

**TRATAMIENTO
CONVENCIONAL
E INTENSIFICADO
EN DIABETES
TIPO 1**

Publicado por:



TRATAMIENTO CONVENCIONAL E INTENSIFICADO EN DIABETES TIPO 1

Autor: **PLE Ana Karen Sil Lima**

Revisión técnica: **M. ED. EDC Nancy Rivera Hernández**

y **Dra. ED Marcela E. Vega García**

Diseño: **Abigail Villaseñor**

Encuétranos en:

@AsocMexDiabetes



Plataforma educativa AMD:
www.asocmexdiabetes.org

www.amdiabetes.org

La Asociación Mexicana de Diabetes en la Ciudad de México A.C. es una asociación civil, sin fines de lucro donataria autorizada que se fundó en el año de 1989 por un grupo de padres de familia preocupados por la salud y educación de sus hijos con diabetes tipo 1.

Conforme al paso de los años, la Asociación Mexicana de Diabetes ha ampliado su objeto social, por que en la actualidad tiene como finalidad asistir, capacitar, educar y brindar atención médica interdisciplinaria a cualquier persona que viva con algún tipo de diabetes y a sus familiares, privilegiando a los grupos de escasos recursos, a través de educación individualizada, talleres, cursos diplomados, pláticas, campamentos, jornadas de salud, impresos y medios electrónicos.

Para que nuestra institución pueda cumplir con su objeto social, realiza actividades de edición, publicación, distribución, impresión de material o medios electrónicos, explotación y disposición de derechos de autor y propiedad industrial exclusivamente para el cumplimiento de los fines sociales establecidos, lo que en el presente caso significa educar a las personas que viven con diabetes para que puedan tener una mejor calidad de vida.

CONÓCENOS.

La Asociación Mexicana de Diabetes cuenta con una Asamblea General que es el órgano máximo de la institución. Ésta Asamblea General nombró al Consejo Directivo por el periodo 2020-2022 mismo que se integra de la siguiente manera:

GABRIELA ALLARD TABOADA / Presidenta

ANTONIO GÓMEZ MUJICA / Presidente de salud

NANCY DANIELA FRANCO MORALES / Secretario

GLORIA CRUZ PÉREZ / Tesorero

DAVID RIVERA DE LA PARRA / Vocal

ERIKA BACKHOFF ALLARD / Vocal

ÍNDICE

Introducción	p 5
Objetivos	p 5
General	p 5
Específico	p 5
Antecedentes históricos	p 6
Marco conceptual	p 8
Tipos de diabetes	p 8
Diabetes tipo 2	p 9
Diabetes gestacional	p 10
Otros tipos de diabetes	p 10
Diabetes tipo 1	p 11
Tratamientos	p 12
Tratamiento convencional	p 12
Tratamiento intensificado	p 13
Gasto catastrófico	p 14
Metodología	p 15
Resultados de estudios	p 15
Criterios de inclusión y exclusión	p 18
Presentación costos	p 19
Representación de costos mensuales	p 25
Análisis de resultados	p 27
Conclusiones	p 28
Referencias bibliográficas	p 29

1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio se enfocará en el tratamiento convencional e intensificado para la diabetes. La importancia de abordar este tema radica en que actualmente una de las principales formas de lograr un manejo adecuado, así como la reducción de complicaciones, depende en un gran porcentaje de tener acceso a un tratamiento completo. Asimismo, definir y conocer a qué nos referimos con tratamiento completo en diabetes.

En este estudio se describirán los costos que implican el vivir con diabetes y aún más al vivir en México, donde los costos son tan elevados para la población (y los cuales no se cubren por el sector salud del país) contribuyendo al desarrollo de complicaciones crónicas por no tener acceso a un tratamiento completo y adecuado para la diabetes.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Presentar los diferentes tipos de tratamiento existentes para tratar la diabetes, de acuerdo con el costo que implica cada uno para las personas con dicha condición, mediante una revisión bibliográfica sobre estudios de costos en el tratamiento convencional e intensificado.

OBJETIVO ESPECÍFICO

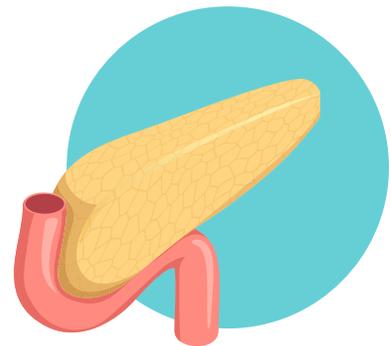
- Describir las características del tratamiento convencional e intensificado a través de información de fuentes secundarias y revisión bibliográfica.
- Identificar las ventajas y desventajas del tratamiento convencional e intensificado para las personas con diabetes tipo 1 con base en la revisión bibliográfica realizada.
- Visibilizar el costo del tratamiento convencional e intensificado en México mediante una investigación de mercado sobre cada insumo requerido en los diferentes tratamientos.

3

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Diabetes

La diabetes aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula la glucosa en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento de glucosa en la sangre) que, con el tiempo, daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos (2).



Diabetes en el mundo

A nivel mundial, el número de personas con diabetes mellitus se ha cuadruplicado en las últimas tres décadas, y la diabetes mellitus es la novena causa principal de muerte. (9)

Las estadísticas del 2021 registran que aproximadamente 643 millones de personas entre 20 a 79 años tienen diabetes en el mundo. Se estima que esta cifra aumente a 578 millones para el año 2030, y a 783 millones para 2045 (1).

De acuerdo con la OMS (2020):¹

- El número de personas con diabetes en el mundo aumentó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014.
- La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014.

- Entre 2000 y 2016, se ha registrado un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes.
- La prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos.
- La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores.
- Se estima que en 2016 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Otros 2,2 millones de muertes fueron atribuibles a la hiperglucemia en 2012.
- Casi la mitad de todas las muertes atribuibles a la hiperglucemia tienen lugar antes de los 70 años. La OMS estima que la diabetes fue la séptima causa principal de mortalidad en 2016.

¹ Diabetes [Internet]. Who.int. [citado el 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Diabetes en México

De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (IDF) 2021, México se encuentra en la lista de los 10 países con mayor número de personas que viven con diabetes. Los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000, así como de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición 2006 y 2012, muestran que la diabetes mellitus por diagnóstico médico previo (excluyendo los casos que desconocían su condición) aumentó de 5.8% en la ENSA 2000, a 7.0% en la ENSANUT 2006 y a 9.2% en la ENSANUT 2012. Esta última prevalencia representa a poco más de 6.4 millones de personas que se sabían afectadas por la condición en México en 2012. **Esta tendencia creciente concuerda con las proyecciones para prevalencia de diabetes diagnosticada a partir de datos de las encuestas nacionales referidas; estimaron que, para 2030, dicha prevalencia alcanzaría de 12 a 18%, y para 2050, de 14 a 22%.**

Considerando los datos de la ENSA 2000, las ENSANUT 2006 y 2012, y la ENSANUT MC 2016, la prevalencia de diabetes por diagnóstico previo ha aumentado con una tendencia anual positiva de 2.7% (valor de p para tendencia con diabetes aumentó, entre 2000 y 2016, de 47.3 años a 49 años. (3)

La Federación Internacional de Diabetes estimó que hay alrededor de 14,8 mil niños de 0 a 19 años con diabetes tipo 1 en México, mientras que 4 millones 949 mil adultos en el país tienen diabetes sin diagnosticar (1).^{2*}

Actualmente en México no se encuentran datos exactos de cuántas personas viven con diabetes tipo 1 (DT1), lo que representa un gran reto en el país, ya que no se puede identificar en qué edad existe más prevalencia de este tipo de diabetes, a partir de qué edad aparecen las complicaciones, cuáles son las más frecuentes y qué tipo de tratamiento llegan a tener las personas con DT1. Debido a esto surge un programa llamado Registro Nacional de Pacientes con diabetes tipo 1 (RENACED) en donde se invita a los profesionales de la salud de México a que registren a sus pacientes para poder tener cifras más exactas sobre la diabetes tipo 1.



2 Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la Diabetes de la FID. 2021; (Décima edición): 34-45-49. Disponible en: <https://idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas.html>

4

MARCO CONCEPTUAL

A. TIPOS DE DIABETES.

La diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2 son enfermedades heterogéneas en las que la presentación clínica y la progresión de la enfermedad pueden variar considerablemente.

La clasificación es importante para determinar la terapia, pero algunas personas no pueden clasificarse claramente como personas con diabetes tipo 1 o tipo 2 en el momento del diagnóstico.

Los paradigmas tradicionales de que la diabetes tipo 2 se presenta solo en adultos y la diabetes tipo 1 solo en niños ya no son precisos, ya que ambas enfermedades ocurren en ambos grupos de edad.

De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes (ADA 2022)^{3*} (4) existen cuatro diferentes tipos de diabetes las cuales son: tipo 1, tipo 2, gestacional y otros tipos de diabetes (Diabetes relacionada con la fibrosis quística, diabetes mellitus postrasplante, síndrome de diabetes monogénica y diabetes pancreática o diabetes en el contexto de la enfermedad del páncreas exocrino).

3 Asociación Americana de Diabetes. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: estándares de atención médica en diabetes 2021. 2021; 45: S17–38. [citado el 15 de febrero de 2022]. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S17/138925/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes

Diabetes tipo 2

La diabetes tipo 2, anteriormente llamada como “la diabetes no insulino dependiente” o “diabetes del adulto”, representa el 90 - 95% del total de la diabetes. Esta forma engloba a las personas que tienen una deficiencia de insulina relativa (en lugar de absoluta) y que tienen resistencia a la insulina periférica. Al menos inicialmente, y a menudo a lo largo de su vida, es posible que estas personas no necesiten tratamiento con insulina para sobrevivir (4).

La mayoría de las personas que viven con diabetes tienen el tipo 2 la cual en gran medida se debe a un inadecuado estilo de vida (exceso de peso, sedentarismo, entre otros).

En la diabetes tipo 2 no se produce la destrucción autoinmune de las células β . La mayoría, pero no todas las personas con diabetes tipo 2, tienen sobrepeso u obesidad. El exceso de peso en sí mismo provoca cierto grado de resistencia a la insulina. Por otro lado, aquellos que no tienen obesidad o sobrepeso -según los criterios tradicionales de peso- pueden tener un mayor porcentaje de grasa corporal distribuida predominantemente en la región abdominal (4).

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes tipo 1, pero a menudo son menos intensos y suelen aparecer paulatinamente. En consecuencia, la enfermedad suele diagnosticarse varios años después de manifestarse los primeros síntomas, cuando ya han aparecido complicaciones.

Hasta hace poco, este tipo de diabetes solo se observaba en adultos, pero en la actualidad ocurre cada vez más en niños (2).

En México, la diabetes tipo 2 es una de las principales causas de ceguera, insuficiencia renal crónica y amputaciones no traumáticas, y es una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos. Además, aumenta el riesgo de sufrir infarto al miocardio o cerebral y explica el 30% de la mortalidad general. Estudiar sus factores de riesgo, tratamiento y complicaciones es de suma importancia para reducir la carga de la enfermedad. (3)



Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)

Es el tipo de diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no era claramente una diabetes manifiesta antes de la gestación.

La DMG es a menudo indicativa de una disfunción subyacente de las células β , que confiere un marcado aumento del riesgo de desarrollo posterior de diabetes, en general, pero no siempre, de diabetes tipo 2 en la madre después del parto. Dado que se dispone de intervenciones de prevención eficaces, las mujeres diagnosticadas con DMG deben recibir un cribado de por vida para reducir el riesgo de diabetes tipo 2 y permitir el tratamiento lo antes posible (4)



Otros tipos de Diabetes

DIABETES RELACIONADA CON LA FIBROSIS QUÍSTICA

La diabetes relacionada con la fibrosis quística (CFRD) es la comorbilidad más común en personas con fibrosis quística, que se produce en aproximadamente el 20% de los adolescentes y el 40 - 50% de los adultos.

La diabetes en esta población, en comparación con las personas con diabetes tipo 1 o tipo 2, se asocia con un peor estado nutricional, una enfermedad pulmonar inflamatoria más grave y una mayor mortalidad.

La insuficiencia de insulina es el defecto principal en CFRD. La función de las células β determinada genéticamente y la resistencia a la insulina asociada con la infección y la inflamación también pueden contribuir al desarrollo de CFRD.

DIABETES MELLITUS POSTRASPLANTE

La Diabetes Mellitus Postrasplante (PTDM), describe la presencia de diabetes en el contexto posterior al trasplante, independientemente del momento de aparición de la diabetes.

La Diabetes de Nueva Aparición Después del Trasplante (NODAT) es una de esas denominaciones que describe a las personas que desarrollan diabetes de nueva aparición después de un trasplante. NODAT excluye a los pacientes con diabetes pretrasplante que no fue diagnosticada, así como con hiperglucemia post trasplante que se resuelve en el momento del alta.

SÍNDROME DE DIABETES MONOGENICA

Los defectos monogénicos que causan disfunción de las células β , como la diabetes neonatal y MODY, representan una pequeña fracción de los pacientes con diabetes (< 5%).

- Diabetes neonatal: La diabetes que ocurre antes de los 6 meses de edad se denomina diabetes “neonatal” o “congénita”, y se puede encontrar que entre el 80 y el 85% de los casos tienen una causa monogénica subyacente. La diabetes neonatal ocurre con mucha menos frecuencia después de los 6 meses de edad, mientras que la diabetes tipo 1 autoinmune rara vez ocurre antes de los 6 meses de edad.
- Diabetes de inicio de madurez de los jóvenes (MODY): La MODY se caracteriza con frecuencia por la aparición de hiperglucemia a una edad temprana (clásicamente antes de los 25 años, aunque el diagnóstico puede ocurrir a edades más avanzadas). MODY también se caracteriza por una secreción alterada de insulina con defectos mínimos o nulos en la acción de la insulina (en ausencia de obesidad coexistente). Se hereda con un patrón autosómico dominante con anomalías en al menos 13 genes en diferentes cromosomas.

DIABETES PANCREÁTICA O DIABETES EN EL CONTEXTO DE LA ENFERMEDAD DEL PÁNCREAS EXOCRINO

La diabetes pancreática incluye la pérdida, tanto estructural como funcional, de la secreción de insulina que normaliza la glucosa en el contexto de la disfunción pancreática exocrina y comúnmente se diagnostica erróneamente como diabetes tipo 2. El conjunto diverso de etiologías incluye pancreatitis (aguda y crónica), traumatismo o pancreatectomía, neoplasia, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa, trastornos genéticos raros y formas idiopáticas. (4)

DIABETES TIPO 1

Anteriormente llamada “diabetes dependiente de insulina” o “diabetes de comienzo juvenil,” representa el 5 - 10% de la diabetes y es debido a la destrucción autoinmune de las células β pancreáticas. La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmune en la que el sistema de defensa del cuerpo ataca las células que producen insulina. Como resultado, el cuerpo produce muy poca o ninguna insulina. Las causas exactas de esto aún no se conocen, pero están relacionadas con una combinación de condiciones genéticas y ambientales.

La diabetes tipo 1 puede afectar a personas de cualquier edad, pero generalmente se desarrolla en niños o adultos jóvenes.

La incidencia y prevalencia de la diabetes tipo 1 está aumentando. Las personas con diabetes tipo 1 a menudo presentan síntomas agudos de diabetes y niveles de glucosa en sangre marcadamente elevados, y aproximadamente un tercio son diagnosticados con Cetoacidosis Diabética (CAD), potencialmente mortal. (4)

Las personas con diabetes tipo 1 requieren de tratamiento diario con insulina para controlar sus niveles de glucosa en sangre. Hay diferentes tipos de insulina según la rapidez con la que actúan, el tiempo en el que alcanzan su efecto máximo y cuánto dura su efecto dentro del cuerpo. Los tipos de insulina incluyen de acción ultrarrápida, rápida, corta, intermedia y/o prolongada, estas insulinas se administran dependiendo el plan o tratamiento que sea adecuado para cada persona. Comúnmente se administra con una jeringa, una pluma de insulina o una bomba de insulina (microinfusora). (7)

B. TRATAMIENTOS.

Tratamiento convencional

El tratamiento convencional para la diabetes es uno de los menos completos ya que implica el uso de 2 o 3 dosis de insulina de acción intermedia combinada con insulina de acción rápida y automonitoreo de la glucosa 3 veces al día.

Al ser tan básico hace que la persona con diabetes pueda desarrollar complicaciones en un tiempo más corto.

Existen 3 tipos de esquemas o tratamientos convencionales los cuales son:

Esquema de una aplicación de insulina de acción prolongada al día

Es el tratamiento inicial con insulina en pacientes con diabetes tipo 2. Consiste en la aplicación de insulina intermedia por la noche manteniendo la dosis de hipoglucemiantes orales durante el día (dosis máximas de sulfonilureas y biguanida). Es eficaz mientras aún haya reserva pancreática por lo que no se debe considerar en pacientes con diabetes tipo 1. En este esquema se puede considerar el uso de análogos de acción prolongada (glargina o detemir).

Esquema de dos aplicaciones de insulina de acción prolongada al día

Consiste en la aplicación de insulina intermedia (NPH) antes del desayuno y al acostarse. En este esquema se puede mantener el uso de biguanida (metformina) a dosis máxima y de igual forma es exclusivo para pacientes con diabetes tipo 2.

Esquema de dos aplicaciones de insulina de acción prolongada con insulina de acción rápida al día

Consiste en la administración de insulina NPH con insulina de acción rápida y ultrarrápida antes del desayuno y antes de la cena. El objetivo es buscar un mejor control al suprimir la hiperglucemia preprandial y posprandial que se presenta conforme avanza el deterioro de la célula beta y, por consiguiente, de la reserva pancreática en pacientes con diabetes tipo 2. Este esquema puede ser aún insuficiente en pacientes con diabetes tipo 1. (8)

Ventajas

- El sector salud proporciona las insulinas utilizadas en este tratamiento.
- Los insumos son accesibles.
- Es mucho más económico.

Desventajas

- Este tratamiento se usa de manera estandarizada para los pacientes con diabetes.
- La mayoría de las insulinas no son las adecuadas para tratar los tipos de diabetes existentes.
- La probabilidad de desarrollar complicaciones es más grande.
- El automonitoreo es insuficiente.

Tratamiento intensificado

Los tratamientos intensivos para diabetes son de los más completos, ya que implican dos opciones: la administración de múltiples dosis (1-2 dosis de insulina basal y 3-5 dosis de insulina de acción rápida) y la otra, es a través de microinfusoras o bombas de insulina. Además, se realiza el automonitoreo de la glucosa de 6 a 9 veces al día.

Estos tratamientos al ser más completos hacen que la persona con diabetes tenga menor probabilidad de desarrollar complicaciones a largo plazo.

Existen 2 tipos de esquemas o tratamientos intensivos los cuales son:

Esquema de dos aplicaciones de insulina de acción prolongada y tres aplicaciones de insulina de acción rápida al día

Este esquema trata de simular la secreción fisiológica de insulina de una manera más precisa y es recomendado para pacientes con diabetes tipo 1 o con diabetes tipo 2 sin control con los esquemas previos.

Esquema con análogos de larga duración y con análogos de corta duración

En este esquema se aplica una dosis de análogo de larga duración (glargina o detemir) por la noche o por la mañana, y se aplican (en forma independiente ya que no se pueden mezclar) análogos de acción corta (lispro, aspart, glulisina) antes de cada alimento. Tiene como inconveniente ser el más costoso de los esquemas. (8)

Ventajas

- El tratamiento es más individualizado para cada persona.
- El automonitoreo es más frecuente.
- Se utilizan análogos de insulina que se mejoran más la función del páncreas.
- Se tiene más control sobre la diabetes.
- La probabilidad de desarrollar complicaciones es más reducida.

Desventajas

- Las insulinas son costosas.
- En general el tratamiento tiene un costo más elevado que el tratamiento convencional.
- El sector salud no proporciona las insulinas adecuadas para este tratamiento.

C. GASTO CATASTRÓFICO

El gasto catastrófico se define como el gasto en salud del hogar que representa una proporción igual o superior al 30% de su ingreso disponible (ingreso total monetario menos el gasto monetario en alimentos). La diabetes Tipo 1 no es catalogada como gasto catastrófico, aunque el 98% de las personas estudiadas lo padecen, ya que el costo directo promedio para familiares con un miembro con DT1, es de \$1689.87 dólares anuales del cual 53% es para monitoreo de glucosa. En la seguridad social institucional (IMSS, ISSSTE, Secretaría de la Defensa Nacional y de la Armada de México) se proporcionan insulinas del Cuadro Básico Nacional en su presentación de pequeños frascos, pero en ninguna se acompañan de jeringas, jeringas precargadas, agujas de insulina y tiras reactivas. Esto y el costo de los glucómetros se deben considerar gasto catastrófico, lo cual, aunado a la dieta para persona con diabetes, representa para las familias con ingreso promedio un 40 a 50% del mismo y explica que en nuestro país la auto vigilancia para ajustar y cambiar dosis no es una constante en el autocontrol necesario para prevenir complicaciones agudas y crónicas. (6)



5

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica de los estudios más grandes hechos en personas con diabetes tipo 1 y 2 en donde se llevaron a cabo tratamientos convencionales e intensificados: *The UK Prospective Diabetes Study* (UKPDS), *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) y *Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications* (EDIC); con la finalidad de comparar los resultados obtenidos con un tratamiento convencional vs un tratamiento intensificado.

Con base en lo anterior, se hizo un estudio de mercado para identificar los costos de los diferentes insumos (en la Ciudad de México) que requiere una persona con diabetes tipo 1 con base en el tipo de tratamiento que recibe.

A. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS UKPDS, DCCT y EDIC

The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS)

El Estudio UKPDS fue diseñado como un estudio clínico para comparar los efectos de un tratamiento intensificado con los efectos de un tratamiento convencional con solo dieta, en las complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes.

Duración del estudio: 20 años (1977-1997)

Población en la que se realizó el estudio: Personas con diabetes tipo 2 recién diagnosticadas en 23 centros del Reino Unido.

Edad de población: Adultos (25-65 años)

Número de población: 5,102 personas

Tratamiento convencional: En el grupo convencional, el objetivo era mantener la glucemia en límites inferiores a 270 mg/dl sólo con dieta, añadiendo fármacos en caso de presentar síntomas de hiperglucemia o una basal superior a 270 mg/dl.

Tratamiento intensificado: El objetivo de control, en el caso del grupo con terapia intensificada, era conseguir una glucemia basal inferior a 108 mg/dl con sulfonilureas (clorpropamida, glibenclamida, glipizida) y otra parte con insulina.

Resultados del estudio:

RESULTADOS GLUCÉMICOS: Se hizo aparente que ninguna de las monoterapias farmacológicas orales fue capaz de mantener las metas del tratamiento intensificado, por lo que se llevaron a cabo combinaciones agregando insulina o metformina a los pacientes con sulfonilureas y sulfonilureas a los pacientes con metformina, o bien, cambiando a insulina cuando las cifras de glucosa excedieron de 270 mg/dl o presentaron marcada hiperglucemia.

RESULTADOS CLÍNICOS: El estudio demostró una reducción en el riesgo de desarrollar complicaciones:

- Complicaciones microvasculares: 25%
- Para infarto: 16% ($p < 0.052$, no significativo).
- Para retinopatía: 26%
- Para albuminuria 33%
- Se evidenció que el tratamiento dietario resultó efectivo al inicio solo en el 15% de los casos.

En el estudio UKPDS se logró una reducción significativa de las complicaciones en los pacientes con terapia intensiva que alcanzaron una hemoglobina glucosilada (HbA1c) 7% a lo largo de 10 años. En el grupo con terapia convencional la HbA1c promedio fue de 7.9%.

Los resultados del estudio pusieron de manifiesto que la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía mejoraron con la disminución de los niveles plasmáticos de glucosa y de HbA1c (media de 7%) con terapia intensificada 7.9%. En general, las complicaciones microvasculares se redujeron en un 25%. (5)

Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)

Duración del estudio: 10 años (1983-1993)

Población en la que se realizó el estudio: Personas con diabetes tipo 1 con evolución de 1 a 15 años en 29 diferentes centros de atención médica de Estados Unidos y Canadá.

Edad de población: Entre los 16 y 59 años

Número de población: 1441 personas

Tratamiento convencional

Los objetivos en esta terapia consisten en:

- Ausencia de síntomas atribuibles a glucosuria o hiperglucemia.
- Ausencia de cetonuria.
- Desarrollo y crecimiento normales.
- Libre de hipoglucemia frecuentes o graves.
- Cita cada 3 meses.

Tratamiento intensificado:

Los objetivos en esta terapia consisten en:

- Glucemia preprandial entre 70 -120 mg/dl.
- Glucosa posprandial > 180 mg/dl.
- Glucosa semanal a la 03.00 am. > 65 mg/dl.
- HbA1c mensual < 6.5%
- Cita para revisión cada mes y llamadas telefónicas frecuentes.

Resultados del estudio

Los efectos adversos en el grupo de terapia intensificada fueron hipoglucemia y ganancia de peso. Los episodios de hipoglucemia catalogados como graves fueron los que requirieron la asistencia de otra persona para su solución, o los que se presentaron inconsciencia y convulsiones o aquellos episodios que necesitaron del uso de glucagón, glucosa endovenosa o la administración de hidratos de carbono por otra persona.

Los resultados del estudio arrojaron datos tanto en glucemia como en HbA1c:

1. Tratamiento convencional

- Glucemia (mg/dl) 231 + - 55
- HbA1c (%) 9.0

2. Tratamiento intensificado

- Glucemia (mg/dl) 155 + - 30
- HbA1c (%) 7.2

RESULTADOS DEL GRUPO CON TERAPIA INTENSIFICADA

Reducción de riesgo

- NEFROPATÍA :76%
- RETINOPATÍA: 54%
- NEUROPATÍA: 60%

El DCCT demostró que, si se mantienen los niveles de glucosa dentro de un rango lo más cercano posible a lo normal, se retrasa la aparición y progresión de las complicaciones microvasculares, tales como la nefropatía, retinopatía y la neuropatía diabética. Se evidenció además que cualquier mejoría en el control metabólico resultaba positiva, incluso si previamente había vivido el paciente con un pobre control. (5)

Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC)

Cuando terminó el estudio DCCT en 1993, se continuó el estudio con un poco más del 90% de los participantes. Se investigó la incidencia y predicción de enfermedad cardiovascular, ataque al corazón, embolia o necesidad de cirugía cardíaca, así como complicaciones microvasculares. Se investigó además el impacto del control intensivo vs el control estándar en la calidad de vida, así como el costo-efectividad del tratamiento intensificado.

Duración del estudio:

16 años 1994-2011

Población en la que se realizó el estudio:

Personas con diabetes tipo 1

Edad de población:

18 y 39 años

Número de población:

1375 personas, 97% de la cohorte inicial.

• El seguimiento a largo plazo ha permitido estudiar el impacto de la terapia intensificada vs convencional en las complicaciones más avanzadas que fueron estudiadas durante el DCCT.

- Se han obtenido grandes beneficios en la terapia intensificada en las complicaciones avanzadas, incluyendo retinopatía, nefropatía y manifestaciones de neuropatía autonómica.
- Las mediciones de aterosclerosis en diferentes lechos vasculares incluyendo el engrosamiento de la íntima-media de las carótidas, así como calcificación de las coronarias mediante tomografía, han revelado menos aterosclerosis en el grupo con terapia intensificada.
- Las expresiones clínicas de estos resultados han mostrado reducción con la terapia intensificada en infartos de miocardio fatales y no fatales, embolias, y eventos cardiovasculares.
- Después de un seguimiento promedio de 18 años a partir del inicio del estudio DCCT.

Resultados del estudio

- Se redujo el riesgo de eventos cardiovasculares en un 42%.
- Se redujo el riesgo de ataques cardíacos, embolia o muerte por causa cardiovascular en un 57%. (5)

B. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

La mayoría de los insumos se encontraron en la cadena de “Farmacias San Pablo”, en la cual se encontraron todos los insumos mencionados en sus diferentes presentaciones. En otras cadenas de farmacias consultadas no se encontraron las presentaciones, o simplemente en su catálogo de compras no estaban incluidos estos insumos. Debido a lo anterior, se decidió tomar como referencia los precios expuestos en “Farmacias San Pablo”.

Los insumos encontrados en esta farmacia fueron:

- Insulinas.
- Lancetas.
- Tiras reactivas.
- Jeringas.
- Agujas.
- Glucagón.

En la empresa “Medtronic” se encontraron los insumos que requiere la microinfusora para el tratamiento intensificado, los cuales son:

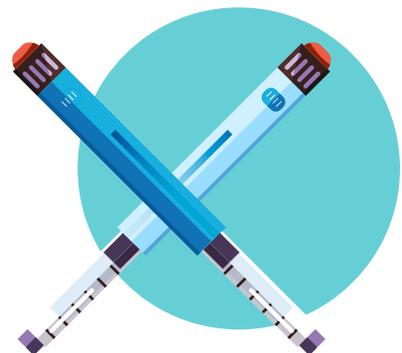
- Cánulas.
- Reservorios.
- Monitoreo continuo de glucosa.

Otro de los monitoreos continuos de glucosa que existen en México se encuentra en la empresa de “Abbott”:

- Sensor Freestyle Libre

En el caso de los estudios de laboratorio y oculares se consultaron las cuatro empresas con mayor número de sucursales en todo el país, cada una de ellas cuenta con todos los estudios que se requieren para una persona que vive con diabetes, los laboratorios consultados fueron:

- Laboratorios Azteca.
- Laboratorios Jenner.
- Laboratorios Olab.
- Sala UNO.



6

PRESENTACIÓN DE COSTOS

Costos de tratamiento convencional e intensificado en diabetes tipo 1

En la tabla 1 se presentan los costos de las insulinas NPH y las de tipo recombinantes, cada una con sus diferentes presentaciones como son en vial y plumas de insulina. Se encontró que la insulina con el costo más alto fue la Humulin 70/30 vial 10 ml; y la más económica fue Novomix 30 FlexPen 3 ml.

Tabla 1. Costo de las insulinas NPH y recombinantes

Insulina	Costo
Humulin NPH vial 10 ml	\$499. 00
Humulin 70/30 vial 10 ml	\$585.50
Novomix 30 FlexPen 3 ml.	\$318.50
Humalog mix 25 KwikPen 3 ml	\$371.00
Humalog mix 50 KwikPen 3 m	\$420.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

En la tabla 2 y tabla 3 se presentan los costos de los análogos de insulina ultrarrápidas y de insulinas prolongadas, respectivamente; en sus diferentes presentaciones (vial y plumas de insulina). Este tipo de insulinas se utilizan principalmente en diabetes tipo 1 (DT1). El costo más alto de los análogos de insulina ultrarrápida fue Novorapid vial 10 ml y la más accesible fue Humalog KwikPen 3 ml. Por otro lado, con respecto a las insulinas de acción prolongada, el costo más alto es de la Toujeo Pluma 3 ml y la más económica fue Lantus solostar Pluma 3 ml.



Tabla 2. Costo de los análogos de insulina de acción ultrarrápida

Insulina	Costo
Novorapid FlexPen 3 ml	\$329.00
Novorapid vial 10 ml.	\$878.00
Shorant Solostar 3 ml	\$307.00
Shorant Solostar vial 10 ml.	\$866.00
Humalog KwikPen 3 ml	\$299.00
Humalog vial 10 ml	\$856.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

Tabla 3. Costo de los análogos de insulina de acción prolongada

Insulina	Costo
Lantus solostar Pluma 3 ml	\$420.00
Toujeo Pluma 3 ml	\$678.50
Tresiba FlexTouch 3 ml	\$602.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

En la tabla 4 y 5 se presentan los costos de las jeringas y agujas para aplicar la insulina de la marca BD y Novofine con diferente número de piezas, siendo las jeringas de 30 piezas las más costosas y la de 10 piezas la más económica. Con respecto a las agujas, la más costosa fue Novofine con 100 piezas y la marca BD la más económica con 10 piezas, sin embargo, si se realiza el cálculo con base en 100 piezas, BD resultaría más costosa con un total de \$615.00 vs \$449.00 de Novofine.

Tabla 4. Costo de las jeringas de insulina

Jeringa	Costo
BD 10 piezas	\$51.00
BD 30 piezas	\$133.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

Tabla 5. Costo de las agujas para pluma

Aguja	Costo
BD 10 piezas	\$66.50
Novofine 100 piezas	\$449.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

Por otro lado, en la tabla 6 se presentan los costos de las diferentes marcas de tiras reactivas para el automonitoreo de la glucosa capilar en personas con diabetes. Se encontraron 2 diferentes presentaciones en número de piezas de tiras reactivas, las cuales se presentan en 25 piezas y 50 piezas, por lo tanto, haciendo la comparativa, en la presentación de 25 piezas la más costosa fue One touch Select Plus 25 piezas y la más económica Accu-chek instant 25 piezas. Por otro lado, en la presentación de 50 piezas, la más costosa fue One touch Select Plus 50 piezas y la más económica Accu-chek Active 50 piezas. Es importante mencionar que el automonitoreo de la glucosa es de suma importancia cuando se vive con diabetes, ya que de esto depende la modificación del tratamiento y ajustes del mismo, de igual forma ayuda a identificar y corregir factores como lo son las hiperglucemias e hipoglucemias.

Tabla 6. Costo de las tiras reactivas

Marcas (No. de piezas)	Costo
Accu-chek instant 25 piezas	\$199.50
Accu-chek instant 50 piezas	\$292.50
Accu-chek Active 25 piezas	\$203.50
Accu-chek Active 50 piezas	\$276.50
Accu-chek Performa 25 piezas	\$223.50
Accu-chek Performa 50 piezas	\$321.50
One touch ultra 25 piezas	\$214.50
One touch ultra 50 piezas	\$399.50
One touch Select Plus 25 piezas	\$264.00
One touch Select Plus 50 piezas	\$459.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

En la tabla 7 se presentan los costos del tipo de lancetas requeridas para puncionar y llevar a cabo el automonitoreo de glucosa. Si se realiza la conversión de 1 caja de Accu-chek Softclix 200 piezas contra 8 cajas de One touch UltraSoft 25 piezas para tener las mismas piezas de lancetas, el resultante es que One touch UltraSoft resulta la más costosa con un valor total de \$540.00 y Accu-chek Softclix la más económica con un valor total de \$291.00. Las lancetas son de suma importancia que se cambien con cada punción para evitar daño y endurecimiento en la zona.

Tabla 7. Costo de las lancetas

Marca (No. de piezas)	Costo
Accu-chek Softclix 200 piezas	\$291.00
One touch UltraSoft 25 piezas	\$67.50

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias

En la tabla 8 se presentan los costos de los diferentes tipos de Medidores Continuos de Glucosa (MCG) de los laboratorios Abbott y Medtronic. Se encontró que el Sensor Guardian3 es el más costoso y el Sensor FreeStyle Libre (Abbott) es el más económico. Estos dos tipos de MCG difieren en su función, ya que el Sensor FreeStyle Libre es un MCG intermitente que necesita de un lector para su funcionamiento, mientras que los MCG de Medtronic hacen mediciones en tiempo real y van conectados a la microinfusora de insulina para su óptima función.

Tabla 8. Costo de los Medidores Continuos de Glucosa (MCG)

Marca	Costo
Sensor FreeStyle Libre (abbott)	\$1,250.00
Sensor Guardian3 (Medtronic)	\$5,890.00

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial Abbott y Medtronic

En la tabla 9 se presentan los costos de los insumos requeridos para la microinfusora del laboratorio de Medtronic, la cual requiere de una cánula y de un reservorio. Tanto las cánulas como los reservorios se encuentran disponibles en diferentes presentaciones, pero no varía su precio.

Tabla 9. Costo de los insumos de la microinfusora (Medtronic)

Insumo	Costo
Cánula Quick-Set 10 piezas	\$2,693.60
Cánula Sure-T 10 piezas	\$2,693.60
Cánula Silhouette 10 piezas	\$2,693.60
Reservorio 1.5-3 ml. 10 piezas	\$756.08

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial Medtronic

La tabla 10 presenta los insumos que son necesarios para atender diferentes tipos de hipoglucemias: leve, moderada y severa. Si bien este tipo de insumos pueden reemplazarse por alimentos que se tengan en casa como azúcar, miel, mermelada o dulces; el glucagón es imprescindible para las personas con diabetes tipo 1 que presenten un episodio de hipoglucemia severa, sin embargo, con la presentación comercial, solo es posible aplicar una dosis, por lo que siempre debe contarse con un kit.

Tabla 10. Insumos para resolver hipoglucemias.

Insumos	Costo
Glucagón \$920.00 (su adquisición dependerá de cada persona)	\$920.00
Dex4 (Tabletas de glucosa)	\$550

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial San Pablo Farmacias y Amazon México

En la tabla 11 se presentan los diferentes tipos de consultas que debe recibir una persona con diabetes. En México, los costos para la atención de la diabetes en el sector privado ronda aproximadamente arriba de \$500.00, esto dependiendo el tipo de consulta, siendo la especialidad de endocrinología la que mayor costo tiene; es imprescindible mencionar que esta es una de las consultas prioritarias para el seguimiento óptimo de las personas con diabetes.

Tabla 11. Costo de las consultas médicas cuando se tiene diabetes

Especialidad (Endocrinología) \$1,300.00 aprox.	1 cita mensual o 1 cita trimestral
Nutrición \$500.00 - \$1,000.00 aprox.	1 cita mensual o 1 cita trimestral
Educación en Diabetes \$250.00 - \$850.00 aprox.	1 cita mensual o 1 cita trimestral
Psicología \$500.00 - \$800.00 aprox.	1 cita mensual

En la tabla 12 y 13 se muestran los estudios de laboratorio y de gabinete oftalmológico que las personas con diabetes tienen que realizarse cada 3, 6 o 12 meses. Aquí se pueden observar los estudios necesarios para identificar oportunamente alguna posible complicación relacionada con la diabetes mal controlada.

Tabla 12. Estudios de laboratorio

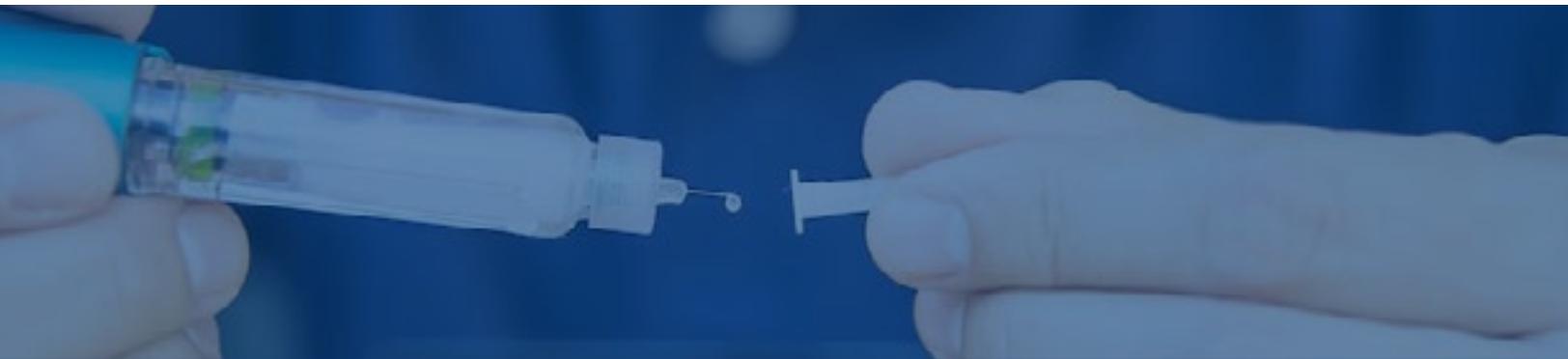
Estudios de laboratorio (trimestral)	Laboratorio Azteca	Laboratorio Jenner	Laboratorio Olab
Química sanguínea	\$348.00	\$349.00	\$429.00
Microalbuminuria	\$271.00	\$379.00	\$389.00
Creatinina	\$145.00	\$154.00	\$121.00
Peptido C	\$537.00	\$569.00	\$165.00
Electrolitos Séricos	\$269.00	\$349.00	\$275.00
Prueba de Función Hepática	\$609.00	\$499.00	\$964.00
Ácido Úrico	\$122.00	\$129.00	\$129.00
Perfil de Lípidos	\$354.00	\$771.00	\$419.00
Hormona T3	\$190.00	\$317.00	\$279.00
Hormona T4	\$190.00	\$317.00	\$419.00
Hormona TSH	\$189.00	\$249.00	\$269.00
HbA1C	\$249.00	\$264.00	\$319.00
Vitamina D	\$699.00	\$699.00	\$739.00
Examen General de Orina	\$119.00	\$105.00	\$135.00
TOTAL	\$4,291.00	\$5,150.00	\$5,051.00

Fuente: Datos obtenidos en call center de Laboratorio Azteca, Jenner y Olab

Tabla 13. Costo de los estudios de gabinete oftalmológico

Campos Visuales \$1,290.00	Revisión anual
Fondo de Ojo \$350.00	Revisión anual

Fuente: Datos obtenidos de la página oficial Sala Uno



7 REPRESENTACIÓN DEL COSTO TOTAL DE LA ADQUISICIÓN DE INSUMOS POR 1 MES

En las siguientes tablas (14, 15 y 16) se representa el costo total de adquisición de insumos mensualmente. En cada tabla se desglosa el tipo de insumo que se requiere con respecto al tipo de tratamiento utilizado, de igual forma, se incluye el número de piezas utilizadas al mes de cada tipo de insumo y el costo total por dicho número de piezas.

Tabla 14. Opción de tratamiento convencional con diferentes combinaciones de insumos

Insumo	Nº de piezas al mes	Costo
Humulin NPH vial 10 ml	1	\$499.00
BD 30 piezas	3	\$399.00
Accu-chek Active 50 piezas	2	\$553.00
Accu-chek Softclix 200 piezas	1	\$291.00
		Total: \$1,742.00

Tabla 15. Opción de tratamiento intensificado con diferentes combinaciones de insumos

Insumo	Nº de piezas	Costo
Novorrapid vial 10 ml	1	\$878.00
Tresiba FlexTouch 3 ml	2	\$1,204.00
BD 30 piezas	3	\$532.00
Novofine 100 piezas	1	\$449.00
One touch Select Plus 50 piezas	6	\$2,754.00
Accu-chek Softclix 200 piezas	1	\$291.00
Sensor FreeStyle Libre	2	\$2,500.00
Glucagón inyectable	1	\$920.00
Tabletas de glucosa	2	\$208.00
		Total: \$9,736.00

Tabla 16. Opción de tratamiento intensificado con microinfusora con diferentes combinaciones de insumos

Insumo	Nº de piezas	Costo
Humalog vial 10 ml	2	\$1,712.00
BD 10 piezas	1	\$51.00
Accu-chek instant 50 piezas	4	\$1,170.00
Accu-chek Softclix 200 piezas	1	\$291.00
Glucagón inyectable	1	\$920.00
Tabletas de glucosa	2	\$208.00
Cánula Quick-Set 10 piezas	1	\$2,693.60
Reservorio 3 ml. 10 piezas	1	\$756.08
Sensor Guardian3 de 5 piezas	1	\$5,890.00
		Total: \$13,691.68

Costo de adquisición de Microinfusora Medtronic desde los \$100,000.00 a los \$150,000.00. (dependiendo el modelo y plan de pago)

Costo de adquisición de Microinfusora Roche desde los \$95,000.00 + 1 año de consumibles. (los consumibles después del año tiene un costo aproximado de \$2,500.00)

****El costo de este artículo se realiza una sola vez y la garantía depende del fabricante, aproximadamente tiene una duración de 4 años. ****

8

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A través del estudio de mercado realizado pudimos identificar la gran variabilidad en los costos de los insumos para cada tipo de tratamiento.

Con respecto al tratamiento convencional, se puede observar que es el más económico y accesible con un costo total de \$1,742.00 mensuales y el cual involucra menos insumos para completar el tratamiento, como una insulina NPH, jeringas, lancetas y tiras reactivas. Este tipo de tratamiento lo indica en su mayoría el sector salud tanto a personas aseguradas como no aseguradas.

En el caso del tratamiento intensificado, su adquisición aumenta significativamente en comparación del tratamiento convencional -con un costo total de \$9,736.00 mensuales-. El tratamiento intensificado no solo aumenta el costo, también aumenta el número de insumos que se deben adquirir para completar el tratamiento: como dos tipos de análogos de insulinas una de acción rápida y otra de acción prolongada, agujas, jeringas, tiras reactivas, lancetas, sensor para medir la glucosa, glucagón inyectable y tabletas de glucosa. Este tipo de tratamiento es indicado en menor número en el sector salud público y más indicado en el sector salud privado ya que la mayoría de los insumos se deben de adquirir de manera particular debido a que el seguro social no cubre los insumos requeridos para llevar este tratamiento.

Por último, el tratamiento intensificado con microinfusora termina siendo el más costoso para poder adquirirse, ya que su costo mensual es de un total de \$13,691.68 MN debido a que se requieren insumos de mayor costo y más sofisticados como lo son las cánulas, los reservorios, el medidor continuo de glucosa (MCG), el análogo de insulina de acción ultrarrápida, las lancetas, las tiras reactivas, el glucagón y las tabletas de glucosa. Este tipo de tratamiento no se indica en el sector salud público, ya que el seguro social no cuenta con ningún convenio para la adquisición de nueva tecnología para el tratamiento de diabetes, por ello este tipo de tratamiento es indicado en el sector salud privado y su adquisición completa corre por cuenta de la persona con diabetes.



9

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados encontrados en esta investigación podemos ver que de los tres tratamientos mencionados anteriormente (convencional, intensificado e intensificado con microinfusora) pueden llegar a ser económicos y poco amplios para un buen control o pueden llegar a ser muy costosos pero muy amplios para tener un buen control de la condición.

Es cierto que en México es más indicado el tratamiento convencional en el sector salud público, ya que es el más fácil de adquirir para la población, pero muchas de las veces el tratamiento no cumple con todos los requerimientos para poder llevar un control bueno de la diabetes, es por ello por lo que a menudo se llegan a presentar complicaciones en un tiempo corto al diagnóstico.

Por otro lado, un tratamiento intensificado e intensificado con microinfusora llegan a ser de los más costosos, pero permiten un mejor control de la diabetes. A pesar de ello, el costo que implica hace que la mayoría de la población no pueda adquirirlo a pesar de tener los mejores resultados. Por ello la diabetes se considera un gasto catastrófico en la persona y familia que vive con diabetes, ya que puede llegar a representar el 30% del gasto mensual en una familia que no tiene seguridad social.

Debido a lo anterior, consideramos necesario visibilizar la importancia de tener acceso a los insumos necesarios para un buen tratamiento de la diabetes en México ya que esto reduce casi el 90% de presentar complicaciones a largo plazo y menor gasto para el sector salud ante las complicaciones que se puedan presentar.

En conclusión, el tratamiento intensificado es el más benéfico para las personas que viven con diabetes tipo 1, ya que disminuye significativamente el riesgo de tener complicaciones a largo plazo y del cual toda la población debería tener acceso y ser cubierto por el gobierno y sector salud de México.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1 Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la Diabetes de la FID. 2021; (Décima edición): 34-45-49. Disponible en: <https://idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas.html>
- 2 Diabetes [Internet]. Who.int. [citado el 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- 3 Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [Internet]. Insp.mx. [citado el 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/informes.php>
- 4 Asociación Americana de Diabetes. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: estándares de atención médica en diabetes 2021. 2021; 45: S17–38. [citado el 15 de febrero de 2022]. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S17/138925/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes
- 5 Lucio EPP. Educación en Diabetes: Manual de apoyo para el educador en diabetes. Kindle; 2020: p.180-186.
- 6 Instituto Nacional de Pediatría. Diabetes mellitus tipo 1 en México. Un gasto catastrófico para las familias. 2011;12(4): p.195.
- 7 Diabetes Tipo 1 [Internet]. Federación Internacional de Diabetes. 2021 [citado 10 diciembre 2020]. Disponible en: <https://idf.org/aboutdiabetes/type-1-diabetes.html>
- 8 Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Guías prácticas para el uso de la insulina [Internet]. 1.ª ed. MÉXICO; 2009. p.19-26[citado 15 noviembre 2020]. Disponible en: <https://docplayer.es/322197-Sociedad-mexicana-de-nutricion-y-endocrinologia-guias-practicas-para-el-uso-de-la-insulina.html>
- 9 Zheng Y, Ley S, Hu F. Etiología y epidemiología global de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. [Internet]. Nature Reviews Endocrinología. 2017 [citado 19 enero 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>

10

RESUMEN ELEVACIÓN DE COSTOS

Resumen elevación de costos 2022

Como se puede observar respecto al presupuesto que se contempló para cada insumo, medicamento, valoración médica, estudios de laboratorio, entre otros, ahora se analizará el alza de costos que tuvieron este 2022 y si alguno mantuvo o disminuyó su costo.

Tabla 1. Costo de las insulinas NPH y recombinantes

Insulina	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Humulin NPH vial 10 ml	\$499. 00	\$543.00 (+ \$44)	8.8%
Humulin 70/30 vial 10 ml	\$585.50	\$636.00 (+ \$50.5)	8.6%
Novomix 30 FlexPen 3 ml.	\$318.50	\$335.00 (+ \$16.50)	5.1%
Humalog mix 25 KwikPen 3 ml	\$371.00	\$404.50 (+ \$33.50)	9%
Humalog mix 50 KwikPen 3 m	\$420.00	\$456.60 (+ \$36.60)	8.7%

Tabla 2. Costo de los análogos de insulina de acción ultrarrápida

Insulina	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Novorapid FlexPen 3 ml	\$329.00	\$345.50 (+ \$16.5)	5%
Novorrapid vial 10 ml.	\$878.00	\$982.00 (+ \$104)	11.8%
Shorant Solostar 3 ml	\$307.00	\$327.50 (+ \$20.5)	6.6%
Shorant Solostar vial 10 ml.	\$866.00	\$938.00 (+ \$72)	8.3%
Humalog KwikPen 3 ml	\$299.00	\$325.50 (+ \$26.5)	8.8%
Humalog vial 10 ml	\$856.00	\$931.50 (+ \$75.5)	8.8%

Tabla 3. Costo de los análogos de insulina de acción prolongada

Insulina	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Lantus solostar Pluma 3 ml	\$420.00	\$451.50 (+ \$31.5)	7.5%
Toujeo Pluma 3 ml	\$678.50	\$727.00 (+ \$48.50)	7.1%
Tresiba FlexTouch 3 ml	\$602.00	\$644.50 (+ \$42.5)	7%

Tabla 4. Costo de las jeringas de insulina

Jeringa	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
BD 10 piezas	\$51.00	\$60.50 (+ \$9.5)	4.8%
BD 30 piezas	\$133.00	\$145.50 (+ \$12.5)	1.6%

Tabla 5. Costo de las agujas para pluma

Aguja	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
BD 10 piezas	\$66.50	\$72.50 (+ \$6)	3.9%
Novofine 100 piezas	\$449.00	\$471.50 (+ \$22.5)	5%

Tabla 6. Costo de las lancetas

Marca (No. de piezas)	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Accu-chek Softclix 200 piezas	\$291.00	\$305.00 (+ \$14)	4.8%
One touch UltraSoft 25 piezas	\$67.50	\$69.00 (+ \$1.5)	2.2%

Tabla 7. Costo de los Medidores Continuos de Glucosa (MCG)

Marca	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Sensor FreeStyle Libre (abbott)	\$1,250.00	\$1,256.00 (+ \$6)	0.48%
Sensor Guardian3 (Medtronic)	\$5,890.00	\$5,890.00	x

Tabla 8. Costo de las tiras reactivas

Marcas (No. de piezas)	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Accu-chek instant 25 piezas	\$199.50	\$210.50 (+ \$11)	5.5%
Accu-chek instant 50 piezas	\$292.50	\$334.50 (+ 42)	12.2%
Accu-chek Active 25 piezas	\$203.50	\$213.00 (+ \$9.5)	4.6%
Accu-chek Active 50 piezas	\$276.50	\$312.00 (+ \$35.5)	12.8%
Accu-chek Performa 25 piezas	\$223.50	\$269.50 (+ \$46)	13.5%
Accu-chek Performa 50 piezas	\$321.50	\$386.50 (+ \$65)	17.7%
One touch ultra 25 piezas	\$214.50	\$230.00 (+ \$15.5)	7.2%
One touch ultra 50 piezas	\$399.50	\$399.50	x
One touch Select Plus 25 piezas	\$264.00	\$230.00 (-\$34)	-12.9%
One touch Select Plus 50 piezas	\$459.00	\$302.00 (-\$157)	-34.3%

Tabla 9. Costo de los insumos de la microinfusora (Medtronic)

Insumo	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Cánula Quick-Set 10 piezas	\$2,693.60	\$2,801.00 (+ \$107.4)	4%
Cánula Sure-T 10 piezas	\$2,693.60	\$2,801.00 (+ \$107.4)	4%
Cánula Silhouette 10 piezas	\$2,693.60	\$2,801.00 (+ \$107.4)	4%
Reservorio 1.5-3 ml. 10 piezas	\$756.08	\$786.00 (+ \$29.92)	3.9%

Tabla 10. Insumos para resolver hipoglucemias.

Insumos	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Glucagón \$920.00 (su adquisición dependerá de cada persona)	\$920.00	\$966.00 (+ \$46)	5%
Dex4 (Tabletas de glucosa)	x	\$104.90	x

Tabla 11. Costo de las consultas médicas cuando se tiene diabetes

Especialidad Costo 2021	Valoración	Costo 2022
Especialidad (Endocrinología) \$1,300.00 aprox.	1 cita mensual o 1 cita trimestral	Especialidad (Endocrinología) \$1,000.00 - \$1,500.00 aprox.
Nutrición \$500.00 - \$1,000.00 aprox.	1 cita mensual o 1 cita trimestral	Nutrición \$600.00 - \$1,300.00 aprox.
Educación en Diabetes \$250.00 - \$850.00 aprox.	1 cita mensual o 1 cita trimestral	Educación en Diabetes \$350.00 - \$900.00 aprox.
Psicología \$500.00 - \$800.00 aprox.	1 cita mensual	Psicología \$600.00 - \$1,000.00 aprox.

Tabla 12. Costo de los estudios de gabinete oftalmológico

Estudio Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje	Revisión
Campos Visuales \$1,290.00	\$1,329.00 (+ \$39)	3%	Revisión anual
Fondo de Ojo \$350.00	\$350.00	x	Revisión anual

Tabla 13. Estudios de laboratorio

Estudios de laboratorio (trimestral)	Laboratorio Azteca Costo 2021	Costo 2022	Laboratorio Jenner Costo 2021	Costo 2022	Laboratorio Olab Costo 2021	Costo 2022
Química sanguínea	\$348.00	\$360.00 (+ \$12)	\$349.00	\$339.00 (- \$10)	\$429.00	\$429.00
Microalbuminuria	\$271.00	\$299.00 (+ \$28)	\$379.00	\$390.00 (+ \$11)	\$389.00	\$399.00 (+ \$10)
Creatinina	\$145.00	\$159.00 (+ \$14)	\$154.00	\$159.00 (+ \$5)	\$121.00	\$139.00 (+ \$18)
Peptido C	\$537.00	\$589.00 (+ \$52)	\$569.00	\$569.00	\$165.00	\$169.00 (+ \$4)
Electrolitos Séricos	\$269.00	\$359.00 (+ \$90)	\$349.00	\$359.00 (+ \$10)	\$275.00	\$299.00 (+ \$24)
Prueba de Función Hepática	\$609.00	\$499.00 (- \$110)	\$499.00	\$499.00	\$964.00	\$964.00
Ácido Úrico	\$122.00	\$139.00 (+ \$17)	\$129.00	\$139.00 (+ \$10)	\$129.00	\$159.00 (+ \$30)
Perfil de Lípidos	\$354.00	\$369.00 (+ \$15)	\$771.00	\$771.00	\$419.00	\$739.00 (+ \$320)
Hormona T3	\$190.00	\$330.00 (+ \$140)	\$317.00	\$330.00 (+ \$13)	\$279.00	\$289.00 (+ \$10)
Hormona T4	\$190.00	\$330.00 (+ \$140)	\$317.00	\$410.00 (+ \$23)	\$419.00	\$439.00 (+ \$20)
Hormona TSH	\$189.00	\$279.00 (+ \$90)	\$249.00	\$279.00 (+ \$30)	\$269.00	\$289.00 (+ \$20)
HbA1C	\$249.00	\$264.00 (+ \$15)	\$264.00	\$264.00	\$319.00	\$319.00
Vitamina D	\$699.00	\$699.00	\$699.00	\$699.00	\$739.00	\$739.00
Examen General de Orina	\$119.00	\$127.00 (+ \$8)	\$105.00	\$127.00 (+ \$22)	\$135.00	\$135.00
TOTAL	\$4,291.00	\$4,802.00	\$5,150.00	\$5,334.00	\$5,051.00	\$5,507.00

Tabla 14. Opción de tratamiento convencional con diferentes combinaciones de insumos

Insumo	N° de piezas al mes	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Humulin NPH vial 10 ml	1	\$499.00	\$543.00 (+ \$44)	8.8%
BD 30 piezas	3	\$399.00	\$399.00	x
Accu-chek Active 50 piezas	2	\$553.00	\$624.00 (+ \$71)	12.8%
Accu-chek Softclix 200 piezas	1	\$291.00	\$305.00 (+ \$14)	4.8%
		Total: \$1,742.00	Total: \$1,871.00	+ \$129

Tabla 15. Opción de tratamiento intensificado con microinfusora con diferentes combinaciones de insumos

Insumo	N° de piezas	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Humalog vial 10 ml	2	\$1,712.00	\$1,863.00 (+ \$151)	8.8%
BD 10 piezas	1	\$51.00	\$60.50 (+ \$9.5)	1.86%
Accu-chek instant 50 piezas	4	\$1,170.00	\$1,338.00 (+ \$168)	14.3%
Accu-chek Softclix 200 piezas	1	\$291.00	\$305.00 (+ \$14)	4.8%
Glucagón inyectable	1	\$920.00	\$966.00 (+ \$46)	5%
Tabletas de glucosa	2	\$208.00	\$209.80 (+ \$1.80)	0.86%
Cánula Quick-Set 10 piezas	1	\$2,693.60	\$2,801.00 (+ \$107.4)	3.9%
Reservorio 3 ml. 10 piezas	1	\$756.08	\$786.00 (+ \$29.92)	3.9%
Sensor Guardian3 de 5 piezas	1	\$5,890.00	\$5,890.00	x
		Total: \$13,691.68	Total: \$14,219.30	+ \$527.62

Tabla 16. Opción de tratamiento intensificado con diferentes combinaciones de insumos

Insumo	Nº de piezas	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Novorrapid vial 10 ml	1	\$878.00	\$982.00 (+ \$104)	11.8%
Tresiba FlexTouch 3 ml	2	\$1,204.00	\$1,289.00 (+ \$85)	7%
BD 30 piezas	3	\$532.00	\$423.00 (-\$109)	-20-5%
Novofine 100 piezas	1	\$449.00	\$471.50 (+ \$22.5)	5%
One touch Select Plus 50 piezas	4	\$1,612.00	\$1,612.00	x
Accu-chek Softclix 200 piezas	1	\$291.00	\$305.00 (+ \$14)	4.8%
Sensor FreeStyle Libre	2	\$2,500.00	\$2,705 (+ \$205)	8.2 %
Glucagón inyectable	1	\$920.00	\$966.00 (+ \$46)	5%
Tabletas de glucosa	2	\$208.00	\$209.80 (+ \$1.80)	0.86%
		Total: \$8,594	Total: \$8,963.3	+ \$369.3

Comparación de las distintas opciones de tratamiento (tablas 14, 15 y 16)

Insumo	Costo 2021	Costo 2022	Porcentaje (%)
Tratamiento convencional	\$1,742	\$1,871	+ \$129
Tratamiento intensificado con microinfusora	\$13,691.68	\$14,219.30	+ \$527.62
Tratamiento intensificado	\$8,594	\$8,963.3	+ \$369.3

*Los precios pueden variar. Los datos fueron obtenidos de la página oficial de la Farmacia San Pablo debido a que en esta se pueden encontrar la mayoría de los insumos.



@AsocMexDiabetes



www.amdiabetes.org

Plataforma educativa AMD:
www.asocmexdiabetes.org

FEBRERO, 2022