0.798$ , en el costo anual de los medicamentos tampoco presenta cambios en el primer grupo un costo anual de \$666.95 y en el grupo de pasos por la salud de \$463.36, con una diferencia no significativa ( $p=-0.093$ ).

Cuadro VII. 10. Número y costo anual de consultas en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

|                           | Grupo consulta Médica |       | Grupo pasos por la salud |       | t     | p     | IC 95%   |          |
|---------------------------|-----------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|----------|----------|
|                           | Promedio              | DE    | Promedio                 | DE    |       |       | inferior | Superior |
| Núm. anual de consultas   | 10.30                 | 0.521 | 9.96                     | 1.24  | 2.12  | 0.035 | .024     | .662     |
| Costo* anual De consultas | 1936.6                | 99.06 | 1840.89                  | 301.4 | 2.523 | 0.013 | 20.70    | 170.70   |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

En el número anual de consultas en ambos grupos no presentó una diferencia significativa ( $p=0.35$ ), ni el costo anual de la consulta entre ambos grupos ( $p=0.13$ ).

Cuadro VII. 11. Número y costo de las sesiones anuales de los pacientes con diabetes tipo 2 que acudieron al grupo pasos por la salud.

n= 70 por grupo

|  | Antes    |       | Después  |        | t      | P    | IC 95%   |          |
|--|----------|-------|----------|--------|--------|------|----------|----------|
|  | Promedio | DE    | Promedio | DE     |        |      | Inferior | Superior |
| Número de consultas de trabajo social      | 0.43     | 0.753 | 1.6      | 0.6    | -10.18 | .000 | -1.399   | -0.944   |
| Costo* de las consultas de trabajo social  | 8.03     | 14.11 | 30.26    | 11.9   | -10.32 | .000 | -26.49   | -17.97   |
| Numero de sesiones de actividad física     | 0        | 0     | 23.53    | 6.82   | -28.86 | .000 | -25.14   | -21.91   |
| Costo* de las sesiones de actividad física | 0        | 0     | 440.98   | 127.08 | -29.03 | .000 | -471.02  | -410.95  |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

El promedio de consultas del grupo pasos para la salud, de trabajo social antes fue de 0.43, después de 1.6 el costo antes de 8.03 después 30.26, el promedio de consultas de actividad física antes fue de 0 después de 23.53, mientras que el costo antes 0 después de 440.98.

Cuadro VII.12. Efectividad en el control de glucosa en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Glucosa mg/dl | Consulta médica % | Pasos por la salud % | X <sup>2</sup> | p     |
|---------------|-------------------|----------------------|----------------|-------|
| 79 o menor    | 2.9               | 15.7                 |                |       |
| 80 – 130      | 41.4              | 67.1                 | 11.826         | 0.001 |
| 131 o mayor   | 55.7              | 27.1                 |                |       |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

La efectividad en metas de control de la glucosa, con valores de 80 a 130 mg/dl, fue mayor en el grupo pasos por la salud con 67.1% contra 41.4% del grupo consulta médica, diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ).

Cuadro VII. 13. Efectividad en el control de presión sistólica en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| TAS mmHg    | Consulta médica<br>% | Pasos por la salud<br>% | X <sup>2</sup> | p   |
|-------------|----------------------|-------------------------|----------------|-----|
| 119 o menos | 17.1                 | 12.9                    |                |     |
| 120 - 130   | 70                   | 84.3                    | 5.80           | 0.5 |
| 131 o mayor | 12.9                 | 2.9                     |                |     |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

La efectividad en metas de control de la tensión arterial sistólica, con valores de 120 a 130mmHg, fue mayor en el grupo pasos por la salud con 84.3% contra 70% del grupo consulta médica, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.5$ )

Cuadro VII. 14. Efectividad en el control de presión diastólica en ambos grupos de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| TAD mmHg   | Consulta médica % | Pasos por la salud % | X2    | p     |
|------------|-------------------|----------------------|-------|-------|
| 69 o menos | 5.7               | 4.3                  |       |       |
| 70 - 89    | 82.9              | 90                   | 1.683 | 0.431 |
| 90 o mayor | 11.4              | 5.7                  |       |       |

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

La efectividad en metas de control de la tensión arterial diastólica, con valores de 70 a 89mmHg, fue mayor en el grupo pasos por la salud con 90% contra 82.9% del grupo consulta médica, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.431$ ).

Cuadro VII. 15. Efectividad en el control de colesterol en ambos grupos de pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Colesterol mg/dl | Consulta médica % | Pasos por la salud % | X2   | p   |
|------------------|-------------------|----------------------|------|-----|
| Menor 200        | 71.4              | 72.9                 | 0.36 | 0.5 |
| 201 o mayor      | 28.6              | 27.1                 |      |     |

*Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

La efectividad en metas de control del colesterol, con valor menor a 200 mg/dl, fue mayor en el grupo pasos por la salud con 72.9% contra 71.4% del grupo consulta médica, sin diferencia estadísticamente significativa (p=0.5).

Cuadro VII. 16. Efectividad en el control de triglicéridos en ambos grupos de pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Triglicéridos mg/dl | Consulta médica % | Pasos por la Salud % | X <sup>2</sup> | p     |
|---------------------|-------------------|----------------------|----------------|-------|
| Menor 150           | 28.6              | 47.1                 | 5.131          | 0.018 |
| 151 o mayor         | 71.4              | 52.9                 |                |       |

*Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

La efectividad en metas de control de los triglicéridos, con valor menor a 150mg/dl, fue mayor en el grupo pasos por la salud con 47.2% contra 28.6% del grupo consulta médica, con diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.018$ ).

Cuadro VII. 17. Costos del grupo de consulta de medicina familiar y del grupo pasos por la salud de los pacientes con diabetes tipo 2.

n= 70 por grupo

| Servicios               | Consulta Médica Costo* unitario | Uso promedio | Costo* promedio | Pasos por la salud Costo* Unitario | Uso promedio | Costo* Unitario |
|-------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|--------------|-----------------|
| Consulta médica         | 1 87.81                         | 10.3         | 1934.44         | 187.81                             | 9.96         | 1870.58         |
| Consulta trabajo social | 45.36                           | 0.43         | 19.504          | 90.6                               | 11           | 996.6           |
| Actividad física        | 75.11                           | 0            | 0               | 75.11                              | 23.53        | 1767.33         |
| Laboratorio             | 55.46                           | 8.24         | 577.89          | 55.46                              | 8.6          | 623.5           |
| Medicamento             |                                 |              | 664.95          |                                    |              | 463.36          |
| Total                   |                                 |              | 3196.78         |                                    |              | 5721.38         |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

El costo promedio de la consulta de medicina familiar fue de \$3196.78, mientras que el costo promedio del programa pasos por la salud fue de \$5721.38.

Cuadro VII. 18. Costo de laboratorios en los grupos de medicina familiar y pasos por la salud en los pacientes con diabetes tipo 2.

n = 70 por grupo

| Prueba de Laboratorio | Consulta Médica |              | Pasos por la salud |                 |              |                 |
|-----------------------|-----------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------|-----------------|
|                       | Costo* unitario | Uso promedio | Costo* promedio    | Costo* Unitario | Uso promedio | *Costo Unitario |
| Glucosa central       | 55.46           | 3            | 166.38             | 55.46           | 3.54         | 196.32          |
| Colesterol            | 55.46           | 2.17         | 120.34             | 55.46           | 2.53         | 140.31          |
| Triglicéridos         | 55.46           | 2.19         | 121.45             | 55.46           | 2.51         | 139.20          |
| Creatinina sérica     | 55.46           | 1.5          | 83.19              | 55.46           | 1.46         | 80.97           |
| EGO                   | 55.11           | 1.57         | 86.53              | 55.11           | 1.21         | 66.68           |
| Total                 |                 |              | 577.89             |                 |              | 623.50          |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

Se puede apreciar, que el uso promedio de los laboratorios es mayor en el grupo de pasos por la salud, mientras que el promedio de glucosas centrales anuales por paciente en el grupo de consulta médica fue de 3, en pasos por la salud fue 3.54, el uso promedio de tomas de colesterol en el primer grupo fue de 2.17 y en pasos por la salud de 2.53, y así en cada uno de los laboratorios que se realizó con un costo promedio para la consulta de medicina familiar de \$577.89 y de \$623.50 para paso por la salud.

Cuadro VII. 19. Comparación de costo efectividad de los grupos de consulta de medicina familiar y pasos por la salud en el control de pacientes con diabetes tipo 2.

n = 70 por grupo

|                 | Consulta Médica Costo | Efectividad % | Pasos por la salud Costo | Efectividad % |
|-----------------|-----------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| Glucosa central | 3196.78               | 41.4          | 5721.38                  | 67.1          |
| TAS             | 3196.78               | 70            | 5721.38                  | 84.3          |
| TAD             | 3196.78               | 82.9          | 5721.38                  | 90            |
| Colesterol      | 3196.78               | 71.4          | 5721.38                  | 72.9          |
| Triglicéridos   | 3196.78               | 28.6          | 5721.38                  | 47.2          |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"

El costo fue mayor en el grupo de pasos por la salud con \$5721.39 y en la consulta médica \$3196.78, con mayor efectividad para el programa pasos por la salud, en metas de control glucosa central una efectividad en la consulta médica de 41.4% y del 67.1% para pasos por la salud, en metas de control de triglicéridos efectividad de 28.6% en la consulta médica y 47.2% en pasos por la salud el resto de los parámetros sin diferencias.

Cuadro VII. 20. Costo efectividad de glucosa central de acuerdo a atención por consulta médica y pasos por la salud.

n= 70 por grupo

| Efectividad %  | Costos*        |                    |
|----------------|----------------|--------------------|
|                | Consulta       | Pasos por la salud |
| 100            | 7721.69        | 8526.50            |
| 90             | 6449.52        | 7673.85            |
| 80             | 6177.35        | 6821.20            |
| 70             | 5405.18        | 5968.55            |
| <b>67.1</b>    | <b>5181.25</b> | <b>5721.38</b>     |
| 60             | 4633.01        | 5115.90            |
| 50             | 3860.85        | 4263.25            |
| 40             | 3088.88        | 3410.60            |
| 30             | 2316.51        | 2557.95            |
| 20             | 1621.66        | 1705.30            |
| 10             | 772.17         | 852.65             |
|                | Efectividad %  |                    |
| Costo*         | Consulta       | Pasos por la salud |
|                | salud          |                    |
| 8000           | 103.60         | 93.83              |
| 7000           | 90.65          | 82.10              |
| 6000           | 77.70          | 70.37              |
| <b>5721.28</b> | <b>74.09</b>   | <b>67.01</b>       |
| 5000           | 64.75          | 58.64              |
| 4000           | 51.80          | 46.91              |
| <b>3196.78</b> | <b>41,4</b>    | <b>37.49</b>       |
| 3000           | 38.85          | 35.18              |
| 2000           | 25.90          | 23.46              |
| 1000           | 12.95          | 11.73              |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: *Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

En ambos grupos, se aprecia que a mayor efectividad para el control de la glucosa se incrementa el costo, siendo mayor en el grupo de pasos por la salud, la mayor efectividad que se logró del 67.1% represento un costo de \$5721.38 para el grupo de pasos por la salud.

Cuadro VII. 21. Costo efectividad de tensión arterial sistólica central de acuerdo a la atención por consulta médica y pasos por la salud.

n = 70 por grupos

| Efectividad %  | Costos*        |                    |
|----------------|----------------|--------------------|
|                | Consulta       | Pasos por la salud |
| 100            | 4566.83        | 6786.93            |
| 90             | 4110.15        | 6108.23            |
| <b>84.3</b>    | <b>5721.38</b> | <b>5721.38</b>     |
| 80             | 3653.46        | 5429.54            |
| 70             | 3196.78        | 4750.85            |
| 60             | 2740.10        | 4072.16            |
| 50             | 2283.41        | 3393.46            |
| 40             | 1826.73        | 2714.77            |
| 30             | 1370.05        | 2036.08            |
| 20             | 913.37         | 1357.39            |
| 10             | 456.68         | 678.69             |
|                | Efectividad %  |                    |
| Costo*         | Consulta       | Pasos por la salud |
| 8000           | 175.17         | 117.88             |
| 7000           | 153.27         | 103.14             |
| 6000           | 131.38         | 88.41              |
| <b>5721.28</b> | <b>128.18</b>  | <b>84.3</b>        |
| 5000           | 109.48         | 73.67              |
| 4000           | 87.59          | 58.94              |
| <b>3196.78</b> | <b>70</b>      | <b>37.49</b>       |
| 3000           | 65.69          | 44.20              |
| 2000           | 43.79          | 29.47              |
| 1000           | 21.90          | 14.73              |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: *Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

La efectividad del 100% tiene un menor costo, en la consulta que en pasos por la salud, pero para el 84.3% de efectividad en ambos grupos el costo fue similar y el menor costo en ambos grupos de \$3196.78 logro mayor efectividad en el grupo de la consulta.

Cuadro VII. 22. Costo efectividad de tensión arterial diastólica de acuerdo a la atención por consulta médica y pasos por la salud.

n = 70 por grupos

| Efectividad % | Costos*        |                    |
|---------------|----------------|--------------------|
|               | Consulta       | Pasos por la salud |
| 100           | 3856.19        | 6357.09            |
| <b>90</b>     | <b>3470.56</b> | <b>5721.38</b>     |
| 82.9          | 3196.78        | 5218.26            |
| 80            | 3084.95        | 5085.67            |
| 70            | 2699.33        | 4449.96            |
| 60            | 2313.71        | 3814.25            |
| 50            | 1928.09        | 3178.54            |
| 40            | 1542.48        | 2542.84            |
| 30            | 1156.86        | 1907.13            |
| 20            | 771.24         | 1271.42            |
| 10            | 385.62         | 635.71             |

  

| Costo*         | Efectividad % |                    |
|----------------|---------------|--------------------|
|                | Consulta      | Pasos por la salud |
| 8000           | 207.45        | 125.85             |
| 7000           | 181.52        | 110.12             |
| 6000           | 155.59        | 94.38              |
| <b>5721.28</b> | <b>149.16</b> | <b>90</b>          |
| 5000           | 129.66        | 78.65              |
| 4000           | 103.75        | 62.92              |
| <b>3196.78</b> | <b>82.90</b>  | <b>50.29</b>       |
| 3000           | 77.80         | 47.19              |
| 2000           | 51.86         | 31.46              |
| 1000           | 25.93         | 15.73              |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: *Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

Para el control de tensión arterial diastólica la efectividad del 90% presentó un menor costo en el grupo de la consulta, mientras que el menor costo de \$3196.78 logró la mayor efectividad para el mismo grupo.

Cuadro VII. 23. Costo efectividad del colesterol de acuerdo a la atención por consulta médica y pasos por la salud.

n = 70 por grupos

| Efectividad %  | Costos*                   |                    |
|----------------|---------------------------|--------------------|
|                | Consulta                  | Pasos por la salud |
| 100            | 4477.28                   | 7848.26            |
| 90             | 4029.55                   | 7063.43            |
| 80             | 3581.33                   | 6278.61            |
| <b>72.9</b>    | <b>3196.78</b>            | <b>5721.38</b>     |
| 70             | 3134.10                   | 5493.78            |
| 60             | 2686.37                   | 4708.95            |
| 50             | 2238.64                   | 3924.13            |
| 40             | 1790.91                   | 3139.30            |
| 30             | 1343.18                   | 2354.48            |
| 20             | 895.46                    | 1569.65            |
| 10             | 447.73                    | 784.83             |
| Costo *        | Efectividad %<br>Consulta | Pasos por la salud |
| 8000           | 178.68                    | 101.94             |
| 7000           | 156.34                    | 89.19              |
| 6000           | 134.01                    | 76.45              |
| <b>5721.28</b> | <b>129.29</b>             | <b>72.9</b>        |
| 5000           | 111.67                    | 63.71              |
| 4000           | 89.34                     | 50.97              |
| <b>3196.78</b> | <b>71.4</b>               | <b>40.73</b>       |
| 3000           | 67                        | 38.23              |
| 2000           | 44.67                     | 25.48              |
| 1000           | 22.33                     | 12.74              |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: *Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

En el control del colesterol, la efectividad del 72.9% que se logró, requirió un mayor costo en el grupo de pasos por la salud y en el menor costo de \$3196.78 se logró la mayor efectividad en el grupo de la consulta.

Cuadro VII. 24. Costo efectividad de triglicéridos de acuerdo a la atención por consulta médica y pasos por la salud.

n = 70 por grupo

| Efectividad % | Costos*           |                       |
|---------------|-------------------|-----------------------|
|               | Consulta<br>salud | Pasos por la<br>salud |
| 100           | 11177.55          | 12121.57              |
| 90            | 10059.80          | 10909.41              |
| 80            | 8942.04           | 9697.25               |
| 70            | 7824.29           | 8485.10               |
| 60            | 6706.53           | 7272.94               |
| 50            | 5588.78           | 6060.78               |
| <b>47.2</b>   | <b>5298.16</b>    | <b>5721.38</b>        |
| 40            | 4471.02           | 4848.63               |
| 30            | 3353.27           | 3636.47               |
| 28.6          | 3196.78           | 3466.77               |
| 20            | 2235.51           | 2424.31               |
| 10            | 1117.76           | 1212.16               |

  

| Costo *        | Efectividad % |                    |
|----------------|---------------|--------------------|
|                | Consulta      | Pasos por la salud |
| 8000           | 71.59         | 66                 |
| 7000           | 62.64         | 57.75              |
| 6000           | 53.69         | 49.50              |
| <b>5721.28</b> | <b>51.89</b>  | <b>47.2</b>        |
| 5000           | 44.74         | 41.25              |
| 4000           | 35.79         | 33                 |
| <b>3196.78</b> | <b>28.6</b>   | <b>26.34</b>       |
| 3000           | 26.85         | 24.75              |
| 2000           | 17.9          | 16.50              |
| 1000           | 8.95          | 8.25               |

\*Costo en pesos mexicanos

Fuente: *Instrumento de recolección "Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2"*

La mayor efectividad, que se alcanzó en el control de los triglicéridos fue del 47.2% requirió un costo de \$5721.38, en el grupo de pasos por la salud y el menor costo de \$3196, obtuvo una efectividad del 28.6% en a consulta externa.

## VIII. Discusión

La diabetes tipo 2, es un reto para el sistema de salud mundial, en México se identifican 6.5 millones, de adultos con esta patología, el descontrol conduce a complicaciones agudas y crónicas, su atención en el 2016, requirió \$3, 982 millones de dólares. El mal control produce un deterioro en la calidad de vida, incrementa la morbi-mortalidad con enormes repercusiones económicas y sociales. El número de pacientes con diabetes que alcanzan los niveles clínicos y metabólicos de control se ha estancado en los últimos años, del 2013–2016, solo el 23% cumplió con los objetivos en el control de la hemoglobina glicosilada, presión arterial y colesterol. Estrategias continuas de salud como la educación y la actividad física, son parte fundamental en la atención integral de los pacientes con patologías crónicas, la promoción de un estilo de vida activa y saludable que forme parte de la vida de los pacientes, cuya finalidad es lograr un mejor control para reducir los costos, modificando la carga económica que representa para el sector salud y cada una de las familias.

En el combate para enfermedades como la diabetes, hipertensión arterial y dislipidemias se ha apostado por estrategias educativas como lo es el programa pasos por la salud, este programa modificado que se lleva a cabo en la unidad de medicina familiar número 9 IMSS Querétaro, ha tenido gran aceptación por parte de los pacientes que participan por un año, a través de diversas platicas dirigidas a mejorar estilos de vida con la adquisición de conocimientos de las enfermedades y el desarrollo de actividad física. Sin embargo, a pesar de que el programa muestra disminución en los parámetros clínicos, no se llega a las metas de control, el presente estudio no aborda la búsqueda de las causas, las cuales pueden ser el resultado de múltiples factores, como las barreras familiares y el ambiente de cada uno de los pacientes, problemáticas personales, como la dificultad para poder modificar su dieta sin afectar la economía del resto de los integrantes de la familia, la poca oportunidad de tiempo para la asistencia a sesiones del programas

educativos, derivados de jornadas largas de trabajo, además que se debe considerar que el paciente puede no haber logrado la aceptación de la enfermedad y hacer la corresponsabilidad de su manejo y el cuidado de su salud para evitar futuras complicaciones que afecten su vida funcional y su entorno familiar. No obstante cualquier reducción en los parámetros clínicos y bioquímicos de los pacientes, representa un logro que de mantenerse a largo plazo se plasmará en la reducción de complicaciones.

En el presente estudio, se describen parámetros clínicos realizando la comparación al inicio y al final de cada uno de los grupos, se observa que existieron modificaciones en la glucosa al final de la estrategia, en el grupo de pasos por la salud disminuyó un 22.29mg/dl, la presión sistólica 4.7mmHg, la presión diastólica 2.21mmHg, el peso 2.21kgrs, colesterol 18.61mg/dl y triglicéridos 67mg/dl en comparación al grupo de consulta de medicina familiar, en donde la glucosa disminuyó 0.007mg/dl, la presión sistólica que se incrementó 1.01mmHg, la presión diastólica aumentó 0.1mmHg, el peso disminuyó 0.01gr, el colesterol 1.77mg/dl y los triglicéridos 36mg/dl. Una de las debilidades de este estudio, es que la población de ambos grupos presentaba cifras de control en los parámetros de presión arterial sistólica, diastólica y colesterol, teniendo descontrol solo en triglicéridos; el promedio de glucosa antes de la estrategia reportó cifras de descontrol en el grupo de consulta a diferencia de pasos por la salud donde estaban controlados.

En un estudio realizado por Morad y Hassan en el 2018, del impacto de la educación sobre el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, realizaron un estudio pots-prueba de doble brazo con una intervención educativa, cuyo objetivo era influenciar cambios en la alimentación y actividad física de los pacientes, durante tres meses, se realizó la actividad educativa en el mismo período, otro grupo sin ninguna intervención, al finalizar encontraron una disminución no significativa en el control glucémico y poco éxito en el control de

peso. En el 2015, Mash y Kroukamp evaluaron la rentabilidad de la educación grupal en pacientes con diabetes tipo 2, por un año, promotores de salud impartían un curso con sesiones mensuales, realizaron un ensayo controlado aleatorizado, calculando los costos incrementales de la intervención, sin embargo, el único cambio significativo, fue la reducción de la presión arterial (PAS -4.65mmHg, PAD -3.30mmHg) y a largo plazo la disminución de eventos vasculares, las modificaciones en el peso y el control glucémico no fueron significativas, pero consideraron que es una intervención que a largo plazo y tal vez impartido por personal médico, tendría más impacto en la población. Lian y McGhee en el 2017, en su artículo de Revisión sistemática sobre la rentabilidad del programa de educación para el autocontrol de la diabetes mellitus tipo 2, realizaron una revisión de los estudios costo- efectividad de los programas de educación, se eligieron 8 de ellos, los cuales se desarrollaron en un ámbito de atención primaria, en la mayoría se utilizó una intervención grupal, encontrando resultados modestos poca reducción en el control glucémico, sin resultados en el control de peso, considerando que estos programas de educación podrían ser rentables a largo plazo, pues los cambios por mínimos que sean pueden resultar beneficiosos para el paciente pues se evitan complicaciones.

En lo referente a los costos en la consulta de medicina familiar, se reporta un costo anual, de la consulta externa de \$1936.60 y en pasos por la salud \$1840.89, el costo anual de los medicamentos en el primer grupo fue de \$664.95, mientras que en pasos por la salud el gasto fue de \$463.36, los gastos de laboratorio en el primer grupo fue de \$561.33 y en pasos por la salud \$622.51, el costo de la actividad física en pasos por la salud fue de \$440.98 con lo anterior se aprecia, que el gasto anual de la consulta de medicina familiar haciende a \$3196.78 y la estrategia pasos por la salud \$5721.37. Pasos por la salud representa un mayor costo con mayor efectividad. Para lograr el control glucémico en el programa pasos por la salud con una efectividad 100%, se requiere un costo de \$ 8526.50 a diferencia de la consulta donde tendríamos un costo de \$ 7721.69

para esa misma efectividad. En el control de la tensión arterial sistémica una efectividad del 100% en pasos por la salud tendría un costo de \$6786.93 en comparación con \$4566.83 en la consulta. En pasos por la salud un costo de \$6357.09 logra un 100% de efectividad en comparación con \$3856.19 para la consulta. Para lograr el control del colesterol en el programa pasos por la salud con una efectividad 100% se requiere un costo de \$7848.26 a diferencia de la consulta donde tendríamos un costo de \$4477.28. En el control de los triglicéridos una efectividad del 100% en pasos por la salud tendría un costo de \$12121.57 en comparación con \$11177.55 en la consulta.

El estudio no demuestra una alternativa con menor costo y mayor efectividad, se requerirá destinar mayores recursos económicos para lograr que los pacientes puedan alcanzar metas de control, evitando complicaciones futuras al tiempo que se reducen los gastos a las familias y al sistema de salud.

## IX. Conclusiones

Se realizó el análisis costo efectividad, teniendo en cuenta, que actualmente los sistemas de salud, tienen como parte fundamental de su estructura y desarrollo la economía, por lo que, es de fundamental interés saber que tantos beneficios se pueden alcanzar con una determinada estrategia, para poderse implementar en beneficio de la población.

En el presenta estudio, la efectividad en el control de la glucosa en el programa pasos por la salud, fue de 67.1% por cada \$5721.38 pesos, en tanto que la consulta externa la efectividad fue de 41.4 % por cada \$3196.78 pesos. En el control de la tensión arterial sistémica en el programa de pasos por la salud, la efectividad fue de 84.3% por cada \$5721.38 pesos, mientras que en la consulta externa, la efectividad fue de 70% por cada \$3196.78 pesos. En el control de la tensión arterial diastólica en el grupo de pasos por la salud, la efectividad fue de 90% por cada \$ 5721.38 pesos, mientras que la efectividad en la consulta externa fue de 82.9% por cada \$3197.78 pesos. En el control del colesterol en el grupo pasos por la salud, la efectividad fue de 72.9 % por cada \$5721.38 pesos y una efectividad en el grupo de consulta externa de 71.4 % por cada \$3196.78 pesos. Por último, en el control de los triglicéridos en pasos por la salud, la efectividad fue de 90% por cada \$5721.38 de pesos, en tanto la efectividad de la consulta externa fue de 28.6% por cada \$3196.78 pesos.

Por lo tanto, los resultados para cada intervención desde la perspectiva de costo, pasos por la salud, tiene un valor superior al de la estrategia de la consulta externa, con una efectividad ligeramente superior en cada unos de los parámetros, sin embargo, no se logra alcanzar el impacto que las estrategias educativas podrían suponer en el control de los pacientes crónicos.

Con estos resultados, se puede concluir que al tratar de alcanzar una eficiencia mayor para asignar los recursos, el grupo pasos por la salud, logra mejores resultados que en la intervención tradicional.

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## X. Propuesta

En el presente estudio, los pacientes integrados a la estrategia pasos por la salud, no lograron llegar a los estándares recomendados, la efectividad para el control de la glucosa fue de 5.7% en comparación al 2.9% de la consulta de medicina familiar, la efectividad para el control de los triglicéridos fue de 47.2% para pasos por la salud y del 28.6% para la consulta de medicina familiar, el resto de los parámetros fueron similares en ambos grupo.

A pesar de que existe una leve diferencia, con mejor control de los pacientes de pasos por la salud, no es lo que se pretendería de una estrategia de educación, enfocada a ser un instrumento fundamental que marque la diferencia en el control de los pacientes con patologías crónicas degenerativas, como es la diabetes tipo 2.

Se estima que pasos por la salud, es una estrategia que cuenta con la estructura de los programas de educación para el control de la diabetes (DSME) propuestos por la OMSS, necesarios para optimizar la atención y reducir costos.

Por lo que consideramos, que este programa requiere mayor difusión, y que el personal médico realmente lo considere como una estrategia en el tratamiento de los pacientes, cuando estos acudan a consulta evitar la inercia terapéutica, durante el tiempo que se encuentren en el programa, resaltar sus logros y hacer referencia a la importancia que representa la modificación de sus hábitos para estimular que los pacientes los conviertan en parte de su vida.

Mejorar la comunicación con el personal médico y trabajo social, de modo que la información clínica específica de cada paciente ayude para hacerle ver sus logros, otorgándoles el rol principal de empoderamiento y que para el paciente no sea solo un espacio de convivencia sino parte de su tratamiento.

Considero, que esta estrategia con mayor difusión y formando parte integral del tratamiento, ayudará a mejorar los costos y la efectividad en el control de los pacientes con diabetes tipo 2.

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## XI. Bibliografía

Abdelhafiz A, Sinclair A. 2018. Diabetes, Nutrition, and Exercise. Clinics in Geriatric Medicine. Volumen 21 (Número 3): páginas 439-451.

Adil M, Hakeem R, Asar F, Hakemm A. 2015. Educación y cuidados de la diabetes en un país en desarrollo: Observaciones de Karachi, Pakistán. ScienceDirect Elsevier. Volumen 9 (Número 1): páginas 48-53.

Arias-Vázquez P. 2015. Actividad física en Diabetes mellitus tipo II, un elemento terapéutico eficaz. Dialnet. Volumen 12 (Número 2): páginas 147-156.

Barraza-Lloréns M., Guajardo-Barrón V., Hernández C., Crable E., García R., et al. 2015. Carga Económica de la Diabetes Mellitus en México 2013, Fundación Mexicana Para la salud A.C. páginas 127.

Bowen M, Cavanaugh K, Wolff K, Gregory R, Shintani A. 2016. The diabetes nutrition education study randomized controlled trial: A comparative effectiveness study of approaches to nutrition in diabetes self-management education. ScienceDirect Elsevier. Volumen 99 (Número 8): páginas 1368-1376.

Cano de la Cuerda R, Aguilar-Maturana, Miangolarra-Page. 2009 Efectividad de los programas de ejercicio físico en los pacientes con diabetes mellitus, Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. Volumen 132 (Número 5): página 188-194.

Carroll H, Davis M, 2015.Higher plain water intake is associated with lower type 2 diabetes risk: A cross-sectional study in humans.ScienceDirect Elsevier. Volumen 35 (Número10): páginas 865-872.

Choi T, Davidson Z, Waljer K, Lee Z. 2016. Diabetes education for Chinese adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of the effect on glycemic control. ScienceDirect Elsevier. Volumen 116: páginas 218-229.

Díaz-Martínez X, Peterman F, Leiva A, Garrido-Méndez A, Salas-Bravo C, Martínez A etal. 2018. No cumplir con las recomendaciones de actividad física. Rev Médica Chile. Volumen 146 (Número 5).

Ferer-García J, Sánchez P, Pablos-Abella C, Albalat-Galera, Elvira-Macagno L, Sánchez -Juan C. 2011. Beneficios de un programa ambulatorio de ejercicio físico en sujetos mayores con diabetes mellitus tipo 2. Endocrinología y Nutrición. Elsevier. Volumen 58 (Número 8):páginas 381-448.

Gamiochipi M, Cruz M, Kumate J, Wachter N. 2016 Effect of an intensive metabolic control lifestyle intervention in type-2 diabetes patients. ScienceDirect Elsevier. Volumen 99 (Número 7): páginas 1184-1189.

Hamdy O.2016 Nutrition in Diabetes. Endocrinology and Metabolism Clinics. Volumen 45 (Número 4): páginas 799–817.

Hernández M, Rivera J, Shamah T, Cuevas L, Gómez L, Gaona E, etal. 2016 Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 , Instituto Nacional de Salud Pública ,Secretaría de Salud, paginas 145.

Hevia Pilar. 2016.Educación en Diabetes. ScienceDirect Elsevier. Volumen 27 (Número 2): páginas 271-276.

Jennkins D. Jenks A. 2018. Exercise and Diabetes: A Narrative Review The Journal of Foot & Ankle Surgery Elsevier. Volumen 56 (Número 5): páginas 968–974.

Lian J X, McGhee S M, Chau J, Wong C. 2017. Systematic review on the cost-effectiveness of self-management education programme for type 2 diabetes mellitus. Diabetes Research and Clinical Practice Elsevier. Número127:página 21–34.

Mash R, Kroukam R, Gaziano T. 2015. Cost-effectiveness of a diabetes group education program delivered by health promoters with a guiding style in underserved communities in Cape Town, South Africa. Patient Educ Couns Volumen 98 (Número 5):páginas 622–626.

Mejía A. 2008. Evaluación económica de programas y servicios de salud. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Volumen 7 (Número 15): páginas 91-113.

Morad D, Baperr A, Saeed S. 2018. Impacts of self-management education on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. ScienceDirect Elsevier. Volumen12 (Número6): páginas 969–975.

Olle Melander. 2018. Hydration to Optimize Metabolism. The journal of clinical endocrinology and metabolism.

Pasos por la salud Guía Técnica, Instituto Mexicano del Saguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas, 2012.

- Polonsky K, Buse B, Burant C. 2016. Disorders of carbohydrate and Lipid Metabolism section VIII. Chapter 29. Elsevier.
- Riddle M, Bakris G, Blonde L, Boulton A, D'Alessio D, DiMeglio L, et al. 2020. Standards of medical care in diabetes, The journal of clinical and applied research and education American Diabetes Association, Volumen 43 (Número 1): página 224.
- Rivas E M, Zerquera G, Hernández G C, Sánchez V. 2011. Manejo práctico del paciente con diabetes mellitus en la Atención Primaria de Salud. Rev Finlay Volumen 1 ( Número 3): páginas 229–251.
- Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas C, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. 2018. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Salud Publica Scielo. Volumen 60 (Número 3): página 224-232.
- Torres L, Gil L, Velázquez L, Sil L, Domínguez E, Padilla J, et al. 2014. GPC Tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, Instituto Mexicano del Seguro Social, Publicado por CENETEC, páginas 139.
- Villareal-Ríos, Vargas-Daza, Galicia-Rodríguez, Martínez-González, Neri-Calero, Hernández-Centeno. 2010. Costo efectividad de SOHDI en pacientes con diabetes tipo 2 sin hipertensión, Revista Médica Instituto Mexicano del Seguro Social. Volumen 48 (Número 5): páginas 535-358.
- Villareal-Ríos, Vargas-Daza, Martínez-González, Galicia-Rodríguez, Ramos-Arteaga. 2013. Coste-efectividad de la atención del paciente con diabetes mellitus tipo II manejado por el médico familiar versus estrategia educativa, Revista Clínica de Medicina Familiar. Volumen 6 (Número 3).

Zarate V.2010. Evaluación económica en salud: Conceptos básicos y clasificación.  
Rev. Med. Volumen 138 (Número 2): páginas 93-97.

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## XI. Anexos

### XI.I Instrumento de recolección



**DELEGACIÓN QUERÉTARO**  
**JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS**  
**Y EN SERVICIOS DE SALUD QUERÉTARO**  
**RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR**

**“Costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2”**

Folio: \_\_\_\_\_

**Pasos Por la Salud ( )**

**Consulta Externa ( )**

| CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS                                  |  | CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS   |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 1. Edad<br>_____   | 2. Sexo<br>Masculino ( )<br><br>Femenino ( ) | 3. Comorbilidades<br>HAS            Si ( )    No ( )<br>Dislipidemia    Si ( )    No ( )<br>Obesidad        Si ( )    No ( )<br>Cardiopatía     Si ( )    No ( )<br>Neuropatía      Si ( )    No ( ) |  |  |
| 4. Cifras de Glucosa<br>Antes        _____<br>Después     _____    |  | 5. Cifras de Tensión Arterial<br>Antes        _____<br>Después     _____   |  |  |
|  |  | 6. Pérdida de Peso<br>Antes        _____<br>Después     _____  |  |  |
| 7. Cifras de Colesterol<br>Antes        _____<br>Después     _____ |  | 8. Cifras de Triglicéridos<br>Antes        _____<br>Después     _____  |  |  |

| CARACTERISTICAS DE COSTOS   |   |
|---|---|
| 1.Costo de Medicamentos _____<br>Núm. de Medicamentos _____<br>Antes _____<br>Después _____ | 2.Costo de Laboratorios _____<br>Núm. de Laboratorios _____                               |
| 3.Costo de Consultas medicas _____<br>Núm. de consultas otorgadas _____                     | 4.Costo de consultas de trabajo social _____<br>Núm. de consultas de trabajo social _____ |
| 5.Costo de Actividad Física _____<br>Núm. de sesiones de Actividad física _____             |   |

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ

## XI.2 Carta de consentimiento informado

|   |  |
|---|--|
|        | <p style="text-align: center;"><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b><br/><b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN</b><br/><b>Y POLÍTICAS DE SALUD</b><br/><b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b><br/><b>(Autoridades)</b></p> <p style="text-align: center;">CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p>   |
| Nombre del estudio:   | <u>Costo efectividad de programa pasos por la salud en control de pacientes con diabetes tipo 2 en la UMF N. 9 IMSS Querétaro</u>  |
| Lugar y Fecha   | <u>Querétaro, Oro. Diciembre 2019.</u>   |
| Número de registro  | _____  |
| Justificación y Objetivo del estudio  | <u>La Diabetes se considera una epidemia a nivel mundial, su mal control lleva a daños micro y macro vascular que incrementado la morbi mortalidad, es una carga económica en asenso para el sector salud y para la sociedad, afectando la economía familiar. Por ello las intervenciones son fundamentales para el tratamiento. Pasos por la salud es un programa que fomenta la actividad física y trata de modificar estilos de vida para lograr un mejor control del paciente diabético.</u> |
| Objetivo General  | <u>Determinar el costo efectividad del programa pasos por la salud modificado en el control de pacientes con diabetes tipo 2 en la UMF N.9 IMSS Querétaro.</u>   |
| Posibles riesgo y en Molestias  | <u>La investigación no se considera que provoqué riesgos o molestias para el paciente Se trabajara con expedientes.</u>  |
| Posibles beneficios que   | <u>Se conocerá el impacto del programa pasos por la salud en el control de pacientes con diabetes tipo 2 en UMF N.9</u>  |
| Recibirá al participar en El estudio  | <u>Los resultados del costo efectividad del grupo pasos por la salud modificado serán entregados a las autoridades de la UMF para saber los beneficios que proporciona al paciente.</u>  |
| Información sobre Resultados y alternativas De tratamiento                              | <u>Se realizará un informe de resultados para la UMF, así como la redacción y envío de artículo para publicación de resultados.</u>  |
| Participación o retiro Privacidad y confidencialidad                                    | <u>No aplica ya que se trabaja con el expediente electrónico.</u><br><u>Se conservará la privacidad de datos del paciente sin que se identifique en presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, los datos serán manejados en forma confidencial.</u>   |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:          |  |
| Investigador Responsable  | <u>Dra. Roxana Gisela Cervantes Becerra, Matrícula 99231570, Especialista en Medicina Familiar, Adscripción: UMF N. 11, Número Celular 445730088, correo electrónico roxgcb@yahoo.com</u>  |
| Colaboradores   | <u>Dr. Enrique Villarreal Ríos, Matrícula 2987937 Especialista en Medicina Familiar M.C. en Sistemas de Salud, Adscripción UIESS, Número celular 4421215116, coreo electrónico: enriquevillarrealrios@gmail.com. Dra. Noemí Erika Vázquez Miranda, Matricula 992317444, Residente de Medicina Familiar, Adscripción UMF N. 9, Número celular 5517840530, correo electrónico: lorismn@hotmail.com</u>   |
| En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: | <u>Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" del a Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx</u>  |

|  |   |
|--|---|
| _____<br>Nombre y firma del sujeto           | _____<br>Nombre y firma de quien<br>Obtiene el consentimiento |
| Testigo 1                                    | Testigo 2   |
| _____<br>Nombre, dirección, relación y firma | _____<br>Nombre, dirección, relación y firma                  |
|  | <b>Clave: 2810-009-013</b>                                    |

Dirección General de Bibliotecas de la UAQ