

CrossRef DOI of original article:

1 Type 2 Diabetes Mellitus in Mexico, Elements to Consider to
2 Strengthen the Health Promotion Component in the National
3 Strategy for Prevention and Control

4 Dra. Maria David Keyla Noguera Velez

5 Received: 1 January 1970 Accepted: 1 January 1970 Published: 1 January 1970

6

7 **Abstract**

8 Type 2 diabetes mellitus (DM2) is a disease of primary importance for public health, not only
9 in Mexico but throughout the world, because it is the most common non-communicable
10 disease, caused by a combination of genetic, environmental and behavioral factors, which is
11 why it is necessary to identify patients at high risk of DM2. However, is important
12 to bear in mind that intervention by the health system through the Specific Action Program
13 for the Prevention and Control of Diabetes Mellitus 2013-2018, could benefit the population at
14 risk and impact the quality of life of sick patients through health promotion. Finally,
15 proposals were included to strengthen the National Strategy, with emphasis on health
16 promotion. Palabras Clave: diabetes mellitus tipo 2, factores de riesgo, sistema de salud,
17 educación para la salud, promoción de la salud, programa de acción específico para la
18 prevención y control de diabetes mellitus tipo 2, intervention mapping.

19

20 **Index terms**— diabetes mellitus tipo 2, factores de riesgo, sistema de salud, educación para la salud,
21 promoción de la salud.

22 Resumen-La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad de primordial importancia para la salud
23 pública, no solo en México sino en todo el mundo, por ser la enfermedad no transmisible más común, causada
24 por una combinación de factores genéticos, ambientales y de comportamiento. Por tal motivo, es necesario
25 identificar a los pacientes con alto riesgo de enfermedad DM2. Sin embargo, es importante tener en cuenta que
26 la intervención del sistema de salud a través del Programa de Acción Específico para la Prevención y Control de
27 la Diabetes Mellitus 2013-2018, podría beneficiar a la población en riesgo e impactar en la calidad de vida de los
28 pacientes enfermos a través de la promoción de la salud. Finalmente, se incluyeron propuestas para fortalecer la
29 Estrategia Nacional, con énfasis en la promoción de la salud.

30 debido a que es la enfermedad no transmisible más frecuente. Se relaciona con diversas complicaciones que van
31 deteriorando el organismo, la más frecuente es la aterosclerosis de los grandes vasos sanguíneos, y su localización
32 puede ser miocárdica, cerebral y vascular. Las complicaciones crónicas de los pequeños vasos son principalmente
33 la nefropatía, retinopatía y neuropatía (Moreno-Altamirano, L., García-García, J., Soto-Estrada, G., Capraro,
34 S. y Limón-Cruz, D., 2014). La DM2 es una enfermedad causada por una combinación de factores genéticos,
35 ambientales y conductuales, por lo que es necesario identificar a los pacientes con alto riesgo de DM2. Algunos
36 factores de riesgo para la diabetes son modificables y otros son no modificables. Dentro de los factores no
37 modificables se incluye la edad, raza/etnia, antecedentes heredofamiliares de DM2, antecedentes de diabetes
38 gestacional y síndrome de ovario poliquístico. En el grupo de los factores de riesgo modificables se incluyen el
39 sobrepeso, obesidad, sedentarismo, tabaquismo y hábitos de alimentación.

40 En el perfil de la salud de la población mexicana sobresale la emergencia de la diabetes mellitus (DM) como
41 la enfermedad no transmisible que, sin lugar a duda, rápidamente la está convirtiendo en la epidemia del siglo
42 XXI y en un reto del Sistema de Salud (Barba, J., 2018).

43 El aumento de la obesidad, el sobrepeso y el comportamiento demográfico de México, en donde hay cambios en
44 la pirámide poblacional, generan un mayor riesgo para la población adulta. Dichas tendencias incrementarán la

45 demanda de servicios de atención para DM2 a corto, mediano y largo plazo, además de que se incrementarán los
46 costos para su atención, principalmente los generados por sus complicaciones. En el año 2011 México ocupaba
47 el noveno lugar mundial en la prevalencia de diabetes, las proyecciones refieren que para el año 2025, el país
48 ocupará el sexto o séptimo lugar (Moreno-Altamirano, L., García-García, J., Soto-Estrada, G., Capraro, S. y
49 Limón-Cruz, D., 2014).

50 Por otro lado, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-2019 (ENSANUT), en México, se gasta
51 alrededor de 3,872 millones de dólares en atención a la diabetes anualmente, representando el 34% del gasto en
52 salud, generando el costo por persona de 707 dólares al año (INEGI, INSP., SSA., ENSANUT, 2018). Por lo
53 tanto, las finanzas públicas y el sector salud están limitados para tratar a todos los pacientes afectados. Esto se
54 refleja en cobertura insuficiente, desabasto de medicamentos y largos tiempos de espera, por lo que el gasto de
55 bolsillo de cada familia mexicana aumentará, habrá mayor pobreza, perjudicando el costo en el tratamiento de
56 la DM2.

57 Ante este panorama, en México es una prioridad que las instituciones del Sistema Nacional de Salud y la
58 sociedad en general, realicemos acciones de protección, promoción y prevención, dirigidas a reducir la carga de
59 la enfermedad de la DM2. En este sentido es apremiante la búsqueda y/o fortalecimiento de estilos de vida
60 saludables, necesarios para mejorar la calidad de vida de los pacientes con diagnóstico de DM2, pero sobre todo
61 para prevenir o retardar tanto la aparición de complicaciones agudas o graves, como los nuevos casos de diabetes,
62 haciendo énfasis en estilos de vida que impulsen hábitos de alimentación y de actividad física que disminuyan el
63 sobrepeso y obesidad. Sin embargo, dentro de estas acciones de promoción de la salud impulsadas desde el sistema
64 de salud en México, es crucial el considerar acciones que impulsen tanto la construcción de ambientes saludables
65 y seguras (áreas verdes, espacios recreativos) como acciones que reduzcan la exposición a tóxicos ambientales
66 relacionados con la diabetes como son la contaminación del aire, el consumo de agua con arsénico (Dendup, T.,
67 Feng, X., Clingan, S., y Astell-Burt, T., 2018) y la exposición a disruptores endócrinos como el Bisfenol (Dendup,
68 T., Feng, X., Clingan, S., y Astell-Burt, T., 2018).

69 1 II.

70 2 Justificación

71 En el presente artículo, se hace hincapié en la trascendencia que tiene la DM2 en México, así como la importancia
72 de la promoción para la salud, estrategias impulsadas desde la secretaría de Salud, ya que es un eje prioritario
73 para el mejoramiento de la salud en pacientes ya diagnosticados y para evitar nuevos casos, debido a que la
74 mayoría de los pacientes con diagnóstico de DM2, son inicialmente tratados en el primer nivel de atención por el
75 médico general o el médico familiar.

76 Debido a que la DM2, es una enfermedad de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición
77 hereditaria, es importante hacer mención de los factores ambientales que contribuyen a la prevalencia de ésta, ya
78 que, a través de intervenciones por parte del sistema de salud, podría verse beneficiada la población en riesgo,
79 así como la calidad de vida de los pacientes enfermos.

80 En este sentido, en el presente trabajo se incluye la promoción de estilos de vida saludables para los pacientes
81 con DM2. Las recomendaciones acerca de mantener hábitos higiénico dietéticos saludables tales como seguir
82 una alimentación adecuada, evitar el sedentarismo con la finalidad de evitar el sobrepeso y obesidad, fomentar
83 la actividad física, así como abstenerse de ingerir bebidas alcohólicas, es importante para el seguimiento de los
84 pacientes para evitar complicaciones tanto agudas como crónicas.

85 3 III.

86 4 Desarrollo

87 La DM2, es una enfermedad manifestada por la presencia de concentraciones anormalmente altas de glucosa
88 en la sangre. La Norma Oficial Mexicana, NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de
89 la diabetes mellitus en la atención primaria, define a la DM2, como a un grupo heterogéneo de enfermedades
90 sistémicas, crónicas, de causa desconocida, con grados variables de predisposición hereditaria y la participación
91 de diversos factores ambientales que afectan al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y
92 grasas que se asocian fisiopatológicamente con una deficiencia en la cantidad, cronología de secreción y/o en la
93 acción de la insulina (Secretaría de Salud, 2002). Estos defectos traen como consecuencia una elevación anormal
94 de la glucemia después de cargas estándar de glucosa e incluso en ayunas conforme existe mayor descompensación
95 de la secreción de insulina. La American Diabetes Association, define a la DM2 como un grupo de enfermedades
96 metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, resultante de la alteración de la secreción de insulina, la acción de
97 la insulina, o ambas (American Diabetes Association, 2020).

98 5 a) Antecedentes Históricos: La diabetes en México

99 En América Latina, una de las primeras referencias acerca de la diabetes mellitus en América alude a Gonzalo
100 Jiménez de Quezada, el conquistador español, quien presentó complicaciones de su diabetes, a su vez, el
101 conquistador alemán Nicolás de Federman "a través de su descendiente dejó la enfermedad en Nuevo Santander

102 y al noreste de Boyacá”. Dichas referencias también mencionan a los franceses que colonizaron la costa atlántica
103 colombiana a finales del siglo XVII y que se mezclaron con los nativos africanos que habitaban esa región (García,
104 J., Salcedo, A., Milke, E., Alonso, C., García de Alba, J., 2017).

105 Ya en el siglo XVIII, los médicos graduados en la Real y Pontificia Universidad de México, conocían lo que era
106 la diabetes, definiéndola como una enfermedad que cursaba con mucha sed, aumento en la frecuencia urinaria y
107 que, cuando se dejaba secar al sol, la orina dejaba unos "cristales pegajosos" (García, J., Salcedo, A., Milke, E.,
108 Alonso, C., García de Alba, J., 2017).

109 En el caso de México esta situación cambió drásticamente a partir del Tratado de libre Comercio de
110 Norteamérica. En el periodo comprendido entre los inicios del siglo XIX y del XX, México experimentó grandes
111 cambios sociales, marcados por la Independencia, la Reforma y la Revolución de 1910, durante este lapso la
112 medicina del mundo occidental modernizó sus paradigmas, circunstancia a la que nuestro país no fue ajeno, pues
113 también se fincaron las bases de la medicina mexicana. La medicina novohispana se basaba en la enseñanza
114 otorgada de acuerdo con la tradición antigua y algunas concepciones de la modernidad temprana en las reales
115 universidades coloniales de México y Guadalajara (García, J., Salcedo, A., Milke, E., Alonso, C., García de Alba,
116 J., 2017).

117 El doctor Juan Manuel González Ureña, egresado de la Real y Pontificia Universidad de México y establecido
118 en Morelia, Michoacán, publicó en 1829 el opúsculo "Diabetes Michoacana", en el que señala que encontró y
119 clasificó una entidad clínica que consideraba distinta, según él, a la diabetes que se conocía en Europa. Esta
120 entidad la clasificó como "un flujo desmedido al orinar" y la relacionó como una afección del riñón, fundamentó
121 su especificidad geográfica en Hipócrates, ya que los lugares donde se da la principal incidencia de la enfermedad
122 influyen en los temperamentos de las personas linfáticas es decir, con características tales como caquexia, laxos
123 y obesos, a quienes les invadía una fuerte pesadumbre, ira y temor que les resultaba letal; a su vez, González
124 Ureña planteó como causa el abuso de emulsiones, limonadas, naranjadas, tamarindo, aguas nitradas, frutas
125 subácidas y demás antiflogísticos y atemperantes. Finalizó su exposición apoyándose en la teoría de Broussais,
126 acerca de la irritación local que provoca inflamación sobre el sistema nervioso simpático y actúa sobre el resto
127 del organismo, por lo que clasifica a la diabetes como una "abirritación aguda" causada por algunas sustancias
128 ingeridas (García, J., Salcedo, A., Milke, E., Alonso, C., García de Alba, J., 2017).

129 6 b) Epidemiología

130 Dada la transición epidemiológica, la prevalencia de DM2, se ha incrementado de forma importante en los últimos
131 años, México vive un proceso de envejecimiento poblacional que provoca cambios en su estructura demográfica,
132 el aumento en la esperanza de vida es sin duda uno de los factores con mayor influencia en este fenómeno
133 poblacional. La transición demográfica en México dio pasos agigantados desde la época de los años cincuenta en
134 la que la política demográfica del país era la de poblarlo (Secretaría de Salud., Subsecretaría de Prevención y
135 Promoción de la Salud., Dirección General de Epidemiología., 2018).

136 La tasa de mortalidad general ha presentado un incremento constante desde el 2003; este incremento es el reflejo
137 del proceso de envejecimiento de la población como aspecto principal. La situación demográfica es acompañada
138 de la transición epidemiológica, en la que la incidencia y prevalencia de las enfermedades infectocontagiosas o del
139 subdesarrollo, se cambian por las crónicas no transmisibles o de los países desarrollados (Secretaría de Salud.,
140 Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud., Dirección General de Epidemiología., 2018).

141 La DM2 se presenta en todos los grupos de edad, pero ha sido más frecuente entre los individuos de 25 y 59
142 años y cada vez se observa en individuos más jóvenes. El grupo con la incidencia más alta en 2012 fue el de
143 60 a 64 años, aunque la tasa se va incrementando a partir de los 25 años y declina de los 65 años en adelante
144 (Moreno-Altamirano, L., García-García, J., Soto-Estrada, G., Capraro, S. y Limón-Cruz, D. , 2014).

145 Hoy padecen en el mundo DM2, 387 millones de personas (Naranjo, Y., 2016). Según la Organización Mundial
146 de la Salud (OMS) se estima que en el 2014 la prevalencia global de esta enfermedad fue del 9 % entre los adultos
147 mayores de 18 años; en tanto en el año 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia directa de la
148 diabetes.

149 Según proyecciones de la OMS, dicha enfermedad será la séptima causa de mortalidad en el 2030. Desde el
150 año 2000, la diabetes mellitus en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre
151 los hombres. En 2010, esta enfermedad causó cerca de 83,000 muertes en el país. El Instituto Nacional de
152 Estadística y Geografía (INEGI) y el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) dieron a conocer los resultados
153 de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-2019 (ENSANUT) de acuerdo a estos resultados, en el año
154 2018 había en México un total aproximado de 8,668,530 personas diagnosticadas con diabetes mellitus. Para
155 dimensionar esa cifra basta decir que se trata de una suma relativamente similar a la población total que habita
156 en la ciudad de México. De esa cantidad de personas, 770,365 se encuentran en el grupo de edad que va de los 20
157 a los 39 años. Asimismo, 3,823,013 se ubican en el rango de los 40 a los 59 años de edad, mientras que 4,075,152
158 tienen 60 años o más (INEGI., INSP., SSA., ENSANUT, 2018).

159 En México, la mortalidad se ha incrementado durante las últimas décadas de forma alarmante, en 1990, la
160 tasa de mortalidad por 100,000 habitantes se encontraba en 29.6 para la población general mientras que para
161 2011 esta tasa se incrementó a 69.9, lo cual representa un incremento del 136% en prácticamente 2 décadas, y en
162 2012 esta tasa aumentó a 72.66. Por esta causa, en México, en 2011 ocurrieron 80,788 defunciones, con una tasa
163 de 69.8 por 100,000 y en 2012 85,055 (Moreno-Altamirano, L., García-García, J., Soto-Estrada, G., Capraro, S.

9 E) FACTORES DIETÉTICOS Y OBESIDAD

164 y Limón-Cruz, D., 2014). Es así que desde el año 2000 la diabetes ocupa el primer lugar como causa de muerte
165 en México de acuerdo con el Sistema Nacional de Información en Salud (Moreno-Altamirano, L., García-García,
166 J., Soto-Estrada, G., Capraro, S. y Limón-Cruz, D., 2014).

167 La diferencia de tasa de incidencia por sexo se ha acertado, para el año 2011, las tasas para mujeres y hombres,
168 fueron de 70.9 y 68.8 por 100,000 habitantes respectivamente, y para 2012 se observó una tasa de 73.2 para mujeres
169 y de 72.1 para hombres.

170 En cuanto a edad, en 2012, en el grupo de menores de 35 años, la diabetes constituyó un poco más del 1%
171 de las muertes. Entre las personas de 35 a 44 años representó el 3.3% del total. En el grupo de 45 a 64 años
172 ocupó el primer lugar como causa de muerte, y en él se concentró la tercera parte de las defunciones por esta
173 causa. En la población de 65 años en adelante representó un poco más de 15% del total de defunciones, y en esta
174 edad se registraron prácticamente 3 de cada 5 muertes (52,367) por la enfermedad en el conjunto de la población
175 nacional (Moreno-Altamirano, L., García-García, J., Soto-Estrada, G., Capraro, S. y Limón-Cruz, D., 2014).

176 7 c) Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica

177 En nuestro país, a través del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), se realiza la recolección
178 sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre las condiciones de salud
179 de la población y sus determinantes. El análisis e interpretación de esta información permite establecer las bases
180 y facilitar su difusión para la toma de decisiones (Secretaría de Salud., 2013).

181 Mediante la vigilancia epidemiológica se realiza la recolección sistemática, continúa, oportuna y confiable
182 de información necesaria sobre las condiciones de salud de la población y sus determinantes, su análisis e
183 interpretación para la toma de decisiones y su difusión. La Secretaría de Salud es el órgano rector del SINAVE, y
184 funge como la instancia responsable de recopilar, procesar y difundir toda la información generada por el Sistema
185 Nacional de Salud (Secretaría de Salud., 2013).

186 En el caso de diagnóstico de DM2, la notificación de casos en el SINAVE, será de la siguiente manera:

187 ? La población en riesgo de padecer DM2, es obligatoria la notificación y vigilancia de las personas con obesidad
188 a través del Sistema de estrategias personalizadas para prevenir o tratar la obesidad y la DMT2 (Secretaría de
189 Salud., 2013).

190 8 d) Factores de riesgo para diabetes

191 Existen factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, los cuales pueden ser no modificables
192 o modificables. Dentro del grupo de los factores no modificables, se encuentra la predisposición genética, es
193 decir, antecedentes heredofamiliares. Aquellos individuos con un padre diabético tienen un 40% de posibilidad
194 de desarrollar la enfermedad, si ambos padres son diabéticos el riesgo se eleva a un 70%. Hay una concordancia
195 del 70% en gemelos idénticos (Palacios, A., Duran, M., Obregón, O, 2012). Existen grupos étnicos que tienen
196 mayor riesgo de desarrollar DM2, como los grupos indígenas en Norte América, islas del Pacífico y Australia
197 donde la prevalencia alcanza hasta un 20 a 30%, mientras que en el África sólo llega a ser alrededor de un 3,1%
198 (Palacios, A., Duran, M., Obregón, O, 2012). Por otra parte, tenemos otro factor no modificable, que corresponde
199 a la historia de diabetes gestacional y síndrome de ovarios poliquísticos (SOP), las mujeres con antecedentes de
200 diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de DM2, décadas después de su embarazo, por lo tanto, deben ser
201 controladas adecuadamente para prevenir la aparición de la enfermedad. En el SOP existe una condición en
202 donde hay resistencia a la insulina, asociada a obesidad, y por lo tanto, hay mayor riesgo de desarrollar DM2
203 (Palacios, A., Duran, M., Obregón, O, 2012).

204 Dentro del grupo de los factores modificables, se encuentra el sobrepeso y la obesidad, la prevalencia de la
205 obesidad va en aumento progresivo a nivel mundial y muy especialmente en Latinoamérica. Se ha determinado
206 que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral, por lo que puede ser un mejor indicador que
207 el IMC para el riesgo de aparición de DM2, cabe mencionar que es la distribución de la grasa más que el contenido
208 total lo que contribuye al desarrollo de la diabetes (Palacios, A., Duran, M., Obregón, O, 2012). Aunado a este
209 factor, tenemos que el sedentarismo es un factor predictor independiente de DM2, tanto en hombres como en
210 mujeres.

211 9 e) Factores dietéticos y obesidad

212 Los factores dietéticos, contribuyen a la prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población, la sobrecarga de
213 carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a
214 DM2. La obesidad, entre otras cosas, se considera un estado de inflamación, por lo que se elevan varios marcadores
215 séricos entre los cuales se encuentran: la proteína C reactiva ultrasensible (PCRus), inhibidor del activador del
216 plasminógeno tipo 1 (PAI-1), interleucinas, moléculas de adhesión, factor de von Willebrand (vWF), resistina,
217 Eselectina, que pueden predisponer al desarrollo no sólo de enfermedad cardiovascular sino también de DM2
218 (Palacios, A., Duran, M., Obregón, O. 2012). En el grupo de las dislipidemias más frecuentes, se encuentra la
219 hipertrigliceridemia, que juega un rol aterogénico muy marcado debido a la concurrencia de HDL-C bajo con
220 una mayor proporción de partículas de LDL pequeñas y densas, ya es considerada un factor independiente del
221 riesgo cardiovascular. Se ha determinado que sujetos con bajo peso al nacer, así como aquellos cuyas madres

222 presentaron diabetes gestacional tienen un riesgo aumentado de DM2 (Palacios, A., Duran, M., Obregón, O,
223 2012).

224 10 f) Factores ambientales

225 Como ya se hizo mención, se establece que la DM2, es el resultado de la interacción de factores biológicos y
226 factores heredofamiliares, pero también de factores ambientales. El estrés ambiental, puede provocar una carga
227 alostática, que conlleva al desgaste de sistemas fisiológicos, así como la tensión acumulada por el estrés, inclusive
228 el insomnio, puede estimular la liberación de sustancias, tales como el cortisol y citosinas pro inflamatorias,
229 que pueden dañar el sistema inmunológico, lo que conlleva al desarrollo y progresión de enfermedades crónico
230 degenerativas, de igual manera, el estrés puede motivar a comer, fumar y beber poco saludables y afectar el sueño,
231 aunado a la mala salud mental, tienen un efecto sinérgico, que puede llegar a impactar los procesos metabólicos
232 y el peso corporal, aumentando el riesgo de padecer DM2 (Dendup, T., Feng, X., Clingan, S., Astell-Burt, T.,
233 2018). Por otra parte, el crimen, los desórdenes sociales y un lugar inseguro para residir, aumentan el estrés de
234 los seres humanos y pueden incitar al aislamiento social, llevando a mermar la actividad física, mientras que la
235 convivencia social, la seguridad, los espacios verdes y agradables puede mejorar la salud mental o contrarrestar
236 los efectos adversos relacionados y fomentar la actividad física.

237 La evidencia sobre los efectos del medio ambiente sobre el riesgo de padecer DM2 ha aumentado en los últimos
238 años. La disponibilidad a recursos recreativos, espacios verdes y abiertos, destinos transitables y lugares públicos
239 en adecuadas condiciones, puede fomentar la actividad física.

240 Las características ambientales estudiadas más comunes en relación con la DM2, fueron, la contaminación
241 ambiental, espacios transitables, el entorno alimentario, la disponibilidad de recursos para la actividad física y la
242 proximidad de carreteras. Vivir en barrios con mayores niveles de accesibilidad para peatones y espacios verdes
243 fue asociado con un menor riesgo de DM2, mientras que los niveles más altos de contaminación del aire y ruido
244 se asociaron con mayor riesgo de DM2 (Dendup, T., Feng, X., Clingan, S. y Astell-Burt, T., 2018).

245 Otros estudios documentan que la exposición a la contaminación del aire, puede alterar la función endotelial
246 en tanto animales como humanos, dichas alteraciones endoteliales a menudo preceden los cambios en resistencia
247 a la insulina y se han implicado en la reducción de la captación periférica de glucosa. La exposición a
248 partículas, también resultó en elevaciones en las adipocinas protrombóticas, así como el inhibidor del activador del
249 plasminógeno-1, además del aumento de moléculas de adhesión circulantes como la E-selectina, que es importante
250 en la adherencia de leucocitos en poscapilar venular endotelio. Esta exposición a partículas, se asoció con
251 el deterioro en fosfatidilinositol 3-quinasa-Akt-endotelial, señalización de óxido nítrico sintetasa en la aorta y
252 disminución fosforilación de tirosina de IRS-1 en el hígado, proporcionando evidencia de señalización anormal de
253 insulina en la vasculatura (Rajagopalan, S., Brook, R., 2012).

254 Hay evidencia de que la exposición a partículas ambientales, puede asociarse a la elevación de biomarcadores
255 proinflamatorios sistémicos, varios informes tienen una asociación detallada entre la variación diaria en proteínas
256 de fase aguda, como la proteína C reactiva (PCR) interleucina 6 (IL-6), recuento de fibrinógeno o glóbulos blancos
257 y soluble circulante moléculas de adhesión, un aumento de macrófagos del tejido adiposo con un cambio a un
258 fenotipo proinflamatorio, caracterizado por un aumento en del factor de necrosis tumoral alfa (TNF-a) e IL-6 y
259 el hallazgo de una mayor inmunidad innata células en el tejido adiposo visceral (VAT) es un signo fisiopatológico
260 distintivo de DM2 (Rajagopalan, S., Brook, R., 2012).

261 Por otro lado, la exposición al arsénico, es otra fuente de contaminación que puede causar DM2. La exposición
262 al arsénico puede relacionarse al uso y manufactura de pesticidas y herbicidas, a la minería y metalurgia, fundición
263 y refinación de metales, al uso de combustibles fósiles, uso de medicamentos y remedios, al contacto con maderas
264 prensadas y tratadas con preservantes arsenicales y a la ingesta de agua contaminada y alimentos. Esta última
265 ruta de exposición es la principal forma de exposición al arsénico. El arsénico puede ser absorbido por inhalación,
266 ingestión o por penetración en la piel o en las mucosas. Cerca del 70 al 90 % del arsénico inorgánico ingerido
267 se absorbe fácilmente por el tracto gastrointestinal para posteriormente ser distribuido a varios órganos y se
268 excretado a través de la orina durante los primeros días o en el lapso de una semana máximo; los efectos
269 observados a largo plazo resultan de una exposición continua, así mismo. La toxicidad del arsénico depende de su
270 forma y su estado de oxidación, además de otros factores, tales como dosis, duración y frecuencia de exposición,
271 edad, sexo, sensibilidad individual, genética; y factores nutricionales. En el cuerpo humano, se dan una serie de
272 reducciones sucesivas y reacciones oxidativas, así como reacciones de metilación, que transforman el Asin para
273 producir diferentes metabolitos (Medina-Pizzali, M., Robles, P., Mendoza, M., y Torres, C., 2018).

274 En México, varios de los acuíferos contaminados con arsénico inorgánico son utilizados como fuentes de
275 abastecimiento. En estas regiones, la mayoría del agua potable parte de un depósito en el cual se mezclan
276 flujos de agua no contaminada con agua proveniente de depósitos filtrantes con diversos gastos y grados de
277 contaminación con arsénico (Medina-Pizzali, M., Robles, P., Mendoza, M., y Torres, C., 2018).

278 Dentro de los estudios acerca del mecanismo por el cual el arsénico favorece al desarrollo de diabetes tipo 2
279 se han propuesto algunos mecanismos generales, los cuales incluyen la sustitución del arsenato por el fosfato, la
280 reacción del arsenito con los grupos sulfhidrilos, el estrés oxidativo, la alteración en el transporte y metabolismo
281 de la glucosa, así como la alteración en la producción de energía y en la expresión de genes. Algunos trabajos
282 experimentales poseen evidencia de que el arsénico favorece al desarrollo de diabetes tipo 2 actuando a nivel
283 pancreático como también en el tejido adiposo (Díaz, A., 2008).

284 Finalmente, otros tóxicos clasificados como disruptores endócrinos, se han relacionado con DM2. Los
285 disruptores endócrinos pueden ser compuestos naturales o artificiales que imitan a las hormonas o interfieren en
286 sus funciones, modificando las señales que producen las hormonas y afectar a la actividad normal de tejidos y
287 órganos. Estos disruptores, se encuentran en muchos objetos de uso cotidiano, incluidas botellas y recipientes de
288 plástico, revestimientos de metal, detergentes, alimentos, juguetes, cosméticos y pesticidas (Navalón, E., 2020). El
289 sistema endocrino es una de las vías de comunicación principal del cuerpo, responsable del control y la homeostasis
290 de las funciones vitales, regulando funciones del sistema nervioso, sistema reproductor, sistema renal, digestivo
291 y metabólico, para producir y mantener la energía, el crecimiento y el desarrollo. Dichos disruptores endócrinos,
292 pueden mimetizar los efectos de hormonas endógenas, antagonizar su acción, alterar su producción o modificar los
293 niveles de los receptores hormonales, interfiriendo con el sistema de señalización endocrino al transmitir mensajes
294 erróneos, lo que puede tener efectos negativos sobre la salud humana. En lo que se refiere a la diabetes, producen
295 resistencia a la insulina y alteran el funcionamiento y la masa de la célula beta pancreática, encargada de generar
296 la hormona que mantiene la glucosa en sangre en niveles correctos (Navalón, E., 2020).

297 Los disruptores endocrinos suponen un mayor riesgo en el periodo prenatal y el postnatal, mientras se
298 desarrollan los órganos y el sistema nervioso, ya que modifican químicamente el ADN. Estas alteraciones modifican
299 la expresión de genes en el tejido adiposo, el hígado, el músculo esquelético y el páncreas, con lo que suponen un
300 factor de riesgo muy alto para desarrollar diabetes, obesidad e hígado graso en el futuro (Navalón, E., 2020).

301 Dentro de los disruptores endócrinos el bisfenol A (BPA), es una sustancia química producida en muy alto
302 volumen, se usa ampliamente en la fabricación de resinas, plásticos de polycarbonato y envases de alimentos y
303 bebidas. Se cree que la exposición al BPA es principalmente a través de la ingesta dietética, con exposición
304 adicional a través de agua, selladores dentales, inhalación de polvos domésticos, y exposición a través de la piel.
305 Se ha demostrado que el BPA tiene efectos disruptores de las hormonas tiroideas y gónicas, la evidencia reciente,
306 especialmente de estudios en animales, sugiere que la exposición al BPA puede tener un papel en el aumento
307 de peso, el desarrollo de obesidad y resistencia a la insulina, y el subsecuente desarrollo frecuente de DM2. Los
308 estudios en animales han demostrado que la exposición al BPA puede tener un papel en el aumento de peso y
309 desarrollo de la obesidad a través de varios mecanismos, incluyendo la acción del BPA sobre los preadipocitos,
310 acción como antagonista de la hormona tiroidea, además de influir en la función endocrina pancreática y causar
311 hiperinsulinemia, resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa (Shankar, A., Teppala, S., 2011).

312 11 g) Historia Natural de la DM2

313 La historia natural de la enfermedad, es la evolución que sigue ésta en ausencia de intervención. Este proceso
314 consta de diferentes etapas, en primer lugar, el período prepatogénico que se refiere al momento en que las causas
315 de la enfermedad (ambientales y de la persona) actúan hasta iniciar el proceso (Delgado, M., Llorca, J., 2020).

316 El período patogénico consta de dos fases: una etapa en la que la enfermedad no se detecta clínicamente, es
317 decir, la enfermedad es subclínica o también llamada fase de latencia, y una etapa de evidencia clínica, en la
318 que los síntomas sobrepasan el umbral de detección que se refiere al horizonte clínico, que es cambiante entre las
319 personas y se hace aparente la enfermedad. La enfermedad termina en esta fase, ya sea por curación (la clínica
320 descendiendo por debajo del horizonte clínico), cronificación o muerte (Delgado, M., Llorca, J., 2020).

321 En estas tres fases se puede intervenir. La prevención primaria actúa sobre las causas o determinantes de la
322 enfermedad, e intenta evitar que la enfermedad aparezca (Delgado, M., Llorca, J., 2020).

323 En este sentido, la historia natural de la enfermedad de la DM2, tiene dos periodos, el periodo pre patogénico
324 y el patogénico.

325 El Periodo Pre patogénico, está conformado por la triada ecológica: agente, hospedero, y ambiente (Sepúlveda,
326 F., 2016).

327 ? El agente, se refiere a un agente biológico endógeno, es decir, la herencia multifactorial o a un gen recesivo.
328 También se consideran factores causantes de la diabetes los tumores pancreáticos, la pancreatitis, el uso de
329 fármacos esteroides y a las enfermedades estresantes, ya que afectan las glándulas endocrinas que participan en
330 el origen de la diabetes. ? El hospedero incluye la inmunidad, grupo étnico, edad, estado nutricional, sexo y
331 herencia. ? El ambiente, se refiere a los hábitos y costumbres del hospedero sobre todo en lo relacionado a estilos
332 de vida.

333 El segundo periodo de la historia natural de la DM, se le denomina Periodo Patogénico, dicho periodo se integra
334 de las siguientes etapas: Alteraciones tisulares en los islotes de Langerhans lo que conlleva a la aparición de signos
335 y síntomas, que incluyen astenia, adinamia, polidipsia, poliuria, polifagia, pérdida de peso. Posteriormente inicia
336 el desarrollo de complicaciones como la hiperglucemia, la cetoacidosis diabética, la hipoglucemia, la retinopatía,
337 la neuropatía, la nefropatía, problemas en la piel, la periodontitis, las enfermedades microvasculares. La evidencia
338 de daños, que pueden ser totales o parciales e incluye la ceguera por retinopatía, las amputaciones en miembros
339 inferiores, insuficiencia renal, Muerte (Sepúlveda, F., 2016).

340 Es en el tercer escalón del período patogénico donde se presentan los episodios de hospitalización ya sea de
341 ingreso o reingreso, puesto que es cuando se desarrollan complicaciones, y la evidencia de daños parciales o totales
342 que pueden llegar hasta la muerte del paciente (Sepúlveda, F., 2016).

343 12 h) Niveles de Prevención de DM2

344 En cuanto a niveles de prevención, es en la prevención primaria, en donde incide la presente investigación ya que
345 es de interés conocer las estrategias a seguir en el marco de la promoción para la salud.

346 Las intervenciones dirigidas hacia la prevención del inicio de la enfermedad de la DM2, de acuerdo a la Norma
347 Oficial Mexicana Nom-015-Ssa2-1994, Para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes, se lleva a cabo
348 a partir de tres niveles:

349 El primero se aplica entre la población en general buscando modificar los estilos de vida con la finalidad
350 de disminuir el peso, promover una adecuada nutrición, fomentar el ejercicio y disminuir factores de riesgo
351 cardiovascular.

352 Forman parte de esta prevención primaria: La promoción de la salud en torno a actividades que(D D D D)
353 promuevan la realización de un examen anual que valore el estado de salud, la disseminación de información
354 entre la comunidad sobre enfermedades transmisibles y no transmisibles, el fomento de una nutrición equilibrada,
355 la promoción de activación física. Así como la protección específica basada en apego a estilos de vida saludables,
356 la creación y ejecución de programas comunitarios dirigidos específicamente a personas que cuenten con un perfil
357 de riesgo, promoción de la detección oportuna, seguimiento a personas con perfil de riesgo, la iniciación de grupos
358 de ayuda mutua en la comunidad (Sepúlveda, F., 2016).

359 La prevención secundaria: se aplica entre la población que ya cuenta con factores de riesgo, como el sobrepeso
360 y la obesidad, el sedentarismo, antecedentes heredofamiliares, mayores de 45 años de edad con productos
361 macrosómicos mayores a 4 kilos y/o con antecedentes de diabetes gestacional, mujeres con antecedentes de ovarios
362 poliquísticos , personas con hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, enfermedades
363 psiquiátricas con uso de antipsicótico, y además son pacientes ya confirmados con DM2, el objetivo es evitar o
364 retrasar el desarrollo de complicaciones agudas y/o crónicas (Sepúlveda, F., 2016).

365 La prevención terciaria: dirigida a pacientes que ya tienen complicaciones crónicas, cuyo objetivo es evitar la
366 discapacidad y mortalidad. Incluye la rehabilitación a partir de la esfera biopsicosocial, que contiene factores
367 como la edad, tiempo de evolución, aceptación del padecimiento, modificaciones al estilo de vida, participación
368 familiar y recursos económicos disponibles (Sepúlveda, F., 2016).

369 13 i) Programa de Acción Específico Prevención y Control de 370 la Diabetes Mellitus 2013-2018

371 La Secretaría de Salud es la entidad responsable de establecer y conducir la política nacional en materia de
372 asistencia social, servicios médicos y salud pública, a través del Consejo de Salubridad General, que también
373 comprende las Secretarías de Educación y Hacienda. El Consejo Nacional de Salud se encarga de la coordinación
374 con los estados federativos.

375 En la Ley General de Salud, en su Título segundo que corresponde al Sistema Nacional de Salud, en el
376 Artículo 6° perteneciente al Sistema Nacional de Salud tiene por objetivo proporcionar servicios de salud a toda
377 la población y mejorar la calidad de los mismos, atendiendo a los problemas sanitarios prioritarios y a los factores
378 que condicionen y causen daños a la salud, con especial interés en la promoción, implementación e impulso
379 de acciones de atención integrada de carácter preventivo, acorde con la edad, sexo y factores de riesgo de las
380 personas.

381 En el año 2013, se lanza en México, la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso,
382 la Obesidad y la DM2 en donde se establece un modelo único de prevención de las Enfermedades Crónicas No
383 Transmisibles (ECNT) y sus complicaciones, enfocado a grupos poblacionales bien definidos tal es el caso de
384 personas con factores de riesgo para presentar DM2, o bien personas que ya tengan el diagnóstico clínico y por
385 laboratorio de DM2 , con el fin de incrementar su impacto mediante acciones que incrementen la cobertura y la
386 calidad en la atención primaria, incluyendo las campañas de promoción de la salud y prevención de enfermedades
387 no transmisibles. El objetivo primordial de este Plan de Acción es mejorar los niveles de bienestar de la población
388 mexicana y contribuir a la sustentabilidad del desarrollo nacional al desacelerar el incremento en la prevalencia de
389 sobrepeso y obesidad, a fin de revertir la epidemia de las enfermedades crónico no transmisibles. Este Programa
390 de Acción Específico (PAE) Prevención y Control de la DM2, se encuentra alineado a la Constitución Política de
391 los Estados Unidos Mexicanos, además de las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y la Estrategia
392 Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes (Secretaría de Salud, 2014).

393 En el Programa de Acción Específico señala que uno de los grandes desafíos a los que se enfrenta México,
394 es lograr la participación de diferentes sectores como son el educativo, económico y de salud, con la finalidad
395 de fortalecer la rectoría de la Secretaría de Salud, reforzando la atención de los pacientes con DM2, a través
396 de acciones interinstitucionales de manera análoga. Es importante lograr que en el primer nivel de atención se
397 realice la detección oportuna de pacientes que tengan factores de riesgo para DM2, así como en aquellos pacientes
398 cuyas detecciones sean positivas, ingresaras al tratamiento no farmacológico y farmacológico, que incluya la
399 realización de actividad física, orientación nutricional, consultas psicológicas fomentando el autocuidado, atención
400 odontológica, de tal manera que haya promoción de los cambios de estilos de vida. En este Programa de Acción
401 Específico para la Prevención y Control de la Diabetes Mellitus 2013-2018, se establecen objetivos y a su vez se
402 plantean varias estrategias y líneas de acción para llevarlos a cabo.

403 Uno de los objetivos de este Programa de Acción Específico es implementar esquemas proactivos de prevención

404 y detección oportuna de casos para tratar, controlar y prevenir la diabetes y sus complicaciones, ya que nos
405 ayudará a mejorar los niveles de bienestar de la población mexicana, siendo la detección temprana y la adherencia
406 terapéutica una vía para mejorar la calidad de vida de los pacientes y evitar complicaciones (Secretaría de Salud,
407 2014). La estrategia consiste en que se impulse la prevención de diabetes mellitus y riesgos específicos, enfocados
408 a grupos poblacionales con perspectiva de género para elevar su impacto mediante acciones coordinadas.

409 Otro de los objetivos es fortalecer las acciones que permitan incrementar la cobertura de pacientes con DM2
410 en control, a través de acciones de información, educación y comunicación a pacientes con diabetes mellitus y sus
411 familias, otorgando orientación y consejería de DM2, fomentar el autocuidado de la personas con DM2, promover
412 la corresponsabilidad de la familia con respecto al cuidado de los pacientes, realizar un evento que conmemore el
413 día mundial de la DM2 a fin de concientizar sobre la problemática que representa esta enfermedad. Igualmente,
414 consolidar la atención integral a la población con DM2 en las unidades del primer nivel de atención para otorgar
415 una atención integral e impulsar el control metabólico de los pacientes, promoviendo la orientación nutricional y
416 actividad física en la atención primaria.

417 El último de los objetivos va encaminado a mejorar los estándares de calidad en el primer nivel de atención
418 en cuanto a abasto de insumos y personal de salud capacitado, incorporando la prevención y control de estas
419 enfermedades en la formación de todo el personal sanitario, poniendo énfasis en la atención primaria de salud. Se
420 menciona que para lograr el control metabólico se deberá de realizar la gestión de abasto oportuno y suficiente
421 de medicamentos para el control de la diabetes, para fortalecer la eficiencia, efectividad y oportunidad en la
422 prestación de los servicios de salud en las unidades del primer nivel de atención (Secretaría de Salud, 2014).

423 Como parte del Programa Nacional de Salud 2001-2006 se establece el Programa de Acción para la Prevención
424 y Control de la Diabetes Melitus. En este documento, se considera como eje central la promoción de la salud y la
425 detección temprana de la diabetes. El objetivo fue proteger la salud o retardar la aparición de esta enfermedad
426 y las complicaciones de mayor prevalencia entre la población adulta y adulta mayor, así como elevar la calidad
427 de vida de este grupo poblacional (Secretaría de Salud, 2014).

428 Así mismo, se ha logrado incrementar la cobertura de atención de la DM2 en la población de 20 años y más a
429 través del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS), en todos los estados del país mediante las Unidades de
430 Especialidades Médicas (UNEMES) con el modelo de prevención clínica que ha contribuido a mejorar la calidad
431 de la atención y la prevención de complicaciones. Otros modelos de atención integral se han desarrollado de
432 manera sectorial en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) mediante los Programas Integrados de Salud
433 (PREVENISMSS) que tienen como propósito general la provisión sistemática y ordenada de acciones relacionadas
434 con la promoción de la salud, la vigilancia de la nutrición la prevención, detección y control de enfermedades,
435 salud sexual y reproductiva y atención médica, ordenándolas por grupos de edad y el Programa Institucional
436 para la Prevención y Atención de la Diabetes (DIABETIMSS) enfocada a la prevención secundaria del paciente
437 diabético y evitar las complicaciones derivadas de este padecimiento, en el Instituto de Seguridad y Servicios
438 Sociales a los Trabajadores del Estado (ISSSTE) mediante el Manejo Integral de Diabetes por etapas (MIDE) y
439 en Petróleos Mexicanos (PEMEX) que llevan a cabo las acciones integrales en el Laboratorio de Salud (Secretaría
440 de Salud, 2014).

441 14 j) Educación para la salud

442 En definitiva, la educación para la salud es una herramienta y un vehículo, que al momento de que se lleva a cabo
443 o se desarrolla con la participación activa de las personas, se transforma en promoción de la salud. La educación
444 para la salud debe hacer hincapié en fomentar la motivación, habilidades personales y su autoestima para que
445 adopten medidas destinadas a mejorar la salud de los pueblos (Quintero, E., Fe de la Mella, S., Gómez, L., 2017).

446 La educación para la salud, es un término utilizado para designar las oportunidades de aprendizaje creadas
447 de manera consciente para facilitar los cambios de conducta hacia una meta que una está predeterminada. Por
448 ejemplo, Paulo Freire, decía que el educador debe de involucrarse en la problemática de su pueblo, y denominó
449 a la educación, como una acción política capaz de liberar a los oprimidos y educarlos, también afirma que el
450 educador, que no conoce el mundo del campesino no, puede establecer un vínculo pedagógico con él, y mucho
451 menos cambiar su actitud (Quintero, E., Fe de la Mella, S., Gómez, L., 2017).

452 Para Turabián, citado por Quintero 2017, la manera gráfica de esta relación, entre la educación para la salud,
453 participación comunitaria y promoción de salud, señaló que el vehículo es la educación para la salud, el camino
454 es la participación comunitaria, por lo que la promoción de la salud, engloba todo lo que se desea alcanzar.

455 15 k) Promoción de la salud

456 En el año de 1984, por decisión de la organización de la Salud y el Bienestar de Canadá y la Asociación Canadiense
457 de Salud pública, se crea por primera vez el concepto de promoción para la salud, que consiste en proporcionar a
458 los pueblos, los medios necesarios para mejorar la salud y ejercer un mayor control sobre la misma, y se plantearon
459 los pre requisitos para la salud, que son: paz, educación, vivienda, alimentación, renta, ecosistema estable, justicia
460 social y equidad, además de una política pública sana, con el fin de lograr un compromiso a favor de la promoción
461 de salud (Quintero, E., Fe de la Mella, S., Gómez, L., 2017).

462 El objetivo de la promoción en salud, es propender por el óptimo nivel de salud, ya que es irreal pensar que

463 habrá un individuo totalmente sano, debido a que un individuo tendrá un desajuste a nivel emocional, social,
464 biológico.

465 En 1986, por decisión de la Organización de la Salud y Bienestar de Canadá y la Asociación Canadiense
466 de Salud Pública, se organizó una conferencia mundial sobre la promoción de salud, y en ella los participantes
467 aprobaron la denominada "Carta de Ottawa", que formuló por primera vez el concepto de promoción de la salud:
468 «?la promoción de salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y
469 ejercer un mayor control sobre la misma»; en ella se plantearon como prerequisites para la salud: paz, educación,
470 vivienda, alimentación, renta, ecosistema estable, justicia social y equidad; finalizó expresando que las mejoras
471 en la esfera de la salud han de basarse en estos prerequisites. Se explicaron las cinco líneas de acción, declaradas
472 desde la Carta de Ottawa, pues estas siguen vigentes después de 30 años, y debieran escudriñarse más y adecuar
473 las acciones de promoción de salud para cada línea de acción, en los diferentes escenarios (Quintero, E., Fe de la
474 Mella, S., Gómez, L., 2017).

475 La séptima conferencia mundial de promoción de la salud, se celebró en Nairobi, capital de Kenia en el año 2009,
476 tuvo como precedente los importantes debates sobre los determinantes de salud, e incluyó que se debe de utilizar
477 el potencial no explotado de la promoción en salud, fortalecer los sistemas de salud y de liderazgo, implementar
478 nuevas políticas para el acceso universal de salud, alfabetización básica para el desarrollo y promoción de la
479 salud, así como renovar la atención primaria con la participación comunitaria, estableciendo políticas públicas
480 saludables (Quintero, E., Fe de la Mella, S., Gómez, L., 2017).

481 El reconocimiento de la trascendencia y la gravedad de la DM2 nos llevan a considerar que la educación
482 del paciente, es esencial para el tratamiento y control de los pacientes que padecen DM2. De acuerdo con la
483 Organización Mundial de la Salud (OMS), la educación para la salud comprende las oportunidades de aprendizaje
484 creadas de forma consciente, las cuales suponen un perfil de comunicación destinada a mejorar la alfabetización
485 sanitaria, incluida la mejora del conocimiento de la población en relación con la salud, y desarrollo de habilidades
486 personales y la autoestima, cuestiones que conducirán a la salud individual y de la comunidad. La educación es
487 el medio para disminuir el costo de la ignorancia, no solo en beneficio de los diabéticos, sino de la sociedad en su
488 totalidad (Casanova, M., Bayarre, H., Navarro, D., Sanabria, G., Trasancos, M., 2015).

489 El aumento de la frecuencia de esta enfermedad a nivel mundial y en particular en países en desarrollo, tal
490 como es el caso de México, se ha traducido en un incremento impresionante de los costos de la asistencia médica,
491 que pueden absorber hasta el 10 % de los presupuestos nacionales destinados a los servicios de salud. Ese dinero
492 se gasta en los tratamientos de las complicaciones de la diabetes que dañan el corazón, los riñones, los ojos y el
493 sistema nervioso. Con la educación adecuada se podrían identificar los grupos de personas de alto riesgo y hacer
494 el diagnóstico antes de que se presentaran las complicaciones, los diabéticos ya diagnosticados podrían evitar
495 hasta el 80 % de las complicaciones de la enfermedad (Casanova, M., Bayarre, H., Navarro, D., Sanabria, G.,
496 Trasancos, M., 2015).

497 Por lo anterior, la DM2, una enfermedad de alto costo para los sistemas de salud. Quienes la padecen acuden
498 con mayor frecuencia a las unidades de atención médica, reciben más medicación, tienen una probabilidad
499 mayor de ingresar a los servicios de urgencias y, debido a las múltiples complicaciones, las cuales requieren
500 hospitalizaciones más prolongadas en comparación con los individuos que no son diabéticos (Rodríguez, R.,
501 Reynales, L., Jiménez, J., Juárez, S., Hernández, M., 2010).

502 En México la DM debe ser considerada como una prioridad de salud pública, por lo que su manejo requiere
503 informar a la sociedad en su conjunto acerca de la magnitud y la complejidad del problema, así como realizar
504 investigación interdisciplinaria para asignar eficientemente los recursos en un modelo de atención preventivo, así
505 como propuestas para fortalecer la educación y promoción para la salud, con la finalidad de dar un tratamiento
506 integral a cada uno de los pacientes que padecen esta enfermedad (Rodríguez, R., Reynales, L., Jiménez, J.,
507 Juárez, S., Hernández, M., 2010). 1) Propuestas para fortalecer la Estrategia Nacional, con énfasis en promoción
508 de la salud Es fundamental garantizar el acceso a los servicios de salud a todos los mexicanos, por lo que el
509 punto medular de mi estrategia, es fortalecer el primer nivel de atención, mejorando la calidad de primer nivel
510 de atención en cuanto a instalaciones adecuadas, insumos suficientes proporcionando recurso para la compra de
511 insumos médicos necesarios para el paciente diabético, y supervisando el abasto oportuno de dichos insumos.
512 Contar con personal de salud capacitado para una atención adecuada. Contar con profesionales de la salud
513 capacitados para el cuidado integral de pacientes con esta patología que incluya una combinación de conocimientos
514 acerca de cuidados clínicos, terapia nutricional, acompañamiento psicológico, consultas dentales.

515 Otra de las estrategias es implementar acciones de detección oportuna de pacientes con DM2, y con ello
516 tratamiento oportuno, reduce la carga de las complicaciones agudas o crónicas de la DM2, por lo que el tamizaje
517 para su detección temprana debería considerarse. El tamizaje debe realizarse a cierto sector de la población, con
518 factores de riesgo, como antecedentes heredofamiliares, mujeres con antecedente de diabetes gestacional o SOP,
519 pacientes con sobrepeso u obesidad, sedentarismo, con estrés ambiental, contaminación del aire, o del agua, etc.
520 Debemos de tomar en cuenta que la educación para la salud, se puede llevar a cabo en diferentes momentos de la
521 historia natural de la enfermedad de DM2, el objetivo será mejorar los conocimientos y habilidades del paciente
522 acerca del autocuidado, la educación individual, se realizará desde el inicio del diagnóstico, durante el control
523 y seguimiento de su tratamiento, siendo un proceso dinámico, donde existe un intercambio de conocimientos,
524 protegiendo la integridad del paciente y brindando confianza para que el paciente exponga sus dudas.

525 Por otra parte, es importante involucrar a los integrantes de familia de los pacientes ya que este padecimiento

526 afecta la dinámica familiar, la relación que tengan en su núcleo familiar llega a beneficiar o perjudicar la conducta
527 terapéutica del paciente. Esta estrategia promoverá que el paciente adquiera mejores hábitos higiénicos dietéticos
528 con ayuda de sus familiares, y que exista un mejor apego al tratamiento.

529 El número de pacientes con diabetes mellitus controlados con una glucosa central y hemoglobina glucosilada
530 controlados, se puede lograr. Se recomienda individualizar las metas de control de niveles séricos de glucosa,
531 tomando en cuenta diversos factores. Las metas de glucemia se deben formular en contexto con el estado
532 psicológico, social y económico. Se recomienda que en los adultos con reciente diagnóstico de DM2, sin riesgo
533 cardiovascular, se realice control glucémico a cifras normales o lo más cercano a ellas, para reducir el desarrollo
534 de complicaciones microvasculares. Los niveles por abajo o cercanos a 7% de A1c han mostrado reducción
535 en las complicaciones microvasculares de DM2 y, si es implementado lo más cercano posterior al diagnóstico,
536 se ha asociado a retraso a largo plazo de enfermedad microvascular, por lo que se recomienda metas de A1c
537 (SSa, SEDENA, SEMAR., 2013). Se recomienda mantener niveles séricos de glucosa en ayuno <110 mg/dl L y
538 concentraciones séricas postprandiales de 140 mg/dL a las 2 horas para llegar a metas de A1c (SSa, SEDENA,
539 SEMAR., 2013).

540 Promover realizar ejercicio físico, se disminuyen los niveles de estrés, baja niveles de glucosa aumentando la
541 sensibilidad a la insulina, por lo que las células pueden aprovechar más la insulina disponible para usar glucosa
542 mientras hace actividad física, se ha demostrado que baja niveles de colesterol LDL y triglicéridos. Fomentar
543 la actividad física, en todos los grupos de edad, y hacerlo en familia, es la propuesta que hago. Rescatando,
544 rehabilitando fomentando la vigilancia y seguridad de los espacios públicos, como parques, unidades deportivas,
545 ya que ayudará a disminuir el nivel de sedentarismo en la sociedad. Dentro de esa propuesta, también incluyo las
546 actividades deportivas de carácter familiar, tales como organizar maratones, carreras de bicicletas, relevos, etc,
547 para motivar a la gente y mantenerla activas de manera constante.

548 Para poder realizar actividad física en espacios abiertos y reducir el estrés de nuestra vida diaria, necesitamos
549 disminuir la contaminación del aire, por lo que es indispensable tener una cultura ecológica tanto en nuestros
550 hogares como en espacios públicos. Ciertas acciones como reciclar, reutilizar, usar focos ahorradores, reducir el
551 consumo de consumo de agua, separar desechos sanitarios, dejar de fumar, no tirar basura, tienen un impacto
552 positivo al ambiente.

553 En este sentido, es imprescindible tener estrategias y políticas públicas para mejorar la calidad del aire y el
554 agua con el fin de controlar la contaminación en las ciudades, las emisiones de desechos químicos en la industria
555 y la promover fuentes de energía limpia y renovable en nuestro país.

556 De igual forma es necesario medir de manera constante la concentración de arsénico en todas las ciudades
557 y ofrecer soluciones tanto cambiar la fuente de agua de la comunidad o filtrar el agua para remover estos
558 contaminantes de forma eficiente sobre todo por su relación con la DM2 y por las múltiples fuentes de exposición
559 a estos tóxicos como minería, contaminación de agua por pozos profundos (Alarcón, M., Martín, A., Martín, I.,
560 2011).

561 La contaminación de agua por arsénico en México es una consecuencia de la actividad minera, ya que el agua
562 se extrae, procesa y concentra en las rocas en ciertos lugares principalmente en estados del Norte de nuestro país,
563 por lo que se vuelve una fuente de contaminación para el agua potable. La roca de las montañas o los sedimentos
564 los valles pueden contener arsénico, pero al momento que una empresa minera la extrae y la almacena se agrava
565 la contaminación original ya que la superficie de contacto entre el aire/oxígeno y la roca molida es mayor, y la
566 exposición a la lluvia que disuelve estos contaminantes y los transporta hacia los ríos y mantos subterráneos.
567 Una de las estrategias, es usar filtros de agua domésticos para eliminar arsénico del agua directamente dentro la
568 casa, para cocinar, lavar alimentos y carnes e incluso para beber. También se podría recurrir a que el gobierno
569 federal para que construya una planta para tratar el agua potable y realizar la remoción de arsénico, realizando
570 un monitoreo por lo mínimo de un año de esa agua para asegurarse de que está adecuada para el consumo
571 humano. Difundir la importancia de consumir agua sin arsénico, a través de promoción y educación para la
572 salud, con el objetivo de disminuir los efectos adversos que tiene sobre la población, brindando pláticas y talleres
573 en las escuelas, invitando a toda la comunidad a participar, para explicar la importancia de tomar agua sin
574 contaminantes, promover el uso del filtro, enseñar como armarlo y mantenerlo en condiciones, etc. Así mismo,
575 dejar spots publicitarios informando en escuelas, transporte público espacios recreativos para difundir dicha
576 información.

577 16 m) Intervention Mapping para pacientes con DM2

578 Uno de los grandes desafíos a los que se enfrenta México, es lograr la participación de diferentes sectores como son
579 el educativo, económico, político y de salud, con la finalidad de fortalecer la rectoría de la Secretaría de Salud,
580 reforzando la atención de los pacientes con DM2, a través de acciones interinstitucionales de manera análoga.

581 Es importante lograr que en el primer nivel de atención se realice la detección oportuna de pacientes que
582 tengan factores de riesgo para DM2, así como en aquellos pacientes cuyas detecciones sean positivas, ingresaras
583 al tratamiento no farmacológico y farmacológico, cuyo objetivo sea la realización de actividad física, orientación
584 nutricional, consultas psicológicas, atención odontológica, fomentando el autocuidado, de tal manera que haya
585 promoción de los cambios de estilos de vida.

586 A su vez, se implementará un esquema proactivo de prevención y detección oportuna de casos para prevenir,
587 controlar y tratar la diabetes y sus complicaciones, ya que ayudará a mejorar los niveles de bienestar de la

588 población mexicana, siendo la detección temprana y la adherencia terapéutica una vía para mejorar la calidad
589 de vida.

590 Fortalecer la cobertura de la atención de los pacientes con DM2 en control, a través de acciones de información,
591 educación y comunicación a los pacientes y a sus familiares otorgando orientación y consejería de su padecimiento
592 a través de Grupos de Apoyo "juntos por ti", fomentando el autocuidado de la personas, y promoviendo la
593 corresponsabilidad y sensibilizar a la familia con respecto al cuidado de los pacientes, realizar un evento que
594 conmemore el día mundial de la DM2 a fin de concientizar sobre la problemática que representa esta enfermedad.

595 Mejorar los estándares de calidad en el primer nivel de atención en cuanto a abasto de insumos y personal de
596 salud capacitado, ya que para lograr el control metabólico se deberá de realizar la gestión de abasto oportuno y
597 suficiente de medicamentos para el control de la diabetes, fortalecer la eficiencia, efectividad y oportunidad en la
598 prestación de los servicios de salud en las unidades del primer nivel de atención.

599 **17 n) Diseño del programa**

600 Es fundamental garantizar el acceso a los servicios de salud a todos los mexicanos diabéticos, por lo que el punto
601 medular de nuestra estrategia, sería la implementación de una nueva estrategia "la vida sana de un diabético".

602 Este programa consiste en capacitar al núcleo básico de primer nivel de atención (médicos, enfermeras,
603 nutriólogos, trabajadoras sociales, dentistas, promotores de salud), con la finalidad de otorgar acompañamiento
604 a los pacientes y familiares a lo largo de su enfermedad, para realizar educación para la salud a pacientes y
605 familiares.

606 Se realizarán actividades grupales entre los Grupos de Apoyo, "juntos por ti", se tendrán una atención integral
607 (atención psicológica, odontológica, nutrimental) adecuada hacia la población beneficiaria.

608 Los temas a tratar, en el contexto de la educación para la salud, dentro de los Grupos de Apoyo "juntos por
609 ti", serán:

610 ? Conocimiento acerca de la DM2.

611 ? Factores de riesgo para padecer DM2.

612 ? ¿Qué y Cómo debo de comer?

613 ? Beneficios de la actividad física.

614 ? Complicaciones agudas y crónicas de la DM2.

615 ? ¿Cómo tomo mi medicamento? ? Viviendo con tu diabetes (hábitos higiénico dietéticos). ? El diabético y
616 su familia.

617 Cualquier intervención, exigirá un esfuerzo de las autoridades sanitarias para trabajar en conjunto en todos
618 los niveles de gobierno, por lo que es importante consolidar vínculo entre las autoridades locales y los Servicios de
619 Salud Estatal y Nacional, para incrementar inversiones en el desarrollo de salud, expandir la colaboración para
620 la promoción de la salud y con ello fortalecer y coordinar el Programa, supervisar y crear acciones de mejora.

621 **18 o) Producción del programa**

622 Fortalecer el primer nivel de atención, mejorando su calidad con respecto a infraestructura, con la oportuna
623 adquisición de recursos humanos y de insumos suficientes para el paciente diabético supervisando el abasto
624 oportuno de dichos recursos. Es necesario promover la salud, no solo en los centros de salud sino también es
625 los espacios públicos de la localidad, de manera clara a través de material didáctico, claro y preciso para la
626 comprensión de la información a transmitir.

627 **19 p) Plan de implementación del programa**

628 Implementar acciones de detección oportuna de pacientes con DM2, reduce la carga de las complicaciones agudas
629 o crónicas de la DM2, por lo que el tamizaje para su detección temprana debería considerarse. El tamizaje debe
630 realizarse a cierto sector de la población, con factores de riesgo, como antecedentes heredofamiliares, mujeres
631 con antecedente de diabetes gestacional o Síndrome de ovario poliquístico, pacientes con sobrepeso u obesidad,
632 sedentarismo, con estrés ambiental.

633 Ya que este padecimiento afecta la dinámica familiar, es importante involucrar al núcleo familiar con la finalidad
634 de promover en el paciente mejores hábitos higiénico dietéticos y mejor apego al tratamiento médico.

635 El número de pacientes con DM2, controlados con una glucosa central y hemoglobina glucosilada (A1c)
636 adecuados, se puede lograr, individualizando las metas de control de niveles séricos de glucosa. Se recomienda
637 que en los adultos con reciente diagnóstico de DM2, los niveles por abajo o cercanos a 7% de A1c han mostrado
638 reducción en las complicaciones microvasculares de DM2. Se recomienda mantener niveles séricos de glucosa en
639 ayuno <110 mg/dL y concentraciones séricas postprandiales de 140 mg/dL a las 2 horas para llegar a metas de
640 A1c (SSa, SEDENA, SEMAR., 2013).

641 Al Promover realizar ejercicio físico, se disminuyen los niveles de estrés, bajan niveles de glucosa y aumenta
642 la sensibilidad a la insulina, por lo que fomentar la actividad física, en todos los grupos de edad y en familia ha
643 demostrado que baja niveles de colesterol LDL y triglicéridos.

644 Rescatar, rehabilitar, fomentar la vigilancia y seguridad de los espacios públicos, como parques, unidades
645 deportivas, ayudará a disminuir el nivel de sedentarismo en la sociedad. Dentro de esa propuesta, se incluyen
646 actividades deportivas de carácter familiar, tales como maratones, carreras de bicicletas, relevos, en espacios

647 abiertos, para reducir el estrés de la vida diaria y con la finalidad de motivar a la población y mantenerla activa
648 de manera constante.

649 Ciertas acciones como reciclar, reutilizar, usar focos ahorradores, reducir el consumo de agua, separar desechos
650 sanitarios, dejar de fumar, no tirar basura, tienen un impacto positivo al ambiente. En este sentido es
651 imprescindible tener estrategias y políticas públicas para mejorar la calidad del aire y el agua con el fin de
652 controlar la contaminación en la comunidad, las emisiones de desechos químicos en las industrias y la promover
653 fuentes de energía limpia y renovable en nuestro país. Etapas de implementación del programa:

654 1. Diagnóstico de salud en la comunidad: proximidad y adaptación con la comunidad, ejecución del diagnóstico
655 de salud de la comunidad, para conocer las necesidades prevalencia e incidencia de DM2. Estar al tanto de
656 los recursos con los que se cuentan, identificar líderes e informantes. Unificación intersectorial y organización
657 vinculada para trabajo en conjunto de los servicios de salud, el municipio y servicios Estatales.

658 2. Investigación acción-participación: ya que se identificó el problema de salud y se efectuó el plan de acción
659 multisectorial, se podrá lograr la participación de la comunidad y poder explicarles los resultados que se desean
660 obtener.

661 20 Monitoreo y evaluación q) Evaluación

662 El objetivo principal de la evaluación, es ayudar en el proceso de toma de decisiones y se considera de suma
663 importancia evaluar los programas de salud, como instrumento para realizar cambios o ajustes en las políticas
664 públicas. Los objetivos de la evaluación, es determinar si las metas se alcanzaron y medir tanto el nivel del
665 logro, así como la forma como se ejecutó, proporcionar controles de calidad, proporcionar conocimiento científico
666 y proponer hipótesis para estudios futuros y desarrollar nuevos abordajes y estrategias para futuros programas
667 (Casanova, M., Bayarre, H., Navarro, D., Sanabria, G., Trasancos, M., 2015).

668 El programa consideró 6 meses de intervención, en el cual, el plan de atención del núcleo básico incluyó:

669 ? Atenciones médicas: al inicio, al cuarto y sexto mes, en donde se realizaba historia clínica completa y examen
670 físico, somatometría, diagnóstico nutricional.

671 ? Atenciones de nutricionista: plan de alimentación individualizada con respecto a sus requerimientos. ?
672 Sesiones de actividad física, durante el primer mes 3 veces a la semana, al segundo mes 4 veces a la semana,
673 ejercicios aeróbicos supervisados por un fisioterapeuta. ? Sesiones con los Grupos de ayuda, con una duración
674 aproximadamente de 1 hr una hora aproximadamente, con un número máximo de 10 personas por grupo. ?

675 Exámenes de laboratorio. Al inicio y a los 6 meses de seguimiento, que incluya biometría hemática, química
676 sanguínea de 6 elementos, hemoglobina glucosilada. ? Si es necesario, referencia a segundo nivel de atención para
677 interconsulta. Es importante mantener la vigilancia estrecha en pacientes diabéticos para evitar complicaciones
678 tempranas y tardías de dicho padecimiento, disminuyendo la incidencia de ingresos hospitalarios o inclusive de
679 fallecimiento a causa de la patología en mención.

680 Para medir los resultados de las estrategias implementadas en el programa, es necesario observar y analizar los
681 avances obtenidos por los pacientes de manera mensual, llevando el control de la somatometría (peso, índice de
682 masa corporal, perímetro abdominal) y glucosa periférica al momento de la consulta médica, para verificar si está
683 dentro del rango de meta de su glucosa, además de enviar a realizar a los pacientes a los 6 meses, laboratorios
684 de control para ver sus niveles de glucosa central y Hemoglobina glucosilada.

685 Verificar la adherencia al tratamiento de cada uno de los pacientes, así como el surtimiento adecuado del
686 tratamiento indicado por el médico tratante.

687 Para dar seguimiento a las variables anteriores, se considerarían varios procesos de evaluación tales como:

688 ? Encuestas de satisfacción del diabético en las que se determine el tiempo de espera, tipo de atención recibida,
689 insumo completo, infraestructura adecuada.

690 ? Buzón de quejas y sugerencias para mejorar la calidad del servicio y fortalecer la atención integral de los
691 pacientes atendidos. Cada paciente recibió una cartilla, en donde se encuentran sus datos personales, las fechas
692 de citas mensuales con respecto a la atención odontológica, nutricional y psicológica, así como las actividades
693 que han realizado al mes, medidas antropométricas, resultados de laboratorios al inicio y al finalizar el, todo
694 esto para vigilar la asistencia al Programa "la vida sana de un diabético" y el avance que ha tenido cada uno de
695 nuestros pacientes.

696 IV.

697 21 Conclusiones

698 En el presente artículo quise hacer énfasis en el impacto que tiene la DM2 en la población mexicana, así como en
699 nuestro Sistema de Salud debido a que nos enfrentamos a un problema de salud pública a causa del sedentarismo,
700 el sobrepeso y la obesidad, que repercute en la calidad de vida de los pacientes., incrementando el riesgo de padecer
701 complicaciones ya sean agudas o crónicas. Los estudios epidemiológicos sobre DM2 tienen un gran impacto en la
702 investigación conocer la historia natural de la enfermedad, conocer la magnitud, la frecuencia, y los componentes
703 socioeconómicos y culturales, definición de los criterios diagnósticos, identificación de los factores de riesgos y
704 las complicaciones de la DM2 para proponer estrategias de prevención, atención y de la enfermedad, por tales
705 motivos se incluye datos epidemiológicos de DM2 en México.

706 La probabilidad de que un individuo desarrolle DM2, depende de una combinación de factores de riesgo
707 biológicos, al estilo de vida, y al medio ambiente al que nos exponemos día con día, es un hecho que se pueden
708 cambiar factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, pero sí se pueden modificar
709 los factores que tienen que ver con los hábitos higiénico dietéticos, como lo es la alimentación, la actividad física,
710 mejorar hábitos del sueño, reducción del estrés así como la reducción de la contaminación del medio ambiente.
711 Estos pequeños cambios que a la vez tienen un gran impacto en la vida de cada individuo pueden hacer la
712 diferencia entre desarrollar o no DM2. Por tal motivo, incluí la perspectiva de los factores de riesgo asociados al
713 desarrollo de la enfermedad, y a la vez estrategias para mejorar nuestro entorno y con ello mejorar la calidad de
714 vida de nuestros pacientes.

715 Un sistema de vigilancia epidemiológica proporciona información oportuna que facilite la toma de decisiones
716 y a su vez, hacer recomendaciones a corto, mediano o largo plazo, con el propósito de prevenir o controlar un
717 problema de salud, como es el caso de la DM2, que es reconocida por su alta prevalencia. Contar con un sistema
718 de vigilancia epidemiológica para pacientes que padecen DM2, permitirá que las autoridades sanitarias cuenten
719 con información útil para mejorar las condiciones de vida de los pacientes que lo requieran.

720 La Secretaría de Salud es la responsable de establecer la política nacional en cuanto se refiere a la asistencia
721 social, servicios médicos y salubridad general; también coordina los programas de servicios a la salud. También
722 está a cargo de coordinar la participación responsable del Sistema Nacional de Salud en su ámbito público, social
723 y privado; atendiendo a la población con programas sociales y para mejorar las condiciones de salud atendiendo
724 a la población vulnerable de nuestro país.

725 El reto para los servicios de salud pública es enorme debido a los costos económicos directos e indirectos que
726 se necesitan para la atención integral de nuestros pacientes, así como la pérdida en la calidad de vida de persona
727 que la padece y de los familiares.

728 Por estas razones, se integró el Programa de Acción Específica De Prevención y Control de la Diabetes Mellitus
729 2013-2018, el cual pone énfasis en las acciones de prevención y promoción de la salud con el propósito de disminuir
730 la prevalencia de DM2 en los distintos grupos etarios, para lograrlo, se requiere de la participación de todas las
731 instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud, a través de los Programas de Acción Específico de
732 Prevención y Promoción de la Salud, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Programa
733 Sectorial de Salud, que son la herramienta de evaluación y seguimiento de las estrategias e indicadores que
734 permiten medir el desempeño del Sistema de Salud.

735 Para mejorar la situación de DM2 en México, se necesita una respuesta multisectorial en conjunto con la
736 sociedad, así como intervenciones dirigidas al desarrollo de políticas, la reducción de factores de riesgo, la respuesta
737 del Sistema Nacional de Salud en México, así como de la vigilancia e investigación, con la finalidad de reducir
738 la incidencia, prevalencia y mortalidad de esta enfermedad. Al realizar estas intervenciones en primer nivel de
739 atención, se tendrá un impacto al reducir los costos de los servicios de salud, aumentar la productividad y el
740 crecimiento económico en el país. Las acciones se deben centrar en trabajar para promover los entornos saludables,
741 fomentar una alimentación sana, aumentar la práctica de actividad física y mejorar los hábitos higiénico-dietéticos
742 de nuestros pacientes, así como la educación para la salud.

743 Es necesario impulsar las líneas de Acción Específica De Prevención y Control de la Diabetes Mellitus 2013-
744 2018, por tal motivo, en el presente artículo realicé varias estrategias para reforzar dicho Plan de Acción, tales
745 como garantizar el acceso a los servicios de salud, de buena calidad, con insumos necesarios y personal capacitado
746 para la atención integral de pacientes con DM2. Implementar acciones de detección oportuna de pacientes con
747 DM2, y con ello tratamiento oportuno, tendrá como consecuencia la reducción de las complicaciones agudas
748 o crónicas de la DM2. La educación para la salud, es un vehículo que al momento que se desarrolla con la
749 participación activa de las personas, se convierte en promoción para la salud, y se puede llevar a cabo, en diferentes
750 momentos de la historia natural de la enfermedad de la DM2, con el objetivo de mejorar los conocimientos y
751 habilidades del paciente acerca del autocuidado, la educación individual y colectiva con ayuda de su núcleo
752 familiar.

753 En la actualidad, el sistema de Salud mexicano, se encuentran inmersos en la dinámica de la economía de
754 salud, falta de los recursos, el alto costo de la atención y el presupuesto asignado a la salud, por lo que los
755 establecimientos de salud de primer nivel de atención deben de ejercer sus recursos en forma eficiente a través de
756 habilidades clínicas y gerenciales para la adecuada toma de decisiones a favor de la población.

757 La estrategia que planteo en dicha Intervención, se enfoca en fortalecer la educación y promoción para la
758 salud, creando profesionales de la salud capacitados, con la finalidad de otorgar acompañamiento a los pacientes
759 y familiares a lo largo de su enfermedad, así como Grupos de Apoyo, para una atención integral. También
760 se recomienda individualizar las metas de control de niveles séricos de glucosa, en cada uno de los pacientes,
761 tomando en cuenta el estado psicológico, social y económico de cada uno de los pacientes.

762 La promoción de la actividad física ya sea de manera individual o acompañados de sus familiares, es
763 indispensable para disminuir el estrés, mejorar la calidad del sueño y, por ende, la disminución de los niveles
764 de glucosa séricos, por lo que es imprescindible, mejorar las condiciones de los espacios públicos y fomentar la
765 seguridad para todos los ciudadanos, así como crear políticas públicas para mejorar la calidad del aire y el agua
766 con el fin de controlar la contaminación en las ciudades.

Diabetes Mellitus Tipo 2 En México, Elementos A Considerar Para Fortalecer El Componente De Promoción De La Salud En La Estrategia Nacional Para Su Prevención Y Control
Dra. Maria David Keyla Noguera Velez

Figure 1:

Notificación Semanal de casos (Secretaría de Salud, 2002).
? Los y las pacientes que de acuerdo a los resultados de la detección hayan sido detectados como probables diabéticos deberán ser confirmados en la consulta del médico de primer nivel y notificados por las disposiciones jurídicas aplicables en materia de vigilancia epidemiológica (Secretaría de Salud, 2002).
? La notificación de los casos confirmados diagnosticados, bajo los procedimientos de la Norma Oficial Mexicana Nom-015-Ssa2-1994, Para la Prevención, Tratamiento y Control De La Diabetes, se realizará la notificación semanal (Secretaria de Salud., 2013).
A participativa
epidemiológica actual, se establece una red de vigilancia
información a manera de Observatorio que procesará periódicamente información
Volume XXII Issue IX Ver-
sion I
(D D D D)
Medical Research
Instituto Nacional de Salud Pública). 4. Muestra de sangre para hacer una genoteca, que permita estudiar v
estas enfermedades metabólicas, para buscar interacciones gen-ambiente y para
intervenciones componente genético del individuo, obteniendo: personalizadas c

Figure 2:

767 **22 Bibliografía**
768 ¹

¹© 2022 Global Journals Type 2 Diabetes Mellitus in Mexico, Elements to Consider to Strengthen the Health Promotion Component in the National Strategy for Prevention and Control

769 [Revista Cubana de Medicina General Integral] , [http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/](http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/82/30)
770 [article/view/82/30](http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/82/30) *Revista Cubana de Medicina General Integral* 31 (4) .

771 [] , 10.17843/rpmesp.2018.351.3604. 35 p. .

772 [Revista Médica Hospital General de México] , *Revista Médica Hospital General de México* 77 (3) p. .

773 [08_Grr and Pdf] , 08_Grr , Pdf .

774 [Moreno-Altamirano et al. ()] , L Moreno-Altamirano , J García-García , G Soto-Estrada , S Capraro , D Limón-
775 Cruz . 2014.

776 [Rajagopalan and Brook ()] ‘Air Pollution and Type 2 Diabetes’. S Rajagopalan , R Brook . *Diabetes. Dia-*
777 *betesjournals.org* 2012. 61 p. .

778 [Sepúlveda ()] *Análisis de las causas del ingreso y reingreso de pacientes con diabetes mellitus en el hospital general*
779 *de Zamora*, F Sepúlveda . <https://catalogoinsp.mx/files/tes/55511.pdf> 2016. 2016. Michoacán.
780 (Proyecto Terminal para obtener el grado de Maestra en Salud Pública en Servicio)

781 [Gobierno De] *Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Prevención y control*
782 *de Diabetes Mellitus*, México Gobierno De . <https://www.gob.mx/salud%7Ccenaprece/que-hacemos>
783 (Recuperado el día 23/10/2020 de)

784 [García et al. ()] ‘Consideraciones sobre el saber médico heredado en México del siglo XIX: el caso de la diabetes
785 mellitus’. J García , A Salcedo , E Milke , C Alonso , J García De Alba . [http://revistamedica.](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/952/2194)
786 [imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/952/2194](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/952/2194) *Revista Médica*
787 *del Instituto Mexicano del Seguro Social* 2017. 55 (4) p. .

788 [Domínguez et al. ()] ‘Contribución de la Epidemiología al estudio de la diabetes mellitus’. Y Domínguez ,
789 M Licea , J Hernández . [http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/](http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/116/187)
790 [116/187](http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/116/187) *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* 2017. 55 (2) . (Recuperado el día 08/11/2020 de)

791 [Rodríguez et al. ()] ‘Costos directos de atención Médica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2: análisis de
792 microcosteo’. R Rodríguez , L Reynales , J Jiménez , S Juárez , M Hernández . [https://scielosp.org/](https://scielosp.org/article/rpsp/2010.v28n6/412-420/es/)
793 [article/rpsp/2010.v28n6/412-420/es/](https://scielosp.org/article/rpsp/2010.v28n6/412-420/es/) *Revista panamericana Salud Pública* 2010. 28 (6) .

794 [Delgado and Llorca ()] *Determinantes de la salud. Manual de epidemiología y Salud Pública UNAM*,
795 M Delgado , J Llorca . [http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/10/](http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/10/Hist-oria-Natural-de-la-Enfermedad.pdf)
796 [Hist-oria-Natural-de-la-Enfermedad.pdf](http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/10/Hist-oria-Natural-de-la-Enfermedad.pdf) 2020. (El continuo salud-enfermedad. Historia natural
797 de la enfermedad. Recuperado el día 11/11/2021 de)

798 [Barba ()] *Diabetes ¿Epidemia o Pandemia?*, J Barba . [https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/](https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2018/pt184e.pdf)
799 [pt-2018/pt184e.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2018/pt184e.pdf) 2018. 65 p. . *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*

800 [Díaz ()] *El arsénico como factor de riesgo en la inducción de Diabetes tipo 2 (Tesis doctoral)*, A Díaz . 2008.

801 [Dendup et al. ()] ‘Environmental Risk Factors for Developing Type 2. Diabetes Mellitus: A Systematic Review’.
802 T Dendup , X Feng , S Clingan , T Burt . *International Journal of Environmental Research and Public Health*
803 2018.

804 [Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México] *Epidemiología*
805 *y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México*,

806 [Secretaría De Salud ()] *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso y Obesi-*
807 *dad y la Diabetes*, Secretaría De Salud . [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/EstrategiaNacionalSobrepeso.pdf)
808 [EstrategiaNacionalSobrepeso.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/EstrategiaNacionalSobrepeso.pdf) 2013.

809 [Casanova et al. ()] *Evaluación del programa de educación en diabetes en el adulto mayor*, M Casanova , H
810 Bayarre , D Navarro , G Sanabria , M Trasancos . 2015.

811 [Palacios et al. ()] ‘Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico’. A Palacios ,
812 M Duran , O Obregón . *Rev. Venez. Endocrinol. Metab* 1690-3110. 2012. 10 (1) .

813 [Alarcón et al. ()] *Flúor y arsénico en agua de consumo humano*, M Alarcón , A Martín , I Martín . [https://](https://cimav.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1004/105)
814 cimav.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1004/105 2011. Chihuahua, Chihuahua,
815 México. (Retos y perspectivas. Recuperado el día 16/09/2020 de)

816 [Secretaría De ()] *Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico, Metas de control ambulatorio y referencia oportuna*
817 *de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención*, Salud Sec-
818 retaría De . [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/093_GPC_](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/093_GPC_DiabetesMellitus2/SSA_093_2013)
819 [DiabetesMellitus2/SSA_093_2013](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/093_GPC_DiabetesMellitus2/SSA_093_2013). Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina.

820 [Medina-Pizzali et al. ()] ‘Ingesta de arsénico: el impacto en la alimentación y la salud humana’. M Medina-
821 Pizzali , P Robles , M Mendoza , C Torres . *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*
822 2018.

823 [Naranjo ()] ‘La diabetes mellitus: un reto para la Salud Pública. [Diabetes Mellitus: A Public Health Challenge’.
824 Y Naranjo . *Revista Finaly* 2016. 6 (1) .

- 825 [Quintero et al. ()] *La promoción de salud y su vínculo con la prevención primaria*, E Quintero , S Fe De La
826 Mella , L Gómez . 2017. (Health promotion and its relationship to primary prevention)
- 827 [Secretaría De ()] *Modificación a La Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para La Prevención,*
828 *Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus en La Atención Primaria Para Quedar Norma Oficial*
829 *Mexicana Nom-015-Ssa2-1994, Para La Prevención, Tratamiento Y Control De La Diabetes*, Salud Secretaria
830 De . <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html> 2000.
- 831 [Secretaría De Salud ()] *Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la Vigilancia Epidemiológica*, Sec-
832 retaría De Salud . http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013
833 2013.
- 834 [Secretaría De Salud ()] *Panorama Epidemiológico 2018 Enfermedades no transmisibles. Observatorio Mexicano*
835 *de Enfermedades No Transmisibles (OMENT)*, Secretaría De Salud . [https://epidemiologia.salud.](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/pano-OMENT/panoepid_ENT2018.pdf)
836 [gob.mx/gobmx/salud/documentos/pano-OMENT/panoepid_ENT2018.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/pano-OMENT/panoepid_ENT2018.pdf) 2018. Subsecretaría de
837 Prevención y Promoción de la Salud., Dirección General de Epidemiología. (Recuperado el 11/11/2021 de)
- 838 [Secretaría De Salud ()] *Prevención y control de la Diabetes Mellitus. Programa Sectorial de Salud*,
839 Secretaría De Salud . [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278071/PAE_](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278071/PAE_PrevencionControlDiabetesMellitus2013_2018.pdf)
840 [PrevencionControlDiab-etesMellitus2013_2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278071/PAE_PrevencionControlDiabetesMellitus2013_2018.pdf) 2014. 2013. 2018.
- 841 [Shankar and Teppala ()] 'Relationship between Urinary Bisphenol A Levels and Diabetes Mellitus'. A Shankar
842 , S Teppala . 10.1210/jc2011-1682. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 2011. 96 (12) p. .
- 843 [Resumen de clasificación y diagnóstico de la diabetes ()] *Resumen de clasificación y diag-*
844 *nóstico de la diabetes*, [https://sinapsismex.files.wordpress.com/2020/02/](https://sinapsismex.files.wordpress.com/2020/02/resumen-de-clasificac3b3n-y-diagn3b3stico-de-la-diabetes-american-diabetes-association-2020.pdf)
845 [resumen-de-clasificac3b3n-y-diagn3b3stico-de-la-diabetes-american-diabetes-association-2020](https://sinapsismex.files.wordpress.com/2020/02/resumen-de-clasificac3b3n-y-diagn3b3stico-de-la-diabetes-american-diabetes-association-2020.pdf)
846 [pdf](https://sinapsismex.files.wordpress.com/2020/02/resumen-de-clasificac3b3n-y-diagn3b3stico-de-la-diabetes-american-diabetes-association-2020.pdf) 2020. American Diabetes Association.
- 847 [Mundial De La Salud ()] *Resumen panorama regional y perfiles de país*, Organización Mundial De La Salud
848 . <https://drive.google.com/file/d/15YhhX1p3MrovC9JfHejISk90notYMR0E/view> 2017. 2017.
849 Washington, D.C. (Organización Panamericana de la salud. Recuperado el día 21 septiembre 2020 de)
- 850 [Lacé and Peralta ()] 'Tamizaje de Diabetes Mellitus Tipo 2 en atención primaria'. A Lacé , C Peralta .
851 https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_artte *Acta Médica Costaricense* 2006. 48 (1)
852 p. . (Recuperado el 06/11/2020 de)
- 853 [Torres Arreola et al.] *Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. 1-139 p*, L P
854 Torres Arreola , Gil Velazquez , LE , Sil Acosta , MJ . 27/07/2020. (Guía de Práctica Clínica)
- 855 [Navalón ()] *UMH sapiens*, E Navalón . [https://issuu.com/umhsapiens/docs/sapiens27_05mayo_](https://issuu.com/umhsapiens/docs/sapiens27_05mayo_issuu)
856 [issuu](https://issuu.com/umhsapiens/docs/sapiens27_05mayo_issuu) 2020. 27 p. 22. (Mayo). Recuperado de)
- 857 [Universidad de Ciencias Médicas Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz Medicentro Electrónica] 'Universidad de
858 Ciencias Médicas Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz'. *Medicentro Electrónica* 21 (2) .