



**EL COLEGIO  
DE SONORA**

MAESTRÍA EN GOBIERNO Y ASUNTOS PÚBLICOS

Análisis de las políticas públicas implementadas para la prevención primaria  
de diabetes tipo II por los Servicios de Salud de Sonora.

Periodo 2014 – 2018.

Tesina presentada por

**Tanya Rocío Llanes López**

Como requisito parcial para obtener el grado de

**Maestra en Gobierno y Asuntos Públicos**

Director de Tesis: Dr. Pablo Alejandro Reyes Castro

Lectora interna: Dra. Catalina A. Denman Champion

Lector externo: Dr. Gerardo Álvarez Hernández

Hermosillo, Sonora.

Septiembre, 2022

## **Agradecimientos**

A Dios, por mostrarme el camino y acompañarme en cada paso. A mi familia, especialmente a mis padres, quienes han dedicado su vida entera al bienestar de sus hijas, y ahora también de sus nueros, nietas y nietos. Por su apoyo incondicional y, sobre todo, sus sacrificios, que no han pasado desapercibidos; ustedes me han enseñado con el ejemplo a perseverar en los momentos difíciles, a no perder el impulso y a conservar mis valores en cada decisión. A mi esposo y mis hijas, por acompañarme en cada paso y brindarme su amor y su apoyo. Agradezco a Dios y al universo por permitirme vivir esta etapa de mi vida con ustedes.

A mi director de tesis, por su apoyo, sus enseñanzas, sus acertadas recomendaciones, y especialmente por su motivación y paciencia durante tiempos complicados. A mis lectores, que han dedicado sus vidas a la enseñanza y a la investigación en salud por un mejor país, dedicación de la que he sido testigo y dichosa seguidora; ustedes motivaron mi interés por esta maestría y no estaría aquí de no ser por su confianza. Dr. Pablo Reyes, Dr. Gerardo Álvarez y Dra. Catalina Denman, mi mayor agradecimiento, admiración y respeto para ustedes.

Agradezco a El Colegio de Sonora, por ofrecer oportunidades de crecimiento personal tan importantes para nuestro desarrollo profesional, y a mis maestros, porque sus enseñanzas fueron las bases que me permitieron realizar este trabajo.

## **Dedicatoria**

*A mi madre, que sin ella no hubiera sido posible.*

*Desde mi primer día en este plano has sido mi mayor soporte y mi fortaleza. Gracias por tu dulce semblante ante mis errores, por ayudarme a levantarme, por tu eterno orgullo ante mis logros, que son en realidad de ambas. Este trabajo lo hicimos juntas madre, sin tu ayuda no existiría.*

*A mi padre, por ser mi mayor ejemplo de tenacidad, perseverancia y dedicación. La lealtad a tus ideales y tu ética laboral me acompañan en cada acción.*

*Gracias por ser mis maestros de vida.*

*A mis hijas, por su amor y cariño en tiempos de locura. El cielo es el límite mis niñas, sueñen en grande y apunten alto.*

## Contenido

Agradecimientos .....	2
Dedicatoria.....	3
Índice de tablas .....	6
Índice de figuras .....	8
Resumen .....	10
Abreviaturas y acrónimos.....	13
Introducción.....	15
Capítulo 1. Panorama demográfico y epidemiológico estatal .....	19
1.1 Situación demográfica del estado de Sonora .....	19
1.2 Situación epidemiológica en Sonora.....	20
1.2.1 Mortalidad .....	21
1.2.2 Morbilidad.....	22
1.3 Acciones de prevención y control.....	26
Capítulo 2. Marco conceptual.....	32
2.1 Contexto político del Sistema de Salud y sus implicaciones en la distribución de los servicios de salud.....	32
2.2 Análisis de políticas públicas.....	37
2.3 Análisis de costos.....	47
Capítulo 3. Marco normativo.....	50
Capítulo 4. Metodología de la investigación.....	55
Capítulo 5. Resultados.....	60
5.1 Análisis de los programas de acción derivados de las políticas públicas actuales para la prevención primaria de la diabetes tipo 2.....	60
5.1.1 Programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus.....	60
5.1.2 Programa de Prevención y Control de la Obesidad y Riesgo Cardiovascular.....	64
5.1.3 Programa de Alimentación y Actividad Física.....	68
5.1.5 Programa de Entornos y Comunidades Saludables .....	74
5.1.6 Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas .....	76
5.1.7 Concentrado de indicadores que contribuyen a la prevención primaria y detección de diabetes tipo 2.....	79
5.1.8 Acciones realizadas por los programas de prevención y control de diabetes tipo 2 y obesidad .....	81
5.2 Análisis de la situación epidemiológica de la diabetes en Sonora.....	86
5.2.1 Mortalidad por diabetes en Sonora.....	86
5.2.2 Prevalencia de diabetes tipo 2 en Sonora.....	93

5.2.3 Incidencia de diabetes tipo 2 en Sonora .....	97
5.2.4 Comparativo del desempeño de programas y los indicadores epidemiológicos.....	102
5.3 Análisis de la distribución geográfica de los Servicios de Salud de Sonora y sus implicaciones en la atención primaria de la diabetes. ....	107
5.3.1 Población sin seguridad social.....	107
5.3.2 Personal de salud en los Servicios de Salud de Sonora.....	108
5.3.3 Personal de salud para la prevención y atención primaria de diabetes tipo 2.....	113
5.3.4 Unidades médicas para la prevención y atención primaria de diabetes tipo 2 .....	116
5.3.5 Consultorios para la prevención y atención primaria de diabetes tipo 2.....	118
5.4 Costos de la prevención primaria de diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora. ....	119
5.5 Concentrado de resultados. ....	124
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones .....	130
Referencias .....	138
Anexos.....	146

## Índice de tablas

Tabla 1. Dimensiones para analizar políticas públicas.....	44
Tabla 2. Modelo de alineación de los componentes de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, con las acciones de los programas.....	57
Tabla 3. Programas de acción seleccionados para el estudio .....	58
Tabla 4. Alineación de los indicadores del Programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus y los componentes de la Norma .....	61
Tabla 5. Alineación de los indicadores del Programa de Prevención y Control de la Obesidad y Riesgo Cardiovascular y los componentes de la Norma .....	65
Tabla 6. Alineación de los indicadores del Programa de Alimentación y Actividad Física y los componentes de la Norma.....	69
Tabla 7. Alineación de los indicadores del Programa de Promoción a la Salud y Determinantes Sociales y los componentes de la Norma .....	72
Tabla 8. Alineación de los indicadores del Programa de Entornos y Comunidades Saludables y los componentes de la Norma. ....	74
Tabla 9. Alineación de los indicadores del Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas y los componentes de la Norma. ....	76
Tabla 10. Detecciones de obesidad en los Servicios de Salud de Sonora, 2014-2018.....	83
Tabla 11. Detecciones de diabetes en los Servicios de Salud de Sonora, 2014-2018.....	85
Tabla 12. Defunciones por diabetes en Sonora por código CIE-10, 2009 - 2018.....	87
Tabla 13. Mortalidad por diabetes en Sonora, en población sin seguridad social. 2012 - 2018 .....	89
Tabla 14. Mediana de edad en defunciones por diabetes en Sonora por sexo, 2018 .....	91
Tabla 15. Mortalidad por diabetes en Sonora y México por grupos de edad, 2018.....	91
Tabla 16. Incidencia acumulada por DT2 en población sin seguridad social en Sonora, 2012 - 2018.....	100
Tabla 17. Médicos potenciales para prevención y atención primaria de diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora, 2018 .....	114

Tabla 18. Presupuesto ejercido por programa de acción seleccionado en los SSS, 2014 - 2018 .....	120
Tabla 19. Presupuesto ejercido para prevención de DT2 y total por los SSS, 2015 - 2018	122
Tabla 20. Presupuesto ejercido total ejercido por los Servicios de Salud de Sonora por persona sin seguridad social, 2015 - 2018.....	123
Tabla 21. Concentrado de resultados por eje y dimensiones de análisis.....	124

## Índice de figuras

Figura 1. Análisis de las políticas públicas implementadas para la prevención primaria de la diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora.....	56
Figura 2. Índice de desempeño del Programa de Prevención y Control de DM. Secretaría de Salud, 20014 - 2018.....	62
Figura 3. Indicador de detección de diabetes. Secretaría de Salud, 2014 - 2018 .....	63
Figura 4. Índice de desempeño del Programa de Prevención y Control de Obesidad y RCV. Secretaría de Salud, 2014-2018 .....	66
Figura 5. Indicador de detección de obesidad. Secretaría de Salud, 2014 - 2018 .....	67
Figura 6. Indicador de control de obesidad. Secretaría de Salud, 2014 - 2018 .....	68
Figura 7. Índice de desempeño del Programa de Alimentación y Actividad Física. Secretaría de Salud, 2014 - 2018 .....	70
Figura 8. Índice de desempeño del programa de Promoción a la Salud y Determinantes Sociales. Secretaría de Salud, 2014 - 2018.....	73
Figura 9. Índice de desempeño del programa de Entornos y Comunidades Saludables. Secretaría de Salud, 2014 - 2018 .....	75
Figura 10. Índice de desempeño del Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas. ....	77
Figura 11. Indicador de control de pacientes con obesidad en UNEME-EC. Secretaría de Salud, 2014 - 2018.....	78
Figura 12. Indicador de proporción de grupos preventivos formados y en función. Secretaría de Salud, 2014 - 2018 .....	79
Figura 13. Proporción de indicadores de desempeño de acciones que contribuyen a la prevención primaria y detección de diabetes tipo 2, de acuerdo con la NOM-015-SSA2-2010. ....	80
Figura 14. Detecciones de DM2 y obesidad. Servicios de Salud de Sonora, 2014 - 2018...	82
Figura 15. Detecciones acumuladas de obesidad y positividad por municipio .....	84
Figura 16. Detecciones acumuladas de DM2 y positividad por municipio.....	85
Figura 17. Tasas de mortalidad específicas por diabetes. Sonora y México, 1998 - 2018...	88

Figura 18. Tasas de mortalidad por diabetes ajustadas por edad. Sonora y México, 1998-2018 .....	89
Figura 19. Media de edad en años al momento de la defunción por diabetes en Sonora, 1998 - 2018.....	90
Figura 20. Prevalencia de diabetes en Sonora, 2012 y 2018 .....	94
Figura 21. Prevalencia estimada de DT2 en población de 20 años y más en Sonora, 2018.	95
Figura 22. Casos estimados de DT2 en población de 20 y más sin seguridad social, 2018.	96
Figura 23. Casos nuevos de DT2 en SUIVE. Sonora y México, 2003 - 2018 .....	97
Figura 24. Incidencia de DT2 en Sonora, 2018.....	99
Figura 25. Incidencia de DT2 en los SSS, 2018.....	101
Figura 26. Incidencia de DT2 en población SDH vs desempeño de programas de DT2 y de obesidad .....	102
Figura 27. Mortalidad de diabetes vs desempeño de programas de DT2 y de Obesidad..	103
Figura 28. Incidencia de DT2 vs desempeño de programas PAAF, PSDS y ECS.....	104
Figura 29. Mortalidad de DT2 vs desempeño de PAAF, PSDS Y ECS. ....	105
Figura 30. Mortalidad de DT2 vs programas de DT2 y obesidad. ....	106
Figura 31. Población estimada sin derechohabencia por municipio en Sonora, 2018 .....	107
Figura 32. Médicos en contacto con el paciente en los SSS, 2018.....	110
Figura 33. Enfermeras en contacto con el paciente en los SSS, 2018.....	112
Figura 34. Personal médico y de enfermería en los SSS, 2018 .....	113
Figura 35. Casos prevalentes de DT2 estimados por médico potencial para prevención y atención primaria de DT2 en los SSS. 2018.....	115
Figura 36. Casos prevalentes estimados de DT2 por médico general o familiar en los SSS, 2018 .....	116
Figura 37. Casos prevalentes estimados de DT2 por unidad médica de CE en los SSS, 2018 .....	117
Figura 38. Casos prevalentes de DT2 estimados por consultorio de medicina general o familiar en los SSS, 2018 .....	119
Figura 39. Presupuesto de los SSS que contribuye a la prevención primaria de DT2, por persona sin seguridad social. 2014 - 2018.....	121

## Resumen

Actualmente las enfermedades crónicas no transmisibles son la principal causa de mortalidad en el estado y el país. Las enfermedades del corazón y la diabetes tipo 2 (DT 2) ocupan el primer y segundo lugares a nivel nacional, respectivamente (INEGI, 2019). Por ello, es necesario generar evidencia que documente la magnitud de este problema de salud pública, su impacto social y la carga económica en las entidades federativas; así como analizar si las estrategias implementadas por las instituciones de salud han sido eficaces para mitigar su impacto en la población.

El objetivo de este trabajo fue analizar las políticas públicas (PP) actuales para la prevención de DT2 en el primer nivel de atención de los Servicios de Salud de Sonora (SSS), identificando sus limitaciones y fortalezas.

Se realizó un estudio retrospectivo, de las PP implementadas para la prevención primaria de la DT2 por los SSS en el periodo de 2014 a 2018. Se tomó como referencia la guía *A framework for analyzing public policies* del Instituto Nacional de Salud Pública de Québec. Se realizó un análisis contextual que incluyó el contraste de 4 dimensiones derivadas de dos ejes, la implementación y sus efectos: 1) factibilidad: análisis del diseño y evaluación de los programas de acción enfocados a la prevención primaria de la DT2; 2) efectos: situación epidemiológica de la enfermedad en el periodo de estudio, 3) acceso: distribución geográfica de los SSS y sus implicaciones en la atención de DT2 y 4) costos: presupuesto ejercido por los SSS para la prevención de la DT2.

En el análisis de la implementación de los programas que contribuyen a la prevención primaria de DT2, se observaron deficiencias en las acciones preventivas de los programas de diabetes y obesidad, que fueron compensadas por acciones de otros programas de promoción

a la salud, de tal manera que, se consideró factible la implementación de estrategias de prevención primaria de la enfermedad en la población sin seguridad social con la sinergia de los programas actuales. En los costos, se encontró que el presupuesto ejercido por los SSS para la prevención primaria de la DT2 mejoró paulatinamente, aunque sólo representó el 3% del presupuesto ejercido total por los SSS en el periodo. Se estimó que en 2014 se gastó en prevención de DT2 \$61.00 pesos mexicanos por cada persona sin seguridad social; mientras que en 2018 fueron \$113.00 pesos.

Respecto a los efectos de estas políticas públicas, se observó que la mortalidad y la prevalencia de la DT2 han incrementado en la población general y en la población sin derechohabiencia (SDH). Esto a pesar de que no se cuentan con sistemas informativos adecuados para la medición de incidencia. Debido a que esta enfermedad es multifactorial, no se puede inferir causalidad directa de los programas de acción en el panorama epidemiológico de la enfermedad. No obstante, es posible que las acciones hayan atenuado la velocidad del incremento de la DT2 en la población; sin embargo, las estadísticas demuestran que la tendencia ascendente y dispersión de esta enfermedad continúan en el estado. El Sistema de Información en Crónicas, desde su implementación a la fecha actual, acumula poco menos de 18 mil pacientes de 20 años y más, con DT2 SDH con al menos una consulta en los SSS, lo que representa 10% de la población SDH estimada con la enfermedad, de acuerdo con datos de la ENSANUT, 2018. Esto significa que sólo uno de cada 10 adultos de esta población, cuenta con al menos una consulta en los SSS en los últimos 7 años.

En cuanto al abordaje de la obesidad, como factor de riesgo en el desarrollo de la DT2, se enfatiza que, en la revisión de indicadores de su programa de acción, se observó desempeño precario en el control de la obesidad y que, además, decayó durante todo el

periodo; registrando cifras entre 15.7 y 28.0/100 puntos. Las fallas en el control de la obesidad se observaron en la mayoría de las entidades federativas y en la media nacional.

Se consideró que la disponibilidad de personal de salud en los SSS es suficiente, pero existe una distribución inequitativa entre los municipios, lo que puede obstaculizar el abordaje de intervenciones de prevención primaria de la DT2, debilitando la calidad y efectividad de las mismas, especialmente en zonas fronterizas y en el suroeste del país. Se apreció también desigualdad en las detecciones realizadas, debido a que poco más de dos tercios de las detecciones de obesidad y DT2 se realizaron en mujeres y únicamente un tercio en varones.

Los SSS han implementado acciones para mitigar la presencia de la DT2 en la población y ha incrementado el presupuesto destinado para ello; no obstante, no han sido suficientes para disminuir o estabilizar la prevalencia y mortalidad.

Se necesita integrar esfuerzos internos, intersectoriales, del sector privado y de la participación ciudadana para tener resultados favorables en la salud poblacional. Los Servicios de Salud de Sonora requieren implementar la evidencia generada por expertos, integrar intervenciones de probada eficacia a nivel local como Meta Salud Diabetes y Diabetes Prevention Program, así como redistribuir equitativamente los recursos humanos, tecnológicos y financieros disponibles para subsanar las brechas en salud entre individuos y grupos vulnerables. También es necesario fortalecer los mecanismos institucionales de evaluación, incluyendo la medición del impacto de sus acciones, de manera oportuna para que sea factible modificar y reforzar las estrategias en curso, considerando el contexto actual y específicamente los retos que presenta la actual pandemia de COVID 19.

## **Abreviaturas y acrónimos**

CE. Consulta externa.

CONAPO. Consejo Nacional de Población.

DGPD. Dirección General de Planeación y Desarrollo

DT2. Diabetes tipo 2.

DPP. Diabetes Prevention Program

ECS. Entornos y Comunidades Saludables.

ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud.

GAM. Grupo de Ayuda Mutua.

I.A. Incidencia acumulada

IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INSABI. Instituto de Salud para el Bienestar

ISSSTE. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

ISSSTESON. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Sonora

MSD. Meta Salud Diabetes.

NOM. Norma Oficial Mexicana.

OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OMS. Organización Mundial de la Salud.

PAAF. Programa de Alimentación y Actividad Física.

PEMEX. Petróleos de México.

PNT. Plataforma Nacional de Transparencia.

PP. Política pública

DGIS. Dirección General de Información en Salud.

PSDS. Promoción a la Salud y Determinantes Sociales.

RCV. Riesgo cardiovascular

RIQ. Rango intercuantil.

SDH. Sin derechohabiencia.

SEDENA. Secretaría de la Defensa

SEMAR. Secretaría de la Marina

SIC. Sistema de Información en Crónicas.

SINAVE. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

SIS. Subsistema de Información en Salud

SNS. Sistema Nacional de Salud.

SSS. Servicios de Salud de Sonora.

SUIVE. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica.

SVE. Enfermedad Sujeta a Vigilancia Epidemiológica.

SVEHDMT2. Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus 2

T.M.E. Tasa de mortalidad específica.

UM. Unidad médica

UNEMES-EC. Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas

## **Introducción.**

Actualmente las enfermedades crónicas no transmisibles son la principal causa de mortalidad en el estado y el país. Las enfermedades del corazón y la diabetes tipo 2 (DT2) ocupan el primer y segundo lugar a nivel nacional, respectivamente (INEGI, 2019).

La prevalencia de la diabetes tipo 2 a nivel mundial pasó de 108 millones en 1980 a 422 millones en el año 2014 y ha aumentado con mayor rapidez en países de ingresos medianos y bajos. A nivel mundial, se estima que en el año 2015 fallecieron por causa directa 1.6 millones de personas debido a esta enfermedad. Además, alrededor de la mitad de las muertes atribuibles a hiperglucemia ocurren antes de los 70 años (OMS, 2018), lo que representa una considerable pérdida de años respecto a la esperanza de vida (Wang Z & Liu M, 2016). En México, la diabetes se posicionó en las principales causas de mortalidad en el país desde el año 1960, ubicándose en el lugar 19 en ese entonces; a través de las décadas ascendió de posición paulatinamente, encontrándose en el noveno lugar en 1980 y cuarto lugar en 1990. Para el año 2004 se posicionó en el 2do lugar, sosteniéndose así desde entonces hasta 2019 (INEGI, 2019), año en el que se registraron 104,352 defunciones por esta enfermedad, lo que representó 14% de las defunciones totales del país. El comportamiento de la mortalidad por diabetes en Sonora es similar, ubicándose como la 16° causa principal de mortalidad en 1960 y ascendiendo paulatinamente, hasta posicionarse en el 4° lugar en 1980 y tercero desde 1998 hasta el año 2019 (Secretaría de Salud, 2011; INEGI, 2019).

Regularmente, las evaluaciones de los programas se enfocan más a la cuantificación de actividades realizadas, al uso de recursos e insumos y al desempeño en la operación y procesos, no así al impacto logrado por los programas. Una evaluación de impacto requiere métodos más rigurosos, que implican altos costos, con equipos multidisciplinarios, expertos

econometristas y estadísticos, recursos económicos y requerimientos de información completos para su realización, en comparación con otras evaluaciones (Arenas D, 2021). No obstante, es necesario generar evidencia que documente la magnitud de este problema de salud pública, su impacto social y la carga económica para los estados; así como analizar si las estrategias implementadas por las instituciones de salud han sido útiles para mitigar su impacto en la salud de la población. Además, debe evaluarse si las políticas públicas vigentes para la prevención de la DT2 son útiles para la reducción de la incidencia, prevalencia y mortalidad de la enfermedad. Esto puede orientar la toma de decisiones en cuanto a las políticas públicas adecuadas para el abordaje de esta enfermedad.

El objetivo de este trabajo es analizar las políticas públicas actuales para la prevención de DT2 en el primer nivel de atención de los Servicios de Salud de Sonora (SSS) en el periodo de 2014 a 2018, identificando sus limitaciones y fortalezas.

En el primer capítulo se describe el panorama demográfico y los cambios epidemiológicos ocurridos en Sonora durante las últimas décadas en la mortalidad y morbilidad. Adicionalmente, se describen las características de las fuentes de información disponibles actualmente para conocer la morbilidad del estado.

En el segundo capítulo se expone el marco conceptual, incluyendo el contexto político en el que se desenvuelve el Sistema de Salud a nivel nacional y sus implicaciones en la distribución de los servicios de salud en la entidad, así como el estado del arte del análisis de políticas públicas en salud, incluyendo sus alcances y sus limitaciones.

El tercer capítulo trata sobre el marco normativo vigente relacionado a la prevención y control de enfermedades crónico-degenerativas, desde el que se originan las políticas públicas actuales para la prevención de la DT2.

En el cuarto capítulo se describe la metodología utilizada para esta investigación, tomando como referencia las recomendaciones emitidas por los autores señalados en el marco conceptual del presente trabajo, y principalmente la Guía para el análisis de políticas públicas saludables del Centro Nacional de Colaboración para Políticas Públicas Saludables del Instituto Nacional de Salud Pública de Quebec, en Canadá (2012).

Para ello se llevó a cabo un estudio retrospectivo de las políticas públicas implementadas para la prevención primaria de la DT2 por los Servicios de Salud de Sonora en el periodo de 2014 a 2018. Tomando como referencia la guía “A framework for analyzing public policies: practical guide” del Instituto Nacional de Salud Pública de Québec, se realizó un análisis contextual que incluyó el contraste de 4 dimensiones principales derivadas de dos ejes, la implementación y sus efectos: 1) factibilidad: análisis del diseño y evaluación de programas de acción derivados de las políticas públicas actuales enfocadas a la prevención primaria de la DT2; 2) efectos: situación epidemiológica de la enfermedad en el periodo de estudio; 3) acceso: distribución geográfica de los SSS y sus implicaciones en la atención primaria de la diabetes y 4) costos: presupuesto ejercido por los SSS para la prevención de DT2.

Los resultados del análisis contextual se presentan en el quinto capítulo, y finalmente, la discusión y recomendaciones en el sexto capítulo.

Con este documento se pretende generar información útil para orientar la toma de decisiones de los actores relacionados en el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas en salud, para la prevención de enfermedades crónicas como la DT2.

Las limitaciones del trabajo fueron la disponibilidad de datos estadísticos claves para la descripción de la situación epidemiológica; así como la limitación de la información proporcionada a través de los mecanismos oficiales de transparencia en relación con las

acciones de los programas y los costos institucionales, lo que pudo provocar un sesgo que impidió estimar relaciones de causa-efecto entre los programas de acción específicos y los resultados de DT2; esto limitó la posibilidad de realizar un análisis más profundo en el tema, especialmente respecto a los costos y presupuestos. Además, en el análisis no se incluyó el estudio de la aceptabilidad y los efectos no previstos de las políticas públicas. Otra limitante metodológica fue que el análisis del desempeño de los programas se realizó en un periodo de tiempo muy corto, debido a que la incorporación de los programas de promoción a la salud a nivel nacional fue reciente en el Programa Sectorial de Salud 2013 a 2018; los cambios en la tendencia de un evento de salud son más certeros y válidos cuando se analizan en periodos largos de tiempo, en el caso de las enfermedades crónicas no transmisibles y la mortalidad requiere incluso décadas.

No obstante, se espera que este trabajo contribuya al establecimiento de una línea basal para estudios posteriores y así continuar con el proceso de análisis de costos financieros de la política pública de salud; toda vez que el costo de la atención de estas enfermedades y sus complicaciones representa una carga económica que debe ser considerada por las instituciones de salud (Castillo N. et al, 2017).

## **Capítulo 1. Panorama demográfico y epidemiológico estatal**

El panorama epidemiológico en Sonora ha cambiado en las últimas décadas. Actualmente las enfermedades crónicas degenerativas son la principal causa de mortalidad en el estado (INEGI, 2019). En el país hay una dilatada transición demográfica y epidemiológica en las últimas décadas y Sonora ha formado parte de ello.

### **1.1 Situación demográfica del estado de Sonora**

En las últimas cinco décadas, la población del estado casi triplicó su tamaño y ya en 2018 se estimaron 3 millones 127 habitantes (CONAPO, 2019). Este incremento vino acompañado de cambios importantes en algunos indicadores de salud del estado. Por ejemplo, en el año 2018, Sonora registró 14.6 nacimientos por cada mil habitantes; esta cifra es dos veces menor a la tasa de natalidad de hace casi 5 décadas, cuando en 1970 era de 46.7 nacimientos por cada mil habitantes. En cuanto a mortalidad, en 2018 ocurrieron 5.8 defunciones por cada mil habitantes, menor a lo registrado en 1970, cuando sucedieron 8.2 defunciones por cada mil habitantes. Respecto a la esperanza de vida, desde 1970 ha incrementado hasta 11 años de vida, pasando de 64.5 años a 75 años de edad en 2018 (CONAPO, 2019; INEGI, 1971). Esta transición deriva en el descenso en la fecundidad, la mortalidad general e infantil, además del incremento en la esperanza de vida (CONAPO, 2013).

A nivel estatal, en el año 2018, la población de niños y jóvenes menores de 19 años de edad incrementó su tamaño 68% respecto al año 1970, pasando de 624 mil 421 habitantes a 1 millón 47 mil 833. Los adultos de 20 a 64 años triplicaron su tamaño pasando de 439 mil 83 habitantes a 1 millón 741 mil 167. Sin embargo, el grupo de edad que tuvo mayor incremento en el mismo periodo fue el de los adultos mayores de 65 años, grupo que

incrementó casi 5 veces su volumen, pasando de 35 mil 216 habitantes en 1970 a 211 mil 127 en 2018 (CONAPO, 2019; Secretaría de Salud, 2011).

La transición demográfica también ha sido sustancial en proporción por grupos de edad. En 1970, la mayoría de la población (57%) se concentraba en los niños y jóvenes menores de 19 años, seguido por los adultos de 20 a 64 años (40%) y los mayores de 65 años ocupaban el 3% restante de la población total (Secretaría de Salud, 2011). Situación distinta a la del año 2018, cuando la población con mayor proporción (58%) fue la de los adultos de 20 a 64 años, seguida por los menores de 19 años con el 35% y los adultos mayores de 65 años el 7% restante (CONAPO, 2019).

## **1.2 Situación epidemiológica en Sonora**

El panorama epidemiológico en el estado también ha cambiado en las últimas décadas. Esto debido a las variaciones demográficas ya mencionadas, así como aquellas de orden económico, social y cultural, como la urbanización, el sedentarismo, los hábitos alimenticios, consumo de alcohol, tabaquismo, el acceso a tecnologías e información, la mejora paulatina en los servicios de saneamiento básico y en los servicios de salud, entre otros.

Estas condiciones han derivado en una transición epidemiológica expresada por cambios en los patrones de salud enfermedad (Barquera, S. y Tolentino, L., 2005). Se observan cambios prolongados y polarizados, en donde las principales causas de enfermedad y mortalidad se conforman por la superposición de enfermedades infecciosas y enfermedades crónicas no transmisibles, que además presentan diferencias entre los distintos grupos sociales (Frenk J et al, 1991). Se enfatiza, además, la interacción entre estos dos tipos de padecimientos, con la presencia de sindemias, en donde múltiples enfermedades afectan a grupos poblacionales específicos, en los que sus determinantes e inequidades sociales

contribuyen en su vulnerabilidad y dificultad de abordaje. (Singer M, Bulled N, Ostrach B, Mendenhall E, 2017).

### **1.2.1 Mortalidad**

En lo que respecta a mortalidad, en 1940, seis de las 10 principales causas de mortalidad en el estado fueron padecimientos infecciosos (1°. Diarrea y enteritis, 2°. Gripe y neumonía, 3°. Tuberculosis, 5°. Paludismo, 7°. Sarampión, 10°. Fiebre tifoidea y paratifoidea). El resto de las causas principales fueron las muertes violentas o accidentales (4°), vicios de conformación congénita (8°) y cáncer (9°) (Secretaría de Salud, 2011).

En 2018, dentro de las 10 principales causas de mortalidad apenas se registró un padecimiento infeccioso en la 5ª posición, que correspondió a influenza y neumonías. El resto fueron padecimientos no transmisibles, en su mayoría crónicos degenerativos (1°. enfermedades del corazón, 2°. tumores malignos, 3°. diabetes, 4°. accidentes, 6°. agresiones, 7°. Enfermedades cerebrovasculares, 8°. Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, 9°. Enfermedades del hígado y 10°. Afecciones en el periodo perinatal) (INEGI, 2019). En Sonora, la diabetes se ha conservado como la tercera causa de mortalidad desde hace dos décadas (INEGI, 2018). Esto la ha posicionado como un gran reto de salud pública del estado.

Se estima que en el año 2015 a nivel mundial fallecieron 1.6 millones de personas por DT2 y alrededor de la mitad de las muertes atribuibles a hiperglucemia ocurren antes de los 70 años (OMS, 2018). En México, actualmente es la segunda causa de mortalidad; en el año 2017, se registraron 106,525 defunciones por esta causa, lo que representó el 15% de las defunciones totales del país.

### **1.2.2 Morbilidad**

En cuanto a morbilidad, la información generada por el sistema de información vigente del Sistema Nacional de Salud presenta limitantes importantes. En la Secretaría de Salud, la notificación de casos nuevos de enfermedades se realiza a través del Sistema Único para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), que pertenece al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE). Está diseñado para la notificación semanal obligatoria de casos probables de enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica (SVE), establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012 Para la vigilancia epidemiológica.

El SUIVE no es un sistema completo de estadística de salud (Secretaría de Salud, 2020). Actualmente incluye la notificación de 147 padecimientos y entre éstos se encuentra la DT2. Es un sistema de vigilancia epidemiológica convencional, de alta sensibilidad, que no pretende confirmar o descartar casos probables, si no que permite conocer la impresión diagnóstica de los médicos tratantes en las consultas de primera vez en unidades médicas. Los médicos registran los diagnósticos de primera vez en la Hoja Diaria del Médico; siendo ésta la fuente del llenado del formato SUIVE-1, formato en el que se registra la cifra de casos nuevos probables de cada enfermedad SVE desagregados por semana notificante, sexo y grupo de edad (Secretaría de Salud, 2021). No incluye la identificación única por paciente, no genera censos nominales de casos o datos específicos que permitan el seguimiento personal de cada caso notificado.

En la NOM-017-SSA2-2012, dentro de estos 147 padecimientos SVE, se especifican cuáles requieren información adicional debido a su magnitud, trascendencia o vulnerabilidad, por lo que para éstos se lleva a cabo la vigilancia epidemiológica especial. La vigilancia especial se realiza a través de sistemas epidemiológicos adicionales al SUIVE, más específicos, que permiten la notificación oportuna de casos probables, la identificación

individual de los casos, seguimiento e investigación epidemiológica para su confirmación o descarte de la sospecha diagnóstica. Estos sistemas especiales generan bases de datos y censos nominales completos. No obstante, en esta Norma, la DT2 únicamente se incluye para la vigilancia epidemiológica convencional a través del SUIVE.

En las enfermedades seleccionadas para vigilancia convencional, el SUIVE es lo más cercano para conocer su incidencia en el país, es decir, los casos nuevos que se presentan en una población en un periodo de tiempo determinado. Sin embargo, sus cifras son imprecisas, debido a que el sistema incluye casos probables y no se cuenta con un registro nominal de pacientes que permitan la validación de los registros, de modo que un sujeto con diabetes puede ser capturado más de una vez como caso incidente. Esto limita el análisis de la incidencia de algunos padecimientos en México.

A pesar de esta limitante, se rescatan algunos datos. De acuerdo con la notificación de casos nuevos a través del SUIVE, los padecimientos agudos de origen infeccioso siguen conformando las principales causas de morbilidad en el estado. En el año 2018, las infecciones respiratorias, intestinales y urinarias ocuparon los tres primeros lugares con el 76% de todos los casos nuevos registrados en el periodo. Respecto a los padecimientos crónicos, la obesidad ocupó la posición 7 con el 2% (26,248) de los casos, la hipertensión arterial la número 8 con 1.7% (19,715) y la DT2 el lugar 12 con menos del 1% (10,103) de los casos acumulados en el año (Secretaría de Salud, 2019).

Si bien, la incidencia es una medida de frecuencia de gran utilidad para la descripción de padecimientos agudos e infecciosos, es susceptible a sesgos en su integración por lo que es insuficiente para conocer la magnitud real de enfermedades como la diabetes en la población. Esto debido a que es una enfermedad crónica que prevalece a través del tiempo, por lo que una mayor proporción de personas vive por periodos de tiempo relativamente

prolongados con este tipo de enfermedades. La prevalencia no es posible medirla a través del SUIVE.

En septiembre de 2014, la Secretaría de Salud inició la implementación del Sistema de Información en Crónicas (SIC) para el registro de las atenciones brindadas a personas que viven con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemias y síndrome metabólico en los Servicios de Salud estatales. Este sistema es un esfuerzo inicial para generar censos nominales de pacientes con estas enfermedades.

González-Álvarez J. y colaboradores (2016) llevaron a cabo la evaluación de la implementación del SIC en 67 unidades médicas de la Secretaría de Salud de Jalisco, México que contaban con registros de pacientes en dicho sistema. Se seleccionó una muestra representativa de 3,293 pacientes registrados en el SIC: 827 de DT2, 819 de hipertensión arterial, 826 de obesidad y 821 de dislipidemia; se procedió a la revisión de sus expedientes clínicos para comparar los registros de ambos. En todos los expedientes se encontraron mayor número de patologías reportadas por paciente: mil 116 expedientes con diabetes, 35% superior al SIC; mil 261 pacientes con diagnóstico de hipertensión, 54% superior al SIC; 967 pacientes con obesidad, 17% superior; y 844 con dislipidemia, 2.8% superior a los reportados en el SIC; así, se documentó un subregistro de los diagnósticos en el sistema electrónico de información. Actualmente, el SIC a nivel nacional cuenta con 1,678,739 pacientes con diagnóstico de una enfermedad crónica y al menos una consulta en 12,312 centros de salud (Secretaría de Salud, 2021). Aún con sus limitantes, es un esfuerzo que promueve la actualización en los registros de información en salud, que orienta en la toma de decisiones para mejorar los servicios brindados a los usuarios.

Por otra parte, entre 1980 y 2014, el número de casos de diabetes a nivel mundial pasó de 108 a 422 millones, aumentando con mayor rapidez entre países de ingresos

medianos y bajos (OMS, 2018). Barquera y colaboradores (2013) documentaron un incremento significativo en la prevalencia de diabetes a nivel nacional en el periodo de 1994 a 2006, pasando de 6.7% a 14.4%, con prevalencias superiores en zonas urbanas del país en comparación a poblaciones rurales. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, la prevalencia de diabetes en población de 20 años y más en Sonora fue de 11.2%, superior a la nacional de 10.3%. En el estado, esta cifra equivale a 218 mil 657 habitantes.

En otra estrategia para el registro de DT2, el SINAVE implementó en el año 2002 el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus tipo 2 (SVEHDMT2), enfocado al segundo nivel de atención; para contar con registros nominales en unidades hospitalarias centinela del país, y así conocer las principales secuelas y causas de hospitalización por esta enfermedad. Ha tenido modificaciones en la recolección de información en este periodo. Para la notificación de casos en este sistema, el paciente a su ingreso a uno de esos hospitales centinela, debe cumplir con la definición operacional de caso confirmado: toda persona mayor de 15 años de edad que tenga diagnóstico médico previo de diabetes 2, o que a su ingreso o durante su estancia hospitalaria se detecte glucemia plasmática en ayuno igual o mayor a 126 mg/dL, o glucemia plasmática igual o mayor a 200 mg/dL dos horas después de haber consumido 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en 300 ml de agua, o hemoglobina glucosilada igual o mayor a 6.5%, o glucemia plasmática aleatoria igual o mayor a 200 mg/dL más síntomas clásicos de diabetes; independientemente del motivo de la hospitalización. El seguimiento del caso concluye al egreso hospitalario. Por su diseño centinela y enfoque hospitalario, actualmente incluye 172 unidades hospitalarias a nivel nacional y alrededor del 95% de los casos notificados corresponden a la Secretaría de Salud; el 5% restante se distribuye en otras instituciones públicas del sector. Como dato relevante, se destaca que del 2003 al 2020, se notificaron alrededor de 300 mil casos y el

56% de estos se reportaron entre los 40 y 64 años de edad. El grupo de edad que reportó el mayor volumen fue el de 50 a 54 años, con el 12.7% (Secretaría de Salud, 2021).

Entre otros registros, la Secretaría de Salud cuenta con el Subsistema de Prestación de Servicios (SIS), en el que se cuantifican mensualmente las actividades realizadas en unidades médicas y fuera de ellas por los programas de salud del nivel federal (Secretaría de Salud, 2020). En éste se registra el volumen de consultas mensuales por diabetes tipo 2, casos en tratamiento y controlados. Es importante mencionar que son datos numéricos con fines estadísticos; por lo que no permite la generación de censos de pacientes.

### **1.3 Acciones de prevención y control**

A nivel estatal y nacional, la Secretaría de Salud trabaja con programas de acción específica para la prevención y control de la obesidad, riesgo cardiovascular y diabetes. Su desempeño ha sido evaluado en la última década a través de una metodología llamada “Caminando a la Excelencia”, una iniciativa federal elaborada para contribuir a mejorar las condiciones de salud para la población (Secretaría de Salud, 2018).

Las acciones evaluadas de estos programas incluyen: detección de obesidad, hipertensión, dislipidemia y diabetes en personas mayores de 20 años de edad, así como el control de estas enfermedades en los pacientes (Secretaría de Salud, 2018).

Hasta el año 2020, existieron otros programas de acción en el sistema de salud con objetivos compartidos. Entre ellos el Programa de Alimentación y Actividad Física (PAAF), Promoción de la Salud y Determinantes Sociales, así como Entornos y Comunidades Saludables. La evaluación de estos programas incluyó el cumplimiento del desarrollo de eventos educativos de promoción en los entornos laborales, escolares y comunitarios (Secretaría de Salud, 2018), no así el impacto logrado con estos eventos.

Coronel y Marzo (2017) refirieron que muchas de las iniciativas de promoción de salud implementadas en los últimos años en América Latina, desarrolladas a nivel individual, no dieron los resultados esperados. Por ello, deben tener un enfoque social, comunitario y político, integral, que permita el acceso equitativo a respuestas efectivas en salud.

La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud (OMS). Es decir que deben desarrollar capacidades y competencias que faciliten su adaptación a las etapas de vida y a los procesos de salud y enfermedad de una forma efectiva (Albuquerque R. et al, 2016).

Fomentar el autocuidado y cambios en el entorno que promuevan y protejan la salud de la población es parte de las obligaciones del Gobierno. La salud es un derecho fundamental plasmado en la Constitución Mexicana. La Ley General de Salud en su artículo 27 establece que, para los efectos del derecho a la protección de la salud, se consideran como parte de los servicios básicos de salud la educación para la salud, la promoción del saneamiento básico y el mejoramiento de las condiciones sanitarias del ambiente, la prevención y el control de las enfermedades transmisibles de atención prioritaria, de las no transmisibles más frecuentes y de los accidentes; entre otros (Ley General de Salud, 1984).

Aun cuando el impacto de las políticas públicas para la promoción de la salud en una enfermedad crónica degenerativa no es inmediato, debemos trabajar en la actualidad para asegurarnos que, a mediano y largo plazos, el derecho a la salud de la población sea respetado.

En Sonora, se han documentado distintas intervenciones para la prevención de la diabetes y sus complicaciones. Robles M. y colaboradores (2015) adaptaron e implementaron las acciones del Diabetes Prevention Program (DPP) de Knowler y colaboradores (2002), en la comunidad Comcáac (Seri) de Sonora, comunidad que ha sufrido un proceso de

sedentarismo y cambios en sus hábitos alimenticios, incluyendo alto consumo de bebidas azucaradas. En este trabajo se seleccionaron 14 participantes voluntarios de 20 años y más con riesgo de padecer diabetes y se evaluó su participación, la aceptación de la intervención, sus conocimientos sobre la enfermedad, nutrición y actividad física. La información se adaptó considerando sus costumbres y cultura, tomando en cuenta la alimentación y actividades físicas de la comunidad. La intervención incluyó sesiones educativas, taller de preparación saludable de alimentos y recomendaciones de actividad física culturalmente aceptable, con la colaboración de un promotor de salud originario de la propia comunidad. Como resultado, se obtuvo la participación de 57.1% de los sujetos, refiriendo baja asistencia por motivos de viaje, laborales o en menor medida por causas personales. Los asistentes recomendaron impartir las sesiones por las tardes para facilitar su asistencia. Se encontró conocimiento alto (93.7%) sobre diabetes, nutrición y actividad física, a excepción del consumo de bebidas azucaradas, en donde se obtuvo aciertos en 72% de respuestas; además, se documentó aceptabilidad del programa, encontrándose que el lenguaje y los materiales utilizados fueron claros y entendibles.

Una intervención similar se aplicó en 20 participantes adultos pertenecientes a la tribu Yaqui con riesgo alto de padecer diabetes en Hermosillo, Sonora por Chavez B. y Esparza-Romero J. (2017), con duración de 24 semanas, tomando en cuenta el Diabetes Prevention Program (DPP) de Knowler y colaboradores (2002), se adaptó la información con los alimentos y actividades propias de la comunidad yaqui. Como resultado, se logró retención del 70% y se obtuvo reducción significativa del peso corporal de los participantes, en promedio de 4 kg ( $p = 0.007$ ), se redujo la circunferencia de cintura en promedio 4.39 cm ( $p = 0.0001$ ), con disminución promedio del IMC de  $1.4 \text{ kg/m}^2$  ( $p = 0.004$ ) y aumento significativo en el tiempo de actividad física de 148 minutos ( $p = 0.0001$ ).

Ingram M. y colaboradores (2019) documentaron distintos hallazgos encontrados durante un estudio clínico controlado aleatorizado por conglomerados para evaluar la reducción de riesgo cardiovascular en personas que viven con diabetes en Sonora, durante el periodo de 2016 a 2018. Los investigadores trabajaron en coordinación con el personal de salud de 12 centros de salud seleccionados en los SSS, para la implementación de Meta Salud Diabetes (MSD), intervención educativa de 13 sesiones basada en evidencias, con enfoque en la atención primaria de la salud y perspectiva socioecológica y de género, enfatizando el rol de la familia y el círculo social inmediato para el autocuidado de la diabetes. Se realizó a través de los Grupos de Ayuda Mutua (GAM) y sus facilitadores. Se buscó orientar al personal de salud en el abordaje holístico y de promoción de la salud, más allá de la atención curativa de la enfermedad. Por otro lado, a través de un análisis cualitativo para investigar los factores relevantes relacionados a la implementación de la intervención MSD en el contexto actual de las unidades médicas, se utilizó la Teoría del Proceso de Normalización (NPT por sus siglas en inglés), para observar el interés del personal, la capacidad y los recursos disponibles para la implementación de MSD a través de los GAM ya establecidos. Además, se analizó el espacio físico, la organización, el liderazgo y el entrenamiento del personal. También se exploró la conformación del sistema de salud estatal y federal y otros factores sociales, económicos y políticos que contribuyen o inhiben oportunidades en la política pública de salud.

Como hallazgos de tal estudio, se encontró falta de apoyo a los GAM con laxitud en la evaluación por parte de la administración local de las unidades, sin utilización de los planes de trabajo anuales para el monitoreo o retroalimentación. Respecto al personal de salud, se encontró que los facilitadores de los GAM no reciben incentivos por su trabajo realizado; por lo que su interés hacia MSD dependió más de su motivación personal. También se observó

falta de capacitación estandarizada en prevención de enfermedades crónicas. En relación con el ambiente local, se identificó abasto irregular de insulina, especialmente en centros de salud rurales. Las causas de la escasez de medicamentos no fueron esclarecidas. Ante las características económicas y sociales de los pacientes, las expectativas del personal de salud hacia el apego de los pacientes en los cambios de comportamiento promovidos por MSD eran bajas. Se encontró también que personal de salud de los centros de salud se encontraba saturado de requerimientos para el cumplimiento de programas federales enfocados a múltiples problemas de salud. La información cualitativa obtenida tuvo implicaciones inmediatas durante el estudio clínico, que permitió mejorar las condiciones para la implementación de MSD. Además, la colaboración de los líderes del sistema de salud fue fundamental para lograr la intervención de MSD y el análisis de su implementación.

Estos estudios son un claro ejemplo de la importancia de considerar el contexto de las propias comunidades en el diseño de las intervenciones como elemento fundamental para lograr resultados efectivos en la implementación y del valor de la evaluación permanente de los programas.

En cuanto a los resultados de la intervención MSD, Rosales C. y colaboradores (2021) documentaron que la reducción del riesgo cardiovascular, definido por el índice Framingham, fue significativa a los tres meses de iniciado el programa. El grupo que participó en MSD tuvo 3.17% menor riesgo cardiovascular en comparación con el grupo de control que no participó en MSD ( $p = 0.013$ ). No obstante, la diferencia a los 12 meses fue de 2.13% ( $p = 0.088$ ). No hubo diferencia en los rangos de hipertensión en ambos grupos. El estrés en pacientes diabéticos también disminuyó a los 3 y 12 meses en el grupo de MSD. Aun cuando los resultados no se sostuvieron en el seguimiento al año de la intervención, se generó evidencia de que MSD contribuyó en la reducción del riesgo de enfermedades

cardiovasculares en pacientes con diabetes en condiciones de recursos limitados; siendo una intervención diseñada en colaboración con la Secretaría de Salud y expertos en promoción de la salud, con resultados positivos que pueden conllevar a la integración de esta intervención como parte de las actividades del Sistema de Salud.

En cuanto a los costos por la atención de diabetes, la bibliografía nacional y estatal es escasa. Existen diferencias importantes entre los reportes disponibles, debido a las distintas fuentes de información utilizadas y modelos aplicados; en el caso de la metodología basada en el promedio de casos anuales, las diferencias dependen del tipo de institución y los insumos utilizados en cada una de ellas (Barquera et al, 2013). Rodríguez Bolaños y colaboradores (2010) documentaron el costo anual directo de la atención médica en pacientes con DT2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el año 2008. El costo promedio anual por paciente fue de USD \$3,193.95 de 2008 (1 USD\$ = \$11.1536 M.N.); es decir, \$35,624.04 M.N. por paciente.

En 2016, IMSS e ISSSTE gastaron alrededor de 95 mil millones de pesos para la atención de diabetes, hipertensión, insuficiencia renal, cáncer cervicouterino y de próstata, lo que representó el 31.4% del presupuesto total de esas instituciones (Macías-Sánchez A. y Villareal-Paez H., 2018).

En este capítulo se ha descrito la situación demográfica y epidemiológica y la poca investigación realizada sobre la evaluación de los programas que se implementan en el marco de la SSS. Es evidente la escasez de evaluación de productos y de proceso que permitirían mejorar la calidad de los programas y tomar decisiones sobre las mejores políticas públicas al respecto.

## **Capítulo 2. Marco conceptual**

La diabetes es una enfermedad crónica, que se caracteriza por niveles de glucosa en sangre elevados, producida debido a la secreción o acción de la insulina deficiente (Almaguer A. et al, 2012). Las complicaciones de esta enfermedad son múltiples, entre ellas el daño cardiovascular, neuropatía, retinopatía y daño renal. Es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, infartos cardiacos, accidentes cerebrovasculares y amputación de extremidades inferiores (OMS, 2018). El tratamiento de la enfermedad, así como sus complicaciones tienen impacto negativo sobre la calidad de vida de las personas que la padecen, por lo que debe ser una prioridad su atención por el sistema de salud (Hernández-Ávila et al, 2013).

### **2.1 Contexto político del Sistema de Salud y sus implicaciones en la distribución de los servicios de salud.**

En México, existe un evidente desequilibrio entre los tres poderes, teniendo el Ejecutivo una autoridad dominante, siendo el presidente la columna vertebral de todo el sistema político (Carpizo J., 2002). Aun cuando la figura hegemónica de un partido político que perduró por décadas en el país, en la actualidad se encuentre debilitada, habiéndose posicionado otros partidos como alternancia, con mayor equilibrio entre los diferentes partidos políticos, la centralización del poder y la toma de decisiones perdura en el poder ejecutivo federal, que predomina sobre los poderes legislativo y judicial e incluso sobre cualquier otro actor político, lo que conlleva a que los gobiernos estatales y locales dependan de las políticas públicas presidenciales (Arredondo A., 2001).

En el marco de esta transición democrática, se han generado cambios importantes en las políticas públicas de todos los sectores sociales, y el Sector Salud no ha sido la excepción. Como documentó Menéndez E. (2005), en las décadas de los años 60 y 70, los países de

América Latina recibían cuestionamientos a la situación económica y política, dentro de los cuáles se encontraban críticas a la Medicina Social, siendo incluso el Banco Mundial quien en su Informe sobre el Desarrollo Mundial de 1980 señalaba a los sistemas de salud de los países en desarrollo de presentar una mala asignación de recursos para la salud e inequidad en el acceso a los servicios, proponiendo medidas progresistas y neoliberales que comenzaron a aplicarse en el país.

Las recomendaciones del Banco Mundial incluían: mejorar la alimentación incrementado la producción de alimentos básicos; mejorar el nivel educativo de la población, enfatizando los beneficios de la educación de la mujer, mencionando que educar a las niñas es una de las mejores inversiones que un país en desarrollo puede realizar, aun cuando no se incorporen a la fuerza laboral, debido a evidencia en el sentido de que a mayor nivel educativo de las madres, los niños tenían menor probabilidad de morir, las familias tenían mejor alimentación y era más probable que conocieran y utilizaran anticonceptivos, disminuyendo la fecundidad; ampliar la cobertura de los servicios de salud solo en el primer nivel de atención; eliminar enfermedades transmisibles, entre otras. Este documento priorizaba la protección de los pobres, mujeres y niños de las consecuencias de la crisis económica.

México implementó políticas de ajuste estructural. En 1984 promovió la descentralización de los servicios de salud con el fin de reducir las desigualdades en el acceso a los servicios de salud, reduciendo su inversión en un 47% y disminuyendo el presupuesto del 20 al 10% Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y propuso la redistribución del gasto hacia los gobiernos estatales. La descentralización se concretó en la década de los 90, de forma administrativa, con limitada asignación de recursos, sin tomar en cuenta las condiciones y la infraestructura de los estados y sin garantizar condiciones que posibilitaran

autonomía financiera y administrativa, por lo que esto marcó aún más las desigualdades ya existentes. Se observó que los estados en los que se había iniciado la descentralización presentaban un retroceso en la productividad y cobertura. Esta problemática perdura en la actualidad, debido a que los estados dependen del presupuesto federal y cuando éste se ajusta por distintos motivos, los gobiernos estatales cursan un desfinanciamiento importante, mermando las actividades y coberturas, evidenciándose que la Federación continúa estableciendo las pautas normativas y de supervisión de forma vertical.

Durante la implementación de la política de descentralización, se impuso un paquete básico de servicios, en el que se enfocaba en 12 acciones: atención de diarreas, infecciones respiratorias agudas, tuberculosis y prevención y control de enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión arterial, entre otras. Sin embargo, su implementación no se reflejó en la mejora del perfil epidemiológico de estas enfermedades, especialmente las crónicas degenerativas, que se mantuvieron dentro de las principales diez causas de mortalidad durante toda la década de los 90s (Cadena-García C. y Piña-López J., 2012).

En la investigación realizada por Arredondo-López A., Orozco-Nuñez E. y Castañeda X. (2005), se documentó que los proveedores y líderes comunitarios de los estados estudiados establecieron que la descentralización ha significado una transferencia de responsabilidades que no ha modificado la dependencia de los estados del nivel federal.

Asimismo, en la investigación de Arredondo-López A. y Orozco-Nuñez E (2014) se encontró que en todos los Estados estudiados hubo bajos niveles de gobernanza y dificultad en la conducción efectiva de programas y estrategias de reforma, por dos factores principales: la ausencia de mecanismos para establecer su relación y la necesidad de replantear las relaciones entre los gobiernos, las instituciones y los usuarios de los servicios de salud. A pesar de los avances en la democratización, la estructura de poder continúa siendo el poder

ejecutivo en el nivel federal, además, las relaciones para acuerdos intergubernamentales dependen de los partidos políticos en el poder a nivel federal, en los estados y municipios.

El sistema de salud público de México se encuentra segmentado en dos grandes rubros: el primero, que comprende instituciones de seguridad social, tales como el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos de México (PEMEX), Secretaría de la Defensa (SEDENA) y Secretaría de la Marina (SEMAR); y el segundo, que incluye a las instituciones que atienden población abierta, es decir, sin seguridad social, tales como la Secretaría de Salud y los servicios estatales de Salud. Para esta población vulnerable, se diseñó e implementó el Seguro Popular de Salud, como una forma asistencial de apoyo, con la finalidad de ofrecer servicios básicos de salud a las personas con empleos informales, desempleados o fuera del sector económico, que representaban la mitad de la población del país al momento de iniciar su operación en 2004. El Gobierno Federal conservó la rectoría del sistema, así como la planeación estratégica, el análisis y selección de prioridades, la coordinación sectorial, la regulación sanitaria y la evaluación de servicios, a través de la Secretaría de Salud (Gómez-Dantés O., Sesma S., Becerril V., Knaul F., Arreola H. y Frenk J., 2011). Debido a que es el nivel federal quien establece las prioridades en salud generales para todo el país, y con ello, la distribución de los recursos y programas a implementar, las entidades federativas quedan limitadas a esos programas, lo que no permite enfatizar las necesidades puntuales de cada región.

Con la rectoría por parte del Gobierno Federal en el Sistema de Salud Mexicano y la dependencia de las Entidades Federativas a esa toma de decisiones y distribución de los recursos por un proceso de descentralización fallido, es evidente que durante cada sexenio, a través del ejercicio de la democracia en el país, el Sistema de Salud ha sufrido modificaciones

sustanciales que impactan de forma directa a la salud de población, especialmente de los grupos vulnerables que han ajustado su forma de vida a los programas asistenciales que se han ofertado durante años.

En noviembre de 2019, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Salud y de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud. A través de éste, se estableció la prestación gratuita de los servicios de salud, medicamentos y demás insumos asociados para personas sin seguridad social, para lo que la Secretaría de Salud se auxiliará del Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI). Se añadió que, el INSABI y las entidades federativas celebrarán acuerdos de coordinación para la ejecución de la prestación gratuita de servicios a las personas sin seguridad social, en donde la Secretaría de Salud establecerá el modelo nacional al que se sujetarán dichos acuerdos, tomando en consideración la opinión de las entidades federativas.

El Grupo de trabajo de la Fundación Mexicana para la Salud (2013) refirió en su estudio que el mayor reto del país es la distribución inequitativa de los recursos humanos, ya que éstos se concentran en las áreas urbanas y en turnos matutinos, mientras que en las zonas rurales y en unidades hospitalarias en turnos vespertinos y nocturnos están desprotegidos. El uso de los servicios por parte de la población depende de su disponibilidad, la búsqueda de atención ante la necesidad y la existencia de barreras geográficas, económicas, socioculturales, de organización o de género; que un derechohabiente busque la atención del servicio de salud refleja su confianza (CIEP, 2019).

En Sonora, actualmente el sector salud público se cubre a través de los Servicios de Salud de Sonora (SSS) para población abierta (36% de la población total del estado) y para

población con seguridad social existe IMSS (50%), ISSSTE (7%), ISSSTESON (5%), SEDENA (1%) y SEMAR (menor al 1%).

En el año 2019, los Servicios de Salud de Sonora reportaron contar con 291 unidades médicas, de las cuales 273 son de consulta externa, 15 de hospitalización general y 3 de hospitalización especializada. Existen 1,122 consultorios; 1,172 camas censables, 528 camas no censables, 21 servicios de urgencias y 3 unidades de cuidados intensivos. Respecto al recurso humano, se dispone de 2,312 médicos en contacto con paciente, incluyendo médicos generales, familiares, especialistas, dentistas y odontólogos especializados, 574 médicos en adiestramiento y 185 médicos en otras actividades, así como 3,590 enfermeras y otros 789 profesionales de la salud, como se puede consultar en el Anexo 1 (Secretaría de Salud Pública, 2019).

## **2.2 Análisis de políticas públicas.**

Corzo J. (2013) define a las políticas públicas como “acciones de gobierno con objetivos de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición del problema y soluciones”. En su obra, enfatiza que las políticas públicas no son lo mismo que políticas de Estado y políticas de Gobierno, debido a que las primeras son acciones estipuladas en la Constitución que trascienden los periodos de gestión gubernamentales; se diseñan e implementan por los órdenes Legislativo y Ejecutivo Federal y son de aplicación nacional; las segundas, son acciones cotidianas y permanentes que realizan las dependencias y entidades públicas; se encuentran en planes nacionales, estatales y municipales de desarrollo, suelen tener un sello distintivo de la administración en turno y pueden identificarse como acciones discrecionales sin respaldo

técnico, y que no son parte de una estrategia específica de gobierno. En ambos casos, son decisiones unilaterales de gobierno. En cambio, las políticas públicas son acciones que se orientan a la atención eficaz, eficiente y legítima de problemas públicos específicos, que surgen del consenso con la ciudadanía.

Las políticas públicas saludables son aquellas que mejoran las condiciones de vida de las personas: medios de vida seguros, adecuados y sostenibles, estilos de vida y entornos, incluyendo vivienda, educación, nutrición, cuidado infantil, transporte, servicios sociales y servicio de salud; puede medirse por su impacto en la salud poblacional (Milio N., 20021).

Respecto a las políticas públicas en salud, actualmente ha sido complicado trasladar los resultados de investigaciones científicas a la toma de decisiones en las políticas públicas en salud, debido a que existen diferencias entre métodos, propósitos, e incluso la forma de pensar y proceder de investigadores y políticos. Es necesario que se implementen políticas públicas en salud basadas en la evidencia en Latinoamérica (Barboza-Palomino M., Caycho T., Castilla-Cabello H., 2017).

Una política de salud integral garantiza las condiciones para que las personas puedan ser saludables y asegura que la necesidad de los servicios sanitarios sea mínima, debido a que la población goza de buena salud (Hernández-Aguado I., 2012). El sistema de salud tiene la responsabilidad de tratar de reducir las desigualdades en salud, mejorando la de los que están en peores condiciones de forma preferente; debe ser equitativo, distribuyendo los costos según la capacidad de pago y no según el riesgo de enfermedad; en países en desarrollo se suele observar a personas que son orilladas a la pobreza por pagar atención médica que requieren o suelen evitar la atención médica debido a los costos no equitativos (OMS, 2000).

Knaul F. y colaboradores (2007) documentaron que la protección financiera en salud sirve como red de seguridad para las familias ante las crisis económicas, debido a que ayuda

a garantizar que la enfermedad no orille a las familias a elegir entre la salud o la ruina económica, y que las crisis temporales de salud no sean causa de empobrecimiento permanente. En este estudio se estableció la necesidad de invertir en la investigación y vincularla a la generación de políticas; es ineludible que los investigadores y los diseñadores de políticas traduzcan los resultados de las investigaciones en recomendaciones y mensajes para la elaboración de políticas; encontrándose útil en México vincular la investigación en salud con la política económica y la formulación de políticas en salud.

Por ello, como Gobierno, se deben implementar políticas públicas de forma urgente, que protejan a rubros tan indispensables como el Sistema de Salud, en los cuales la toma de decisiones de políticos de forma precipitada y sin sustento puede poner en riesgo la vida misma de las personas; se debe garantizar el derecho a la salud de la población mexicana por periodos que perduren en el tiempo, de forma independiente al ejercicio de la democracia en el país cada seis años.

En un estudio realizado por Macías A. y Villareal H. (2018), se analizó la sostenibilidad del gasto público en salud de México, tomando en cuenta las principales enfermedades crónicas: diabetes, hipertensión y depresión, a través de un micro simulador de salud que estima la probabilidad de que los individuos se enfermen de acuerdo a sus características individuales y antecedentes médicos, para determinar cuántas personas son y podrían ser diagnosticadas y cuantas reciben o recibirían tratamiento, calculando el gasto por individuo y generando distintos escenarios evaluativos del sistema fiscal y la sostenibilidad del mismo. Simulando que todos los adultos diagnosticados con diabetes (9.1% según ENSANUT 2012), 15.9% de personas con hipertensión y 10.7% con depresión fueran atendidos por las instituciones de salud pública, supondría un aumento en el gasto público

del 10.6% para diabetes, 28% para hipertensión y 37% en depresión, por lo que el presupuesto debería aumentar 26%.

El Grupo de trabajo de la Fundación Mexicana para la Salud (2013) resumió que las condiciones del Sistema Nacional de Salud no permiten responder con efectividad y eficiencia necesarias para las demandas presentes y futuras de los servicios de salud, y está en riesgo su sustentabilidad, debido al incremento de la cobertura y los cambios en su diseño para sustituir el gasto de bolsillo por el gasto público que se dificultan ante el entorno fiscal, además del impacto generado por el envejecimiento poblacional y el déficit actuarial del sistema de pensiones del sector público.

Para el diseño de políticas públicas que busquen prevenir la DT2, se requiere tomar en cuenta todo el ciclo vital, incluyendo la gestación y las fases tempranas cuando se forman los hábitos alimenticios y de actividad física, siendo el periodo crítico en el que se puede intervenir para disminuir el riesgo de padecer obesidad y diabetes en años posteriores. De acuerdo con la teoría de Barker D. (1994), la nutrición materna en el periodo gestacional conlleva a cambios fetales estructurales y metabólicos, que amplificarían la susceptibilidad a padecer enfermedades crónicas en la adultez, como diabetes, hipercolesterolemia y enfermedad cardiovascular.

No existe política alguna que por sí sola pueda garantizarlo, por lo que se necesita un enfoque integral, en el que el gobierno y sociedad estén implicados, se requiere la participación de todos los sectores, tomando en cuenta las repercusiones sanitarias que pueden tener. Sólo uno de cada tres países de ingresos bajos y medianos cuenta con tecnologías básicas para el diagnóstico y la atención integral de la diabetes en el primer nivel de atención. Una gran parte de los países cuentan con políticas y planes nacionales para la prevención de diabetes, no obstante, se observa un atraso en su ejecución (OMS, 2016). Se

observa entonces, que para prevenir y controlar la diabetes, es necesario actuar de forma temprana, fomentando hábitos saludables desde la gestación y la infancia, que no sólo tendrán un impacto en la incidencia y prevalencia de la diabetes, sino también de otras enfermedades crónicas no transmisibles de alto impacto en el país.

Quigley y Scothmer (1989) resumieron que el análisis de las políticas públicas tiene claras ventajas sobre otras decisiones tomadas de forma menos sistemática. Los autores refieren que con el análisis de las políticas, los resultados pueden reproducirse o verificarse, se identifican supuestos y problemas claves, logrando separar las interpretaciones de los hechos, las decisiones tomadas tendrán mayor probabilidad de haber sido acertadas en retrospectiva; y, además, se genera evidencia organizada que permite orientar la toma de decisiones del gobierno para servir mejor al interés público e incluso, forzar a los líderes a afrontar las consecuencias de sus acciones.

Existen distintas metodologías para el análisis de políticas públicas en salud. De acuerdo con Molina G., Roth A., Muñoz I. y Araque J. (2008) la investigación en políticas públicas en salud se complica por la complejidad de éstas, por ser multifactoriales, sus componentes y los actores que involucra. El análisis implica tomar en cuenta el sistema político y sus cambios, así como los componentes y actores que se interrelacionan, por lo que no se puede estudiar a través de un modelo lineal y causalidades simples. Establecen también, que la evaluación toma relevancia ante la necesidad de mejorar la eficiencia y eficacia del Estado en sus acciones para el desarrollo social, económico y político de la sociedad. Según los autores, el análisis puede enfocarse en cuatro dimensiones:

- Estudio del contenido de la política, que describe el origen y desarrollo de políticas particulares, como se origina, su desarrollo y los resultados que genera

- Estudio del proceso de la política, que se centra en las diferentes etapas y se evalúa la influencia de los diferentes factores en su desarrollo
- Estudio de evaluación de o para las políticas, descriptivo o prospectivo, que busca explicar los resultados y el impacto generado con la aplicación de una política y las razones de ello, es decir, los determinantes de las políticas. Puede enfocarse a sus contenidos, procesos y efectos, o en generar información sobre un problema para sustentar una política.
- Estudio de soporte de la política, en donde puede buscar mejorar la naturaleza del sistema de información de la política y la maquinaria gubernamental, que implica reubicación de funciones o mejora de procesos clave como la planeación, organización y evaluación; o por otro lado, puede buscar influir en el proceso de la política en opciones específicas.

Roth A. (2002) refirió que los criterios seleccionados para evaluar la acción política nunca serán reconocidos como pertinentes por todos los actores sociales, por lo que tanto la acción política en sí, como los criterios para evaluarla son objetos de controversia. Por ello, es fundamental que los criterios de evaluación y la escala de valores sean establecidos lo más claro posible. En su libro, Roth A. destaca la definición de evaluación propuesta por Vuille M. en *Dictionnaire suisse de politique sociale*, que incluye que no se pretende evaluar las capacidades individuales de las personas, sino los recursos y las capacidades sociales aprendidas, organizadas, coordinadas y adquiridas por todos los actores. Menciona que se describen distintos niveles de evaluación:

- Nivel de medios, que verifica si los medios previstos para la implementación de una decisión han sido puestos a disposición en tiempo y espacio indicados efectivamente

y si se han utilizado. Este tipo de evaluaciones se realizan usualmente por áreas como Contralorías y oficinas de control interno.

- Nivel de resultados, que busca responder si el programa logró alcanzar los objetivos fijados; siendo este nivel el más común. Mide los efectos inmediatos alcanzados por los ejecutores a través de indicadores cuantitativos usualmente, que dan cuenta su productividad. En algunos casos se complementa con evaluación a nivel de impactos.
- Nivel de impactos, determina efectos previstos y no previstos que la acción política incitó en el entorno social y económico, considerando datos más cualitativos. Una debilidad de estas evaluaciones es que no toman en cuenta las dificultades que ocurren durante la implementación; además, al establecerse y conocer de antemano los criterios de evaluación, puede generar que durante la implementación se busque cumplir los criterios establecidos más que solventar los problemas que generaron la formulación e implementación de la política pública.
- Nivel de eficiencia, relaciona los efectos realmente obtenidos con los medios utilizados; se obtienen descripciones importantes de lo ocurrido durante la implementación, pero no explica por qué ocurrieron. En esta evaluación se incluyen los estudios de costo-beneficio y costo-eficacia.
- Nivel de satisfacción, pretende responder si los efectos del programa satisficieron las necesidades fundamentales, no los objetivos fijados del programa por decisión institucional; tomando en cuenta que la razón de ser de la acción pública es resolver los problemas esenciales de una población y que una política puede tener efectos no previstos que no corresponden a los objetivos iniciales. Esta evaluación es poco utilizada y se dificulta por la necesidad de definir las necesidades fundamentales; sin embargo, es útil debido a que la percepción del evaluador no puede sesgarse con los

objetivos fijados que podrían limitar la visión de los efectos no previstos. Además, no es fácil probar la causalidad, ya que las políticas públicas representan solo un factor entre tantos que influyen en los problemas seleccionados (Milton B., Moonan M., Taylor-Robinson D. y Whitehead M., 2011).

En 2012, el Centro Nacional de Colaboración para Políticas Públicas Saludables del Instituto Nacional de Salud Pública de Quebec, en Canadá, emitió una guía para el análisis de políticas públicas, llamada “A framework for analyzing public policies: practical guide”. En él refieren que, en salud pública, es necesario analizar dos ejes: los efectos de las políticas, así como las problemáticas que se presentan alrededor de su implementación. Así, resumen seis dimensiones para el análisis de políticas públicas que se desglosan de estos dos ejes:

*Tabla 1. Dimensiones para analizar políticas públicas*

Efectos	Efectividad	¿Qué efectos tiene la política pública sobre el problema de salud seleccionado?	D U R A B I L I D A D
	Efectos no previstos	¿Cuáles son los efectos no previstos de la política pública?	
	Equidad	¿Qué efectos tiene esta política pública en los distintos grupos poblacionales?	
Implementación	Costo	¿Cuál es el costo financiero de esta política pública?	
	Factibilidad	¿Esta política pública es técnicamente factible?	
	Aceptabilidad	¿Las partes interesadas relevantes ven la política como aceptable?	

Fuente: Institut national de santé publique Québec (2012). A framework for analyzing public policies: practical guide.

Para los autores, lo primero que se evalúa para analizar el éxito de la política pública de salud es la efectividad para alcanzar el objetivo de prevenir o remediar un problema de salud o, por otro lado, promover la salud. Esto incluye también analizar la ausencia de

efectos, o incluso, la presencia de efectos negativos de la política que podrían agravar el problema. Calificar los efectos de la política suele ser difícil, debido a que puede tomar tiempo antes de que éstos puedan observarse y los problemas de salud son multifactoriales. Otro factor que considerar es el contexto en el que se implementa la política.

Respecto a los efectos no previstos, similar a lo planteado por Roth A. (2002) en los estudios a nivel de satisfacción, se refieren a la consideración de los efectos producidos por la política pública que no están relacionados a los objetivos planteados. Ya que, como plantean los autores, es imposible controlar una política de tal manera que solo produzca el efecto deseado y no otros, ante la complejidad de las sociedades humanas.

En el análisis de la equidad de las políticas públicas, se busca identificar los efectos en varios grupos poblacionales, categorizados por edad, sexo, nivel socioeconómico, etnicidad, religión, sitios de residencia, orientación sexual, entre otros factores, que podrían potencialmente corregir o incrementar las inequidades en la distribución del problema de salud.

En relación con los costos, se incluyen los generados por el gobierno durante la implementación, pero también los costos para los demás actores sociales involucrados, como lo ejemplificó Salamon (2001), que, en algunos casos, el costo para los demás actores puede ser incluso mayor, como en políticas regulatorias, donde las instituciones no gubernamentales pueden afectarse ante las presiones fiscales. Es importante que se analicen la distribución de los costos en los distintos momentos de la implementación y su visibilidad. Además, también pueden considerarse los costos relativos, al comparar los costos de la política implementada con otras alternativas, incluyendo el status quo.

En la factibilidad, se analiza la viabilidad técnica de la política pública. Los autores mencionan que la factibilidad depende de la disponibilidad de los recursos humanos,

materiales y tecnológicos necesarios. También se requiere verificar si la política se encuentra acorde a la legislación existente, considerando la distribución de las responsabilidades de los distintos niveles de gobierno. Refieren que si la política pública requiere la intervención de otros sectores que no son el sector salud, deben respetarse los límites de cada uno de ellos. Además, debe haber mecanismos administrativos implementados para la ejecución de la política pública. Por otro lado, entre más actores estén involucrados, más difícil es la implementación, ya que se requiere negociar con los demás actores para asegurar su compromiso para lograr los objetivos establecidos. En estos casos, hay que analizar si existen sistemas apropiados de incentivos y sanciones para guiar a los actores involucrados, así como la calidad de la cooperación de éstos y su impacto en la factibilidad de la política pública. Así mismo, hay que analizar también la habilidad para interferir de los oponentes a la política.

Para el análisis de aceptabilidad de la política pública por los interesados, es necesario identificar quiénes son los actores involucrados y documentar: si consideran que el problema de salud requiere intervención pública, que tan aceptable es para ellos la política pública comparada con otras alternativas de solución y el grado de coerción asociado a las políticas públicas. Sus opiniones son de carácter subjetivo, y se encuentran basadas en su percepción. Sin embargo, que en el análisis se encuentre una política pública con poca aceptación, no implica necesariamente que deba eliminarse, si no que, podría orientar a los diseñadores de políticas públicas en como presentarlas de una manera que aborde sus inquietudes y reduzca la incertidumbre.

Los autores refieren que el análisis de estas seis dimensiones permite obtener un panorama completo de las implicaciones de la política pública en estudio; no obstante, se podría decidir en documentar solo ciertos aspectos de estas seis dimensiones por razones

estratégicas o prácticas. Por lo tanto, es importante que, de descartarse alguna, se conozcan las limitaciones que eso conlleva para el estudio.

Corzo J. (2013) menciona que la evaluación de políticas públicas se puede llevar a cabo durante el diseño (*ex-ante*), para garantizar mayores niveles de efectividad; durante la implementación (*concomitante*) para realizar los ajustes necesarios a la política que permitan lograr los objetivos; y durante su maduración (*de impacto, ex-post*) para conocer los efectos de la política pública en la población objetivo. Así mismo, refiere que una política pública exitosa es un programa público que está mitigando las causas del problema público para el que fue diseñado, que es calificada por los beneficiarios como una acción acertada de gobierno y ha cumplido las metas planeadas.

### **2.3 Análisis de costos.**

El incremento de los costos de los servicios de salud, la necesidad de aumento de gasto e inversión, la desprotección financiera del usuario y la asignación de recursos han generado inquietud en los tomadores de decisiones, especialmente en los desarrolladores de políticas públicas (Arredondo A., 2001). El crecimiento de los costos en salud tiene un origen multicausal y más gasto no implica necesariamente mejor calidad, mientras los gastos se ejecuten en políticas y modelos erróneamente diseñados, en instituciones y servicios con organización deficiente, se haga un mal manejo de los fondos destinados, se tomen decisiones acerca de medicamentos y tecnologías no justificadas, haya falta de conciencia de los prestadores directos acerca del uso racional de los recursos y escasas o nulas normas y estándares; se requiere convertir recursos en resultados (Carnota O., 2010).

Existen diferentes tipos de análisis de costos, cada uno con características y objetivos distintos, que deberán aplicarse según el problema específico que se busca solucionar (Rodríguez, E., 2000).

Los costos relevantes por considerar dependerán del enfoque que tome la evaluación. Para el prestador de servicios, los costos directos son los de interés. Estos se asocian a los recursos propios del sistema de salud. Para el paciente, los de mayor relevancia serán los costos indirectos. En ellos se incluyen los que invirtió el propio paciente para una intervención, como el traslado, el tiempo de espera, recuperación, etc. Además, se encuentra también el costo social, que corresponde a los que afectan a todos los miembros de la población (Lenz-Alcayaga R., 2010).

Dentro de los sistemas de análisis de costos en salud, hay dos aproximaciones descritas: *top-down* y *bottom-up*. En la primera, los costos se examinan de forma descendente, es decir, se parte de las cifras generales, utiliza datos del gasto total y de las tasas específicas de utilización de los servicios de salud de cada enfermedad, para obtener un estimado del costo de cada enfermedad. También se le conoce como macrocosteo. Este método se realiza de forma retrospectiva por lo que es relativamente más sencillo, pero no permite conocer el costo por paciente o procedimiento específicos. En la segunda, los costos se analizan de forma ascendente, con un enfoque de abajo hacia arriba, se obtienen datos de las unidades individuales de servicios realizados; utiliza las estimaciones de los costos promedios de los servicios y aplica estos datos al número total de eventos relacionadas con la enfermedad. Esta última es más compleja, puede realizarse de forma retrospectiva en base a historias clínicas o bases de datos, o de forma prospectiva, registrado los consumos de cada paciente, por lo que es posible identificar costos por pacientes específicos, por lo que tiene la ventaja de ser más preciso en la estimación, sin embargo, requiere mayores recursos para

su realización. Se identifica también como microcosteo. En ocasiones se utilizan los dos enfoques dentro de un único análisis, a lo que se le conoce como perspectiva mixta (Mogyorosy Z. y Smith P., 2005).

La elección de una de estas aproximaciones se determina por el problema en estudio, la perspectiva, los requisitos de precisión, de representatividad y generalización; además, de la disponibilidad y viabilidad de los datos de medición. En este capítulo se ha descrito el contexto social y político en el que se desarrolla el Sistema Nacional de Salud y sus efectos en los sistemas estatales de salud, así como las metodologías descritas en la literatura para el análisis de políticas públicas y costos en salud, sus alcances y limitaciones lo que permite considerar su utilidad en el presente trabajo,

### **Capítulo 3. Marco normativo.**

El derecho a la salud se encuentra preservado por diversos instrumentos internacionales y por mandato constitucional a través del artículo 4º de la Constitución Mexicana. Para su cumplimiento, fue creada la Ley General de Salud, que en su artículo 2º establece que tiene como finalidades, entre otras, la promoción a la salud y la prevención de enfermedades, buscando el mejoramiento de la calidad de la vida humana. Además, enfatiza la prevención en materia de enfermedades relacionadas a la alimentación y no transmisibles a través del artículo 3º, como lo es la diabetes.

Respecto a la protección de la salud, en esta Ley se consideró como servicio básico la educación en salud, la prevención y control de las enfermedades no transmisibles, la promoción de vidas saludables y la mejora de las condiciones sanitarias del ambiente, como establece el artículo 27 fracción I, II, III y IX.

Respecto a la normatividad estatal, en la Ley de Salud para el Estado de Sonora, se contempla la promoción, prevención y el control de las enfermedades cardiovasculares, la obesidad y la diabetes, a través de las autoridades sanitarias, en coordinación con la Secretaría de Salud y el Consejo de Salubridad General; incluyendo la facilitación de indicaciones de las medidas básicas, la detección y el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, obesidad y diabetes; la educación sobre los efectos de esta enfermedad en la salud, dirigida especialmente a niños y adolescentes en primarias, secundarias y preparatorias públicas y privadas, así como a adultos a través de medios masivos de comunicación; además de la implementación de activación física en escuelas de educación básica y media superior, así como un comité de nutriólogos que visiten las escuelas para evaluar las condiciones de alimentación de estudiantes y sugerir dietas integrales a sus padres. Además, refiere que la

Secretaría de Salud deberá realizar investigaciones respecto a las estadísticas de pacientes y personas en riesgo, registros sobre la observancia de disposiciones legales para evitar el consumo y venta de alimentos con baja aportación nutrimental en escuelas, hábitos alimenticios y de actividad física en la población; por último, investigaciones sobre dietas alimentarias y rutinas de actividad física recomendadas a los distintos grupos de edad y género.

En cuanto al desarrollo de políticas públicas, en la Ley General de Salud se estableció al Sistema Nacional de Salud (SNS) como el responsable de diseñar políticas que fomenten una buena alimentación y que disminuyan los trastornos alimentarios. Y para ello, en el artículo 7° se definió a la Secretaría de Salud como la Institución responsable de coordinar el SNS, quien promueve e impulsa programas y campañas de información sobre los buenos hábitos alimenticios, una buena nutrición y la activación física. Es así que la Secretaría de Salud es la responsable de normar el desarrollo de los programas y actividades de educación en materia de nutrición, prevención, tratamiento y control de la desnutrición y obesidad, encaminados a promover hábitos alimentarios adecuados, preferentemente en grupos sociales más vulnerables; e impulsar, en coordinación con las entidades federativas, la prevención y el control del sobrepeso, obesidad y otros trastornos de la conducta alimentaria.

Relacionado a las competencias de las entidades federativas, en esta Ley se plasmó en el artículo 158 que la Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, deben realizar actividades de prevención y control de las enfermedades no transmisibles que las propias autoridades sanitarias determinen.

Además, en el artículo 159 se mencionaron las medidas que implican la prevención y control de las enfermedades no transmisibles. Entre ellas se encuentran la detección oportuna, la evaluación del riesgo de contraerlas, la difusión de medidas higiénicas para su control, la

prevención específica, así como la vigilancia de su cumplimiento y la difusión permanente de buenos hábitos alimenticios (Ley General de Salud, última reforma, 2019).

Para la aplicación de estas medidas en DT2, se implementó la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Tiene como objetivo disminuir la incidencia de diabetes, así como lograr el control de la enfermedad ya existente, reducir sus complicaciones y la mortalidad ocurrida. En su contenido, incluye los principios generales para la prevención de la diabetes, en los que refiere que ésta se realiza en tres niveles: primaria, secundaria y terciaria.

En esta norma, se estableció que las acciones preventivas primarias son aquellas medidas realizadas antes del inicio de la enfermedad en la población general y en población con factores de riesgo, destinadas a modificar el estilo de vida y las características socioambientales, conforme a los factores de riesgo, que, unidas a factores genéticos, constituyen causas desencadenantes de la enfermedad.

Además, señala algo crucial a considerar en el desarrollo de políticas públicas para esta enfermedad: “Puesto que la probabilidad de beneficio individual a corto plazo es limitada, es necesario que las medidas poblacionales de prevención se mantengan de manera permanente para que sean efectivas a largo plazo”. Así mismo, refiere que las acciones no sólo deberán realizarse en actividades médicas, sino también a través de la comunidad y las autoridades sanitarias, usando los medios de comunicación existentes.

Algunas de las acciones preventivas en la población de riesgo incluyen la educación para la salud por medio de folletos, revistas y boletines, promoción de la salud enfocada a corregir factores en estilos de vida, la prevención y corrección de la obesidad, uso racional de medicamentos que pueden generar diabetes como efecto secundario, la promoción del

ejercicio, la formación de Grupos de Ayuda Mutua para fomentar el autocuidado y el uso de medicamentos preventivos.

En cuanto a la prevención secundaria, la define como aquella dirigida a pacientes ya confirmados con diabetes, con el objetivo de evitar la aparición de complicaciones agudas y evitar o retrasar complicaciones crónicas, que buscan el control metabólico óptimo y permanente de la enfermedad. No obstante, no especifica cuáles son las acciones específicas para la prevención secundaria que permitirán lograr el objetivo.

Similar escenario al punto anterior, respecto a la prevención terciaria, refiere que está dirigida a pacientes que presentan complicaciones crónicas y tiene como objetivo evitar la discapacidad por insuficiencia renal, ceguera, pie diabético y evitar la mortalidad temprana por enfermedad cardiovascular; sin hacer mención puntual de las acciones correspondientes a este tipo de prevención.

Posteriormente, describe las acciones preventivas en general: control de peso, actividad física, alimentación, promoción de la salud, comunicación social, participación social y educación para la salud.

Respecto a la promoción de la salud, refiere que se harán acciones para el fomento de los estilos de vida saludables, necesarios para prevenir o retardar la aparición de la diabetes, entre la población general, mediante actividades de educación para la salud, de participación social y de comunicación educativa, con énfasis en ámbitos específicos como la familia, la escuela, la comunidad y grupos de alto riesgo.

En cuanto a la prevención específica de la enfermedad en personas de alto riesgo, se establece la importancia de la participación del equipo de salud multidisciplinario, incluyendo la intervención del médico, nutrición, enfermería, trabajo social, educadores,

odontología, psicología y deporte. Asimismo, refiere la necesidad de desarrollar investigaciones para implementación de programas preventivos efectivos.

Finalizando el contenido de prevención, refiere que la detección de prediabetes y DT2 debe realizarse en la población en general a partir de los 20 años de edad o al inicio de la pubertad si presenta obesidad y factores de riesgo, con periodicidad de cada 3 años, a través del Programa de Acción específico de Diabetes Mellitus vigente y en campañas en el ámbito comunitario y sitios de trabajo, así como en los que los hombres o las mujeres suelen reunirse o desarrollar actividades y en los servicios del sistema de educación pública, además de los que acuden a servicios de salud pública y privada.

Menciona, además, que el tamizaje de glucosa en población expuesta ayuda a identificar a las personas con diabetes no diagnosticadas, permitiendo establecer medidas preventivas para retardar la aparición de la diabetes, modificando su estilo de vida del paciente, alimentación, actividad física, mediante una educación para la salud. (NOM-015-SSA2-2010, 2010).

Como se observa en este capítulo, se cuenta con legislación específica para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles que incluye las especificaciones, marco de acción general y en menor medida, acciones específicas, que el sistema de salud debe llevar a cabo para la prevención primaria de diabetes. Esto permitirá analizar el cumplimiento y apego de los programas de salud a la legislación vigente, así como sus limitaciones y ventajas.

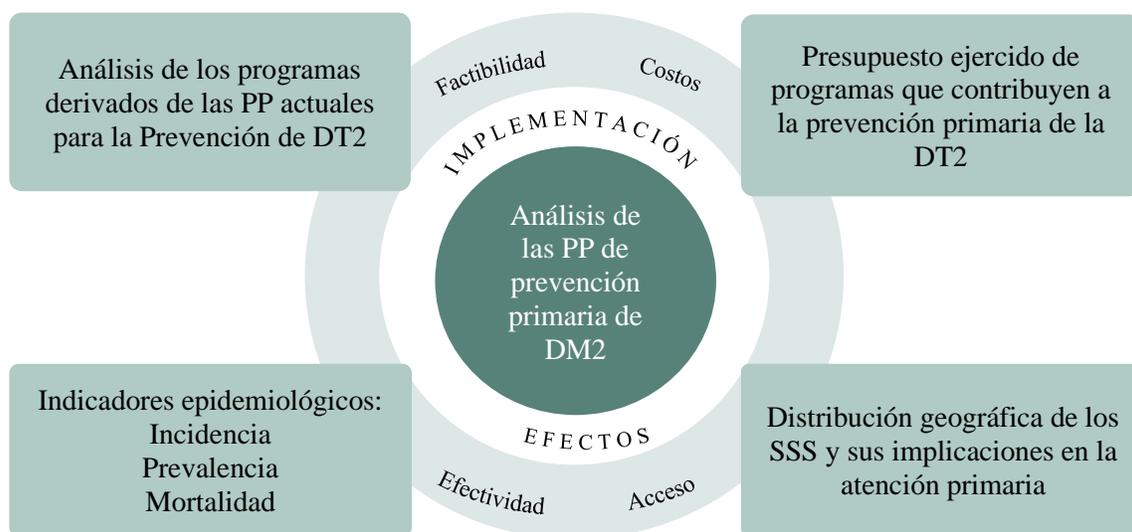
## **Capítulo 4. Metodología de la investigación.**

El objetivo de este trabajo es analizar la implementación de las políticas públicas actuales para la prevención de DT2 en el primer nivel de atención de los Servicios de Salud de Sonora en el periodo de 2014 a 2018, identificando sus limitaciones y fortalezas.

Para ello se llevó a cabo un estudio retrospectivo de las políticas públicas implementadas para la prevención primaria de la diabetes por los Servicios de Salud de Sonora en el periodo de 2014 a 2018. Tomando como referencia la guía “A framework for analyzing public policies: practical guide” del Instituto Nacional de Salud Pública de Québec, se realizó un análisis contextual que incluyó el contraste de 4 dimensiones principales derivados de 2 ejes, la implementación de las políticas públicas y sus efectos:

- 1) Factibilidad: análisis del diseño y evaluación de programas de acción derivados de las políticas públicas actuales enfocadas a la prevención primaria de la DT2;
- 2) Efectos: situación epidemiológica de la enfermedad en el periodo de estudio,
- 3) Acceso: distribución geográfica de los Servicios de Salud de Sonora y sus implicaciones en la atención primaria de la diabetes, y
- 4) Costos: presupuesto ejercido por los Servicios de Salud de Sonora para la prevención de DT2.

*Figura 1. Análisis de las políticas públicas implementadas para la prevención primaria de la diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora*



Fuente: Elaboración propia considerando la guía Institut national de santé publique Québec (2012). A framework for analyzing public policies: practical guide.

Para el análisis de los programas de acción enfocados a la prevención primaria de la diabetes, se tomó como referencia lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes.

En la revisión de esta norma, se identificaron y se seleccionaron dos componentes principales enfocados a atención primaria de la enfermedad: prevención primaria y detección de diabetes, desglosando las estrategias y sus actividades para cada uno de estos componentes, según las descripciones establecidas en la Norma.

Tabla 2. Modelo de alineación de los componentes de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, con las acciones de los programas

Componente seleccionado de la NOM	Descripción Estrategias del componente identificadas	Actividades que incluyen las estrategias
Componente 1. Prevención primaria^ ✓	<b>1.A Intervención primaria en la población general</b>	Medidas para modificar el estilo de vida y las características socioambientales: reducción del peso, adecuada nutrición, ejercicio, disminución de factores de riesgo cardiovasculares Medidas poblacionales de forma permanente para efectividad a largo plazo. Actividades médicas Uso de medios de comunicación masivos Educación para la salud
	<b>1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*</b>	Educación para la salud Promoción de la salud Prevención y corrección de obesidad Promoción del ejercicio físico rutinario y programado Integración* a Grupos de Ayuda Mutua Uso racional y prescripción adecuada de medicamentos diabetogénicos Participación de otros miembros del equipo de salud Información a la población infantil sobre factores de riesgo
Componente 2. Detección de diabetes~ ✓	<b>2.A Programa permanente de detección</b>	Si glucemia capilar < 100 mg/dl sin factores de riesgo: Realizar la prueba en tres años Si glucemia capilar < 100 mg/dl con factores de riesgo: Repetir la detección en un año. Capacitar al paciente en alimentación correcta, plan de actividad física y suspensión del tabaquismo.

^ Prevención primaria: toda actividad que tiene como lugar antes de las manifestaciones de la enfermedad

~ Detección de diabetes: Detección de la prediabetes y DT 2 a partir de los 20 años de edad o al inicio de la pubertad si presenta obesidad y factores de riesgo

\* Solo la integración a los Grupos de Ayuda Mutua corresponde a la estrategia 1.B, el seguimiento corresponde al componente de tratamiento y control de la Norma.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes

Posteriormente, se seleccionaron los programas de acción federales implementados en los SSS, que, de acuerdo con sus objetivos principales, contribuyen de forma directa o indirecta a la prevención primaria de la DT2 según lo establecido en la Norma, y que cuentan con evaluación de su desempeño a través de indicadores Caminando a la Excelencia. Los programas seleccionados para el estudio fueron los siguientes:

*Tabla 3. Programas de acción seleccionados para el estudio*

<b>Programas de acción seleccionados para el estudio</b>
1. Prevención y control de la diabetes
2. Prevención y control de la obesidad y riesgo cardiovascular
3. Alimentación y Actividad Física
4. Promoción de la Salud y Determinantes Sociales
5. Entornos y Comunidades Saludables
6. Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas

Fuente: Elaboración propia.

Con base al modelo diseñado, se alinearon las acciones de los indicadores de cada uno de los seis programas seleccionados con los componentes de la Norma y sus estrategias, identificando que proporción de acciones contribuyen a la prevención primaria y detección de diabetes. Todas las acciones que no contribuyen a la prevención primaria y detección de diabetes fueron agrupadas en una categoría denominada “Otro”. Así, se resume que las acciones en “Otro”, están enfocadas al diagnóstico, tratamiento y control de la enfermedad, y no a la prevención primaria y detección de diabetes.

Respecto al presupuesto ejercido por los programas que contribuyen a la prevención primaria de la diabetes tipo 2, se solicitó la información a los SSS a través de la Plataforma Nacional de Transparencia, para obtener un acercamiento al presupuesto disponible por usuario de los SSS para la prevención de DT2.

Para el contraste del desempeño de los programas con la situación epidemiológica de la enfermedad en el estado y observar sus potenciales efectos, se analizaron indicadores de interés para identificar el comportamiento de la enfermedad en el mismo periodo: incidencia de la enfermedad, tomando como fuente el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), prevalencia en el estado estimada en ENSANUT 2018, y en los

Servicios de Salud y por último, la mortalidad, tomando como referencia las cifras oficiales de mortalidad de INEGI en el periodo.

En cuanto al análisis de la distribución geográfica de los Servicios de Salud de Sonora y sus implicaciones en la atención primaria de la diabetes, para observar el acceso a los servicios, se realizó mapeo de la densidad de población sin derechohabiencia a nivel municipal, la distribución geográfica de las unidades de primer nivel de atención y del personal de salud disponible en los SSS, así como las acciones reportadas por los programas y las tasas de mortalidad específicas, para identificar si la distribución geográfica de las unidades médicas y las acciones realizadas contribuyen a la atención de los pacientes.

El análisis de costos se realizó a través del método top-down. Se consideró el presupuesto ejercido de los seis programas de estudio en el periodo seleccionado, destinado a contribuir a la prevención primaria de la DT2 en los SSS, para comparar con el presupuesto anual total ejercido por la Institución y obtener la cantidad destinada anual por cada persona sin seguridad social en el estado.

Las fuentes de información primarias correspondieron a los datos de acceso público de los sistemas de información en salud federales, entre ellos los cubos dinámicos de mortalidad de la DGIS, Servicios otorgados SIS, anuarios de morbilidad del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, programas de acción específicos federales, Boletines de indicadores Caminando a la Excelencia, resultados de ENSANUT 2012 y 2018, datos de INEGI de mortalidad y estadísticas vitales y diversos informes de los Servicios de Salud de Sonora proporcionados a través de la Plataforma Nacional de Transparencia.

## **Capítulo 5. Resultados**

Los resultados de este trabajo se desglosaron de acuerdo con los cuatro puntos principales seleccionados para el estudio: a) análisis de los programas de acción derivados de las políticas públicas actuales enfocadas a la prevención primaria de la diabetes tipo 2; b) situación epidemiológica de la enfermedad en el periodo de estudio, c) distribución geográfica de los Servicios de Salud de Sonora y sus implicaciones en la atención primaria de la diabetes y d) presupuesto ejercido para la prevención primaria de diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora.

### **5.1 Análisis de los programas de acción derivados de las políticas públicas actuales para la prevención primaria de la diabetes tipo 2**

El primer programa que se seleccionó para verificar la alineación de sus acciones, con los componentes de prevención primaria y detección de la enfermedad de la Norma, fue el Programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus.

#### **5.1.1 Programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus**

En el Programa de Acción Específico 2013-1018 para la Prevención y Control de Diabetes Mellitus, se establecieron cuatro objetivos principales: 1) prevención y detección oportuna, 2) cobertura de pacientes controlados, 3) calidad en el primer nivel con insumos y capacitación del personal y 4) atención integral.

Las estrategias que señalaron para el cumplimiento del primer objetivo fueron: impulsar la prevención de diabetes y riesgos específicos, enfocada a grupos poblacionales con perspectiva de género para elevar su impacto mediante acciones coordinadas e instrumentar acciones de información, educación y comunicación a pacientes con diabetes y sus familias.

Para evaluar el desempeño del Programa, se establecieron seis indicadores Caminando a la Excelencia. Las acciones de estos indicadores se alinearon con el modelo de este estudio, para identificar qué proporción de ellos se enfocaron en prevención primaria y detección de la enfermedad.

De los 6 indicadores, solo 1 (17%) correspondió al componente de Detección de diabetes. El resto contribuyó en aspectos de diagnóstico, tratamiento y control de la enfermedad (ver Tabla 4). Ninguna de las acciones evaluadas del programa se enfocó en actividades para la prevención primaria de la enfermedad (Anexo 2).

*Tabla 4. Alineación de los indicadores del Programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus y los componentes de la Norma*

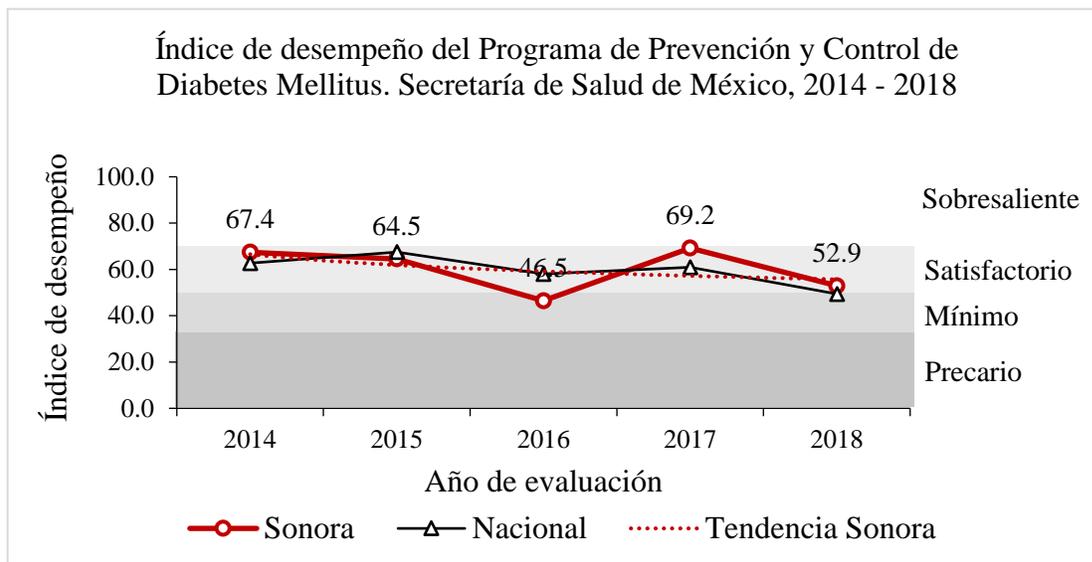
No.	Concepto del indicador	Componente de la Norma al que contribuyen	
1	Detección de diabetes	Componente 2. Detección de diabetes	✓
2	Control de diabetes	Otro	✗
3	Etapas de acreditación GAM	Otro	✗
4	Detección de complicaciones en GAM EC acreditados	Otro	✗
5	Integrantes con diabetes en GAM EC acreditados	Otro	✗
6	Control de diabetes en UNEME EC	Otro	✗

Otro = No contribuye a la prevención primaria y/o detección de diabetes

Fuente: Elaboración propia con base al Programa de Acción Específico Prevención y Control de Diabetes Mellitus 2013-2018 y Boletines nacionales “Cierre Caminando a la Excelencia” 2014 a 2018.

En cuanto al desempeño del programa en el periodo estudiado, se observó en general una tendencia descendente, aunque por arriba de la media nacional en los años 2014, 2017 y 2018, como se puede apreciar en la Figura 2.

Figura 2. Índice de desempeño del Programa de Prevención y Control de DM. Secretaría de Salud, 2014 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

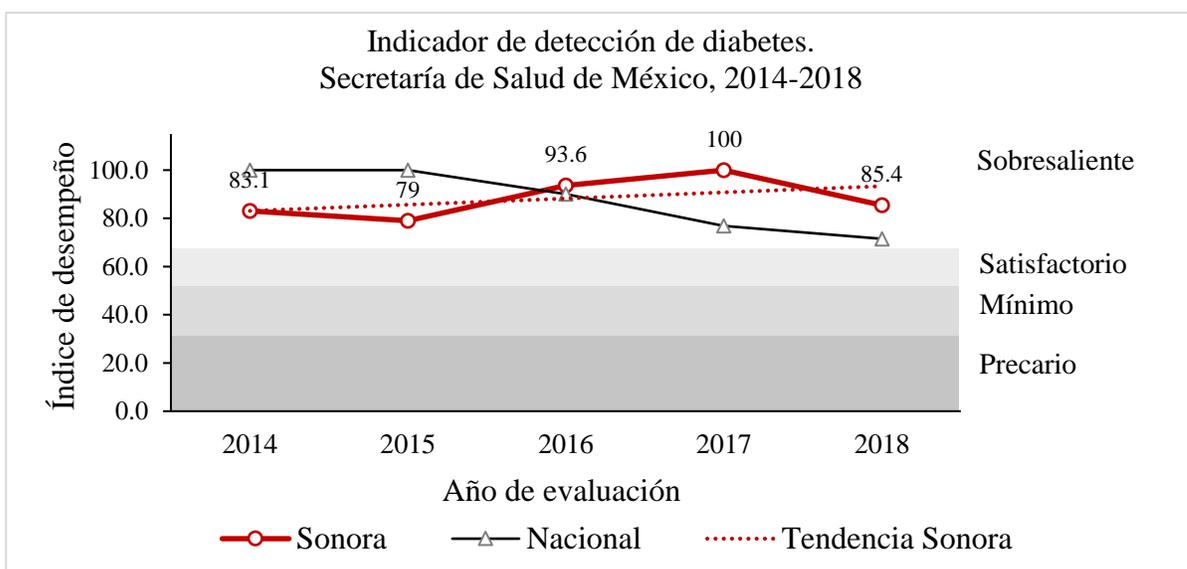
Así, se observó que este programa, a pesar de que indica a la prevención de la enfermedad en su denominación, así como en sus objetivos principales y sus estrategias, no evidencia en la evaluación de su desempeño, que ninguna de sus acciones se enfocara a contribuir a este componente.

El indicador de detección de diabetes mide las detecciones realizadas en hombres y mujeres de 20 años y más a través del “Cuestionario de factores de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas” (Anexo 2). Si al aplicar el cuestionario a un sujeto se obtiene puntuación de 10 o más, o presenta polidipsia, poliuria o polifagia, independientemente de la puntuación que obtuvo, se procede a la determinación de glucemia capilar.

El desempeño de ese indicador contrastó el total de detecciones realizadas en relación con la meta programada anual, sin considerar si las puntuaciones fueron superiores o

inferiores a 10, si requirieron medición de glucemia capilar o si obtuvieron resultados positivos o negativos de éstas. En el periodo evaluado, este indicador tuvo desempeño sobresaliente, con tendencia ascendente y con resultados superiores a los nacionales en 2017 y 2018 (ver Figura 3). Medir el total de detecciones realizadas es importante para fines operativos, de programación y gestión; pero es insuficiente para determinar su impacto sobre la incidencia del padecimiento, la oportunidad de la detección y las acciones de seguimiento ligadas a la detección.

Figura 3. Indicador de detección de diabetes. Secretaría de Salud, 2014 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

### **5.1.2 Programa de Prevención y Control de la Obesidad y Riesgo Cardiovascular**

Las siguientes acciones que se analizaron fueron las del Programa de Prevención y Control de la Obesidad y Riesgo Cardiovascular (RCV). Al igual que en el caso anterior, en el Programa de Acción Específico 2013-2018 de éste, se señalaron cuatro objetivos principales: 1) prevención y detección oportuna para tratar, controlar y evitar complicaciones, 2) cobertura de pacientes hipertensos controlados, 3) promoción de la actividad física y alimentación correcta que motiven la adopción de conductas saludables y 4) atención integral.

Se observó que dos de los cuatro objetivos del programa están relacionados a la prevención primaria de la obesidad y riesgo cardiovascular. Las estrategias y líneas de acción que establecieron para cumplir el primer objetivo fueron: impulsar la prevención de obesidad y riesgo cardiovascular para abordar en conjunto las enfermedades crónicas no transmisibles, a través del fomento de investigación, incidir en determinantes sociales a través de grupos multidisciplinarios, promover organismos colegiados de prevención y control, realizar acciones para evitar o retrasar complicaciones, capacitar al personal de salud del primer nivel en el manejo adecuado del paciente y promover la organización de la Semana Nacional del Corazón.

Para el objetivo 3, las estrategias fueron realizar acciones que contribuyan a la adopción de conductas saludables en la población, a través de la difusión de recomendaciones de alimentos saludables, actividades de capacitación del personal de salud en actividad física y alimentación correcta, acciones educativas y eventos masivos para promoción de estilos de vida saludables, promover el autocuidado e identificar factores de riesgo y promover espacios para actividad física.

Para la evaluación del desempeño de sus objetivos, el programa contó con 6

indicadores Caminando a la Excelencia. Se destaca que en los años 2016 y 2018 algunos indicadores fueron modificados. Al alinear las acciones de estos indicadores con el modelo diseñado, se identificó que uno (17%) de ellos contribuyó al componente de prevención primaria, y uno (17%) contribuyó a detección de diabetes (ver Tabla 5).

Dos de las acciones para evaluar su desempeño contribuyeron a la prevención primaria de la diabetes: la detección y el control de pacientes con obesidad; el resto se enfoca en el control y manejo de otras enfermedades crónicas (Anexo 3).

*Tabla 5. Alineación de los indicadores del Programa de Prevención y Control de la Obesidad y Riesgo Cardiovascular y los componentes de la Norma*

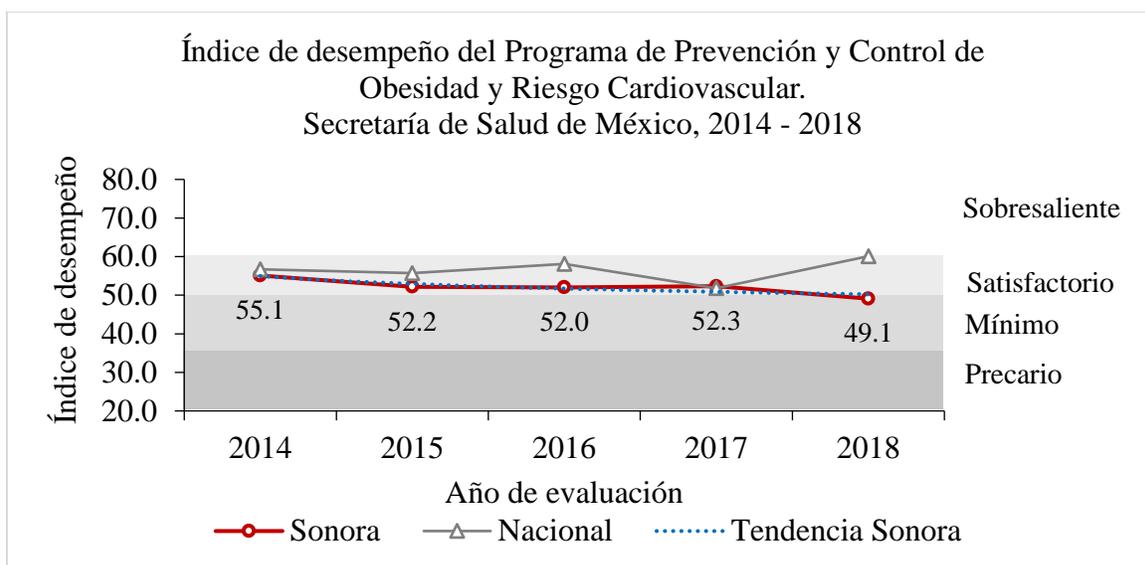
No.	Concepto del indicador	Componente de la Norma al que contribuyen	
1	Cobertura de Detecciones de Obesidad y Riesgo Cardiovascular	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	✓
2	Control de Hipertensión Arterial	Otro	✗
3	Control de Obesidad	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	✓
4	Control de Dislipidemias	Otro	✗
5 (2014 y 2015)	Control del Síndrome Metabólico	Otro	✗
5 (2018)	Control de hipertensión arterial en UNEME-EC	Otro	✗
6 (2018)	Control de dislipidemias en UNEME-EC	Otro	✗

Fuente: Elaboración propia con base al Programa de Acción Específico Prevención y Control de Obesidad y Riesgo Cardiovascular 2013-2018 y Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018.

En cuanto a la evaluación de su desempeño, en el periodo de 2014 a 2018 se observó un desempeño estatal con mediana de 52.2/100, inferior a la mediana nacional, que fue de

56.7/100. Sonora se mantuvo con evaluación satisfactoria, aunque en el año 2018 se ubicó en un desempeño mínimo y la tendencia del periodo no mostró cambios, como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Índice de desempeño del Programa de Prevención y Control de Obesidad y RCV. Secretaría de Salud, 2014-2018



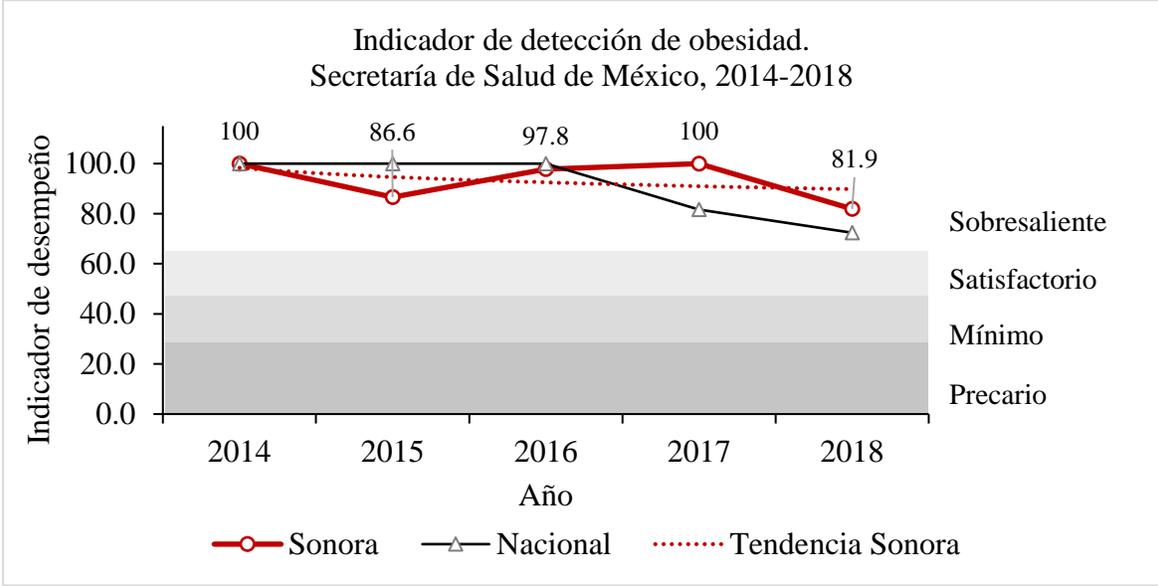
Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Respecto al indicador de detección de obesidad, mide las detecciones de obesidad, hipertensión y dislipidemias realizadas en hombres y mujeres de 20 años y más, a través del Cuestionario de factores de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas. Posterior a su aplicación, se realiza medición del peso y talla del sujeto para evaluación del Índice de masa corporal (IMC), y medición de la presión arterial; independientemente de los resultados positivos o negativos obtenidos.

El indicador ha tenido comportamiento descendente en el periodo, pero se mantuvo en valores sobresalientes y con resultados superiores a los nacionales en 2017 y 2018 (ver

Figura 5). Este indicador mide los cuestionarios realizados respecto a los programados, por lo que es útil para la evaluación operativa y de gestión.

Figura 5. Indicador de detección de obesidad. Secretaría de Salud, 2014 - 2018

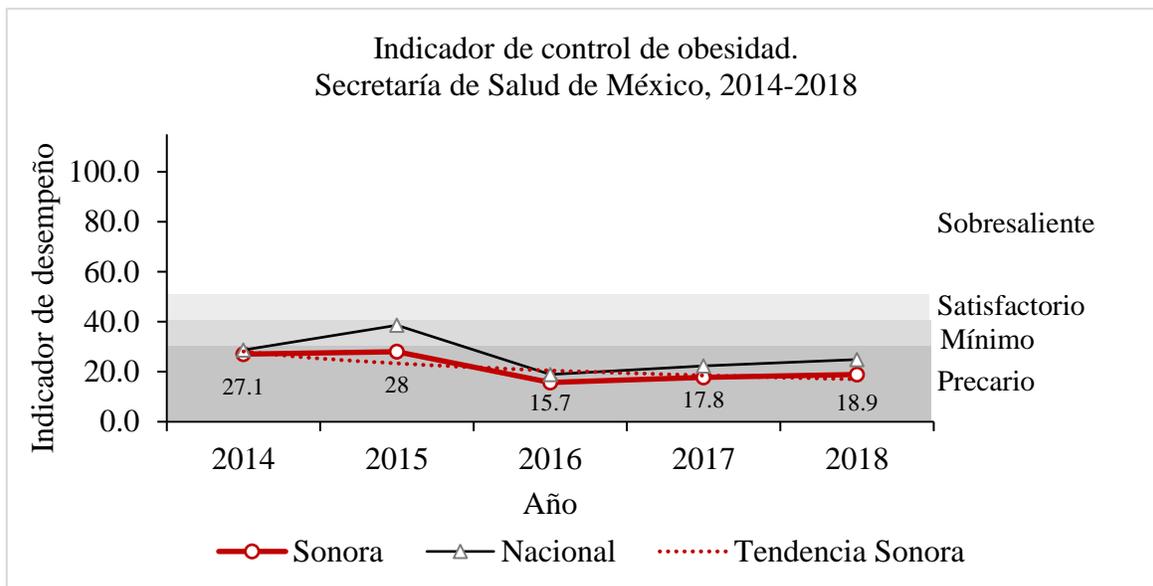


Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Hablando del indicador de control de obesidad, mide una actividad que sí contribuye a la prevención primaria de diabetes. Es decir, evalúa la proporción de pacientes con obesidad que están en control, es decir, que hayan disminuido su índice de masa corporal, su circunferencia de cintura o al menos el 5% del peso corporal, en comparación con la medición al ingreso para su tratamiento. Este indicador refleja el cumplimiento del objetivo fundamental de estos programas: prevenir las enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes. No obstante, durante el periodo, su desempeño fue precario, con cifras que oscilaron entre 15.7 y 28 puntos, de 100 esperados. Incluso, su tendencia fue decayendo en el periodo (ver Figura 6). Es importante enfatizar que la mayoría de las entidades federativas registraron

desempeño inferior a los 30 puntos, por lo que no es una situación aislada del estado de Sonora.

Figura 6. Indicador de control de obesidad. Secretaría de Salud, 2014 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

### 5.1.3 Programa de Alimentación y Actividad Física

El tercer programa analizado correspondió al Programa de Alimentación y Actividad Física (PAAF) 2013-2018. En él se establecieron 3 objetivos principales: 1) promover estilos de vida saludables, 2) promover la lactancia materna exclusiva y la cultura alimentaria tradicional y 3) capacitación y supervisión del personal de salud respecto la salud alimentaria.

Los tres objetivos de este programa están dirigidos a la prevención primaria de la diabetes y otras enfermedades crónicas degenerativas. Las líneas de acción para cumplir los objetivos incluyeron educación en alimentación correcta, consumo de agua simple potable, prevención de enfermedades y actividad física, generar alianzas gubernamentales y no gubernamentales para la promoción de la salud, acuerdos con industria para modificar

contenido calórico de productos, impulsar el cumplimiento de los lineamientos para venta y distribución de alimentos en planteles educativos, impulsar la recuperación de espacios públicos para actividad física, difusión en lactancia materna, espacios de consejería comunitaria, entre otras. En general, se apreció que este programa contó con un enfoque preventivo integral, incluyendo la colaboración intersectorial y la regularización de la industria alimentaria.

Para evaluar el desempeño de este programa, se establecieron 5 indicadores en el periodo de estudio. En la alineación, se observó que todos contribuyen a la prevención primaria de diabetes y otras enfermedades crónicas no transmisibles, como se presenta en la Tabla 6.

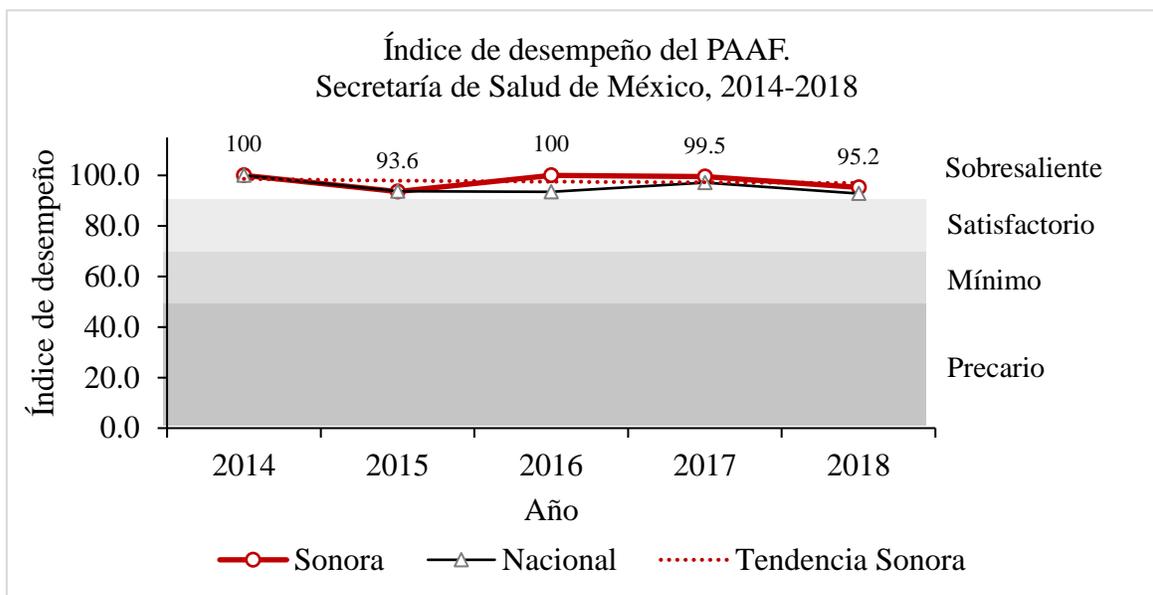
*Tabla 6. Alineación de los indicadores del Programa de Alimentación y Actividad Física y los componentes de la Norma.*

<b>Alineación de los indicadores del PAAF y los componentes de la Norma.</b>			
<b>No.</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Componente de la Norma al que contribuyen</b>	
1	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de alimentación correcta y el consumo de agua simple potable	1.A Intervención primaria en la población general	✓
2	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de la actividad física en diferentes entornos	1.A Intervención primaria en la población general	✓
3 (2016 - 2018)	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de los beneficios de la lactancia materna y la alimentación complementaria	1.A Intervención primaria en la población general	✓
4 (2016 - 2018)	Porcentaje de eventos educativos realizados para la difusión de la cultura alimentaria tradicional correcta	1.A Intervención primaria en la población general	✓
5 (2018)	Población orientada en estilos de vida saludables	1.A Intervención primaria en la población general	✓

Fuente: Elaboración propia con base a con base al Programa de Acción Específico de Alimentación y Actividad Física 2013-2018, Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

El desempeño del programa a nivel estatal se mantuvo con evaluaciones sobresalientes en todo el periodo de estudio, superiores al desempeño nacional (ver Figura 7).

*Figura 7. Índice de desempeño del Programa de Alimentación y Actividad Física. Secretaría de Salud, 2014 - 2018*



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Es importante destacar que, aun cuando todas las acciones de este programa están enfocadas a la prevención primaria y su desempeño fue sobresaliente en el periodo, al analizar la descripción de sus indicadores, se identificó que corresponden a la ejecución de actividades operativas, como el cumplimiento en la realización de eventos educativos programados, no obstante, los indicadores que evalúan el desempeño del programa no incluyen la medición del impacto que estos eventos educativos tienen en la población capacitada. La descripción de los indicadores de este programa se puede consultar en el Anexo 4.5.1.4 Programa de Promoción de la Salud y Determinantes Sociales.

En el Programa de Acción Específico 2013-2018 de Promoción de la Salud y Determinantes Sociales (PSDS) se establecieron 6 objetivos principales: 1) servicios de promoción de la salud con enfoque de determinantes de la salud; 2) fortalecer la promoción de la salud en la atención integrada de línea de vida; 3) desarrollar conocimientos y habilidades para manejar los determinantes de la salud, 4) incorporar políticas públicas saludables; 5) generar hábitos saludables utilizando los principios de la mercadotecnia social en salud y 6) fortalecer el seguimiento y evaluación del programa.

Entre las estrategias que se presentaron para sus objetivos, se encuentran el fortalecimiento de acciones promotoras de la salud en grupos poblacionales vulnerables, como los migrantes, población indígena y población escolar; realizar servicios de promoción de la salud a través de la cartilla nacional de salud, fortalecer las competencias del personal de salud, utilizar estrategias de mercadotecnia social en salud, entre otras.

Todos sus objetivos y estrategias contribuyen a la prevención primaria de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes tipo 2.

Para evaluación de su desempeño, se incluyeron 5 indicadores Caminando a la Excelencia. Es importante destacar que, al igual que los programas mencionados anteriormente, éste tuvo cambios en sus indicadores en algunos años. Respecto a la alineación con el modelo diseñado, se encontró que cinco de los seis indicadores evaluados en el periodo contribuyeron al componente de prevención primaria en población con factores de riesgo de la Norma; además, éstos son congruentes con los objetivos y estrategias establecidos en el Programa de Acción Específico 2013—2018 (ver Tabla 7). Respecto al impacto, estos indicadores evalúan el cumplimiento operativo de las atenciones brindadas, no el impacto y/o seguimiento por las atenciones brindadas. (Anexo 5).

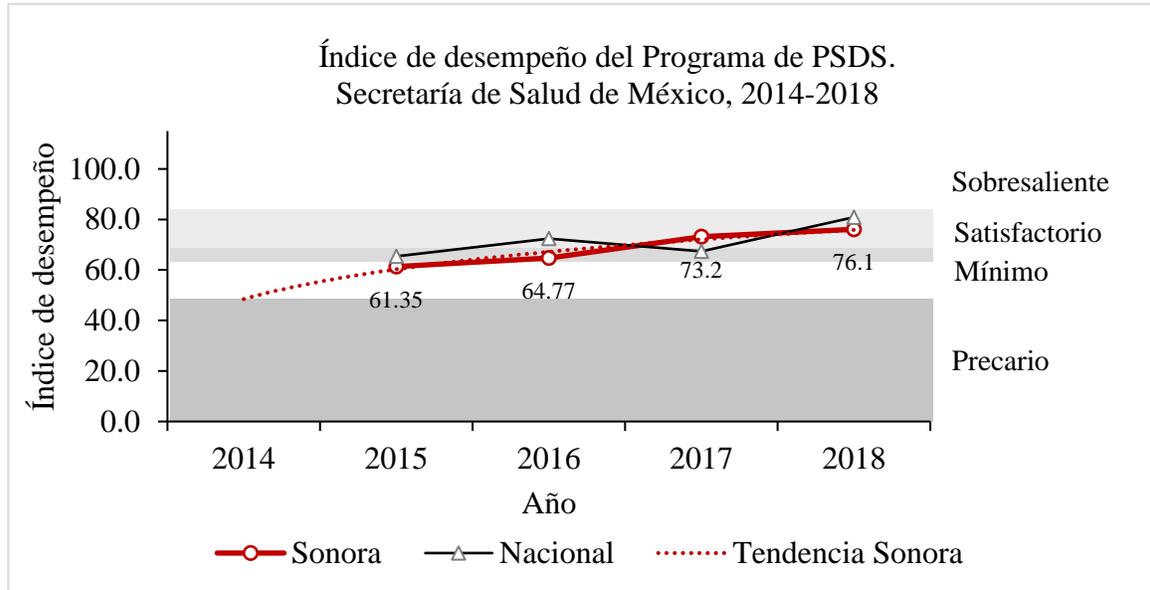
Tabla 7. Alineación de los indicadores del Programa de Promoción a la Salud y Determinantes Sociales y los componentes de la Norma

<b>Alineación de los indicadores de PSDS y los componentes de la Norma.</b>			
<b>No.</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Componente de la Norma al que contribuyen</b>	
1	Porcentajes de consultas con presentación de Cartillas Nacionales de Salud	Ninguno	
2	Porcentaje de Escuelas validadas como promotoras de la salud en el Nivel Básico y Medio Superior	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	
3	Porcentaje de atenciones integradas de línea de vida a Migrantes	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	
4 (2015)	Porcentaje de Talleres de Promoción de la Salud dirigidos a Migrantes	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	
5 (4 2016)	Porcentaje de atenciones integradas de línea de vida a pueblos indígenas	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	
5 (2016-2018)	Porcentaje de materiales de comunicación educativa con enfoque de mercadotecnia social en salud producido y reproducido^	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	

Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

En relación con el desempeño de estos indicadores, la publicación de su evaluación inició a partir del año 2015. Del año 2015 al 2018, el programa estatal presentó mejoría en el desempeño anual; aunque, a excepción del año 2017, se mantuvo en cifras inferiores al desempeño nacional. En los años 2015 y 2016 se evaluó con desempeño mínimo. Esto mejoró en 2017 y 2018, siendo evaluado con desempeño satisfactorio, como se aprecia en la Figura 8.

Figura 8. Índice de desempeño del programa de Promoción a la Salud y Determinantes Sociales. Secretaría de Salud, 2014 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Los indicadores que si contribuyen a la prevención primaria de la diabetes tipo 2 evalúan actividades muy variadas, desde la aplicación de al menos cinco acciones preventivas establecidas en la Atención Integrada de Línea de Vida (AILV) durante la atención a los usuarios, la validación de escuelas programadas que cumplen con 80% de los criterios establecidos por la NOM-009-SSA2-2013 Promoción de la Salud Escolar, la aplicación de acciones preventivas de la AILV a poblaciones vulnerables como migrantes e indígenas, la impartición de talleres de promoción programados y la distribución de materiales educativos programados.

De estos cinco indicadores, cuatro miden la ejecución de metas programadas, dato relevante para fines operativos y de gestión. No obstante, tampoco se evalúa el impacto de sus acciones.

### 5.1.5 Programa de Entornos y Comunidades Saludables

Respecto a Entornos y Comunidades Saludables (ECS), su Programa de Acción Específico 2013-2018 planteó 4 objetivos: 1) fomentar entornos y comunidades saludables, 2) impulsar a los municipios en abordajes integrales de la salud poblacional; 3) fortalecer competencias del personal de salud y actores sociales y 4) fortalecer el seguimiento y la evaluación del programa.

Las estrategias para cumplir estos objetivos incluyen la organización comunitaria, participación social y municipal, talleres de capacitación a personal de salud y personal de ayuntamientos, e implementación de registros de actividades, supervisiones y rendición de cuentas de proyectos municipales.

*Tabla 8. Alineación de los indicadores del Programa de Entornos y Comunidades Saludables y los componentes de la Norma.*

<b>Alineación de los indicadores del programa de ECS y los componentes de la Norma.</b>			
<b>No.</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Componente de la Norma al que contribuyen</b>	
1	Cobertura de Comunidades* Certificadas como Saludables	1.A Intervención primaria en la población general	✓
2	Cobertura de Municipios Acreditados como Promotores de la Salud (2015: municipios activos, 2016: Porcentaje de avance de certificación de municipios promotores de la salud)	1.A Intervención primaria en la población general	✓
3	Porcentaje de Agentes Capacitados en temas de Salud Pública^	1.A Intervención primaria en la población general	✓

\* Comunidades de 500 a 2,500 habitantes

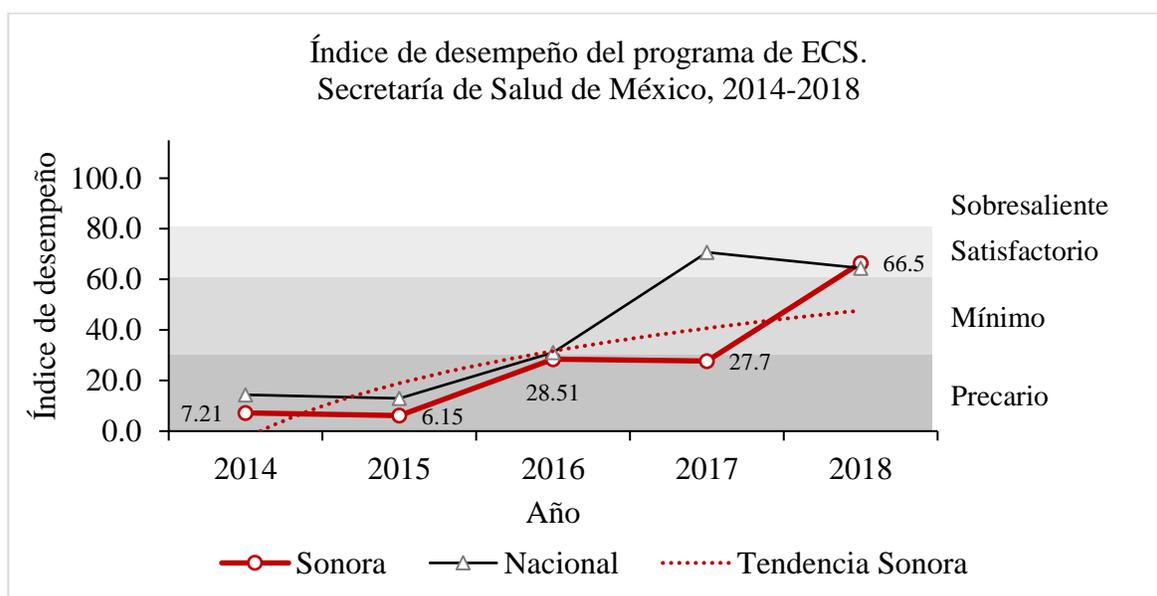
Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

En los indicadores para la evaluación del desempeño, este programa contó con tres. En la revisión de la alineación a los componentes de la norma, todos contribuyeron a la prevención primaria de la diabetes y otras enfermedades crónicas (ver Tabla 8).

En el caso de las acciones en comunidades, éstas se dirigen sólo a aquellas que cuentan con 500 a 2,500 habitantes. A pesar de ello, todas sus acciones están alineadas a la prevención primaria. (Anexo 6)

Se observó que, como programa preventivo, en su diseño incluye la participación de distintos actores en los municipios, así como los ciudadanos en las comunidades; además, en su evaluación, requiere el seguimiento y acompañamiento de las acciones en estas áreas para el buen desempeño. En el periodo de estudio, este programa tuvo mejoría gradual de su desempeño, logrando cifras similares al promedio nacional. Su desempeño fue evaluado como precario en 2014 y 2015, mejoró a mínimo en 2016 y 2017; y finalmente incrementó a satisfactorio en el año 2018 (ver Figura 9).

Figura 9. Índice de desempeño del programa de Entornos y Comunidades Saludables. Secretaría de Salud, 2014 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

### 5.1.6 Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas

En cuanto a las Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas (UNEME-EC), el manual de implementación federal del año 2011 estableció como su objetivo contar con un modelo de atención para atender a personas con sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes, otorgando manejo integral e interdisciplinario a los pacientes.

Dentro de los servicios que se ofertan en estas unidades, se incluye la detección y control del sobrepeso, el riesgo cardiovascular y la diabetes, su tratamiento integral, prevención y tratamiento de algunas complicaciones y secuelas de diabetes, hipertensión arterial y dislipidemias; atención de pacientes con riesgo elevado de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, consejería nutricional y terapia psicológica. También incluye la formación de grupos preventivos.

*Tabla 9. Alineación de los indicadores del Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas y los componentes de la Norma.*

#### **Alineación de los indicadores del Programa de UNEME-EC y los componentes de la Norma.**

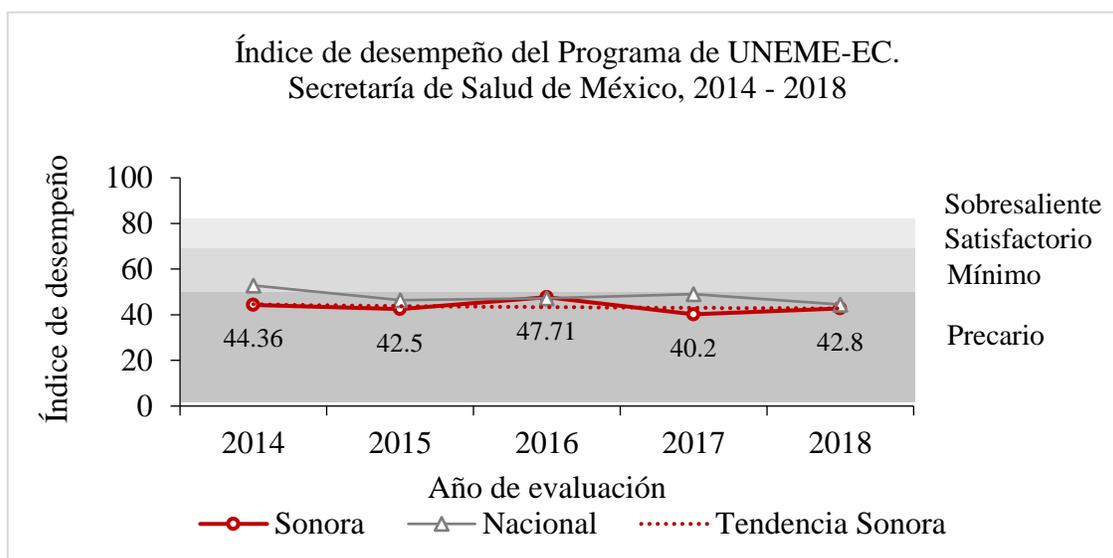
<b>No.</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Componente de la Norma al que contribuyen</b>	
1	Unidades alineadas a la estrategia Nacional para la Prevención y control del Sobrepeso, Obesidad y Diabetes	Otro	✘
2	Cobertura de atención	Otro	✘
3	Control de Pacientes con Diabetes	Otro	✘
4	Control de Pacientes con Obesidad	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	✔
5	Formación de Grupos Preventivos	1.B Intervención primaria en la población con factores de riesgo*	✔

Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

Respecto a los cinco indicadores para evaluar su desempeño en Caminando a la excelencia, dos de ellos contribuyen al componente de prevención primaria de la diabetes (ver Tabla 9). El resto contribuye a otros puntos de la norma. (Anexo 7)

En cuanto al desempeño general del programa en el periodo de estudio, tanto a nivel nacional como estatal tuvieron un desempeño precario, registrando cifras menores a 50/100 (ver Figura 10).

Figura 10. Índice de desempeño del Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas.



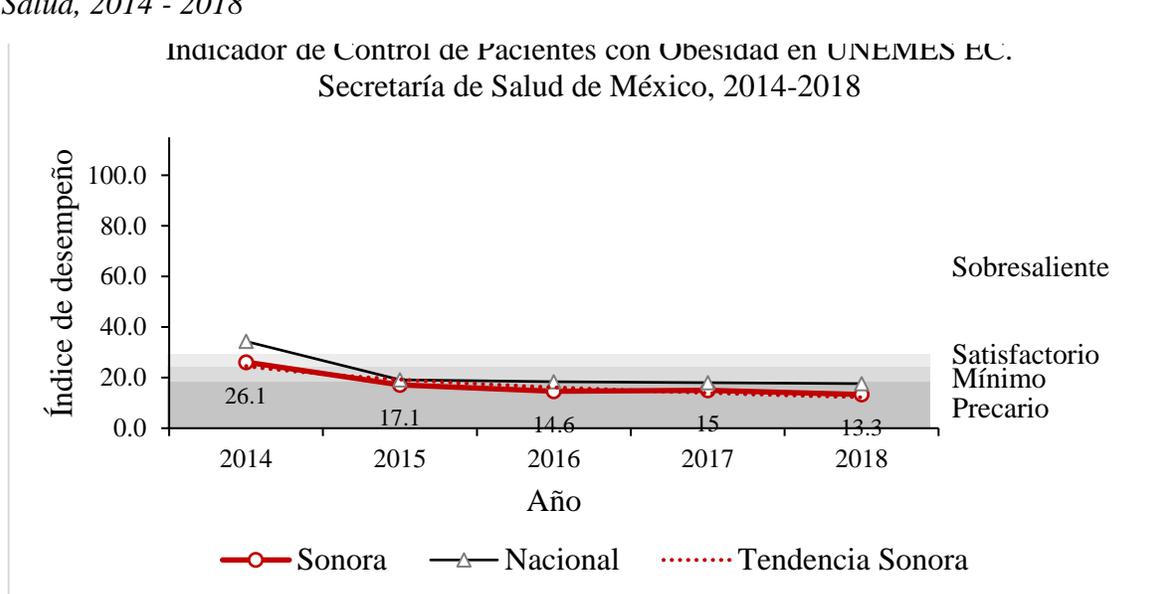
Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Los indicadores de este programa que contribuyen a la prevención primaria de la DT2 fueron el control de pacientes con obesidad y la formación de grupos preventivos.

En el control de pacientes con obesidad, se mide la proporción de pacientes con obesidad que han logrado la reducción de al menos el 5% del peso corporal al inicio de su tratamiento en las UNEME-EC. Por lo tanto, es un indicador que mide el impacto de las

acciones de este programa. En este se observó un comportamiento descendente durante el periodo, con desempeño precario. Su evaluación osciló entre 13.3 y 26.1/100 (ver Figura 11). Este comportamiento es similar en la mayoría de las entidades federativas y a nivel nacional.

Figura 11. Indicador de control de pacientes con obesidad en UNEME-EC. Secretaría de Salud, 2014 - 2018

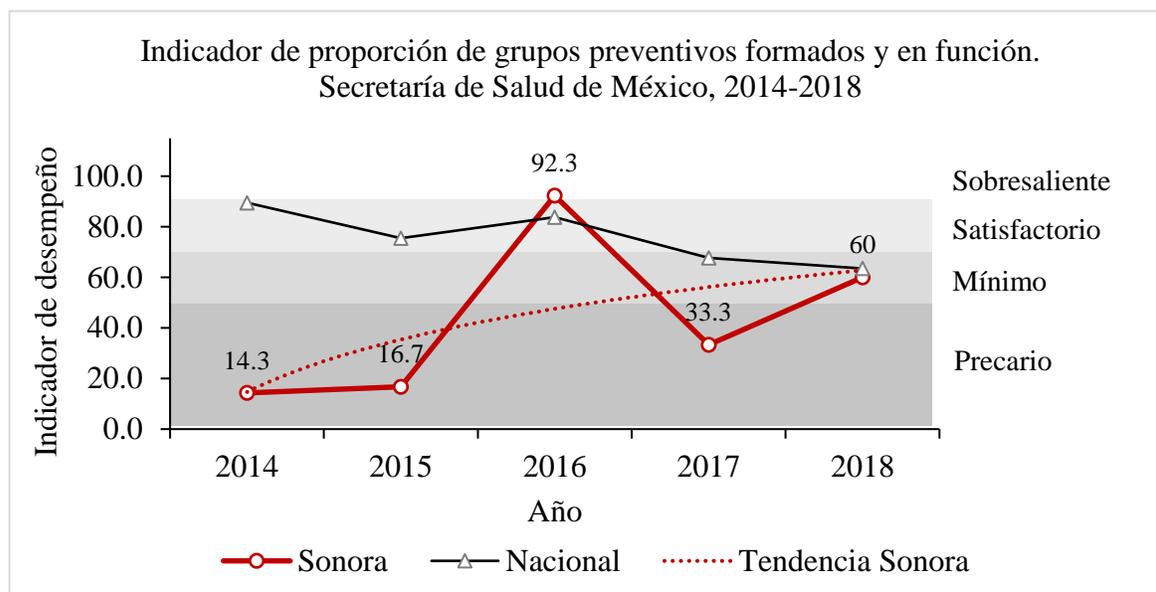


Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Por otra parte, el indicador de Formación de Grupos Preventivos mide la proporción de nuevos grupos preventivos formados (con duración menor a nueve meses) y grupos ya formados en función, es decir, que cumplen con al menos tres actividades en el último año, con diferencia mínima de 60 días entre cada actividad.

El desempeño de este indicador fue inconsistente durante el periodo, pero en general presentó mejoría gradual. En el año 2016 presentó su mejor desempeño, con 92.3/100 posicionándose en evaluación sobresaliente; no obstante, el resto del periodo cursó con desempeño precario y mínimo, como se observa en la Figura 12.

Figura 12. Indicador de proporción de grupos preventivos formados y en función. Secretaría de Salud, 2014 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

### 5.1.7 Concentrado de indicadores que contribuyen a la prevención primaria y detección de diabetes tipo 2.

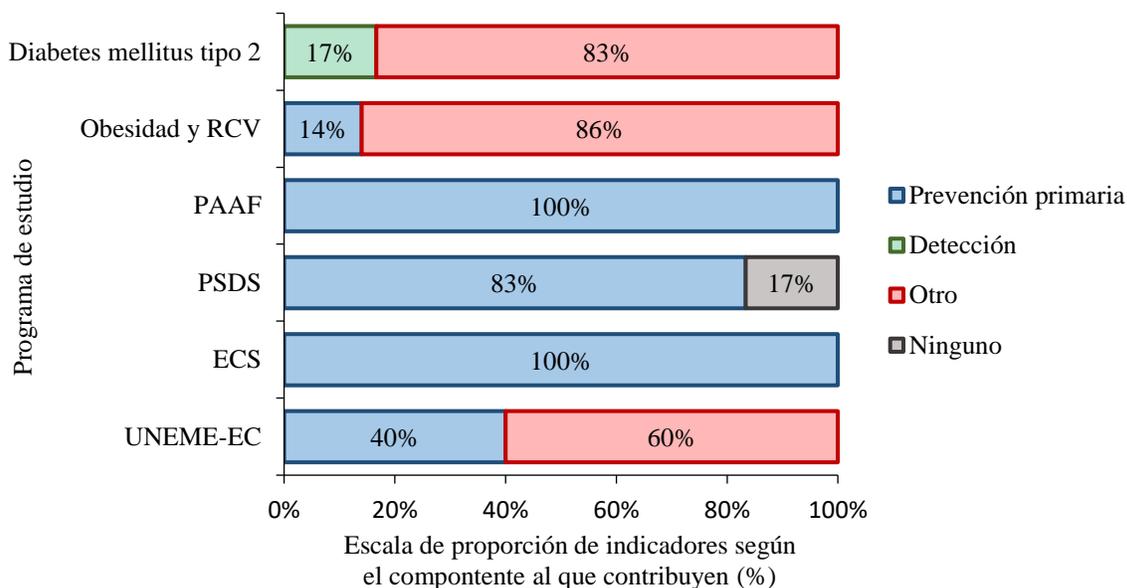
En resumen, se observó que, de los 32 indicadores de desempeño acumulados de los seis programas de acción, la mitad (16) corresponde a acciones que contribuyen a la prevención primaria; 3% (1) contribuye a la detección de diabetes; 44% (14) contribuye a otros apartados de la Norma y 3% (1) no contribuye a ningún componente de la Norma.

De los seis programas, se encontró que dos de ellos puntualizaron a la prevención primaria como objetivo principal: Prevención y Control de Diabetes y Prevención y Control de Obesidad y Riesgo Cardiovascular. No obstante, para evaluar su desempeño, sólo se miden dos acciones que contribuyen a la prevención, lo que claramente hace insuficiente a la evaluación. Se apreció que la mayoría de sus acciones se enfocan al control y tratamiento de la enfermedad, y muy pocas a la prevención primaria.

En dos programas se observó que la totalidad de su desempeño se sustenta en acciones de prevención primaria de enfermedades crónicas no transmisibles, contribuyendo indirectamente al componente 1 de la NOM que se planteó en este estudio; otro contribuyó con más del 80% de sus acciones. Como hallazgo, se documentó que estos tres programas son coordinados a nivel federal por la Dirección General de Promoción a la Salud, perteneciendo a otra área organizacional de la Secretaría de Salud, sin un vínculo operativo ni de propósitos claramente establecidos con la instancia responsable de los programas de acción.

Por último, en uno de los programas, 40% de las acciones contribuyó a la prevención primaria de la diabetes.

*Figura 13. Proporción de indicadores de desempeño de acciones que contribuyen a la prevención primaria y detección de DT2, de acuerdo con la NOM-015-SSA2-2010.*



Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018, Manuales Metodológicos 2014 a 2018 y NOM-015-SSA2-2010.

### **5.1.8 Acciones realizadas por los programas de prevención y control de diabetes tipo 2 y obesidad**

Por medio de solicitud de información No. 1195720, de la Plataforma Nacional de Transparencia, en noviembre de 2020 se solicitó a los SSS, entre otros puntos, la descripción y la cantidad de las acciones realizadas por los programas de prevención y control de diabetes, obesidad, RCV y UNEMES-EC tanto a nivel estatal y como en el municipio de Hermosillo.

En la respuesta obtenida inicialmente, no se describieron las actividades que realizan los programas estatales; la información proporcionada únicamente correspondió al número de consultas otorgadas y detecciones realizadas en las unidades médicas.

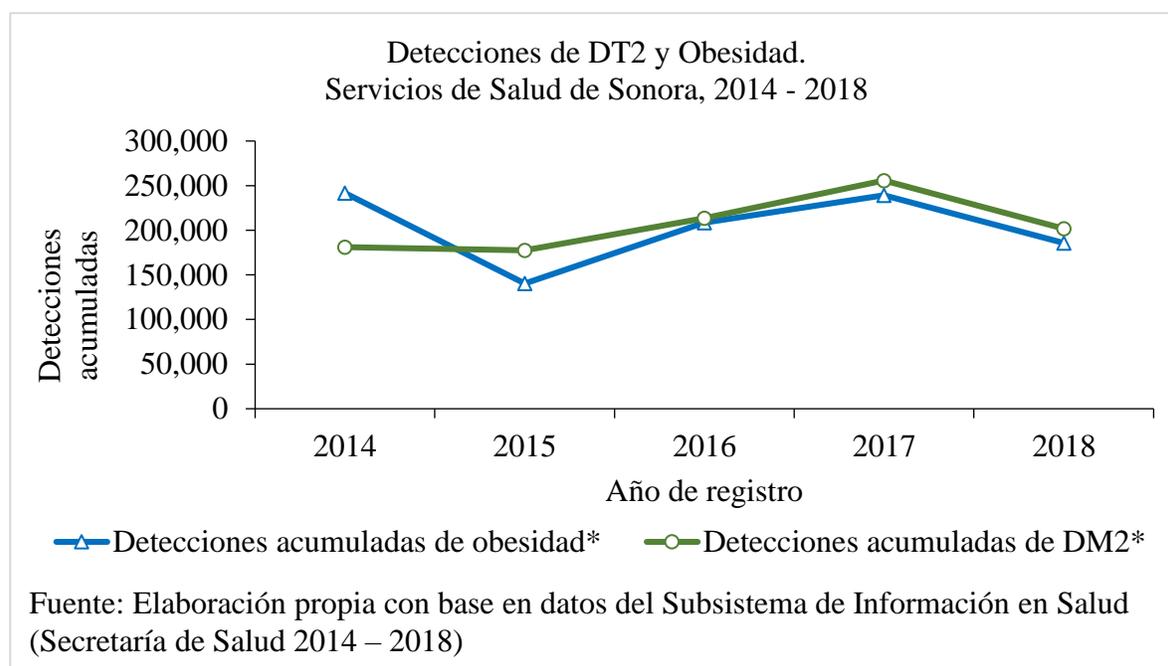
Por este motivo, se solicitó la revisión de la respuesta ante el ISTAI, solicitando nuevamente la descripción de las actividades que realizan los programas antes mencionados. Como respuesta al recurso de revisión, la Dirección General de Servicios de Salud a la Persona de los SSS respondió que la información proporcionada es la única con la que se cuenta en los sistemas de información oficiales y que se generan por las acciones realizadas en las unidades de salud operativas distribuidas en el estado; cifras que se encuentran disponibles para consulta pública a través de los Cubos dinámicos del Subsistema de Información en Salud (SIS), de la Dirección General de Información en Salud a nivel federal.

Como se mencionó en el numeral anterior, de acuerdo con los Programas de Acción Específico federales que indican las líneas de acción de estos programas, se incluyen actividades como otorgar orientación y consejería nutricional y de actividad física, fomento del autocuidado, eventos que conmemoren el día mundial de la diabetes, promover y supervisar el abasto suficiente y oportuno de insumos y medicamentos para la atención de la diabetes en las unidades médicas, capacitar continuamente al personal de salud de primer

contacto, contribuir a la detección oportuna, difusión de los procedimientos de prevención, entre otras actividades. No obstante, ninguna de estas acciones fue mencionada o cuantificada en la solicitud de transparencia realizada. Esto no implica que dichas actividades no se realicen; se podría suponer que quizá no haya registros internos de ellas o evidencias organizadas para su consulta, toda vez que su respuesta mencionó que es la única que se cuenta en los sistemas de información; sin embargo, esto es meramente una suposición sin sustento formal.

Por otra parte, en los registros del SIS de la Secretaría de Salud, se consultaron las detecciones de obesidad y diabetes en hombres y mujeres de 20 años y más, del periodo 2014-2018. En general, se observó incremento en las detecciones realizadas, a excepción del año 2015, en el que se registraron cifras inferiores al resto del periodo (ver Figura 14). Se reitera que las detecciones de obesidad contribuyen a los componentes de prevención primaria y detección de DT2 de la Norma

Figura 14. Detecciones de DT2 y obesidad. Servicios de Salud de Sonora, 2014 - 2018



Entre los años 2014 y 2018 se llevaron a cabo en Sonora, 1 millón 15 mil 297 detecciones de obesidad, de las cuales, poco más de dos tercios se realizaron en mujeres (65%; 663,586) y 35% (351,711) en varones. Se encontró una mediana de 208,464 [163,049 – 240,367] detecciones realizadas por año. Del total de detecciones, 32% (663,586) fueron positivas. En las mujeres, la positividad fue del 35%, mientras que en los varones fue del 26% (ver Tabla 10).

*Tabla 10. Detecciones de obesidad en los Servicios de Salud de Sonora, 2014-2018.*

<b>Detecciones de obesidad en los Servicios de Salud de Sonora, 2014-2018</b>											
Año de registro	Detecciones positivas de obesidad						Detecciones acumuladas de obesidad				
	Mujeres		Hombres		Total		Mujeres		Hombres		Total
	Volumen (#)	% ~	Volumen (#)	% ~	Volumen (#)	% ^	Volumen (#)	% ^	Volumen (#)	% ^	Volumen (#)
2014	58,895	71.8	23,095	28.2	81,990	33.9	158,986	65.8	82,700	34.2	241,686
2015	31,911	72.7	11,997	27.3	43,908	31.3	81,634	58.2	58,678	41.8	140,312
2016	52,370	70.8	21,623	29.2	73,993	35.5	138,332	66.4	70,132	33.6	208,464
2017	53,795	71.3	21,620	28.7	75,415	31.5	160,236	67.0	78,813	33.0	239,049
2018	37,450	73.1	13,783	26.9	51,233	27.6	124,398	67.0	61,388	33.0	185,786

~ Proporción respecto a las detecciones positivas totales

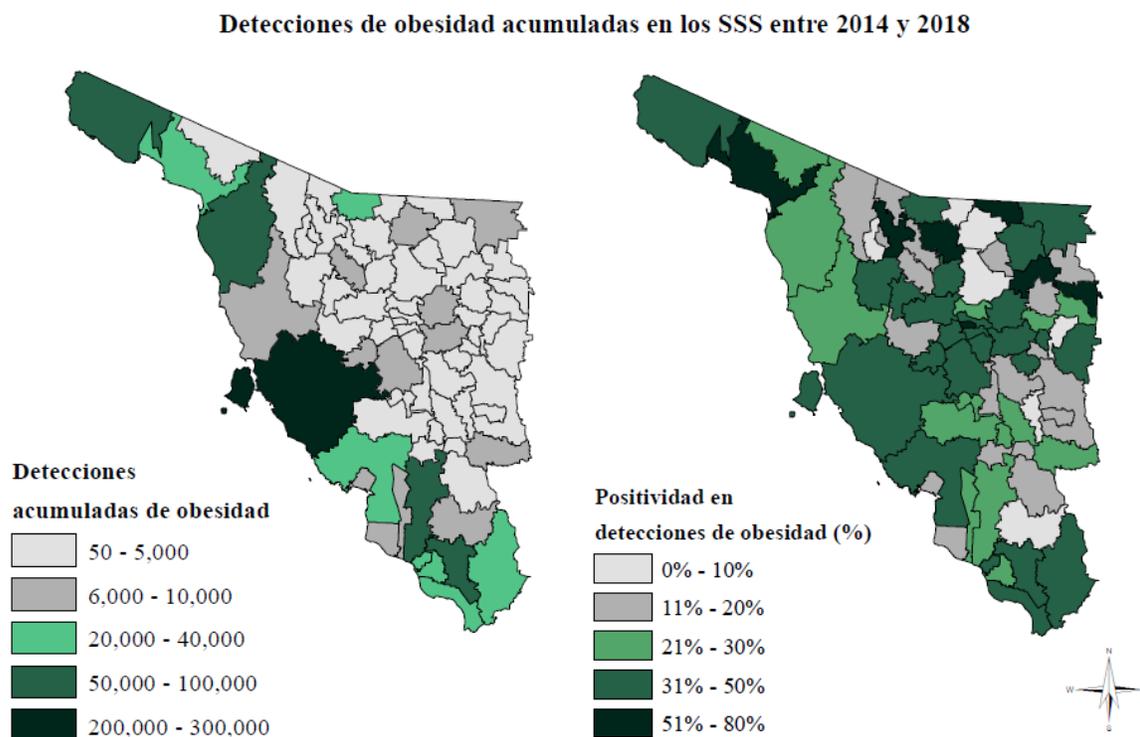
^ Proporción respecto a las detecciones acumuladas totales en el año.

\* Incluye detecciones positivas y negativas

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Cubos dinámicos SIS 2014 a 2018 (Secretaría de Salud)

Respecto del sitio en donde se realizaron tales detecciones, se observó que 27% correspondieron al municipio de Hermosillo, seguido de San Luis Río Colorado (11.6%), Caborca (11.6%), Navojoa (8.6%) y Cajeme (6.3%). El resto de los municipios registraron proporciones entre el 0.1 y 4% de las detecciones acumuladas. Santa Cruz, Arizpe, Bacoachi y Oquitoa registraron menos de 12 detecciones totales en el periodo y el municipio de Santa Cruz no registró ninguna detección de obesidad en el periodo (ver Figura 15) lo que pudiera ser por falta de detecciones en las áreas rurales o sitios lejanos a centros urbanos, con menor acceso a los servicios.

Figura 15. Detecciones acumuladas de obesidad y positividad por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

Acerca de las detecciones de diabetes, en Sonora se llevaron a cabo 1 millón 29 mil 643 detecciones de la enfermedad. Similar a la detección de obesidad, poco más de dos tercios se realizó en mujeres (66%; 675,761); el 34% (353,882) restante en varones. La mediana anual de detecciones fue de 201,601 [179,343 – 234,679]. De éstas, 15% (153,300) fueron positivas; la positividad fue similar en ambos sexos: las mujeres con 14.8% y los hombres 15% (ver Tabla 11).

Tabla 11. Detecciones de diabetes en los Servicios de Salud de Sonora, 2014-2018

Año de registro	Detecciones positivas de DT2						Detecciones acumuladas de DT2*					
	Mujeres		Hombres		Total		Mujeres		Hombres		Total	
	Volumen (#)	% ~	Volumen (#)	% ~	Volumen (#)	% ^	Volumen (#)	% ^	Volumen (#)	% ^	Volumen (#)	
2014	15,762	66.1	8,068	33.9	23,830	13.2	117,590	64.9	63,564	35.1	181,154	
2015	14,885	62.1	9,070	37.9	23,955	13.5	114,079	64.3	63,452	35.7	177,531	
2016	23,366	64.0	13,143	36.0	36,509	17.1	140,530	65.8	73,054	34.2	213,584	
2017	26,060	65.2	13,898	34.8	39,958	15.6	167,243	65.4	88,530	34.6	255,773	
2018	20,004	68.9	9,044	31.1	29,048	14.4	136,319	67.6	65,282	32.4	201,601	

~ Proporción respecto a las detecciones positivas totales

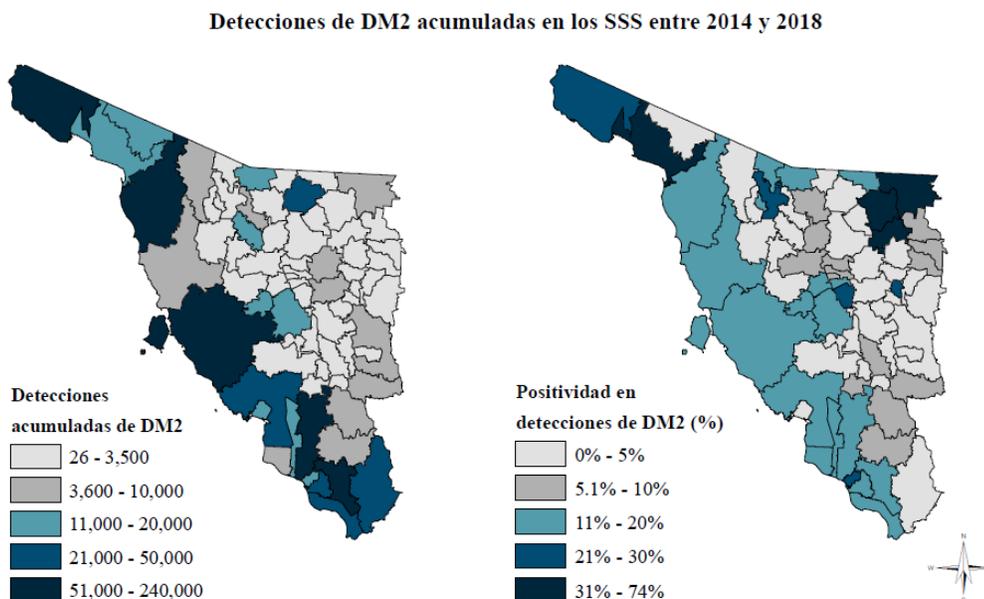
^ Proporción respecto a las detecciones acumuladas totales en el año.

\* Incluye detecciones positivas y negativas

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Cubos dinámicos SIS 2014 a 2018 (Secretaría de Salud)

Respecto a la distribución geográfica de las detecciones, se apreció que 23% de ellas se realizó en el municipio de Hermosillo, seguido por Caborca con 10.5%, San Luis Río Colorado (9.3%), Cajeme (9.3%) y Navojoa (8.8%). El resto de los municipios realizaron entre el 0.1 y 4.3% de las detecciones acumuladas. Santa Cruz, Bacoachi y Bacerac registraron menos de 80 detecciones totales en el periodo (ver Figura 16).

Figura 16. Detecciones acumuladas de DT2 y positividad por municipio.



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Salud Pública (2014 a 2018).

## **5.2 Análisis de la situación epidemiológica de la diabetes en Sonora.**

En este apartado, se describe el panorama epidemiológico de la enfermedad en el estado y se contrasta con los resultados de los programas de acción seleccionados para el estudio, con la finalidad de observar si existen coincidencias en el comportamiento de éstos.

Esta comparación tiene limitaciones, debido al carácter multifactorial del padecimiento; también es importante considerar que las fuentes de información para esta descripción corresponden a sistemas de información oficial y no a datos obtenidos a través de estudios de investigación que permitan estimar asociaciones entre factores de exposición y resultados de los programas de acción. Estas limitaciones impiden estimar una relación entre los programas de acción y la situación epidemiológica. No obstante, se consideró importante el contraste de estos dos puntos como un acercamiento al análisis integral de las políticas públicas implementadas.

### **5.2.1 Mortalidad por diabetes en Sonora.**

La información generada por el sistema nacional de registro de defunciones se considera de alta calidad a nivel internacional, presentando coberturas superiores al 95% y únicamente con 5% de muertes con causas mal definidas; México es considerado como uno de los pocos países que generan información de calidad que puede ser utilizada para el desarrollo y la implementación de políticas públicas (Mathers, C. D. et al, 2005). Por este motivo, para la descripción epidemiológica de la diabetes en el presente trabajo, se enfatiza primeramente la mortalidad de la enfermedad.

Para la descripción de la mortalidad por diabetes, se consideraron las defunciones con causa básica con códigos CIE-10: E10 Diabetes Mellitus Tipo 1, E11 Diabetes Mellitus Tipo

2, E12 Diabetes Mellitus Asociada Con Desnutrición, E13 Otras Diabetes Mellitus Especificadas y E14 Diabetes Mellitus, No Especificada (ver Tabla 12).

*Tabla 12. Defunciones por diabetes en Sonora por código CIE-10, 2009 - 2018*

***Defunciones por diabetes en Sonora por código CIE-10, 2009 - 2018***

Año de defunción	Defunciones según código CIE-10 de la causa básica					Total
	E10 Diabetes mellitus tipo 1	E11 Diabetes mellitus tipo 2	E12 Diabetes mellitus asociada con desnutrición	E13 Otras diabetes mellitus especificadas	E14 Diabetes mellitus no especificada	
2009	26	650	25	0	811	1,512
2010	34	725	33	0	906	1,698
2011	28	766	30	0	850	1,674
2012	35	725	18	0	856	1,634
2013	27	802	20	0	886	1,735
2014	30	894	8	0	862	1,794
2015	25	900	5	0	940	1,870
2016	45	984	12	0	804	1,845
2017	43	1,072	2	1	716	1,834
2018	38	800	1	0	713	1,552

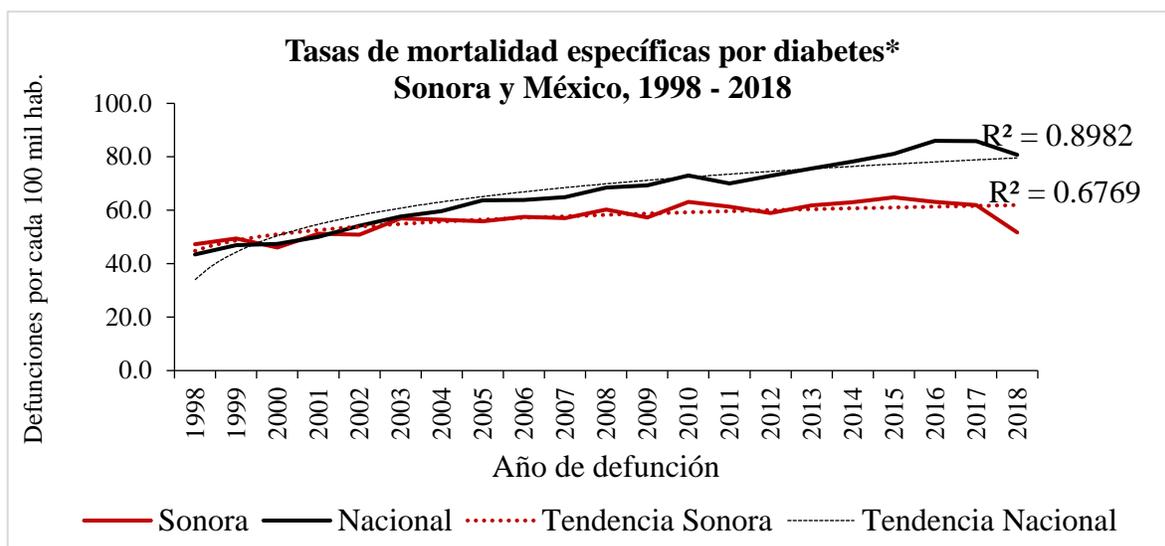
Incluye causa básica CIE-10: E10-E14

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud (2020), INEGI y CONAPO. Consulta el día 20 de septiembre de 2020.

En Sonora, la diabetes se ha conservado como la tercera causa de mortalidad desde hace dos décadas (INEGI, 2018). Esto la ha posicionado como un gran reto de salud pública del estado. En 1998, se registraron 1,036 defunciones por la enfermedad, es decir, 47.3 defunciones por cada cien mil habitantes. A partir de esa fecha, se aprecia un incremento sostenido de las tasas de mortalidad específicas, siendo el año 2015 el que registró la tasa más elevada, con 64.8 defunciones por cada cien mil habitantes. En el año 2017, ocurrieron 1,834 defunciones por este padecimiento, por lo que se registraron 61.9 defunciones por diabetes por cada cien mil habitantes. En el año 2018 se registró un descenso importante, registrándose 51.7 defunciones por cada cien mil habitantes. Con lo anterior, se observó una

tendencia ascendente de la mortalidad, con ajuste adecuado ( $R^2 = 0.68$ ), como se puede observar en la Figura 17.

Figura 17. Tasas de mortalidad específicas por diabetes. Sonora y México, 1998 - 2018.



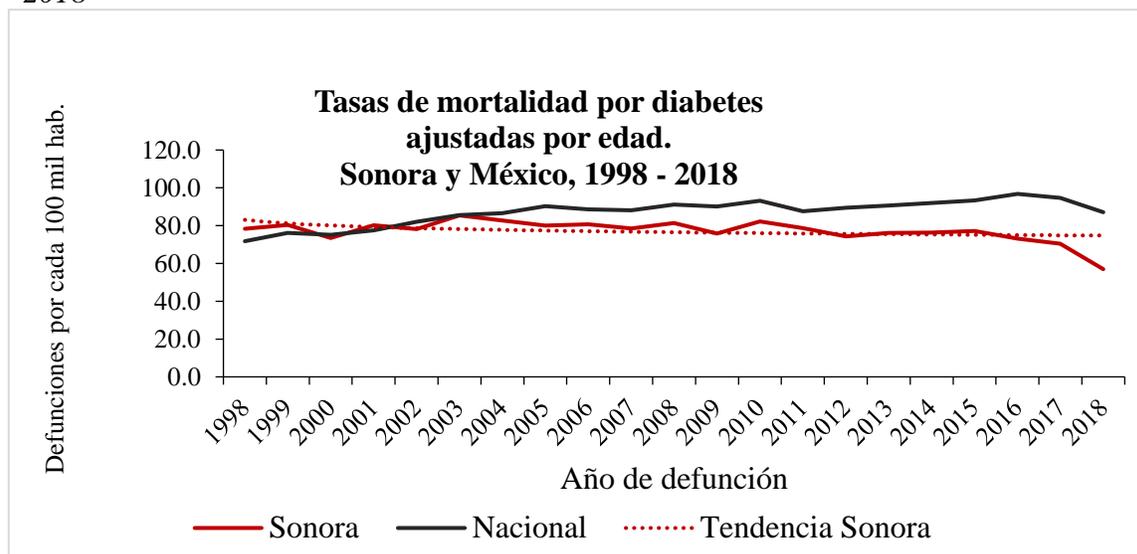
\*Incluye causa básica CIE-10: E10-E14

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud (2020), INEGI y CONAPO. Consulta el día 20 de septiembre de 2020.

Es importante mencionar que aun cuando el incremento de la mortalidad por diabetes en Sonora es evidente, se observó que en los últimos 15 años, el estado registró tasas de mortalidad específicas inferiores a las nacionales.

Se realizó ajuste por edad de las tasas de mortalidad específicas estatales y municipales, tomando como referencia la Población Mundial Estándar de la OMS, para mitigar el error potencial que pudiese originarse por este motivo en las tasas de mortalidad. Como resultado, se observó que las tasas ajustadas por edad en el mismo periodo se encuentran con tendencia estable a nivel nacional y estatal (ver Figura 18).

Figura 18. Tasas de mortalidad por diabetes ajustadas por edad. Sonora y México, 1998-2018



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud (2020), INEGI y CONAPO. Incluye CIE-10: E10-E14. Consulta el día 20 de septiembre de 2020.

En el periodo de 2012 a 2018, las tasas de mortalidad por diabetes en población sin seguridad social se mantuvieron entre 40 y 46.1 defunciones por cien mil habitantes; cifras inferiores a las tasas estatales de la población total en el mismo periodo. Así mismo, se observó que la tendencia de la mortalidad en esta población descendió (ver Tabla 13).

Tabla 13. Mortalidad por diabetes en Sonora, en población sin seguridad social. 2012 - 2018

Año de defunción	Sonora			
	Población sin seguridad social+		Población total	
	Defunciones	TME~	Defunciones	TME~
2012	518	46.1	1,634	59.0
2013	522	45.9	1,735	61.8
2014	511	44.4	1,794	63.0
2015	549	47.1	1,870	64.8
2016	574	48.7	1,845	63.1
2017	553	46.4	1,834	61.9
2018	484	40.2	1,552	51.7

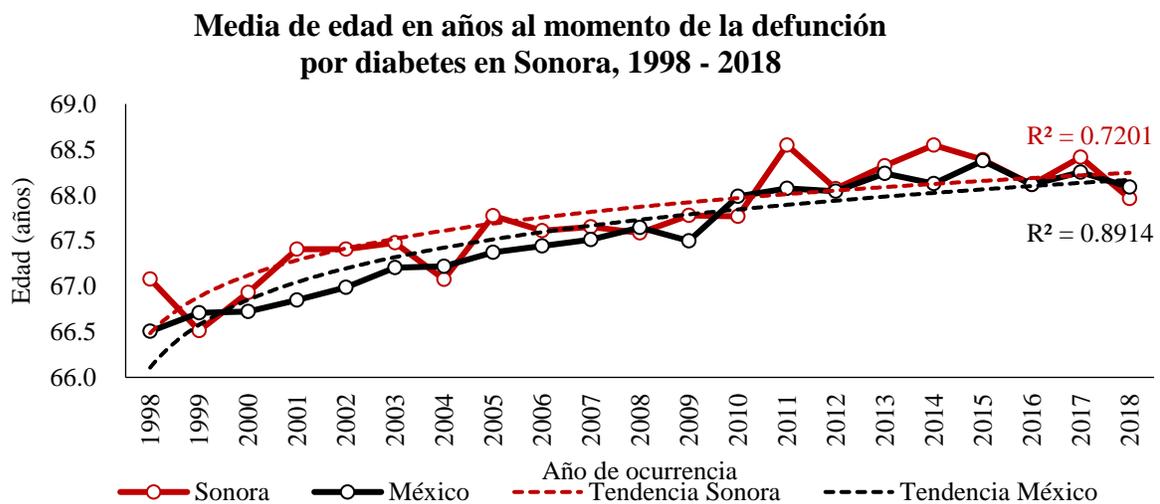
+ Incluye defunciones con afiliación a servicios de salud: ninguna, seguro popular, no especificado y se ignora.

~ Defunciones por cada 100 mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud (2020), INEGI y CONAPO. Consulta el día 20 de septiembre de 2020.

Respecto a la edad al momento de la defunción, se encontró que, en las últimas dos décadas, la media de edad ha tenido un ligero incremento. A nivel nacional, la media era de 66.5 años de edad en 1998, mientras que en el año 2018 fue de 68.1 años. Situación similar en Sonora, logrando incrementar de 67.1 años a 68 años en el mismo periodo (ver Figura 19). No obstante, la diabetes provoca una muerte prematura de al menos 10 años, respecto a la esperanza de vida al nacer.

Figura 19. Media de edad en años al momento de la defunción por diabetes en Sonora, 1998 - 2018



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud (2020), INEGI y CONAPO. Consulta el día 20 de septiembre de 2020.

En el año 2018 se observó que casi la mitad de las defunciones ocurrió en mayores de 70 años. A mayor edad, más alta la tasa de mortalidad específica, siendo los mayores de 80 años quienes presentaron la cifra más alta, seguido por el de 70 a 79 años. El 50% de las defunciones ocurrió en personas de 69 años de edad o menos; siendo ligeramente más alta en mujeres, quienes fallecieron la mitad a la edad de 71 años o menos (ver Tablas 14 y 15).

Tabla 14. Mediana de edad en defunciones por diabetes en Sonora por sexo, 2018

<b>Mediana de edad en defunciones por diabetes en Sonora por sexo, 2018</b>	
<b>Sexo</b>	<b>Mediana de edad en años (RIQ)</b>
Hombres	68 (59 – 76)
Mujeres	71 (61 – 79)
<b>Total</b>	<b>69 (60 – 78)</b>

Para la variable de edad se presenta mediana y rango intercuantil.

Fuente: Elaboración propia con base a Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud. Cubos de mortalidad INEGI/SS.

Tabla 15. Mortalidad por diabetes en Sonora y México por grupos de edad, 2018

**Mortalidad por diabetes en Sonora y México por grupos de edad, 2018**

<b>Grupo de edad (años)</b>	<b>Sonora</b>			<b>Nacional</b>		
	<b>Defunciones</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>T.M.E.</b>	<b>Defunciones</b>	<b>Proporción (%)</b>	<b>T.M.E.</b>
0 a 9	1	0.1	0.2	12	0.0	0.1
10 a 19	3	0.2	0.6	93	0.1	0.4
20 a 29	8	0.5	1.6	515	0.5	2.4
30 a 39	22	1.4	5.0	1,796	1.8	9.8
40 a 49	101	6.5	26.1	6,829	6.8	43.1
50 a 59	261	16.8	87.9	17,478	17.3	144.8
60 a 69	416	26.8	222.4	26,054	25.8	343.3
70 a 79	419	27.0	458.0	25,860	25.6	655.4
80 y más	319	20.6	776.1	22,498	22.2	1,173.3
<b>Total</b>	<b>1,552</b>	<b>100.0</b>	<b>51.7</b>	<b>101,159</b>	<b>100.0</b>	<b>80.7</b>

T.M.E. = Tasa de mortalidad específica; defunciones por cada cien mil habitantes

Los totales no corresponden a la suma de las defunciones por grupo de edad, debido a que se incluyen las de edad no especificada.

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud (2020), INEGI y CONAPO. Consulta el día 20 de septiembre de 2020. Incluye causa básica CIE-10: E10-E14.

En relación con las defunciones por municipio de residencia, se observó que 52 de los 72 municipios del estado registraron defunciones por diabetes en el año 2018. De éstos, 37 municipios presentaron tasas de mortalidad específica superiores a la tasa estatal (51.2 defunciones por cada cien mil habitantes), siendo el municipio con mayor tasa Huachinera

con 218.5/100,000, seguido por Santa Cruz con 199.4/100,000, Arivechi 157.2, Divisaderos 125.0/100,00 y Villa Hidalgo con 119.3.

Se realizó ajuste por edad de las tasas de mortalidad específicas de cada municipio, tomando como referencia la Población Mundial Estándar de la OMS. Se observó que los municipios con tasas ajustadas más altas correspondieron a Santa Cruz (217.2), Divisaderos (146.4), Fronteras (143.8), Huachineras (140.6) e Imuris (125.7). La información de otros municipios se puede consultar en el Anexo 8.

En cuanto a proporciones, se encontró que casi el 60% de las defunciones ocurrió en cinco municipios: Cajeme con el mayor volumen de defunciones (15.6%), Hermosillo (15%), San Luis Río Colorado (11%), Guaymas (8.8%) y Nogales (8.7%). Proporciones similares se observaron en ambos sexos.

Del total de defunciones ocurridas por diabetes en 2018, más de la mitad (55%) eran derechohabientes del IMSS, el resto en población derechohabiente de los Servicios de Salud de Sonora (22%), ISSSTE (8%), otra afiliación (6%), ninguna (4%), no especificado (4%), y por último PEMEX, SEDENA y SEMAR con el 1% restante.

Con esto, durante la revisión de la mortalidad por esta enfermedad, se encontró que presentó un comportamiento similar a lo observado en otros países y a nivel nacional. La tendencia estatal de la mortalidad por diabetes ha ido en incremento en las últimas dos décadas, a pesar de que es menor comparado con la tasa de mortalidad específica nacional. Otra similitud encontrada fue que, en el año 2018, la mortalidad ocurrió en la mitad de los casos en menores de 70 años de edad.

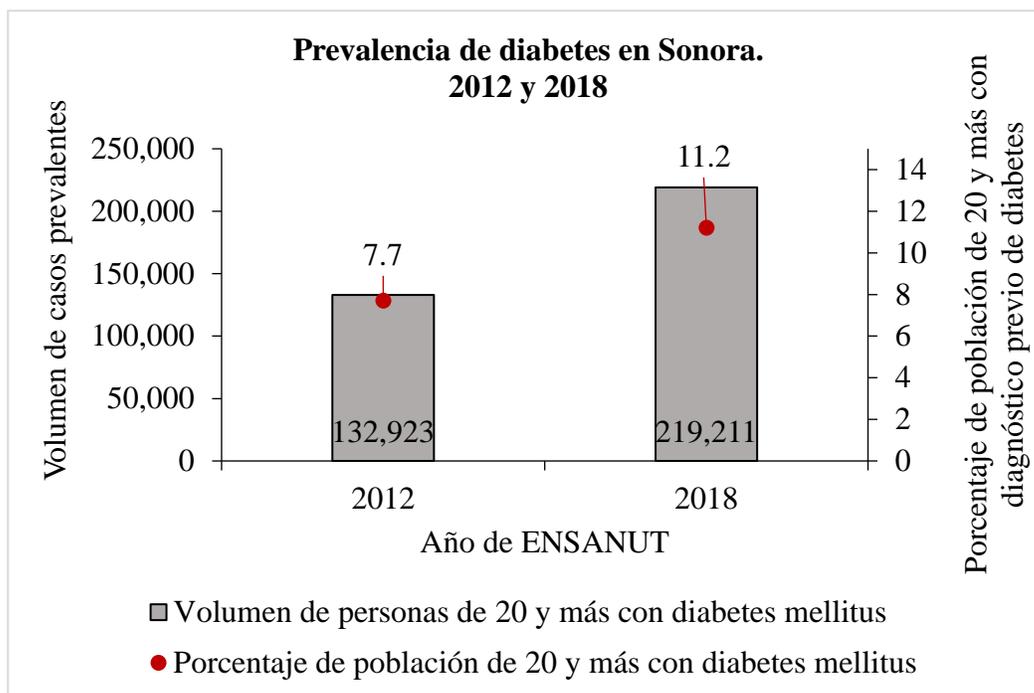
### **5.2.2 Prevalencia de diabetes tipo 2 en Sonora**

Para la descripción de la prevalencia, se tomaron como referencia los resultados de ENSANUT 2012, ENSANUT 2018 y los Cálculos por técnicas de estimación para áreas pequeñas (en este caso municipios), a partir de los resultados de ENSANUT 2018, Encuesta Intercensal 2015 y registros administrativos, publicado por INEGI en el año 2020.

De acuerdo con estas fuentes, la prevalencia de diabetes por diagnóstico previo en Sonora en el año 2012 fue del 7.7% entre la población de 20 años y más. Para el año 2018, la prevalencia reportada fue de 11.2%, lo que representa un incremento 3.5 puntos porcentuales.

Al comparar esta prevalencia en números absolutos, tomando en cuenta la población en la Conciliación Demográfica de México para el año 2012 y las Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas de 2018, se apreció un incremento de 65% en el volumen de casos prevalentes, pasando de 132 mil 922 adultos con diabetes en 2012 a 219 mil 211 adultos con la enfermedad en 2018 (ver Figura 20).

Figura 20. Prevalencia de diabetes en Sonora, 2012 y 2018

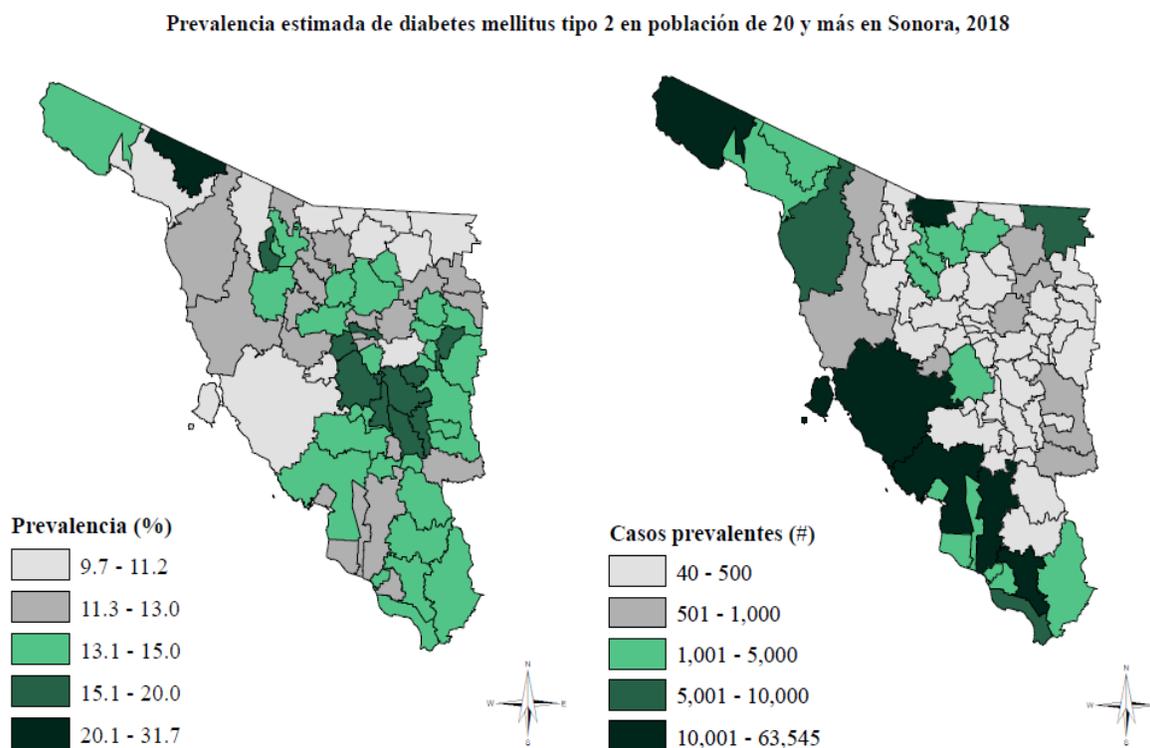


Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018, ENSANUT 2018, CONAPO y proyecciones de población por condición de derechohabiencia de la DGIS.

En 2018, la prevalencia registrada en el estado fue superior a la nacional (10.7%). Con relación a la prevalencia de otros factores de riesgo, se documentó obesidad en el 43.8% en la población de 20 y más años, e hipertensión en el 24.6% de esa misma población. Esto representa a 856 mil 137 adultos con obesidad y 480 mil 320 con hipertensión arterial en ese año.

Respecto a la prevalencia de diabetes en adultos por municipio, 61 de éstos resultaron con proporciones superiores al 11.2% estatal. Los municipios con prevalencia más alta fueron: General Plutarco Elías Calles (31.7%), Ures (16%), San Pedro de la Cueva (15.9%), Rayón (15.7%) y Villa Pesqueira (15.6%). Por otro lado, los municipios con prevalencias más bajas fueron: Santa Cruz (10.4%), Cananea (10.1%), Moctezuma (10.1%), Altar (9.8%) y Naco (9.7%). Se observó que las poblaciones con mayor proporción de casos prevalentes estimados se ubican en las zonas serranas y en el sureste del estado (ver Figura 21).

Figura 21. Prevalencia estimada de DT2 en población de 20 años y más en Sonora, 2018



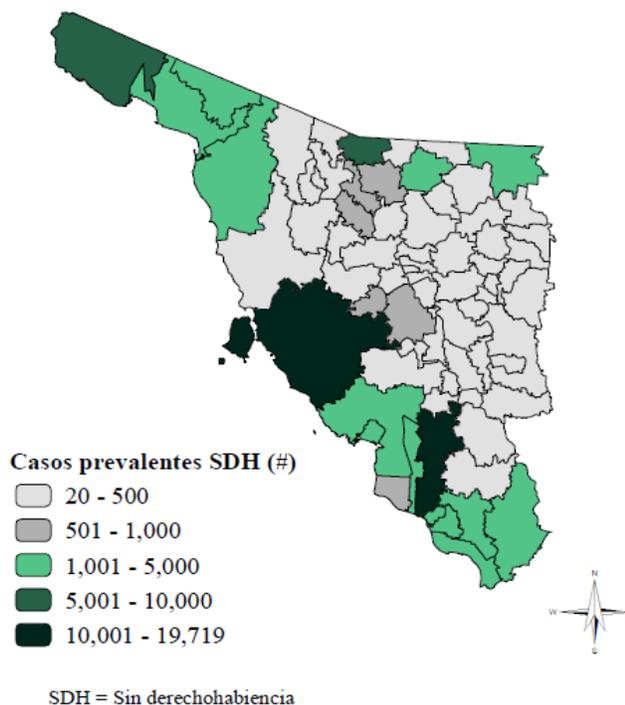
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018, ENSANUT 2018, CONAPO y proyecciones de población por condición de derechohabiencia de la DGIS.

En cuanto al volumen de población estimado, más de la mitad de los casos prevalentes de diabetes se concentra en 3 municipios: Hermosillo (63,545), Cajeme (39,686) y San Luis

Río Colorado (17,133). Los municipios que registraron el menor volumen de personas con diabetes fueron: Oquitoa (98), Onavas (45) y San Felipe de Jesús (40). En cantidad, se observa distribución centrífuga de los casos, con predominio en las zonas costeras del estado y en algunos municipios fronterizos.

Tomando en cuenta las *Figura 22. Casos estimados de DT2 en población de 20 y más sin seguridad social, 2018* proyecciones de población por condición de derechohabiencia del año 2018 de la Dirección General de Información en Salud (DGIS), entre la población sin seguridad social, estas proporciones de casos prevalentes equivalen a 171 mil 721 adultos con diabetes en el estado, 316 mil 822 adultos con obesidad y 177 mil 747 con hipertensión arterial (Anexo 9). Su distribución por municipio se puede apreciar en la Figura 22.

**Casos estimados de diabetes mellitus tipo 2 en población de 20 y más sin seguridad social. Sonora, 2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018, ENSANUT 2018, CONAPO y proyecciones de población por condición de derechohabiencia de la DGIS.

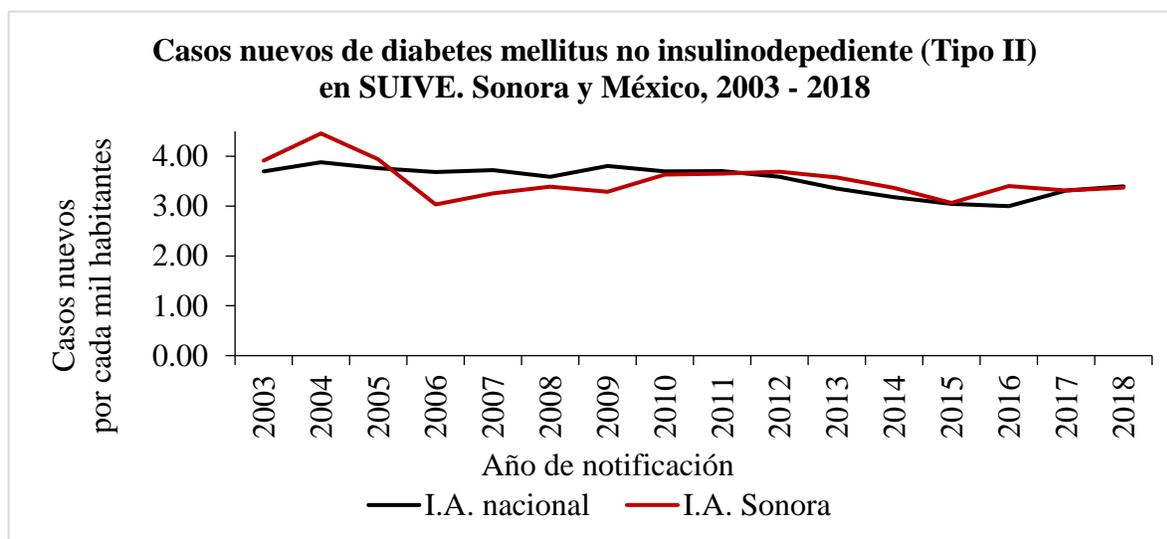
En el Tablero de Control de Enfermedades Crónicas del Sistema Nacional de Salud, al corte de noviembre de 2021, se encuentran registrados 34,781 pacientes con diagnóstico de una enfermedad crónica y al menos una consulta en los Servicios de Salud de Sonora. Entre éstos, 17 mil 558 pacientes tienen diagnóstico de diabetes, lo que representa 10% de

los casos prevalentes sin seguridad social estimados con datos de la ENSANUT 2018. Es decir que sólo 1 de cada 10 adultos de 20 años y más sin seguridad social con diagnóstico de DT2 cuenta al menos con una consulta en los SSS desde el 2014, fecha en la que inició el Sistema de Información en Crónicas.

### 5.2.3 Incidencia de diabetes tipo 2 en Sonora

Para la descripción de los casos nuevos de la enfermedad, se utilizó como fuente de información la notificación semanal de casos nuevos de enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica a través del SUIVE.

Figura 23. Casos nuevos de DT2 en SUIVE. Sonora y México, 2003 - 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018, SUIVE, CONAPO y proyecciones de población por condición de derechohabiencia de la DGIS.

Desde el año 2003 al 2018, en promedio se notificaron 9 mil 451 casos nuevos anuales de diabetes tipo 2 en el estado. En el año 2018, la incidencia acumulada (I.A.) en Sonora fue de 3.37 casos nuevos por cada mil habitantes. Esta cifra fue similar a la nacional, que registró 3.39 casos por cada mil habitantes. A excepción de los años 2006 a 2009, periodo en el que

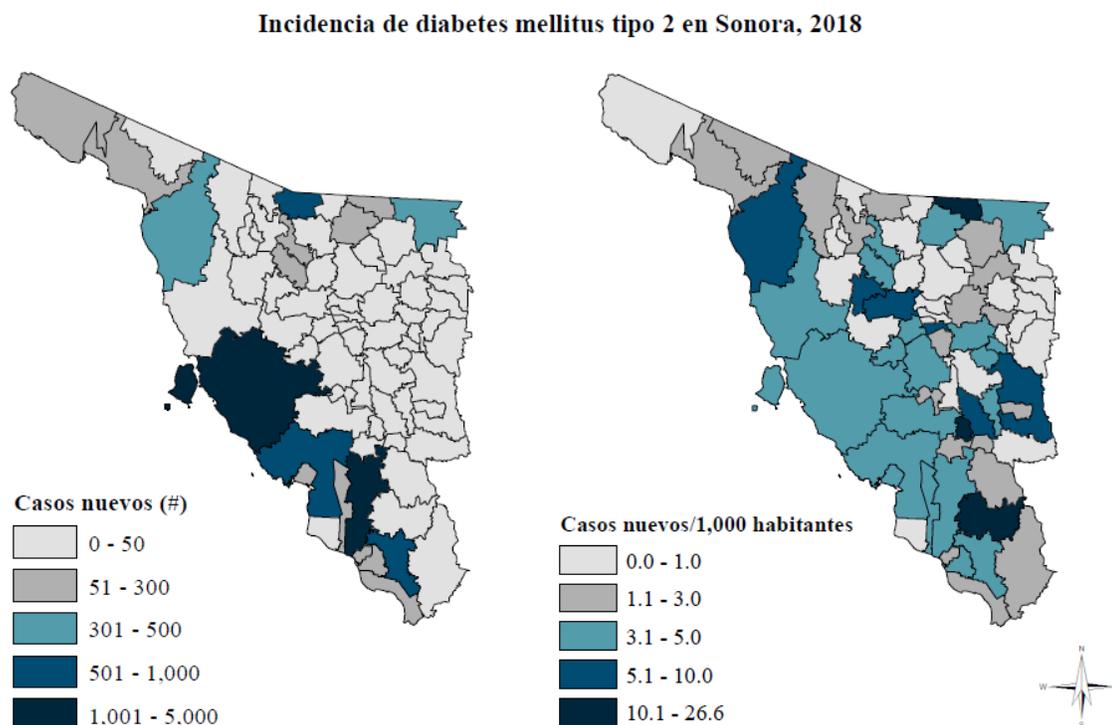
Sonora registró incidencias acumuladas inferiores a la cifra nacional, el resto de los años se registró comportamiento similar al nacional, como se puede observar en la Figura 23.

En el año 2018, a nivel nacional, Sonora ocupó el lugar número 17 entre las entidades federativas en volumen de casos nuevos, con 10,103 casos notificados, y ocupó la posición 19 en tasa de incidencia acumulada, con 3.37 casos nuevos por cada mil habitantes. La entidad que ocupó la primera posición con la tasa más alta fue Tamaulipas, registrando 6.02 casos nuevos por cada mil habitantes, seguida por Baja California con 5.49/1000 hab. y Nayarit con 5.03/1000 hab. Diecisiete entidades presentaron I.A. superiores a la tasa nacional. Por otro lado, Puebla fue la entidad con I.A. más baja en el país, registrando 1.96 casos por cada mil habitantes (Anexo 10).

En 2018, los casos nuevos de diabetes tipo 2 se notificaron en SUIVE en promedio a los 55.4 años de edad y la edad promedio al fallecer fue de 68.8 años. Esto significa que, en promedio, un paciente de diabetes en Sonora requiere los servicios de salud durante un periodo de 13 años. A nivel nacional, este dato es similar: el promedio de edad al momento de la notificación fue de 55.9 años y al momento de la defunción es de 68.7 años.

Ese mismo año en Sonora, 21 municipios registraron I.A. superior a la estatal de 3.37/1000 hab. El municipio de San Javier registró la incidencia acumulada más alta en el estado, con 23.3 casos nuevos por cada mil habitantes, seguido por Naco, con 21.6/1000 habitantes y Quiriego, con 12.8/1000 habitantes (ver Figura 24).

Figura 24. Incidencia de DT2 en Sonora, 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018, SUIVE, CONAPO y proyecciones de población por condición de derechohabiencia de la DGIS.

Sin embargo, en volumen poblacional, estos 3 municipios sólo representan el 2.1% (214) de los casos nuevos acumulados en el estado. La mitad de los casos nuevos notificados se concentraron en dos municipios: Hermosillo (2,849; 28.2%) y Cajeme (2,189; 21.7%). El 58% de los casos se registraron en mujeres y el 42% restante en hombres. (Anexo 11).

Según la institución de derechohabiencia, 45% fue registrado por IMSS, seguido por los Servicios de Salud de Sonora con 33%, ISSSTE 13%, ISSSTESON 2%, SEMAR 2%, SEDENA 1% y Consultorios anexos a farmacia 4%.

En la población sin seguridad social, en el periodo de 2012 a 2018, se registraron incidencias entre 1.8 a 2.8 casos nuevos por cada mil habitantes sin seguridad social, tasa inferior a la estatal, que fue superior a 3 casos por cada mil habitantes (ver Tabla 16).

*Tabla 16. Incidencia acumulada por DT2 en población sin seguridad social en Sonora, 2012 - 2018*

***I.A. por DT2 en población sin seguridad social en Sonora, 2012 - 2018***

Año de defunción	Sonora			
	Población sin seguridad social+		Población total	
	Casos nuevos	I.A.~	Casos nuevos	I.A.~
2012	2,901	2.58	10,227	3.69
2013	2,370	2.08	10,043	3.58
2014	2,076	1.80	9,577	3.36
2015	2,445	2.10	8,838	3.06
2016	3,393	2.88	9,939	3.40
2017	2,945	2.47	9,812	3.31
2018	3,338	2.77	10,103	3.37

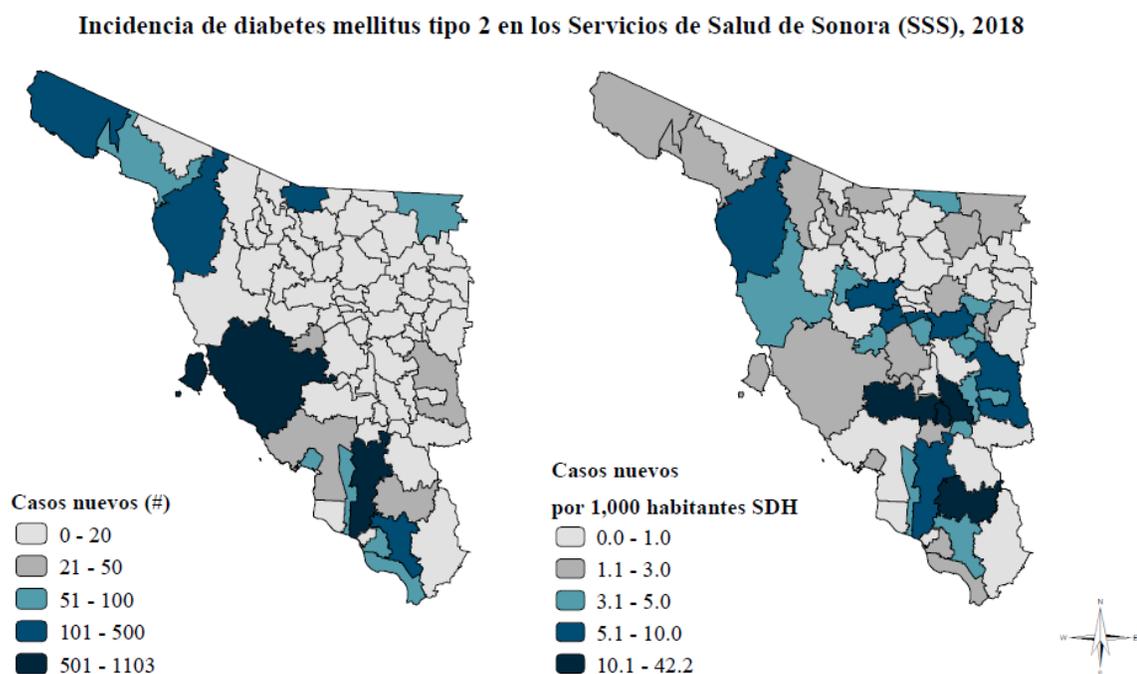
+ Incluye casos nuevos notificados por Servicios de Salud de Sonora.

~ Casos nuevos por cada mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Salud. SUIVE. Anuarios de morbilidad 2012 a 2018 / CONAPO. Conciliación Demográfica de México, 1950-2015 y Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2016-2050 y Anuarios Estadísticos de Salud de Sonora 2012 a 2018.

En el año 2018, la distribución del volumen de casos nuevos predominó en los municipios costeros del estado y algunos municipios fronterizos. Respecto a la incidencia acumulada, los municipios de la zona serrana y en el sureste del estado presentaron las incidencias más altas, como se presenta en la Figura 25.

Figura 25. Incidencia de DT2 en los SSS, 2018

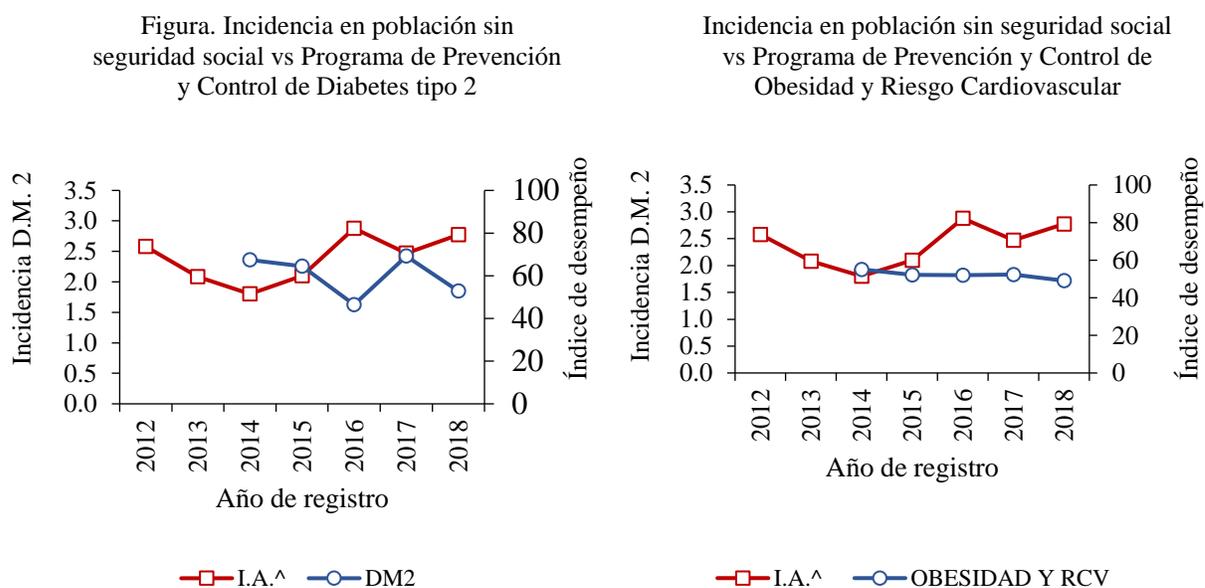


Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018, SUIVE, CONAPO y proyecciones de población por condición de derechohabiencia de la DGIS.

## 5.2.4 Comparativo del desempeño de programas y los indicadores epidemiológicos

Retomando la información analizada de los programas de acción, se identificaron las acciones que contribuyen a prevención y detección de diabetes. Por ello, es razonable asumir que un desempeño adecuado de los programas incrementaría la incidencia de diabetes en la población sin seguridad social. Sin embargo, no se encontró dicha relación en el comportamiento de ambos. Por el contrario, se observó que, al incrementar la incidencia, el desempeño de ambos programas fue inferior (ver Figura 26).

Figura 26. Incidencia de DT2 en población SDH vs desempeño de programas de DT2 y de obesidad

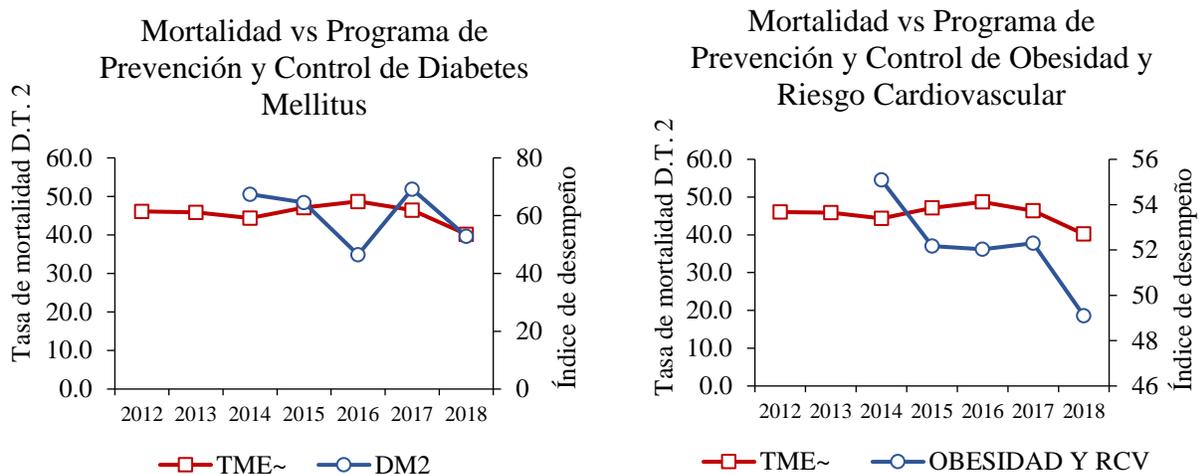


Fuente: Elaboración propia con base en datos del SUIVE y SIS (Secretaría de Salud, 2014 – 2018).

Al comparar la mortalidad por diabetes en esta población, con el desempeño de ambos programas respecto de las acciones predominantes en el control y tratamiento de esas enfermedades, se esperaría que, al mejorar su desempeño, disminuyera la mortalidad de la

enfermedad. No obstante, es llamativo que tanto el desempeño de los programas como la mortalidad mostraran una tendencia descendente en el periodo (ver Figura 27).

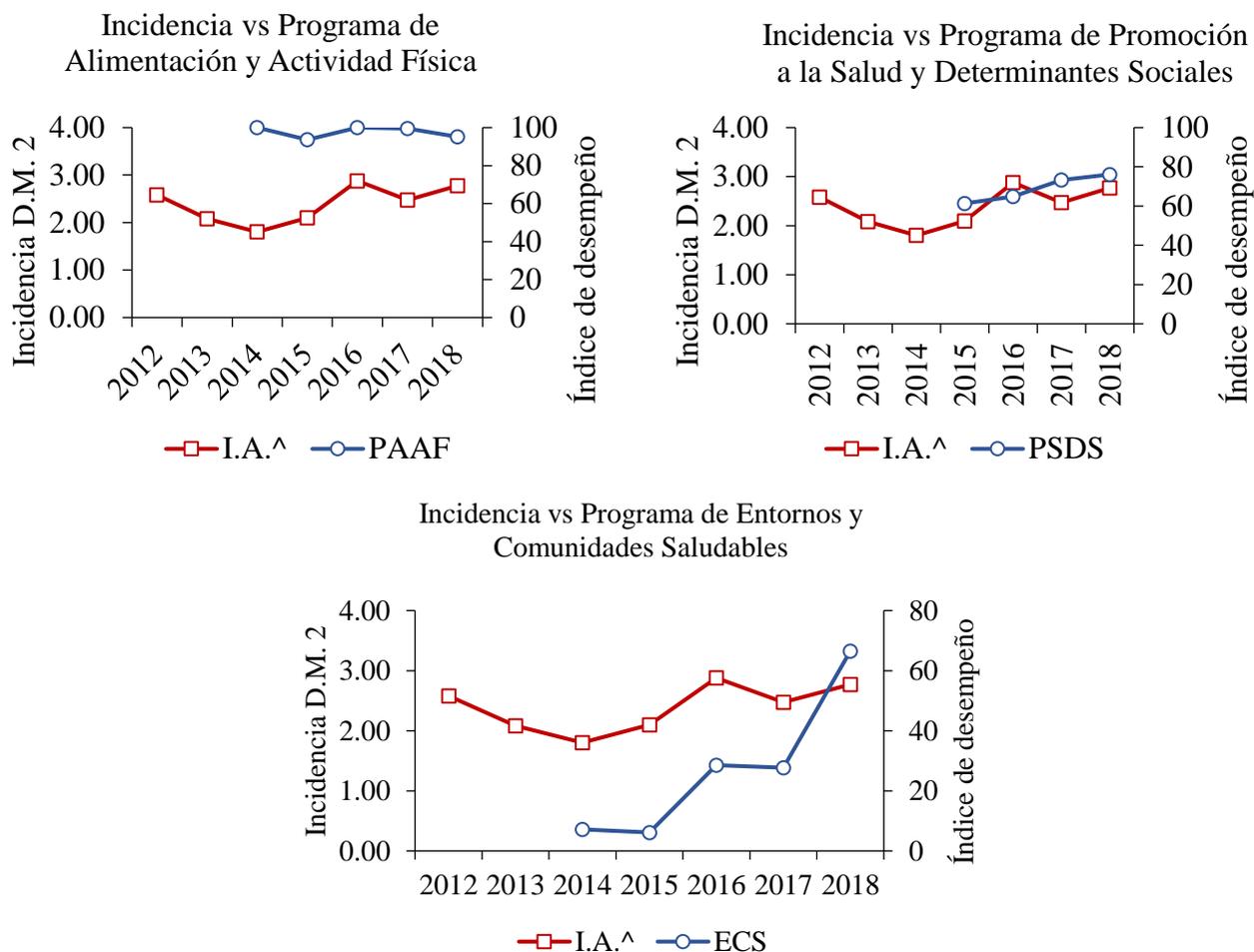
Figura 27. Mortalidad de diabetes vs desempeño de programas de DT2 y de Obesidad.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SUIVE y SIS (Secretaría de Salud, 2014 – 2018).

En el resto de los programas que contribuyen de forma predominante a la prevención de la enfermedad, como son los de alimentación y actividad física, promoción a la salud y determinantes sociales, entornos y comunidades saludables, al contrastar el resultado de su desempeño con la incidencia de la diabetes en población sin seguridad social, se observó que, al incrementar el desempeño de los programas, hubo incremento de la incidencia de la enfermedad (ver Figura 28).

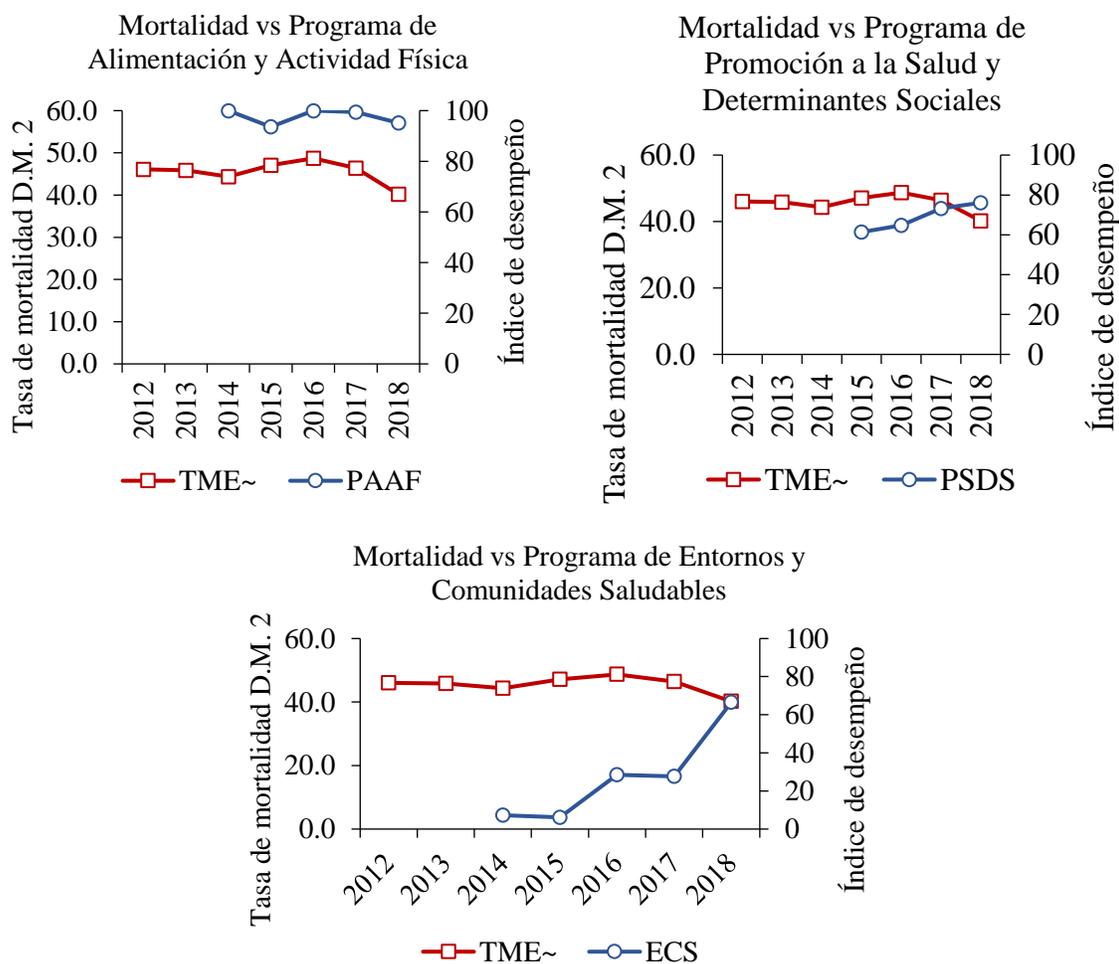
Figura 28. Incidencia de DT2 vs desempeño de programas PAAF, PSDS y ECS.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SUIVE y SIS (Secretaría de Salud, 2014 – 2018).

Al comparar el desempeño de estos mismos programas con respecto a la mortalidad por diabetes tipo 2 en la población sin seguridad social, se esperaría que, la mejoría en su desempeño, produciría una disminución de la mortalidad de la enfermedad. En los programas con predominio preventivo, sí se observó este comportamiento (ver Figura 29).

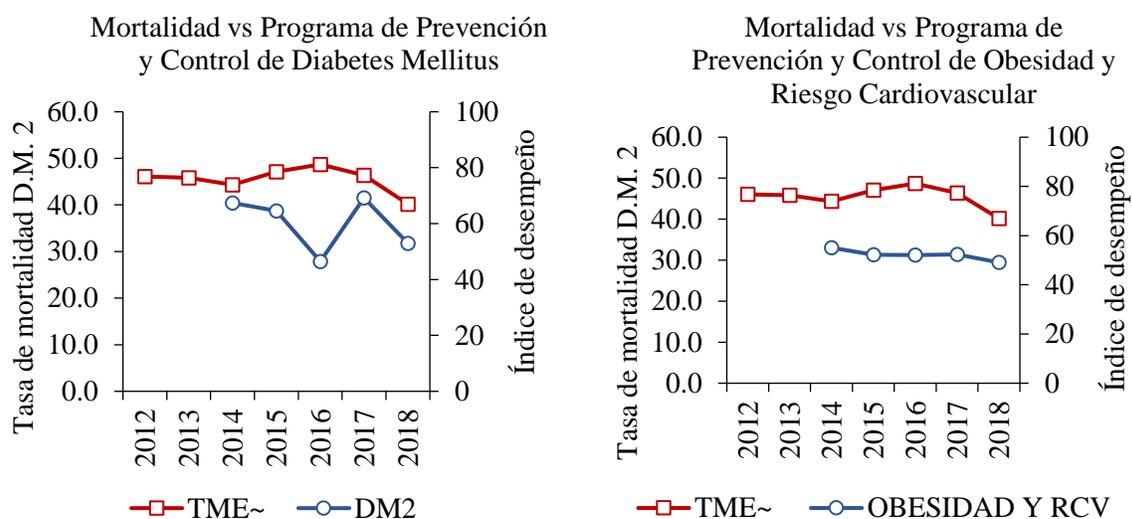
Figura 29. Mortalidad de DT2 vs desempeño de PAAF, PSDS Y ECS.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI y SIS (Secretaría de Salud, 2014 – 2018).

En el caso de los programas de prevención y control de diabetes, obesidad y riesgo cardiovascular, con acciones predominantes en el control y tratamiento de la enfermedad, en el periodo de estudio tuvieron reducción en su desempeño, por lo que no se observó el comportamiento esperado. La mortalidad disminuyó, al igual que el desempeño de los programas (ver Figura 30).

Figura 30. Mortalidad de DT2 vs programas de DT2 y obesidad.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI y SIS (Secretaría de Salud, 2014 – 2018).

### 5.3 Análisis de la distribución geográfica de los Servicios de Salud de Sonora y sus implicaciones en la atención primaria de la diabetes.

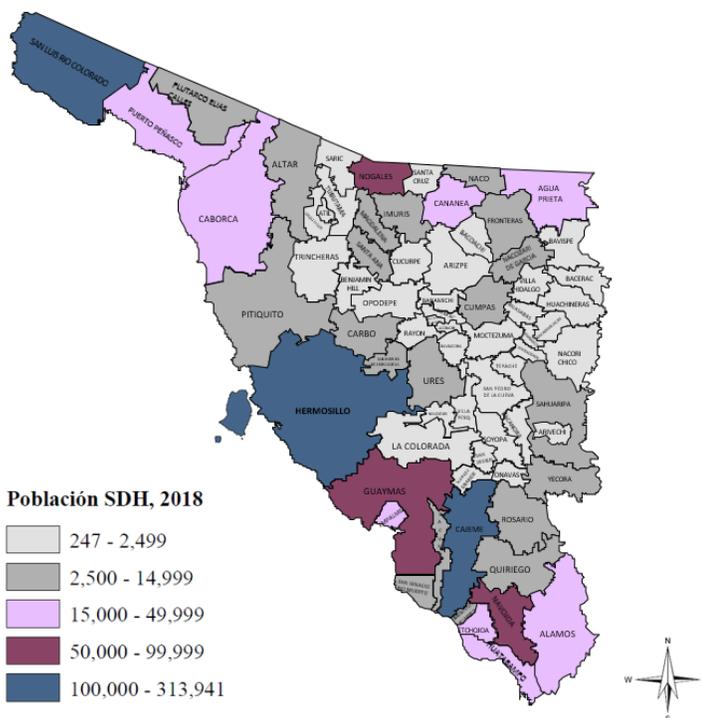
De acuerdo con el Anuario Estadístico 2018 de la Secretaría de Salud Pública, Sonora se contó con 456 unidades médicas de tipo público para la atención médica de la población. De éstas, 291 (64%) corresponden a los SSS, con 94% de sus unidades destinadas a consulta externa, quince (5%) unidades para hospitalización general y tres (1%) para hospitalización especializada (3; 1%). Para más detalles, consultar Anexo 12.

#### 5.3.1 Población sin seguridad social

Según las proyecciones de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) para la población por condición de derechohabiencia, las 456 unidades médicas de Sonora se encontraron disponibles para la atención de 1,204,132 personas sin seguridad social estimadas en ese mismo año. Más de la mitad de esta población se distribuye en 4 municipios: Hermosillo con 26%, Cajeme 13%, San Luis Río Colorado 9% y Nogales 7%. Los municipios de Navojoa, Guaymas, Huatabampo, Etchojoa, Caborca y Agua Prieta cuentan con proporciones que oscilan entre el 3 y el 5% de la

Figura 31. Población estimada sin derechohabiencia por municipio en Sonora, 2018

Población estimada sin derechohabiencia (SDH) por municipio, 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos de ENSANUT (2018) y CONAPO (2018).

Los municipios de Navojoa, Guaymas, Huatabampo, Etchojoa, Caborca y Agua Prieta cuentan con proporciones que oscilan entre el 3 y el 5% de la

población sin seguridad social del estado. El resto de los municipios se estima con proporciones que oscilan entre el 0.02 y 2%. La población sin seguridad social, predomina en las llanuras costeras del estado, en los municipios cercanos al Golfo de California con localidades urbanas, así como en algunos municipios fronterizos del estado (ver Figura 31).

### **5.3.2 Personal de salud en los Servicios de Salud de Sonora**

Respecto al personal de salud en los Servicios de Salud de Sonora, se observaron coberturas superiores a las cifras nacionales. Se contó con 2,305 médicos en contacto con el paciente. Debe resaltarse que esta categoría incluye médicos generales o familiares, pediatras, gineco-obstetras, cirujanos, internistas, otros médicos, cirujanos dentistas, odontólogos especializados, médicos y odontólogos en adiestramiento y médicos en otras actividades.

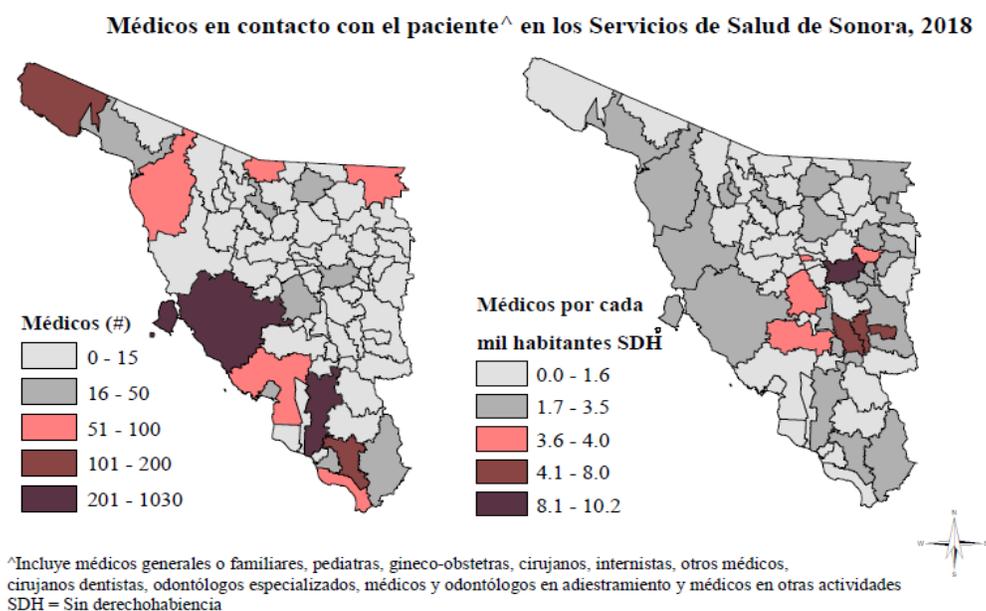
Esto significó la disponibilidad de 1.9 médicos por cada mil habitantes sin seguridad social, cifra superior a la tasa nacional, que registró 1.6 médicos por cada mil habitantes. Así, Sonora se posicionó en el lugar número 16 a nivel nacional, en comparación con el resto de las entidades federativas. La Ciudad de México ocupó la posición número 1, con 3.5 médicos/1,000 hab., mientras que el Estado de México presentó la posición más baja, con 1.1 médicos/1,000 hab. En el personal de enfermería, se contó con 3,220 enfermeras en contacto con el paciente, permitiendo la disponibilidad de 2.7 enfermeras por cada mil habitantes, tasa superior a la nacional, que fue de 2.3 enfermeras por cada mil habitantes, tomando la posición número 12 respecto al resto de entidades federativas del país (Anexo 13).

Es importante mencionar que, a pesar de contar con tasas superiores a las nacionales, se presentan tasas muy por debajo del promedio de los países de la OCDE, que fue de 3.5 médicos y 8.8 enfermeras por cada mil habitantes en el año 2017 (OECD, 2019).

Sin embargo, la OMS refiere que se necesitan 2.3 médicos, enfermeras y parteras por cada mil habitantes para brindar servicios esenciales de salud a la población (OMS, 2015); por lo que, en suma los SSS contaron con 4.6 médicos y enfermeras por cada mil habitantes sin seguridad social; lo que representó el doble del personal necesario. Por lo tanto, se observa que el volumen del personal de salud en los Servicios de Salud de Sonora es suficiente para la cobertura de salud de esta población en el estado de acuerdo con la OMS.

Por lo que se refiere a la distribución municipal del personal de salud de los Servicios de Salud de Sonora, se observó que 47 municipios presentaron tasas de médicos y enfermeras superiores a la indicada por la OMS. Moctezuma fue el municipio con la tasa más alta, de 20.9 médicos y enfermeras por cada mil habitantes. Como indicativo de la desigual distribución de estos recursos, se observó que algunos municipios presentaron menos de 1 profesional de salud por cada 1,000 habitantes SDH, entre ellos se encuentran Bácum, San Ignacio Rio Muerto y Benito Juárez en el sur del estado, Ímuris y Carbó en el centro y norte del estado.

Figura 32. Médicos en contacto con el paciente en los SSS, 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018.

Del personal médico, veinticuatro municipios presentaron tasas superiores a la estatal, siendo los principales en zonas serranas del estado: Moctezuma (10.2 médicos por cada 1,000 habitantes SDH), Soyopa (5.4 médicos/1,000 hab.) y Bacanora (4.7 médicos/1,000 hab.). No obstante, la mayoría (63) de los municipios registraron tasas de médicos inferiores al promedio de los países de la OCDE que es de 3.5 médicos por cada 1,000 hab.\_ (ver figura 32).

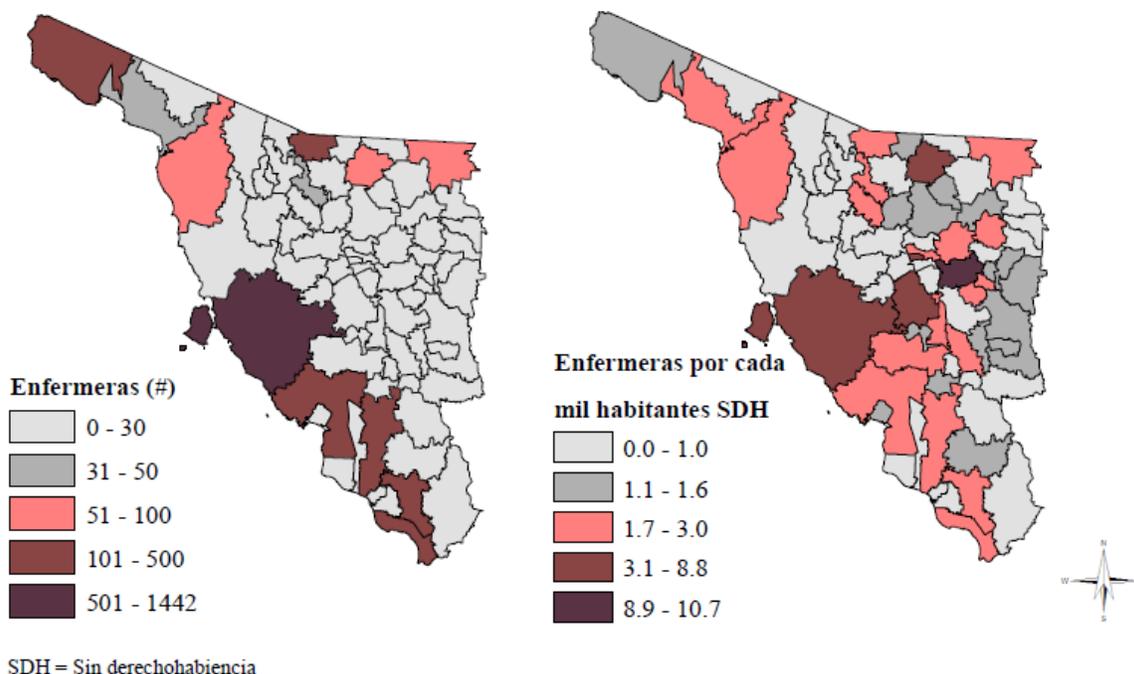
De los 10 municipios que se identificaron con mayor proporción de población sin derechohabiencia, Hermosillo cuenta con 3.3 médicos por cada 1,000 habitantes SDH, Caborca 2.2 médicos/1,000 hab.; Agua Prieta 2.1, Navojoa 1.9, Cajeme 1.7, Huatabampo 1.5, Guaymas 1.2, Nogales 1.1, San Luis Río Colorado 0.9 y Etchojoa 0.6 médicos por cada 1,000 habitantes SDH. Así, se aprecia que, de estos 10 municipios, sólo Hermosillo se acercó al promedio de los países de la OCDE.

Estas cifras fueron muy inferiores al promedio registrado por la OCDE. A pesar de ello, en sumatoria, 9 de los 10 municipios con mayor volumen de población sin seguridad social presentaron cifras superiores a lo sugerido por la OMS, con tasas entre 2.4 y 7.8 médicos y enfermeras por cada mil habitantes. El municipio de Etchojoa registró solo 1.2 médicos y enfermeras por cada 1,000 habitantes.

Por lo que respecta al personal de enfermería, sólo Moctezuma presentó tasa superior al promedio de los países de la OCDE (8.8 enfermeras por cada mil habitantes), con 10.2 enfermeras por cada mil habitantes sin seguridad social. Hermosillo contó con 4.6 enfermeras por cada mil habitantes, los otros 9 municipios oscilaron entre 0.6 y 3.0 enfermeras/1,000 habitantes SDH. El resto de los municipios osciló entre 0.0 y 4.8 enfermeras/1,000 habitantes, como se observa en la Figura 33.

Figura 33. Enfermeras en contacto con el paciente en los SSS, 2018

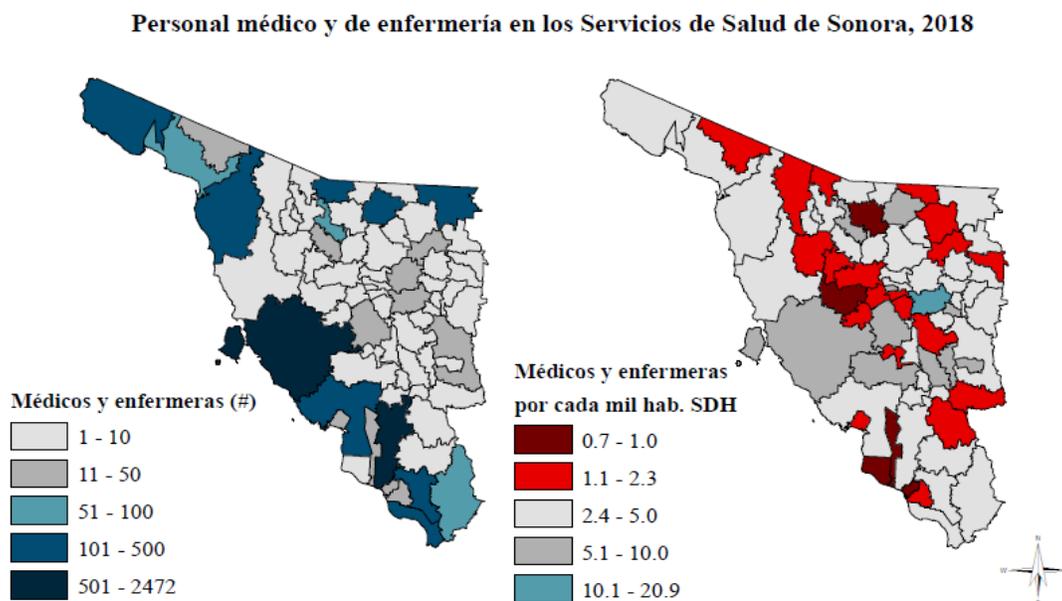
**Enfermeras en contacto con el paciente en los Servicios de Salud de Sonora, 2018**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018.

Respecto al personal de salud suficiente sugerido por la OMS, se encontraron 24 municipios con densidad de médicos y enfermeras menor al 2.3 por cada mil habitantes. Estos municipios se encuentran principalmente ubicados en las zonas serranas y en el norte del estado, como se puede apreciar en la Figura 34. El resto de los municipios presentaron tasas que oscilaron entre 2.3 y 20.9 médicos y enfermeras por cada mil habitantes. Moctezuma y Ures se posicionaron en el primer y segundo lugar a nivel estatal, con 20.9 y 8.8 respectivamente. Para información respecto a los demás municipios, consultar Anexo 14.

Figura 34. Personal médico y de enfermería en los SSS, 2018



### 5.3.3 Personal de salud para la prevención y atención primaria de diabetes tipo 2

Aun cuando las tasas de médicos y enfermeras se encuentren en valores superiores a las cifras nacionales y a las recomendaciones de la OMS, es importante considerar que no todo el personal médico incluido en esa categoría brinda prevención primaria a los usuarios con riesgo de padecer diabetes o la atención médica primaria a casos ya diagnosticados.

Por ese motivo, para este trabajo se presenta la revisión de la distribución de un grupo seleccionado de médicos, que incluyó: médicos generales o familiares, internistas, internos de pregrado y pasantes del servicio social, que por la naturaleza de su profesión y de sus funciones, les correspondería proporcionar prevención y atención primaria de diabetes. Este grupo potencial se conformó por 1,381 médicos, que representa el 60% de los médicos totales en contacto con el paciente previamente mencionados (ver Tabla 17).

Estos médicos potenciales se distribuyen en 71 municipios; Huépac no registró ningún médico en el periodo. Casi la mitad de ellos corresponden a médicos generales o familiares.

*Tabla 17. Médicos potenciales para prevención y atención primaria de diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora, 2018*

**Médicos potenciales para prevención y atención primaria de DT2.  
SSS, 2018**

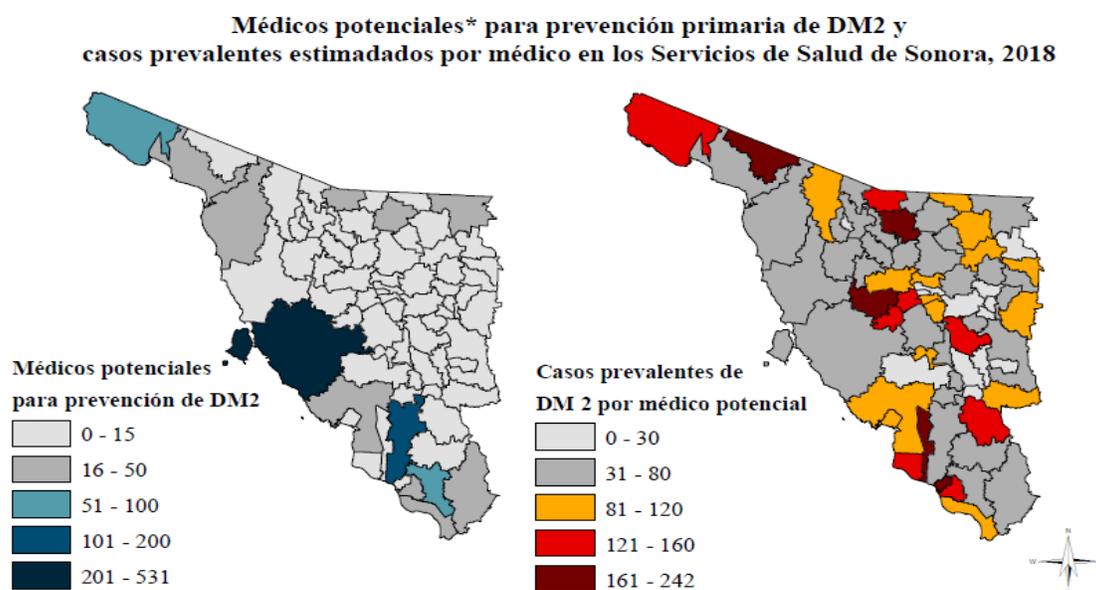
<b>Tipo de médico</b>	<b>Volumen</b>	<b>Proporción (%)</b>
Médico general o familiar	640	46.3
Médico internista	56	4.1
Pasante de medicina	204	14.8
Interno de pregrado	219	15.9
Residentes	262	19.0
<b>Total</b>	<b>1,381</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaría de Salud (2018).

Con este dato, se encontró que, a nivel estatal, por cada médico potencial para prevención y atención primaria de DT2 de los SSS, se estiman 59 casos prevalentes de diabetes en población de 20 y más sin seguridad social. Existen 39 municipios con relación médico:casos prevalentes superior a 59. El municipio General Plutarco Elías Calles presentó la razón más alta, registrando 242 casos prevalentes por cada médico potencial, seguido por Benito Juárez 1:208, Ímuris 1:202, Bácum 1:181 y Carbó 1:163 y San Ignacio Río Muerto 1:152. Por otro lado, el municipio que registró la menor cifra fue Moctezuma, con 10 casos por cada médico potencial (ver Figura 35).

En el caso de los 10 municipios con mayor volumen de casos prevalentes estimados mencionados anteriormente (Hermosillo, Cajeme, San Luis Río Colorado, Nogales, Guaymas, Navojoa, Huatabampo, Etchojoa, Caborca y Álamos), se presentaron cifras que oscilaron entre 37 y 143 casos por cada médico potencial; con mediana de 80 casos (Anexo 15).

*Figura 35. Casos prevalentes de DT2 estimados por médico potencial para prevención y atención primaria de DT2 en los SSS. 2018*

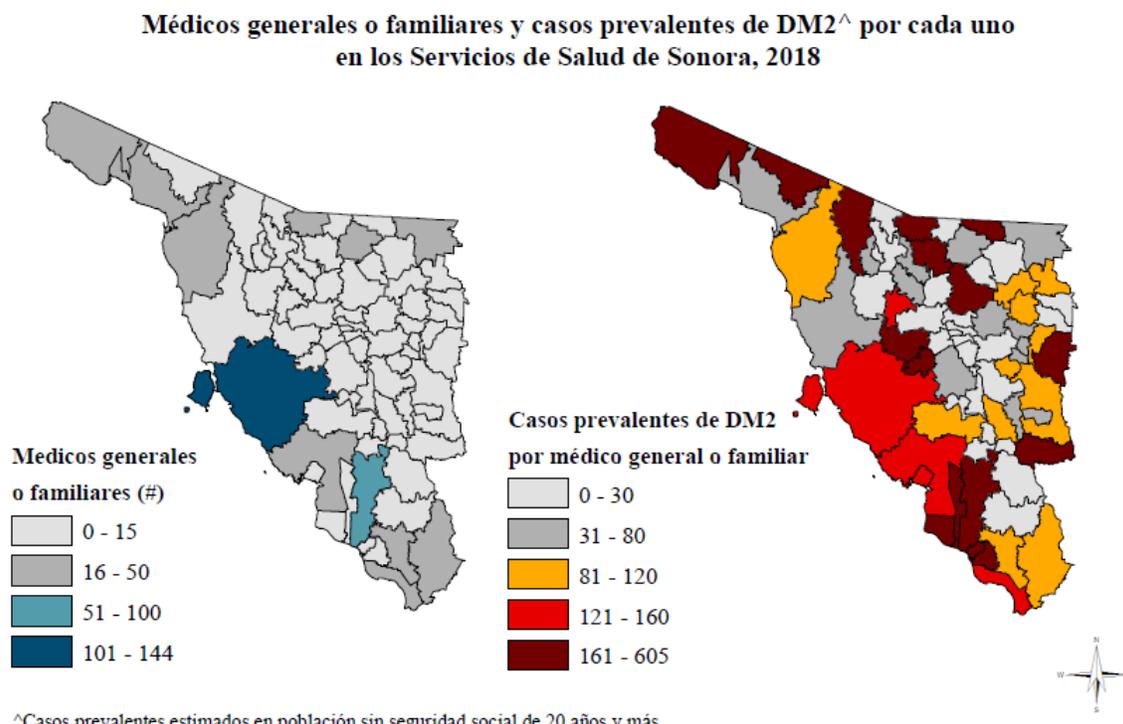


\* Incluye médicos generales o familiares, internistas, pasantes de medicina, internos de pregrado y residentes.  
 ^Casos prevalentes estimados en población sin seguridad social de 20 años y más

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018.

Si se consideran solo los médicos generales o familiares, la relación médico:casos prevalentes se incrementa para todos los municipios (ver Figura 36).

Figura 36. Casos prevalentes estimados de DT2 por médico general o familiar en los SSS, 2018



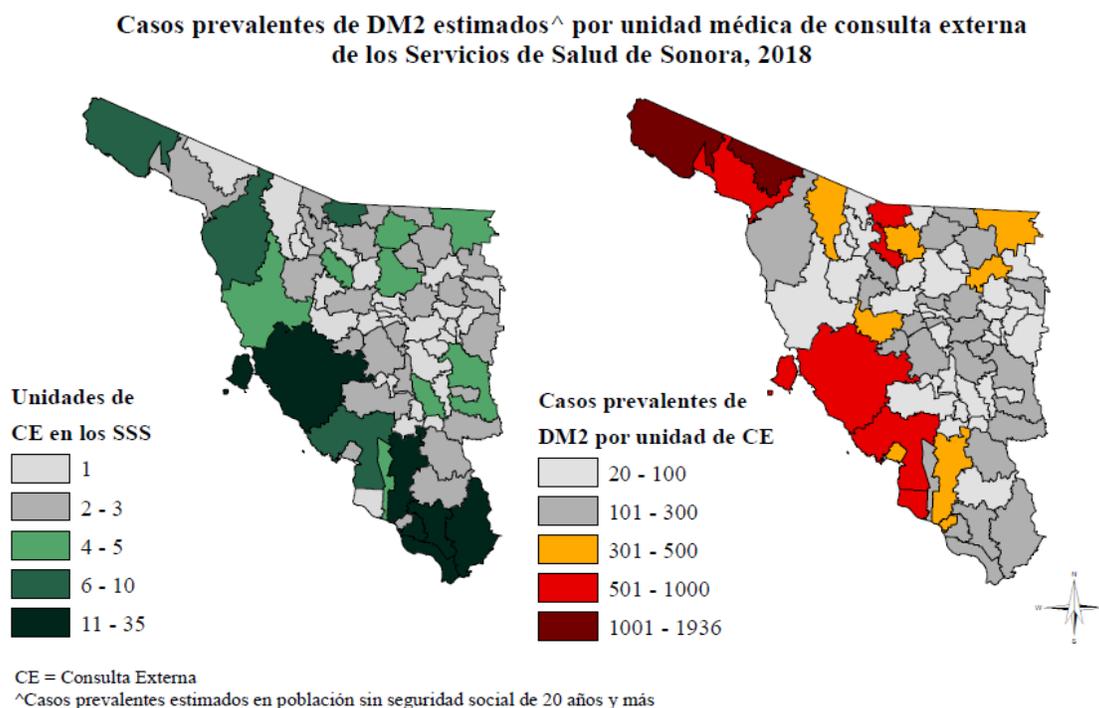
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018.

### 5.3.4 Unidades médicas para la prevención y atención primaria de diabetes tipo 2

En el año 2018 se registraron 285 unidades médicas de consulta externa de los Servicios de Salud de Sonora. Esto representó 94% de las unidades totales de la Institución. Todos los municipios contaron con al menos una unidad de consulta externa. El municipio de Hermosillo contó con 35 de estas unidades; Cajeme con 27, Navojoa 24, Huatabampo y Álamos 20 cada uno, Etchojoa 12, Caborca 9, Nogales 8, San Luis Río Colorado y Guaymas 6 cada uno. El resto de los municipios tuvieron entre 1 y 5 unidades médicas de consulta externa a su disposición.

Se encontró que por cada unidad médica (UM) de consulta externa (CE), se estiman 285 casos prevalentes de DT2 en población de 20 años y más sin seguridad social a nivel estatal. Sin embargo, existen 17 municipios que superan la media estatal, siendo el principal General Plutarco Elías Calles, con 1,936 casos por cada unidad de CE; seguido por San Luis Río Colorado con 1,498 casos por unidad, Magdalena 1:848, Guaymas 1:791, Puerto Peñasco 1:779, Nogales 1:681, San Ignacio Río Muerto 1:608, Hermosillo 1:563, entre otros. Por otro lado, se encontraron municipios situados en la zona serrana del estado con el menor volumen de casos por unidad: San Felipe de Jesús 20 casos por unidad de CE, Soyopa 1:25, Ónavas 1:26, Átil 1:27 y San Javier 1:32, como se presenta en la figura 37. Para información detallada por municipio consultar Anexo 16.

Figura 37. Casos prevalentes estimados de DT2 por unidad médica de CE en los SSS, 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018.

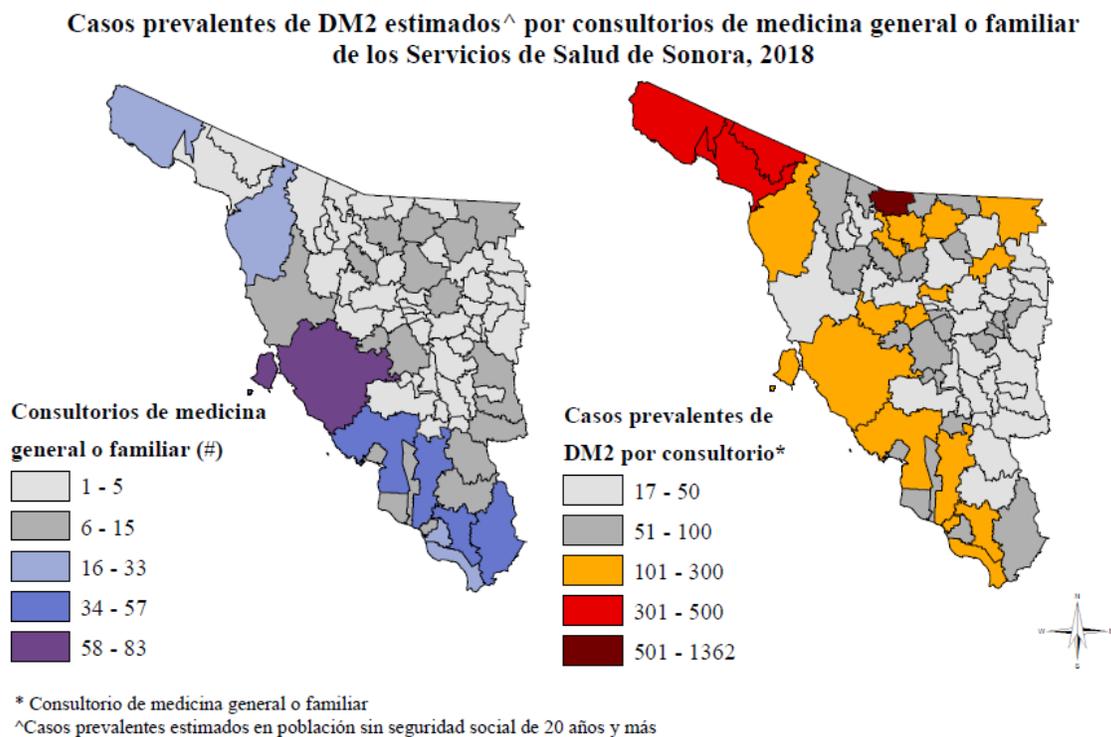
### **5.3.5 Consultorios para la prevención y atención primaria de diabetes tipo 2**

Respecto a los consultorios de los SSS, en el año 2018 se contó con 1,066 consultorios totales. Similar a lo observado con el personal de salud, los consultorios totales reportados incluyen consultorios de medicina general o familiar, cirugía, gineco-obstetricia, medicina interna, pediatría, odontología y otros. Realizar el análisis con los consultorios totales sesgaría la cobertura real de casos prevalentes; por esta razón se seleccionaron sólo los consultorios de medicina general o familiar, que, por la naturaleza de su nivel de atención, serían los disponibles para brindar prevención y atención primaria de diabetes tipo 2.

Del total de consultorios, 634 (59%) correspondieron a consultorios de medicina general o familiar. Todos los municipios contaron con al menos 1 consultorio. Nueve municipios contaron con 20 o más de estos consultorios: Hermosillo con 83, Cajeme 57, Navojoa 45, Álamos 41, Guaymas 38, Huatabampo 33, Etchojoa 31, Caborca y San Luis Río Colorado con 21 cada uno. El resto de municipios osciló entre 1 y 15 consultorios de medicina general o familiar.

Como media estatal, se encontró que, por cada consultorio general o familiar, se estiman 128 casos prevalentes en población de 20 años y más sin seguridad social. Doce municipios presentaron cifras superiores a la media estatal. Nogales registró la razón más alta, con 1,362 casos prevalentes por cada consultorio general o familiar. Le siguen General Plutarco Elías Calles con 484 casos por cada consultorio, San Luis Río Colorado 1:428, Puerto Peñasco 1:390, Agua Prieta 1:239, entre otros. Los municipios con cifras menores a nivel estatal fueron La Colorada, Soyopa, San Felipe de Jesús, Bacerac, Bacanora, Arizpe, Ónavas, Átil, Moctezuma y Arivechi, con cifras que oscilan entre 17 y 28 casos por consultorio, como se aprecia en la Figura 38. Para detalles por municipio, consultar Anexo 17.

Figura 38. Casos prevalentes de DT2 estimados por consultorio de medicina general o familiar en los SSS, 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Anuario Estadístico de Salud de Sonora 2018.

#### 5.4 Costos de la prevención primaria de diabetes tipo 2 en los Servicios de Salud de Sonora.

En noviembre de 2020, a través de la Plataforma Nacional de Transparencia, se realizó solicitud de información No. 01195920 a los Servicios de Salud de Sonora, consultando el presupuesto ejercido por todas las fuentes de financiamiento (federales y estatal) en los años 2014 a 2018 por los seis programas que, dentro de sus objetivos, contribuyen a la prevención primaria de la diabetes tipo 2. Se solicitó además el gasto realizado para la atención de diabetes desglosado por partida y por unidad médica.

La información proporcionada por la Dirección General de Planeación y Desarrollo (DGPD) de los Servicios de Salud de Sonora correspondió al presupuesto ejercido de cinco de los seis programas solicitados, sin incluir lo correspondiente a las UNEME-EC, así mismo,

no se incluyó el gasto para la atención de diabetes tipo 2 por partida o por unidad médica. Se emitió inconformidad ante el ISTAI, y en el recurso de revisión, la DGPD respondió a la Unidad de Transparencia de los SSS con la misma información, refiriendo que lo correspondiente al gasto no se encuentra dentro de las funciones de esa Dirección General por lo que solicitó turnar la solicitud a las áreas correspondientes; no obstante, no se proporcionó información adicional por otras áreas de los SSS ni de la Unidad de Transparencia.

En cuanto a la información que si se proporcionó, se resume a continuación en la Tabla 18.

*Tabla 18. Presupuesto ejercido por programa de acción seleccionado en los SSS, 2014 - 2018*

<b>Presupuesto ejercido por programa de acción seleccionado en los SSS, 2014 - 2018</b>						
<b>Año</b>	<b>Prevención y control de diabetes</b>	<b>Prevención y control de obesidad y RCV</b>	<b>Promoción de la salud y determinantes sociales</b>	<b>Entornos y comunidades saludables</b>	<b>Alimentación y actividad física</b>	<b>Acumulado</b>
2014	\$1,152,889.92	\$5,241,471.32	\$63,869,642.09	\$553,953.36	\$11,534.00	\$70,829,490.69
2015	\$9,807,087.16	\$51,082,647.99	\$66,362,403.06	\$138,327.00	\$11,200.00	\$127,401,665.21
2016	\$20,224,819.81	\$40,141,597.78	\$75,927,925.63	\$1,435,652.43	\$16,400.00	\$137,746,395.65
2017	\$27,780,770.43	\$43,195,475.89	\$81,346,822.27	\$615,169.75	\$28,245.00	\$152,966,483.34
2018	\$17,662,396.46	\$31,446,448.07	86,959,213.02	\$343,187.01	19,11	\$136,411,244.56
<b>Acumulado</b>	<b>\$76,627,963.78</b>	<b>\$171,107,641.05</b>	<b>\$374,466,006.07</b>	<b>\$3,086,289.55</b>	<b>\$67,379.00</b>	<b>\$625,355,279.45</b>

Nota: La cifra proporcionada por los SSS del Programa de Alimentación y Actividad Física presentó error con dato incompleto en 2018, por lo que no se consideró en la suma total de los presupuestos ejercidos anuales y por programa.

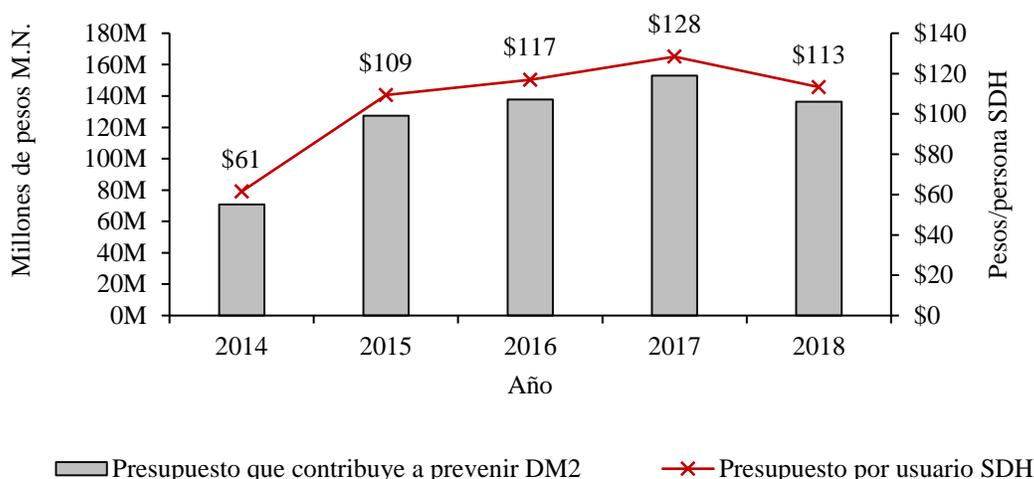
Fuente: Información proporcionada por los Servicios de Salud de Sonora a través de PNT.

Considerando las poblaciones sin seguridad social estimadas por la DGIS en los años 2014 a 2018 y las reportadas en los Anuarios Estadísticos de Salud de Sonora, así como los presupuestos reportados por los Servicios de Salud de Sonora, se encontró que el presupuesto anual de los SSS para acciones que contribuyen a la prevención primaria de diabetes tipo 2 por cada persona sin seguridad social mejoró a través del periodo, iniciando en \$61.00 pesos

M.N. por cada persona SDH en 2014 y finalizando en \$113.00 pesos/persona SDH en 2018 (ver Figura 39). Es importante aclarar que este presupuesto no contabiliza lo de las UNEME-EC, así mismo, no incluye el gasto indirecto que se deriva de la operación de las unidades médicas.

*Figura 39. Presupuesto de los SSS que contribuye a la prevención primaria de DT2, por persona sin seguridad social. 2014 - 2018*

Figura. Presupuesto de los SSS que contribuye a la prevención primaria de DT2, por persona sin seguridad social. 2014 - 2018.



SDH: Sin derechohabiencia

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los Servicios de Salud de Sonora y estimaciones de población sin derechohabiencia de Anuarios Estadísticos de Salud y DGIS (2014 – 2018).

Se enfatiza que debido a que los programas de promoción a la salud y determinantes sociales, entornos y comunidades saludables, alimentación y actividad física realizan acciones en distintos grupos de edad, incluyendo escolares, así como en distintos grupos poblacionales, el cálculo se realizó tomando en cuenta toda la población sin seguridad social y no solo adultos de 20 años y más.

El cálculo por unidad médica o municipio no fue posible debido a que no fue proporcionado por los SSS.

Adicionalmente, se solicitó también el presupuesto anual total ejercido por los SSS en el periodo de 2014 a 2018. En respuesta, la DGPD respondió la información solicitada de los años 2015 a 2018, refiriendo que lo correspondiente al 2014 no se encontraba disponible.

El acumulado total del presupuesto ejercido por los SSS en el periodo de 2015 a 2018 ascendió a \$17 mil 144 millones 594 mil 308 pesos mexicanos. En ese mismo periodo, el presupuesto ejercido acumulado que contribuyó a la prevención primaria de diabetes tipo 2 fue de \$554 millones 525 mil 788 pesos; esta cifra representó el 3% del presupuesto total ejercido (ver Tabla 19).

*Tabla 19. Presupuesto ejercido para prevención de DT2 y total por los SSS, 2015 - 2018*

**Presupuesto ejercido para prevención de DT2 y total por los Servicios de Salud de Sonora, 2015 - 2018**

<b>Año</b>	<b>Presupuesto para prevención de DT2</b>	<b>Presupuesto ejercido total (\$)</b>	<b>Proporción del presupuesto ejercido para prevención de DT2 (%)</b>
2015	\$ 127,401,665.21	\$ 4,080,732,551.97	3%
2016	\$ 137,746,395.65	\$ 2,617,229,642.61	5%
2017	\$ 152,966,483.34	\$ 4,886,124,792.43	3%
2018	\$ 136,411,244.56	\$ 5,560,507,321.77	2%
<b>Acumulado</b>	<b>\$ 554,525,788.76</b>	<b>\$17,144,594,308.78</b>	<b>3%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los Servicios de Salud de Sonora.

Como hallazgo, se encontró que los SSS gastaron una mediana anual de \$3 mil 801 pesos mexicanos [\$2,540 - \$4,488] por cada persona sin seguridad social entre los años 2015 y 2018 (ver Tabla 20).

*Tabla 20. Presupuesto ejercido total ejercido por los Servicios de Salud de Sonora por persona sin seguridad social, 2015 - 2018*

**Presupuesto ejercido total ejercido por los Servicios de Salud de Sonora por persona sin seguridad social, 2015 - 2018**

<b>Año</b>	<b>Presupuesto ejercido total (\$)</b>	<b>Población sin seguridad social</b>	<b>Presupuesto por persona sin seguridad social</b>
2015	\$ 4,080,732,551.97	1,165,487	\$ 3,501.31
2016	\$ 2,617,229,642.61	1,178,626	\$ 2,220.58
2017	\$ 4,886,124,792.43	1,191,517	\$ 4,100.76
2018	\$ 5,560,507,321.77	1,204,132	\$ 4,617.86

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los Servicios de Salud de Sonora.

## 5.5 Concentrado de resultados.

Siguiendo el plan de trabajo diseñado en este trabajo para el análisis de las políticas públicas implementadas para la prevención primaria de DT2 por los SSS, en base al modelo propuesto por el Instituto Nacional de Salud Pública de Quebec, se concentran los siguientes resultados:

Tabla 21. Concentrado de resultados por eje y dimensiones de análisis.

<b>Eje 1. Análisis de la Implementación.</b>
<b>Dimensión 1.1 Factibilidad:</b>
<b>Análisis de los programas derivados de las políticas públicas actuales para la prevención de diabetes tipo 2.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Existen tres programas de acción en los SSS que incluyen en sus objetivos principales la prevención primaria de DT2 de acuerdo con sus lineamientos federales: prevención y control de DT2, prevención y control de obesidad y RCV y UNEME-EC. Sólo 3 de 18 indicadores evalúan la prevención primaria de DT2, y 1 evalúa su detección, de acuerdo con lo establecido en la NOM-015-SSA2-2010.</li><li>- <b>Las acciones del programa de prevención y control de la DT2 se enfocan a la detección, tratamiento y control de la enfermedad, por lo que no se alinean a los objetivos principales establecidos en su Programa de Acción Específico; no contó con ninguna evaluación respecto a la prevención primaria de la enfermedad.</b> Su desempeño en los citados rubros puede considerarse satisfactorio, pero descendió en el periodo. Respecto a las detecciones de DT2, fue evaluado como sobresaliente y presentó mejoría durante el periodo.</li><li>- El programa de prevención y control de obesidad y RCV cuenta con dos indicadores (33%) que evalúan acciones preventivas de DT2. Su desempeño fue satisfactorio. <b>Respecto a las detecciones de obesidad, se mantuvo en desempeño sobresaliente, pero con descenso durante el periodo de estudio. Por otro lado, el control de obesidad presentó desempeño precario y decayó en el transcurso del periodo.</b> Este comportamiento fue similar a la mayoría de las entidades federativas.</li><li>- <b>El programa de UNEME-ES contribuye parcialmente a la prevención primaria de la DT2. Su desempeño general se mantuvo precario en el periodo,</b> al igual que el desempeño en el control de pacientes con obesidad. En cuanto a la formación de</li></ul>

grupos preventivos, el desempeño mejoró, de precario a mínimo, a excepción del 2016, cuando presentó evaluación sobresaliente.

- En el periodo **se encontraron tres programas adicionales de promoción a la salud que contribuyen de forma indirecta a la prevención primaria de la DT2** y de otras enfermedades crónicas, de acuerdo con las descripciones especificadas en la NOM-015-SSA2-2010.
- **Casi todas las acciones de los programas de promoción a la salud contribuyen a la prevención primaria de la DT2.**
- Todas las acciones del PAAF están enfocadas a la prevención primaria y su desempeño fue sobresaliente en el periodo; no obstante, su evaluación se enfoca al cumplimiento operativo de actividades, sin medir el impacto que tienen sobre las poblaciones en las que se enfocan.
- **El programa de PSDS también contribuye casi en su totalidad a la prevención primaria. Su desempeño fue mínimo**, pero con mejoría paulatina en el periodo. La evaluación de su desempeño incluyó el cumplimiento operativo y gestión de actividades, sin medir el impacto de éstas.
- **El programa de ECS también contribuye en su totalidad a la prevención primaria.** Sus acciones incluyen la participación de actores externos como los ayuntamientos municipales. Su desempeño inició con evaluación precaria pero mejoró en el periodo hasta llegar a desempeño satisfactorio.
- A través de los mecanismos oficiales de transparencia, los **Servicios de Salud de Sonora no proporcionaron las actividades que realizan los programas estatales de DT2, obesidad y UNEME-EC.** Sólo las detecciones y consultas realizadas por las unidades médicas. No describieron o cuantificaron las acciones establecidas en sus Planes de Acción como orientación y consejería nutricional y de actividad física, fomento del autocuidado, eventos conmemorativos, supervisión del abasto de medicamentos e insumos, capacitación al personal de salud, entre otras. **No queda claro si estas acciones realmente no se realizan, si no se consideran como parte de las actividades de los programas estatales, si no se añadieron por falta de registros o evidencias organizadas para consultarlas o si existe falta de claridad en las solicitudes que recibe y responde la Unidad de Transparencia de la Institución.**

- **Mas de dos tercios de las detecciones realizadas de obesidad y DT2 fueron en mujeres. Un tercio de las detecciones de obesidad fueron positivas; mientras que la positividad de las detecciones de DT2 fue del 15%.**
- **Las detecciones se realizaron predominantemente en los municipios urbanos ubicados en zonas costeras del estado.**
- La mayor proporción de positividad de DT2 se presentó en los municipios de: 1) Nacozari de García, 2) Fronteras, 3) Puerto Peñasco y 4) Agua Prieta, con positividad entre 33.8 y 74.2% de las detecciones.

### **Dimensión 1.2 Costos:**

#### **Presupuesto ejercido por los programas que contribuyen a la prevención primaria de DT2.**

- En el periodo de estudio, los SSS reportaron un presupuesto ejercido acumulado de \$625 millones de pesos M.N. por los programas de acción que contribuyen a la prevención primaria de la DT2.
- **El presupuesto ejercido por los SSS para la prevención primaria de la DT2 fue de \$61.00 pesos por cada persona sin seguridad social en el 2014. En el año 2018, el presupuesto ejercido fue de \$113.00 pesos por persona SDH.**
- Esta cantidad no incluye lo destinado a UNEME-EC, debido a que ese presupuesto no fue proporcionado por los SSS.
- El cálculo por unidad médica o municipio no fue posible debido a que no fue proporcionado por los SSS.
- **El presupuesto ejercido en acciones que contribuyen a la prevención primaria de DT2 representó el 3% del presupuesto ejercido total** por los Servicios de Salud de Sonora entre los años 2015 y 2018.
- **Como hallazgo, se observó que los SSS gastaron una mediana anual de \$3,801.00 pesos M.N. por cada persona sin seguridad social** entre los años 2015 y 2018.

## Eje 2. Análisis de los efectos

### Dimensión 2.1 Efectividad:

#### Análisis de los indicadores epidemiológicos de la DT2

- En Sonora **la DT2 se ha mantenido como la tercera causa de muerte**. En las últimas dos décadas, se ha observado incremento paulatino en la tasa de mortalidad. Al ajustar las tasas anuales por edad, se observa un comportamiento más estable. Sonora ha mantenido tasas de mortalidad inferiores a la media nacional.
- **La edad promedio al momento de la defunción por DT2 incrementó ligeramente de 67.1 años en 1998 a 68 años en 2018, constituyendo por lo tanto, un indicador importante de la muerte prematura debido a la enfermedad**
- Los residentes de municipios localizados en **zonas serranas del estado presentaron tasas de mortalidad más altas que el resto de los municipios**. En cuanto a volumen, los municipios urbanos de con mayor densidad de población presentaron cantidades más elevadas. El 22% de las defunciones ocurrieron en los SSS.
- Con base a datos de las ENSANUT, **la prevalencia de DT2 en población de 20 años y más en Sonora incrementó 3.5 puntos porcentuales**, de 7.7% en 2012 a 11.2% en 2018.
- Hablando en números absolutos, la cantidad estimada de adultos de 20 y más en 2012 era casi de 133 mil personas, mientras que **en 2018 incrementó a 219 mil personas**.
- Por municipio, se observó que **las zonas serranas y el sureste del estado presentan proporciones más altas de su población con DT2**; esto debe ser motivo de estudios adicionales para explicar la desigual distribución de la carga de morbilidad.
- Por otro lado, en números absolutos, los municipios en zonas costeras presentan mayor cantidad de personas estimadas.
- Respecto a la prevalencia estimada **en población sin seguridad social, en 2018 correspondería a casi 317 mil adultos de 20 y más con obesidad, casi 178 mil con hipertensión y casi 172 mil con DT2**.
- Según cifras del Sistema de Información en Crónicas de la Secretaría de Salud, en los SSS se cuentan con alrededor de 17 mil 500 pacientes de 20 años y más con DT2, lo que representaría el 10% de la población prevalente estimada sin seguridad social. Esto implicaría que **sólo 1 de cada 10 adultos de 20 y más sin seguridad social con diagnóstico de DT2 cuenta con al menos una consulta en los SSS**.
- Los sistemas de información oficiales tienen limitantes en cuanto a la identificación de casos nuevos de DT2. Por un lado, el SUIVE registra casos nuevos probables de

enfermedades SVE, como la DT2, sin que cuenten con estrategias de validación, es decir que podría haber una sobreestimación de casos; y por otro lado, se ha documentado subregistro en el Sistema de Información en Crónicas (González-Álvarez J. et al., 2016).

- La tasa de casos nuevos de DT2 por cada mil habitantes en SUIVE tuvo comportamiento estable en los últimos 15 años. Los municipios en la zona costera y en el suroeste del estado presentaron incidencias acumuladas más altas.
- Se encontró que, en 2018 la edad promedio de notificación de casos nuevos en el SUIVE fue de 55.4 años, y la edad promedio al fallecer fue de 68.8 años. **Esto significa que un paciente en Sonora requiere los servicios de salud en promedio durante un periodo de 13 años.**
- En cuanto a la población sin seguridad social, se registraron tasas entre 1.8 y 2.8 casos nuevos por cada mil habitantes SDH; cifras inferiores a las registradas en la población total, que fue superior a 3 casos por cada mil habitantes.

#### **Dimensión 2.2 Acceso:**

##### **Distribución geográfica de los recursos de los SSS y sus implicaciones en la atención primaria de la DT2.**

- Los SSS cuentan con 1.9 médicos y 2.7 enfermeras por cada mil habitantes sin seguridad social, cifras superiores a la nacional. Con ello, se contó con el doble de médicos, enfermeras y parteras por cada mil habitantes referidos por la OMS como suficiente para brindar servicios esenciales de salud.
- No obstante, estas tasas son inferiores al promedio de los países de la OCDE, que fue de 3.5 médicos y 8.8. enfermeras por cada mil habitantes en 2017.
- La mayoría de los municipios presentaron tasas superiores a la indicada por la OMS e inferiores al promedio de países de la OCDE. Veinticuatro municipios ubicados principalmente en zonas serranas y en el norte del estado registraron personal de salud menor al sugerido por la OMS. Moctezuma y Ures registraron las tasas mas altas de personal de salud en relación con su población.
- No todo el personal médico disponible brinda prevención primaria a los usuarios con riesgo de padecer DT2 o la atención primaria a casos ya diagnosticados.

- **Por cada médico que potencialmente brinda prevención y atención primaria de DT2 en los SSS, se estiman 59 casos prevalentes de DT2 en adultos de 20 y más sin seguridad social**
- **Existen municipios con relación de casos prevalentes por médico muy superiores al promedio estatal. General Plutarco Elías Calles fue el municipio con relación más alta, 542 casos prevalentes SDH por cada médico potencial de los SSS. Moctezuma fue el municipio con la cifra más baja, registrando 10 casos por cada médico potencial.**
- Por cada unidad de consulta externa en los SSS, se estiman 258 casos prevalentes de DT2 en adultos de 20 años y más sin seguridad social, y por cada consultorio de medicina general o familiar, se estimaron 128 casos prevalentes.

## Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones

En la implementación de los programas que contribuyen a la prevención primaria de DT2, se encontraron deficiencias en algunos de ellos, que son compensadas por acciones de otros programas. Considerando este efecto compensatorio, es factible la prevención primaria de la enfermedad en la población sin seguridad social con los programas actuales, siempre y cuando establezcan propósitos, estrategias y acciones integrados.

Existen programas que, según su diseño, deberían actuar directamente en la prevención primaria de DT2, pero es notorio que en su ejecución se enfocan a aspectos de la prevención secundaria como la detección y el control de la enfermedad, por lo que no se alinean a sus objetivos principales. Esta situación es subsanada parcialmente a través de las acciones de otros programas de promoción a la salud, que contribuyen de forma indirecta a la prevención de DT2 y otras enfermedades crónicas. Así, puede considerarse que es factible el cumplimiento de lo establecido en la NOM-015-SSA2-2010. No obstante, por ejemplo, el abordaje de la obesidad como factor de riesgo importante en el desarrollo de la DT2, tuvo un desempeño precario y que, además, decayó durante todo el periodo, registrando cifras entre 15.7 y 28/100 puntos. Las fallas en el control de la obesidad se observaron en la mayoría de las entidades federativas y en la media nacional.

Con relación a los costos, se encontró que el presupuesto ejercido por los SSS para la prevención primaria de la DT2 mejoró paulatinamente en el periodo. En 2014 se gastó en prevención de DT2 \$61.00 pesos por cada persona sin seguridad social; mientras que en 2018 el gasto por persona SDH fue de \$113.00 pesos mexicanos. Sin embargo, es importante mencionar que esto representa solo el 3% del presupuesto ejercido total en el periodo por la Institución.

Respecto a los efectos de estas políticas públicas, se observó que tanto la mortalidad como la prevalencia de la DT2, se incrementaron en los últimos años tanto en la población general como en la población sin seguridad social. En lo que concierne a la incidencia de la enfermedad, debe señalarse que no se cuenta con los sistemas informativos adecuados para su medición, fundamentalmente porque no se han establecido estrategias para validar ni para estimar la confiabilidad de dichos sistemas. Tanto la validez como la confiabilidad de un sistema de vigilancia epidemiológica, pueden reducir de forma sustancial la probabilidad de cometer sesgos que afectan la calidad del sistema. Si en adición, se considera la naturaleza multifactorial de la DT2, que no permite inferir causalidad directa de los programas de acción en el panorama epidemiológico de la enfermedad, entonces es fundamental que implementen estrategias que incrementen la precisión y confiabilidad del registro de casos y que se inicie la vigilancia y registro de factores de riesgo de la enfermedad. Posiblemente las acciones compensatorias de otros programas impiden estimar la velocidad del incremento de la enfermedad en la población; sin embargo, las cifras muestran que la presencia de esta enfermedad continúa expandiéndose y posicionándose en los primeros lugares de mortalidad y morbilidad en Sonora.

Es necesario resaltar que, según cifras oficiales del del Sistema de Información en Crónicas de la Secretaría de Salud, desde su implementación en 2014 a la fecha actual, se registran poco menos de 18 mil pacientes de 20 años y más con DT2 sin seguridad social con al menos una consulta en los SSS. Esto representa el 10% de la población prevalente sin seguridad social estimada según datos de la ENSANUT 2018. Es decir que, sólo 1 de cada 10 adultos de 20 y más sin seguridad social con diagnóstico de DT2 cuenta con al menos una consulta en los SSS en los últimos 7 años.

Así mismo, se observó una desigual distribución de los recursos disponibles de los SSS; es posible suponer que la disparidad observada limita el abordaje de la prevención y detección de la DT2, especialmente en zonas fronterizas y en el suroeste del estado. A pesar de que se observó disponibilidad de personal de salud en todos los municipios, su distribución es desigual. Se encontraron sitios con mayor disponibilidad de recurso humano en relación con los casos prevalentes que les corresponde, como es el caso de Moctezuma. En cambio, otros municipios presentaron cifras muy altas de casos prevalentes de DT2 por médico potencial para su atención primaria, por consultorio de medicina general o familiar y por unidad médica, como es el caso de General Plutarco Elías Calles, San Luis Río Colorado, entre otros municipios fronterizos y en la zona suroeste del estado, situación que sobrepasa las posibilidades de una atención primaria de calidad y efectiva. Se apreció también desigualdad en las detecciones realizadas; debido a que poco más de dos tercios de las detecciones de obesidad y DT2 se realizaron en mujeres y sólo un tercio se realizó en varones; adicionalmente, se realizaron predominante en municipios urbanos, por lo que es necesario estudiar cual es el acceso a la detección de la enfermedad en las comunidades rurales o lejanas a los centros de salud urbanos.

Así, se puede concluir que, los SSS han realizado esfuerzos sistemáticos a través de sus programas de acción, para mitigar la ocurrencia de la DT2 en la población e incluso ha incrementado el presupuesto destinado para su ello; no obstante, estos esfuerzos no logrado disminuir o estabilizar el incremento constante de la prevalencia y mortalidad por esta enfermedad en la entidad, por lo que es urgente implementar acciones novedosas, de probado valor científico y dirigido a los individuos y poblaciones más vulnerables a la enfermedad.

Por ejemplo, Guerrero, F. y Rodríguez, M. (2015) refirieron algunas estrategias para la prevención de DT2; entre ellas se encuentra la identificación de alteraciones genéticas

asociadas a la susceptibilidad para padecer DT2 en la población, sin embargo, los modelos clínicos han tenido capacidad predictiva mayor que los estudios genéticos. Por ese motivo, proponen otras alternativas enfocadas a la atención de factores de riesgo modificables y riesgos no modificables que podrían ser indicadores tempranos de riesgo, tales como el antecedente familiar de diabetes e hipertensión, el bajo peso al nacer, antecedente de diabetes gestacional y la presencia de obesidad.

Desde 1994, Barker D. teorizó que la nutrición materna en el periodo gestacional conlleva a cambios fetales estructurales y metabólicos, que amplificarían la susceptibilidad a padecer enfermedades crónicas en la adultez, como diabetes, hipercolesterolemia y enfermedad cardiovascular. Referente a esta teoría, Duran P. (2004) refiere que debería profundizarse el análisis y mejorar la estimación de factores de confusión como el tabaquismo, consumo de alcohol y patrones de alimentación temprana, sin embargo, enfatiza que la consideración y valoración del estado nutricional durante la gestación y los primeros años de vida es primordial. Zanetti y colaboradores (2018) consideraron el bajo peso al nacer como un indicador cercano a la restricción del crecimiento uterino; a través de modelos de regresión lineal múltiple encontraron asociación entre bajo peso al nacer y la susceptibilidad a desarrollar enfermedad coronaria y DT2, enfatizando que esta relación causal no está mediada por la presencia de obesidad o hipertensión en el adulto. Yamamoto-Honda R. y colaboradores (2017) identificaron asociación significativa entre el antecedente familiar de hipertensión arterial y el desarrollo acelerado de DT2.

Los autores Guerrero, F. y Rodríguez, M. (2015) mencionaron también identificación de marcadores de inflamación, hipertrigliceridemia e hipomagnesemia y enfatizaron que las estrategias enfocadas a modificar el estilo de vida o el tratamiento con fármacos son eficaces para disminuir o retrasar el inicio de la enfermedad, tales como el Diabetes Prevention

Program. Recomendaron también la captación de niños y adolescentes en riesgo a nivel escolar al inicio de los ciclos escolares. En cuanto a las consejerías nutricionales, mencionaron también la necesidad de añadir soporte cognitivo conductual para mejorar la adherencia a las indicaciones. Sugieren la implementación de centros de atención integral de obesidad y factores de riesgo, que podrían ser atendidos por pasantes de servicio social, ubicados de forma estratégica para incorporar a los alumnos con factores de riesgo a las actividades físicas y consejería nutricional a los padres. Para ello, es necesario la colaboración interinstitucional, la participación de los distintos niveles de gobierno y la disponibilidad de insumos en las escuelas y centros integrales. En adultos, recomiendan incentivar a las empresas para que promuevan los diagnósticos de salud anuales en su personal y capacitar a su personal médico en el uso del tamizaje. En el sector salud, recomiendan la capacitación del personal médico en el primer nivel de atención y la detección a través de cuestionarios de factores de riesgo, entre otras recomendaciones.

Como se mencionó en el marco conceptual de este trabajo, actualmente la Secretaría de Salud ya realiza detecciones a través del “Cuestionario de detección de factores de riesgo”; sin embargo, es claramente insuficiente pues no incluye factores como la identificación del antecedente de bajo peso al nacer, de diabetes gestacional o antecedente familiar de hipertensión. Es necesario reforzar las herramientas ya existentes, complementándolas con las recomendaciones emitidas por la Academia Nacional de Medicina y otros expertos.

Además, aunque se cuenta con programas de promoción de la salud que promueven cambios a estilos de vida saludables, no se encontró evidencia de que su impacto sea medido a través del tiempo. Es necesario evaluar si las acciones de promoción de la salud actuales cumplen con el objetivo fundamental de prevenir enfermedades y promover la salud, y no únicamente medir el cumplimiento operativo de sus metas programadas, pues esto dificulta

que se introduzcan cambios en las intervenciones, y que estos cuenten con valor científico, facilidad de implementación y sustentabilidad financiera.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) publicó la Guía de Estándares para la atención médica de la diabetes 2021, en la que se recomienda referir a pacientes con prediabetes a programas intensivos para cambios a estilos de vida saludables, como el DPP, para lograr la pérdida del 7% de peso corporal e incrementar la actividad física de intensidad moderada por al menos 150 minutos semanales. Refiere, además, que tomando en cuenta el costo – efectividad de estos programas preventivos, deberían ser cubiertos por aseguradoras de gastos médicos, las instituciones gubernamentales e incluso los empleadores (ADA, 2021).

En relación con las limitaciones de los sistemas de información disponibles, es necesario actualizarlos para que sean de fácil acceso y consulta, y que generen reportes útiles para los tomadores de decisiones. La implementación de un expediente clínico electrónico único e integral podría solventar el subregistro y/o sobre registro, así mitigar los sesgos en los sistemas, así como la doble captura de información que implica el uso de múltiples plataformas en las unidades médicas, adicional a los expedientes físicos. Para ello es necesario reforzar las tecnologías de información disponibles en la Institución.

Como se ha observado en el desarrollo de este trabajo, la prevención primaria de enfermedades como la diabetes, requiere esfuerzos internos, intersectoriales, del sector empresarial y de la participación ciudadana para lograr tener impacto positivo en la salud poblacional. Intervenciones como Meta Salud Diabetes (MSD) (Ingram et al. 2019, Rosales et al. 2021) y Diabetes Prevention Program (DPP) (Robles et al. 2015) han demostrado ser efectivas en comunidades de Sonora, con estrategias que consideraron el contexto en el que se desarrollaron para mejorar los resultados obtenidos. Los Servicios de Salud de Sonora

requieren trasladar a sus programas de acción, las evidencias generadas por expertos, integrar intervenciones ya demostradas como exitosas a nivel local y redistribuir los recursos disponibles en forma equitativa para subsanar las brechas en salud; es necesario también mejorar su evaluación interna, incluyendo la medición del impacto de sus acciones, de tal manera que sea posible modificar y reforzar las estrategias considerando el contexto en el que se encuentren.

Las limitaciones del trabajo fueron la disponibilidad de datos estadísticos claves para la descripción de la situación epidemiológica; así como la limitación de la información proporcionada a través de los mecanismos oficiales de transparencia en relación con las acciones de los programas y los costos institucionales, lo que pudo provocar un sesgo que impidió estimar relaciones de causa-efecto entre los programas de acción específicos y los resultados de DT2. Además, en el análisis no se incluyó el estudio de la aceptabilidad y los efectos no previstos de las políticas públicas. Otra limitante metodológica del estudio fue que el análisis del desempeño de los programas es muy corto, debido a que la incorporación de los programas de promoción a la salud a nivel nacional fue reciente en el Programa Sectorial de Salud 2013 a 2018; los cambios en la tendencia de un evento de salud son más certeros y válidos cuando se analizan en periodos largos de tiempo, en el caso de las enfermedades crónicas no transmisibles y la mortalidad requiere incluso décadas.

Frente a estas limitaciones, este trabajo sirve como una línea basal para estudios posteriores y continuar con el proceso de análisis de costos financieros de la política pública de salud; toda vez que el costo de la atención de estas enfermedades y sus complicaciones representa una carga económica que debe ser considerada por las instituciones de salud (Castillo N. et al, 2017); así mismo, se observa la necesidad de estudiar a profundidad el acceso a los servicios de salud y la oferta de acciones preventivas en las comunidades rurales

del estado, la capacidad de atención a casos prevalentes por unidad médica de consulta externa y por consultorio, que permita mejorar la planeación estratégica del recurso humano, financiero y operativo de los servicios de salud.

## Referencias

- Almaguer Herrera, A., Soca, Pedro Enrique Miguel, Será, C. R., Mariño Soler, A., & Oliveros Guerra, R. C. (2012). Actualización sobre diabetes mellitus. *Correo Científico Médico de Holguín*, 16(2). Arredondo, A. (2001). *Federalismo y Salud: Estudio de caso sobre el Sistema de Salud en México*. 1–41.
- American Diabetes Association. (2021). 3. Prevention or delay of type 2 diabetes: Standards of Medical Care in diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44(Suppl 1), S34–S39. [https://care.diabetesjournals.org/content/44/Supplement\\_1/S34](https://care.diabetesjournals.org/content/44/Supplement_1/S34)
- Arenas, D. (2021). Evaluación de programas públicos. serie Gestión Pública, N° 87 (LC/TS.2021/31), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Arredondo, A. (2001). Requerimientos financieros para la demanda de servicios de salud por diabetes e hipertensión en México 2001-2003 TT - Financial requirement for healthcare demand for diabetes and high blood pressure in Mexico: 2001-2003. *Rev Invest Clin*, 53(5), 422–429. <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-326696>
- Arredondo-López, A., & Orozco-Núñez, E. (2014). Indicadores de gobernanza y protección social en salud en América Latina: Fortalezas, Debilidades y lecciones desde México. *Revista de Salud Pública*, 16(3), 335–345. <https://doi.org/10.15446/rsap.v16n3.29598>
- Arredondo-López, A., Orozco-Núñez, E., & Castañeda, X. (2005). Gobernanza en Sistemas de Salud y participación social en México a partir de la reforma del sector. *Hitos de Ciencias Económicas Administrativas*, 11(29), 5–12. [http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/hitos/ediciones/29/armando\\_arredondo.pdf](http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/hitos/ediciones/29/armando_arredondo.pdf)
- Barboza-Palomino, M., Caycho, T., & Castilla-Cabello, H. (2017). Políticas públicas en salud basadas en la evidencia. Discusión en el contexto peruano. *Salud Pública de México*, 59(1), 3–5. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.12.007>.
- Barker, D. (1994). Mothers, babies and disease in later life. BMJ Books.
- Barquera, S., Campos-Nonato, I., Aguilar-Salinas, C., Lopez-Ridaura, R., Arredondo, A., & Rivera-Dommarco, J. (2013). Diabetes in Mexico: Cost and management of diabetes and its complications and challenges for health policy. *Globalization and Health*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/1744-8603-9-3>
- Barquera, S., & Tolentino, L. (2005). Geografía de las enfermedades asociadas con la nutrición en México: una perspectiva de transición epidemiológica. *Papeles de población*, 11(43), 133–148. <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v11n43/v11n43a6.pdf>

- Cadena García, C. H., & Piña López, J. A. (2012). Políticas públicas en materia de salud en México, con especial énfasis en el periodo 1994-2000. *Salud & Sociedad*, 3(2), 194–209.
- Carnota Lauzán, O. (2010). El costo en salud y la corresponsabilidad clínica desde un enfoque gerencial. *Revista Cubana de Salud Pública*, 36(3), 222–232. <https://doi.org/10.1590/s0864-34662010000300006>
- Carpizo Mac Gregor, J. (2002). El presidencialismo mexicano. *Siglo veintiuno*. Décimo sexta edición.
- Castillo, N., Malo, M., Villacresca, N., Chauca, J., Cornetero, V., de Florencia, K. R., Tapiad, R., & Ríos, R. (2017). Methodology for estimating total direct costs of comprehensive care for non-communicable diseases. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 34(1), 119–125. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2774>
- Chávez B., Esparza-Romero J. (2017). Adaptación y evaluación de un programa de prevención de diabetes sobre parámetros de obesidad y actividad física en adultos en riesgo de diabetes de la tribu Yaqui de Hermosillo, Sonora. [Tesis de maestría, Universidad de Sonora]. *Repositorio Institucional Universidad de Sonora*. <http://repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/4081>
- Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (2019). *Sistema Universal de Salud, Retos de cobertura y financiamiento* [en línea]. Salud en México. [Consulta: 15-02-2022]. Recuperado de: <https://saludenmexico.ciep.mx/images/sistema-universal-de-salud.pdf>
- Consejo Nacional de Población. (2010). *Projections of the Population of Mexico 2010-2050*.
- Consejo Nacional de Población (2013). La situación demográfica de México, 2013. México, D.F.: Maricela Márquez Villeda, Myrna Muñoz del Valle y Virginia Muñoz Pérez., p.12.
- Consejo Nacional de Población (2019). Proyecciones de la población de los municipios de México 2015 - 2030. México, D.F.: Subdirección de Desarrollo Editorial CONAPO.
- Consejo Nacional de Población (2018). Conciliación Demográfica de México, 1950-2015 y Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2016-2050. 14 de septiembre de 2018.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [México]. Art. 4. 5 de febrero de 1917.
- Coronel Carbo, J., & Marzo Páez, N. (2017). La promoción de la salud: evolución y retos en América Latina. *Revista Médica de Santiago de Cuba*, 21(7), 926–932.

- Corzo, J. (2013). *Diseño de políticas públicas* (3rd ed.). México: Grupo Editorial y de Investigación Polaris.
- Durán, P. (2004). Nutrición temprana y enfermedades en la edad adulta: acerca de la “hipótesis de Barker”. *Archivos argentinos de pediatría*, 102(1), 26-34. Recuperado de [https://www.sap.org.ar/docs/archivos/2004/arch04\\_1/\\_A1.26-34.Dur%E1n.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/archivos/2004/arch04_1/_A1.26-34.Dur%E1n.pdf)
- Frenk, J., Frejka, T., Bobadilla, J. L., Stern, C., Lozano, R., Sepúlveda, J., & José, M. (1991). La transición epidemiológica en América Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*;111(6),dic. 1991. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/16560>
- Grupo de trabajo de la Fundación Mexicana para la Salud (2013). *Universalidad en los servicios de salud en México*. *Salud Publica Mex* 2013;55:EE1-EE64. [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/pm/v55nspe/v55nspe.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/pm/v55nspe/v55nspe.pdf)
- Gobierno de México (2019). DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Salud y de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud. (2019). DOF 29/11/2019. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5580430&fecha=29/11/2019](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5580430&fecha=29/11/2019)
- Gobierno de México (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>
- Gobierno de México (2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la vigilancia epidemiológica. DOF 19/02/2013. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013)
- Gobierno de Sonora. (2019). Anuario Estadístico 2018 del Sistema Estatal de Salud. <http://salud.sonora.gob.mx/images/documentos-y-formatos/Anuario-Estadstico-2018-Sistema-Estatal-de-Salud.pdf>
- Gobierno de Sonora. (2020). Anuario Estadístico 2019 del Sistema Estatal de Salud. [http://salud.sonora.gob.mx/images/documentos-y-formatos/Anuario Estadistico 2019-Sistema Estatal de Salud.pdf](http://salud.sonora.gob.mx/images/documentos-y-formatos/Anuario_Estadistico_2019-Sistema_Estatal_de_Salud.pdf)
- Gobierno de Sonora. (s.f.). Sonora, sus Sierras y montañas. Recuperado el 04 de noviembre de 2021 de: <http://www.estadisticasonora.gob.mx/archivos/file/Sierras%20y%20monta%C3%B1as.pdf>
- Gómez Dantés, O., Sesma, S., Becerril, V. M., Knaul, F. M., Arreola, H., & Frenk, J. (2011). Sistema de salud de México. *Salud Pública de México*, 53, 1–16.

- González-Álvarez, J. A., Ortiz-Solís, G., Ramírez-Cordero, H., Carrillo-Santoscoy, J. P., Ocampo-Chavarría, A., Vejar-Aguirre, T., Jáuregui-Ulloa, E., González-Navarro, E. E., Elizalde-Villarreal, M. N., & Arredondo, A. (2016). Evaluation of an electronic information system for the monitoring of chronic diseases. *Revista Mexicana de Cardiología*, 27 (2), 77-86. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2016/h162c.pdf>
- Guerrero, F., & Rodriguez, M. (2015). Prevención de la diabetes tipo 2: estrategias aplicables en México en C. A. Aguilar Salinas (Ed.), *Acciones para enfrentar a la diabetes en México, documento de postura*. Intersistemas editores.
- Hernández Aguado, I. (2012). Calidad de gobierno y políticas de salud. *Encuentros Multidisciplinarios*, 41.
- Hernández-Ávila, M., Gutiérrez Dr., J. P., & Reynoso-Noverón, N. (2013). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica de Mexico*, 55(SUPPL.2), 129–136. <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5108>
- Ingram, M., Denman, C. A., Cornejo-Vucovich, E., Castro-Vasquez, M. D. C., Aceves, B., Oejo, A. G., de Zapien, J. G., & Rosales, C. (2019). The meta Salud diabetes implementation study: Qualitative methods to assess integration of a health promotion intervention into primary care to reduce CVD risk among an underserved population with diabetes in Sonora, Mexico. *Frontiers in Public Health*, 7, 347.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1971). IX Censo General de Población 1970: Estado de Sonora. In *Censo y Conteos de Población y Vivienda*. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv1970/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018). Cálculos por técnicas de estimación para áreas pequeñas, a partir de los resultados de ENSANUT 2018, Encuesta Intercensal 2015 y registros administrativos.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018). Prevalencia de obesidad, hipertensión y diabetes para los municipios de México 2018. Estimación para áreas pequeñas. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/pohd/2018/doc/a\\_peq\\_2018\\_notamet.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/pohd/2018/doc/a_peq_2018_notamet.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, sexo y grupo de edad del fallecido, 1998 - 2020*. <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Estadísticas vitales. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas Consulta el día 20 de septiembre de 2020*.

- Institut National de Santé Publique Québec (2012). A framework for analyzing public policies: practical guide. [http://www.ncchpp.ca/docs/Guide\\_framework\\_analyzing\\_policies\\_En.pdf](http://www.ncchpp.ca/docs/Guide_framework_analyzing_policies_En.pdf)
- Knaul FM, Arreola-Ornelas H, Méndez-Carniado O, Bryson-Cahn C, Barofsky J, Maguire R, Miranda M, Sesma S. (2007). *Las evidencias benefician al sistema de salud: reforma para remediar el gasto catastrófico y empobrecedor en salud en México*. *Salud Publica Mex* 2007;49 supl 1:S70-S87.
- Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., ... Diabetes Prevention Program Research Group. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England Journal of Medicine*, 346(6), 393–403. [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa012512?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0www.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa012512?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0www.ncbi.nlm.nih.gov)
- Lenz-Alcayaga, R. (2010). Análisis de costos en evaluaciones económicas en salud: Aspectos introductorios. *Revista Médica de Chile*, 138(SUPPL. 2), 88–92. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872010001000006>
- Ley General de Salud (1984). Última reforma 14 de octubre de 2021. DOF 14-10-2021.
- Ley 109. (1992). Ley de Salud para el Estado de Sonora. 22 de junio de 1992. B.O. No. 50.
- Macias-Sanchez, A., & Villareal-Paez, H. J. (2018). Sostenibilidad Del Gasto Público: Cobertura Y Financiamiento De Enfermedades Crónicas En México. *Ensayos Revista de Economía*, 37(1), 99–133. <https://doi.org/10.29105/ensayos37.1-4>
- Mathers, Colin D., Fat, Doris Ma, Inoue, Mie, Rao, Chalapati y Lopez, Alan D. (2005). Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data.. *Bulletin of the World Health Organization*, 83 (3), 171 - 177. *World Health Organization*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/269355>
- Menéndez, E. L. (2005). Políticas del Sector Salud mexicano (1980-2004): ajuste estructural y pragmatismo de las propuestas neoliberales. *Salud Colectiva*, 1(2), 195–223. <https://doi.org/10.18294/sc.2005.44>
- Milio N. (2001). Glossary: healthy public policy. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55: 622-623. <https://jech.bmj.com/content/jech/55/9/622.full.pdf>
- Milton B., Moonan M., Taylor-Robinson D. y Whitehead M. (2011). How can the health equity impact of universal policies be evaluated? Insights into approaches and next steps. Liverpool, November 2-4, 2010. World Health Organization. [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0019/155062/E95912.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/155062/E95912.pdf)

- Mogyorosy, Z., & Smith, P. C. (2005). The main methodological issues in costing health care services - a literature review. *CHE Research Paper 7*, 1–242. [http://www.york.ac.uk/media/che/documents/papers/researchpapers/rp7\\_Methodological\\_issues\\_in\\_costing\\_health\\_care\\_services.pdf](http://www.york.ac.uk/media/che/documents/papers/researchpapers/rp7_Methodological_issues_in_costing_health_care_services.pdf)
- Molina G., Roth A., Muñoz I. y Araque J. (2008). Marco para el análisis de políticas públicas en salud. Esther Fleisacher C. (Ed), *Políticas públicas en salud: aproximación a un análisis* (p. 7). Colombia: Facultad Nacional de Salud Pública “Hector Abad Gómez” Universidad de Antioquia.
- OECD. (2019). Health at a Glance 2019: OECD Indicators, OECD Publishing, París. <http://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>
- Organización Mundial de la Salud. (2000). Informe sobre la salud en el mundo 2000.
- Organización Mundial de la Salud (2018). Nota descriptiva sobre la diabetes. Consulta en línea en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Panamericana de la Salud (12 de mayo de 2015). La OPS/OMS destaca la necesidad de formar más personal de enfermería en América Latina y el Caribe. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10947:2015-pahowho-highlights-need-train-more-nursing-personnel&Itemid=1926&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10947:2015-pahowho-highlights-need-train-more-nursing-personnel&Itemid=1926&lang=es)
- Quigley, J. M., & Scotchmer, S. (1989). What Counts? Analysis Counts. *Journal of Policy Analysis and Management*, 8(3), 483. doi:10.2307/3324937.
- Robles-Ordaz M., Gallegos-Aguilar A., Diaz-Zavala G., Urquidez-Romero R., Quizán-Plata T., Esparza-Romero J. (2015). Adaptación y factibilidad de un programa de prevención de diabetes en la comunidad Comcáac (Seri) de Sonora, México. *Tecnociencia CHihuahua*. IX(2), 75-83. <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/592/582>
- Rodríguez Bolaños, R. de los Á., Reynales Shigematsu, L. M., Jiménez Ruíz, J. A., Juárez Márquez, S. A., & Ávila Hernández, M. (2010). Costos directos de atención médica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en México: análisis de microcosteo. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*.
- Rodríguez Jiménez, E. (2020). Costos en salud: del análisis contable a la evaluación económica. *Revista de Ciencias Administrativas y Financieras de La Seguridad Social*, 8(1).
- Rosales, C. B., Denman, C. A., Bell, M. L., Cornejo, E., Ingram, M., Del Carmen Castro Vásquez, M., Gonzalez-Fagoaga, J. E., Aceves, B., Nuño, T., Anderson, E. J., & Guernsey de Zapien, J. (2021). Meta Salud Diabetes for cardiovascular disease prevention in Mexico: a cluster-randomized behavioural clinical trial. *International Journal of Epidemiology*, 50(4), 1272–1282.

- Salamon, M. L. (2002). The new governance and the tools of public action: An introduction. In L.M. Salamon (Ed.), *The tools of government: A guide to the new governance* (pp. 1-47). New York: Oxford University Press. <https://ir.lawnet.fordham.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=2182&context=ulj>
- Secretaría de Salud. (2011). Información histórica de estadísticas vitales, nacimientos y defunciones 1983 – 2010.
- Secretaría de Salud. (2011). Manual de implementación UNEME enfermedades crónicas: sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes. <https://www.gob.mx/salud/documentos/dgps-nuestros-programas>
- Secretaría de Salud. (2014). Programa de acción específico Prevención y control de diabetes mellitus 2013-2018. [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE\\_PrevencionControlDiabetesMellitus2013\\_2018.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_PrevencionControlDiabetesMellitus2013_2018.pdf)
- Secretaría de Salud. (2014). Programa de acción específico Prevención y control de la obesidad y riesgo cardiovascular 2013-2018.
- Secretaría de Salud. (2014). Programa de acción específico Alimentación y actividad física 2013-2018. <https://www.gob.mx/salud/documentos/dgps-nuestros-programas>
- Secretaría de Salud. (2014). Programa de acción específico Entornos y comunidades saludables 2013-2018. <https://www.gob.mx/salud/documentos/dgps-nuestros-programas>
- Secretaría de Salud. (2014). Programa de acción específico Promoción de la salud y determinantes sociales 2013-2018. <https://www.gob.mx/salud/documentos/dgps-nuestros-programas>
- Secretaría de Salud. (2018). *Manual Metodológico Caminando a la Excelencia 2018* (pp. 1–417).
- Secretaría de Salud. (2019). Veinte principales causas de enfermedad, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. *Anuario de Morbilidad*, 1. <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>
- Secretaría de Salud. (2014). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Notificación Convencional de Casos Nuevos de Enfermedad* (p. 101). [www.salud.gob.mx/wvww.epidemiologia.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx/wvww.epidemiologia.salud.gob.mx)
- Secretaría de Salud. (2020). *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-vigilancia-epidemiologica>

- Secretaría de Salud. (2020). Subsistema de Prestación de Servicios (SIS). 17 de diciembre de 2020. <http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/sinais/sis.html>
- Secretaría de Salud. (2021). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Convencional*. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/32\\_ManualSuive.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/32_ManualSuive.pdf)
- Secretaría de Salud. (2021). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus tipo 2*. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/10\\_ManualDT2.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/10_ManualDT2.pdf)
- Secretaría de Salud. (2021). Tablero de Control de Enfermedades Crónicas. *Sistema de Información en Crónicas*. <http://www.tablerocronicassic-sinba.com/>
- Singer, M., Bulled, N., Ostrach, B., & Mendenhall, E. (2017). Syndemics and the biosocial conception of health. *Lancet*, 389(10072), 941–950. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30003-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30003-X)
- Wang, Z., & Liu, M. (2016). Life years lost associated with diabetes: An individually matched cohort study using the U.S. National Health Interview Survey data. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 118, 69–76. doi:10.1016/j.diabres.2016.06.015
- Yamamoto-Honda, R., Takahashi, Y., Mori, Y., Yamashita, S., Yoshida, Y., Kawazu, S., Iwamoto, Y., Kajio, H., Yanai, H., Mishima, S., Handa, N., Shimokawa, K., Yoshida, A., Watanabe, H., Ohe, K., Shimbo, T., & Noda, M. (2017). A positive family history of hypertension might be associated with an accelerated onset of type 2 diabetes: Results from the National Center Diabetes Database (NCDD-02). *Endocrine Journal*, 64(5), 515–520. <https://doi.org/10.1507/endocrj.ej16-0521>
- Zanetti, D., Tikkanen, E., Gustafsson, S., Priest, J. R., Burgess, S., & Ingelsson, E. (2018). Birthweight, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease: Addressing the Barker hypothesis with Mendelian randomization. *Circulation: Genomic and Precision Medicine*, 11(6), e000051, <https://doi.org/10.1161/CIRCGEN.117.002054>.

## Anexos.

Anexo 1. Resumen de recursos del Sector Salud en Sonora según el Anuario Estadístico de Salud, 2019.

Recurso	ISSS		ISSS	ISSSTES	SEDE	SEM	Total
	SSS	IMSS	TE	ON	NA	AR	
Unidades médicas	291	79	39	44	1	2	456
De consulta externa	273	63	33	40	0	0	409
De hospitalización general	15	15	6	0	1	2	39
De hospitalización especializada	3	1	0	4	0	0	8
Consultorios	1,122	709	149	166	11	4	2,154
Camas censables	1,172	1,371	196	184	24	2	2,949
Camas no censables	528	945	89	107	10	2	1,681
Salas de urgencias	21	14	6	4	1	1	47
Cuidados intensivos	3	13	5	6	0	0	27
Banco de sangre	10	3	2	2	0	0	17
Laboratorio clínico	23	25	7	8	1	1	65
Ambulancias	92	64	23	16	3	1	199
Farmacia	117	75	39	91	1	1	324
Casas de Salud	290	-	-	-	-	-	290
Técnicas en Salud	450	-	-	-	-	-	450
Médicos*	1,553	2,420	418	584	23	13	5,011
Médicos en adiestramiento**	574	809	26	33	17	1	1,460
Médicos en otras actividades	185	-	-	15	2	-	202
Enfermeras***	3,590	4,453	572	703	61	9	9,388
Químicos	222	145	35	104	1	2	509
Nutriólogos	61	77	-	13	-	1	152
Psicólogos	156	17	-	14	-	1	188
Trabajo social	260	190	14	81	2	-	547
Radiología	90	274	40	13	4	-	421
Cobertura nominal (población)	1,204,132	1,669,789	248,110	171,529	17,565	2,102	3,313,227

\* Incluye médico general, familiar, pediatra, ginecoobstetra, cirujano, internista, otros médicos, dentista, odontólogo especializado

\*\* Incluye médico interno de pregrado, residentes, pasantes de medicina y odontología

\*\*\* Incluye enfermeras generales, especialistas, pasantes, auxiliares y enfermeras en otras actividades

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos en Anuario Estadístico 2019 del Sistema Estatal de Salud.

Anexo 2. Descripción de indicadores para la evaluación del desempeño Caminando a la excelencia del Programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus

No. Indicador	Concepto del indicador	Descripción del indicador
1	Detección de diabetes	Proporción de detecciones de diabetes realizadas con el Cuestionario "Factores de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas" en la población de 20 y más sin DH
2	Control de diabetes	Proporción de pacientes con diabetes en control glucémico (Glucosa 70 a 130 mg/dL o Hg glicada < 7%) entre los pacientes con diabetes en tratamiento en el SIS
3	Etapas de acreditación GAM	Conformado por tres componentes: a) GAM acreditados entre los programados para acreditar b) GAM re acreditados entre los GAM acreditados programados c) GAM en Excelencia en el Sistema de Información - acreditado, acta constitutiva, captura completa y marcado en el sistema)
4	Detección de complicaciones en GAM EC Acreditados	Proporción de cobertura de detección de complicaciones en los pacientes integrantes de los GAM entre las detecciones programadas como metas anuales
5	Integrantes con diabetes en GAM EC acreditados	Integrantes con diabetes en GAM EC acreditados
6	Control de diabetes en UNEME EC	Porcentaje de pacientes con diabetes que han logrado control glucémico en UNEME-EC, entre el total de pacientes con diabetes en tratamiento en UNEME-EC

Fuente: Elaboración propia con base al Programa de Acción Específico Prevención y Control de Diabetes Mellitus 2013-2018 y Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018.

Anexo 3. Descripción de indicadores para la evaluación del desempeño Caminando a la excelencia del Programa de Prevención y Control de la Obesidad y Riesgo Cardiovascular

<b>No. Indicador</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Descripción del indicador</b>
1	Cobertura de Detecciones de Obesidad y Riesgo Cardiovascular	Proporción de detecciones realizadas con el Cuestionario "Factores de riesgo para enfermedades crónico-degenerativas" respecto a las detecciones programadas* en la población de 20 y más sin DH
2	Control de Hipertensión Arterial	Proporción de pacientes hipertensos en control (con cifras menores a 140/90 mmHg), entre el total de pacientes hipertensos en tratamiento~
3	Control de Obesidad	Proporción de pacientes con obesidad en control (que haya disminuido IMC, circunferencia de cintura o al menos el 5% del peso corporal, con relación a la medición de su ingreso al tratamiento), entre el total de pacientes con obesidad en tratamiento.
4	Control de Dislipidemias	Proporción de pacientes con alguna dislipidemia en control (colesterol menor a 200 mg/dl y/o triglicéridos menores a 150 mg/dl en ayuno) entre el total de pacientes con dislipidemia en tratamiento.
5 (2014 y 2015)	Control del Síndrome Metabólico	Proporción de pacientes con síndrome metabólico en control\$ entre el total de pacientes con síndrome metabólico en tratamiento.
5 (2018)	Control de hipertensión arterial en UNEME-EC	Proporción de pacientes con hipertensión en control (cifras menores a 140/90 mmHg) entre el total de pacientes con hipertensión en tratamiento en las UNEME-EC.
6 (2018)	Control de dislipidemias en UNEME-EC	Proporción de pacientes con alguna dislipidemia en control (colesterol menor a 200 mg/dl y/o LDL < 100 mg/dl y/o HDL en hombres > 40 mg/dl y en mujeres >50 mg/dl y/o triglicéridos menores a 150 mg/dl, en ayuno) entre el total de pacientes con dislipidemia en tratamiento en las UNEME-EC

\* 33% de la población no derechohabiente de 20 años, más el 7% para las detecciones de dislipidemias, restando la población de IMSS Prospera del año correspondiente  
DH = Derechohabiencia

Otro = No contribuye a la prevención primaria y/o detección de diabetes

~ Se consideran en tratamiento ingresos, reingresos, pacientes regulares e irregulares

\$ Se considera caso controlado, cuando todas las enfermedades crónicas con las que se integró el diagnóstico estén controladas, o al menos reporten glucosa en ayuno y presión arterial con cifras en control. Si los anteriores no están contemplados, considere al menos dos padecimientos en control

Fuente: Elaboración propia con base al Programa de Acción Específico Prevención y Control de Obesidad y Riesgo Cardiovascular 2013-2018 y Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018.

Anexo 4. Descripción de indicadores para la evaluación del desempeño Caminando a la excelencia del Programa de Alimentación y Actividad Física.

<b>No. Indicador</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Descripción del indicador</b>
1	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de alimentación correcta y el consumo de agua simple potable	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de alimentación correcta y el consumo de agua simple potable
2	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de la actividad física en diferentes entornos	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de la actividad física en diferentes entornos
3 (2016 - 2018)	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de los beneficios de la lactancia materna y la alimentación complementaria	Porcentaje de eventos educativos para la promoción de los beneficios de la lactancia materna y la alimentación complementaria
4 (2016 - 2018)	Porcentaje de eventos educativos realizados para la difusión de la cultura alimentaria tradicional correcta	Porcentaje de eventos educativos realizados para la difusión de la cultura alimentaria tradicional correcta
5 (2018)	Población orientada en estilos de vida saludables	Población orientada en estilos de vida saludables

2017: 30% de la población estatal de ambos sexos, que se encuentra en la edad de 5 a 59 años de edad, con respecto a los datos poblacionales de INEGI, 2010.

Fuente: Elaboración propia con base a con base al Programa de Acción Específico de Alimentación y Actividad Física 2013-2018, Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

Anexo 5. Descripción de indicadores para la evaluación del desempeño Caminando a la excelencia del Programa de Promoción a la Salud y Determinantes Sociales.

<b>No. Indicador</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Descripción del indicador</b>
1	Porcentajes de consultas con presentación de Cartillas Nacionales de Salud	Porcentajes de consultas con presentación de Cartillas Nacionales de Salud
2	Porcentaje de Escuelas validadas como promotoras de la salud en el Nivel Básico y Medio Superior	Porcentaje de Escuelas validadas como promotoras de la salud en el Nivel Básico y Medio Superior
3	Porcentaje de atenciones integradas de línea de vida a Migrantes	Porcentaje de atenciones integradas de línea de vida a Migrantes
4 (2015)	Porcentaje de Talleres de Promoción de la Salud dirigidos a Migrantes	Porcentaje de Talleres de Promoción de la Salud dirigidos a Migrantes
5 (4 2016)	Porcentaje de atenciones integradas de línea de vida a pueblos indígenas	Porcentaje de atenciones integradas de línea de vida a pueblos indígenas
5 (2016-2018)	Porcentaje de materiales de comunicación educativa con enfoque de mercadotecnia social en salud producido y reproducido <sup>^</sup>	Porcentaje de materiales de comunicación educativa con enfoque de mercadotecnia social en salud producido y reproducido <sup>^</sup>

\* Municipios catalogados como indígenas por INEGI/ CDI

<sup>^</sup>Los materiales producidos y reproducidos se refieren al número de materiales educativos elaborados en el año, no a su tiraje ni al número de repeticiones en medios audiovisuales, digitales y de perifoneo.

+ Se programaron 2 talleres comunitarios por cada unidad de salud existente en la entidad que cuente con flujo migratorio

Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

Anexo 6. Descripción de indicadores para la evaluación del desempeño Caminando a la excelencia del Programa de Entornos y Comunidades Saludables.

No. Indicador	Concepto del indicador	Descripción del indicador
1	Cobertura de Comunidades Certificadas como Saludables	Proporción de comunidades de 500 a 2,500 habitantes certificadas como saludables* entre el total de estas comunidades existentes, según el censo de INEGI, 2010
2	Cobertura de Municipios Acreditados como Promotores de la Salud (2015: municipios activos, 2016: Porcentaje de avance de certificación de municipios promotores de la salud)	Proporción de municipios activos en el programa de trabajo de promoción de la salud, entre el total de municipios
3	Porcentaje de Agentes Capacitados en temas de Salud Pública^	Proporción de agentes capacitados en temas de salud pública entre el número total de agentes por familias de población no derechohabiente.

\* Comunidad certificada como saludable es donde todos sus integrantes (personas, familias, instituciones, organizaciones de la sociedad civil) participan activamente sobre los determinantes de la salud, para mejorarla y crear ambientes favorables a la misma. Indicador 2 en 2015: Cobertura de municipios activos, se refiere a Municipio interesado en ser promotor de la salud, que pone en ejecución el programa de trabajo de promoción de la salud, realizado con base el diagnóstico participativo y las priorización de problemas, desarrollando acciones con la participación de la comunidad, las autoridades municipales y otros sectores, con el fin de modificar favorablemente los determinantes de la salud de la población, para ello debe: a) Cumplir los requisitos de Municipio Incorporado; b) Tener en ejecución su Programa de Trabajo en atención a los problemas que son atribución del municipio e interfieren en la salud de la población; c) Enfocar acciones a promover la salud, con énfasis en las prioridades de su población; d) Intervenciones específicas para generar entornos y ambientes favorables a la salud; e) Desarrollar proyectos de salud con base en las prioridades definidas en el taller intersectorial y en el diagnóstico situacional integral.

^ Agentes de Salud se refiere a líderes de la comunidad, hombres o mujeres, que representan el punto de enlace con el resto de la comunidad, capacitados para la transmisión de conocimientos hacia las/os procuradoras/es de la salud y la comunidad en los determinantes de la salud, estilos de vida saludables, prevención de enfermedades y el desarrollo de entornos saludables, para lograr la certificación de comunidades. Debe existir un agente por cada 15 familias de población no derechohabiente (para obtener el número de familias, se divide el total de la población no derechohabiente entre 4.2, que es el promedio de integrantes por cada familia, según las proyecciones de población de CONAPO, 2012).

Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

Anexo 7. Descripción de indicadores para la evaluación del desempeño Caminando a la excelencia del Programa de Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas.

<b>No. Indicador</b>	<b>Concepto del indicador</b>	<b>Descripción del indicador</b>
1	Unidades alineadas a la estrategia Nacional para la Prevención y control del Sobrepeso, Obesidad y Diabetes	Indicador compuesto por 3 componentes*, corresponde a la suma de las proporciones de cada uno: a) Unidades con plantilla de personal completa respecto al total de UNEME-EC funcionando (50%) b) Unidades que cuentan con el stock de medicamentos esenciales respecto al total de UNEME-EC funcionando (25%) c) c. Unidades con cumplimiento de la meta de capacitación al primer nivel de atención, que corresponde a 2 capacitaciones trimestrales, una por el personal médico y otra por el equipo de salud, otorgadas en al menos dos días, respecto al total de UNEME-EC funcionando (25%)
2	Cobertura de atención	Proporción de pacientes que reciben atención por primera vez en la UNEME-EC y a quienes se les garantiza seguimiento oportuno. Compuesto por 2 componentes: a) Cobertura de atención para pacientes de primera vez en la UNEME EC (40%) b) Cobertura de atención en pacientes subsecuentes en la UNEME EC (60%). Deben otorgarse mínimo una consulta cada dos meses.
3	Control de Pacientes con Diabetes	Proporción de pacientes con diabetes controlados entre el total de pacientes con diabetes en tratamiento en la UNEME-EC
4	Control de Pacientes con Obesidad	Proporción de pacientes con obesidad que han logrado la reducción del 5% de peso corporal inicial entre el total de pacientes con obesidad en tratamiento en la UNEME-EC
5	Formación de Grupos Preventivos	Proporción de grupos preventivos formados y en función*entre el total de grupos preventivos programados para funcionar

\* Se considera grupos en función aquellos que al menos cumplan con tres actividades en los últimos 365 días, con una diferencia mínima de 60 días entre cada actividad  
Fuente: Elaboración propia con base a Boletines nacionales Cierre Caminando a la Excelencia 2014 a 2018 y Manuales Metodológicos 2014 a 2018.

Anexo 8. Mortalidad por diabetes en Sonora por municipio de residencia, 2018

Municipio de residencia	Defunciones	Proporción (%)	T.M.E.	Tasa ajustada por edad
Huachinera	3	0.2	218.5	140.6
Santa Cruz	4	0.3	199.4	217.2
Arivechi	2	0.1	157.2	80.0
Divisaderos	1	0.1	125.0	146.4
Villa Hidalgo	2	0.1	119.3	79.7
Imuris	16	1.0	118.3	125.7
Bacoachi	2	0.1	118.0	63.3
Trincheras	2	0.1	115.1	72.9
Fronteras	10	0.7	108.8	143.8
Ures	10	0.7	106.0	66.6
Huásabas	1	0.1	102.9	72.9
Huépac	1	0.1	92.9	75.5
Etchojoa	58	3.8	88.9	79.1
Benito Juárez	20	1.3	85.4	79.6
San Luis Río Colorado	169	11.0	83.7	98.9
Suaqui Grande	1	0.1	82.9	60.7
Guaymas	135	8.8	81.0	80.4
Huatabampo	69	4.5	80.7	67.5
Bácum	19	1.2	77.7	68.8
Cananea	28	1.8	74.8	76.4
Benjamín Hill	4	0.3	72.3	52.7
Tepache	1	0.1	69.6	30.3
Alamos	19	1.2	69.2	51.9
Arizpe	2	0.1	67.9	35.8
Aconchi	2	0.1	67.8	46.2
General Plutarco Elías Calles	12	0.8	67.2	89.5
Magdalena	22	1.4	66.6	69.0
San Ignacio Río Muerto	10	0.7	65.0	65.7
Caborca	57	3.7	63.3	76.8
Rayón	1	0.1	61.7	25.1
Cumpas	4	0.3	60.5	38.2
Naco	4	0.3	60.0	75.4
Agua Prieta	51	3.3	58.7	86.9
Banámichi	1	0.1	57.2	30.8
Nogales	133	8.7	53.8	96.1
Navojoa	93	6.1	53.6	49.8
Cajeme	240	15.6	52.4	52.0
Puerto Peñasco	35	2.3	50.5	73.8
Empalme	29	1.9	48.8	46.6
La Colorada	1	0.1	48.2	31.4
Santa Ana	8	0.5	45.9	43.0
Pitiquito	4	0.3	39.8	37.7
Carbó	2	0.1	38.1	37.6
Moctezuma	2	0.1	38.0	33.2
Rosario	2	0.1	36.9	23.7
Sahuaripa	2	0.1	33.0	18.7
Quiriego	1	0.1	32.0	31.5
Altar	3	0.2	29.8	38.2
Baviácora	1	0.1	27.5	15.7
Hermosillo	230	15.0	25.0	30.7
Nacozari de García	3	0.2	21.3	33.2
San Miguel de Horcasitas	1	0.1	10.2	14.1

T.M.E. = Tasa de Mortalidad Específica; defunciones por cada cien mil habitantes

El resto de los municipios no registraron defunciones por las causas especificadas.

Fuente: Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud. Cubos de mortalidad INEGI/SS. Incluye causa básica CIE-10: E10-E14. Consulta el día 20 de septiembre de 2020

Anexo 9. Prevalencia de enfermedades para los municipios de Sonora, 2018. (Parte 1)

Municipio o delegación	Estimador por variable			Estimación en población total de Sonora, 2018			Estimación en población sin derechohabencia, 2018		
	Porcentaje de población de 20 años y más con obesidad.	Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico previo de hipertensión.	Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes.	Población de 20 años y más con obesidad.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de hipertensión.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes.	Población de 20 años y más con obesidad.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de hipertensión.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes.
Aconchi	48.3	24.9	12.6	958	494	249	461	238	120
Agua Prieta	46.8	23.3	10.4	24,857	12,370	5,544	8,578	4,269	1,913
Alamos	48.5	25.4	14.4	8,775	4,601	2,612	7,086	3,715	2,109
Altar	46.0	19.4	9.8	2,809	1,185	599	1,486	627	317
Arivechi	44.5	28.8	14.1	402	260	127	261	169	83
Arizpe	49.2	29.0	13.7	1,015	600	282	719	424	200
Atil	48.6	32.4	13.5	217	145	60	97	65	27
Bacadéhuachi	53.5	27.4	15.6	459	235	134	321	165	94
Bacanora	45.0	29.3	15.3	283	184	96	208	135	71
Bacerac	50.9	56.0	12.3	511	562	124	434	477	105
Bacoachi	46.1	31.8	14.8	556	383	179	387	267	124
Bácum	46.5	25.4	12.9	7,532	4,109	2,084	3,928	2,143	1,087
Banámichi	47.5	29.3	12.7	569	351	152	389	240	104
Baviácora	46.4	28.3	13.4	1,175	716	339	585	357	169
Bavispe	51.1	29.0	12.1	521	295	124	359	203	85
Benito Juárez	44.8	24.8	13.2	6,748	3,739	1,991	3,527	1,954	1,040
Benjamín Hill	41.6	25.8	12.4	1,524	947	453	468	291	139
Caborca	48.7	42.5	12.0	27,997	24,424	6,925	9,425	8,222	2,331
Cajeme	43.0	29.2	12.9	132,354	89,995	39,686	41,041	27,906	12,306
Cananea	43.2	23.6	10.1	10,478	5,732	2,456	5,024	2,748	1,178
Carbó	53.4	22.9	11.8	1,807	776	399	1,477	634	326
Cucurpe	60.9	27.9	14.0	439	201	101	304	139	70
Cumpas	47.0	28.5	12.8	2,166	1,314	589	1,135	689	308
Divisaderos	43.8	31.6	14.1	246	177	79	186	134	60
Empalme	43.8	25.0	11.5	16,947	9,680	4,449	5,323	3,041	1,397
Etchojoa	45.6	23.8	11.8	19,144	9,995	4,950	10,079	5,262	2,606
Fronteras	50.5	21.2	10.6	2,829	1,187	592	1,001	420	210
Gral. Plutarco Elías Calles	30.2^	27.1	31.7	3,221	2,891	3,380	1,845	1,656	1,936
Granados	47.7	30.8	13.1	384	249	105	216	140	59
Guaymas	44.5	23.9	13.6	49,253	26,443	15,058	15,533	8,339	4,749
Hermosillo	49.7	26.0	10.6	299,377	156,376	63,545	92,902	48,526	19,719
Huachinera	45.6	29.2	13.5	417	267	124	302	193	90
Huásabas	48.2	30.8	13.6	325	208	92	167	107	47
Huatabampo	43.1	25.7	13.9	24,453	14,578	7,876	12,396	7,390	3,992
Huépac	46.7	31.6	15.4	370	250	122	117	79	39
Imuris	46.5	21.7	13.0	3,885	1,811	1,089	2,158	1,006	605
La Colorada	65.7	28.5	14.5	1,005	436	222	373	162	83
Magdalena	44.6	23.1	12.2	9,448	4,898	2,579	3,107	1,611	848
Mazatán	57.8	31.1	14.4	559	301	139	366	197	91
Moctezuma	44.3	27.8	10.1	1,571	985	357	477	299	108
Naco	45.5	20.6	9.7	1,822	823	389	1,008	455	215

^Calidad moderada. Coeficiente de variación entre 15.0 y 29.9

Fuente: Cálculos por técnicas de estimación para áreas pequeñas, a partir de ENSANUT, Encuesta Intercensal 2015 y registros administrativos.

Anexo 9. Prevalencia de enfermedades para los municipios de Sonora, 2018. (Parte 2)

Municipio o delegación	Estimador por variable			Estimación en población total de Sonora, 2018			Estimación en población sin derechohabiencia, 2018		
	Porcentaje de población de 20 años y más con obesidad.	Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico previo de hipertensión.	Porcentaje de población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes.	Población de 20 años y más con obesidad.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de hipertensión.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes.	Población de 20 años y más con obesidad.	Población de 20 años y más con diagnóstico o previo de hipertensión.	Población de 20 años y más con diagnóstico previo de diabetes.
Nácori Chico	51.9	27.2	14.1	758	398	205	665	349	180
Nacozari de García	47.5	19.7	11.3	4,181	1,733	998	1,388	575	331
Navojoa	42.6	26.8	13.1	48,748	30,647	14,985	15,424	9,697	4,741
Nogales	46.6	23.0	10.4	70,990	35,037	15,893	24,330	12,008	5,447
Onavas	58.6	24.4	13.3	200	83	45	115	48	26
Opodepe	51.4	25.9	13.6	1,007	508	268	724	365	192
Oquitoa	43.4	31.2	15.1	136	98	47	101	72	35
Pitiquito	50.0	23.2	11.3	3,311	1,539	750	1,062	494	241
Puerto Peñasco	48.9	20.3	10.8	21,211	8,822	4,692	7,044	2,930	1,558
Quiriego	54.1	27.0	14.0	1,145	570	296	877	437	227
Rayón	51.6	31.2	15.7	620	374	189	406	246	124
Rosario	47.1	26.5	13.5	1,738	979	499	860	484	247
Sahuaripa	46.6	27.5	14.1	1,951	1,152	589	1,366	806	412
San Felipe de Jesús	41.4	31.1	13.0	126	95	40	64	48	20
San Ignacio Río Muerto	51.2	23.7	12.1	5,031	2,325	1,183	2,586	1,195	608
San Javier	79.5	20.1	12.1	353	89	54	214	54	32
San Luis Río Colorado	48.1	25.2	13.4	61,561	32,182	17,133	32,294	16,882	8,988
San Miguel de Horcasitas	58.1	16.0^	10.5	3,282	904	591	3,224	888	581
San Pedro de la Cueva	51.8	32.3	15.9	627	391	193	440	274	135
Santa Ana	46.2	25.7	12.5	5,265	2,922	1,426	2,757	1,530	747
Santa Cruz	48.3	22.1	10.4	595	273	128	472	216	102
Sáric	50.1	27.7	12.6	572	316	144	637	352	160
Soyopa	54.6	27.4	15.1	582	292	161	357	179	99
Suaqui Grande	55.5	25.5	13.4	460	211	112	291	133	70
Tepache	50.2	31.6	15.4	543	342	167	369	233	113
Trincheras	58.4	26.7	13.8	691	316	163	482	220	114
Tubutama	49.8	28.2	14.1	457	258	129	410	232	116
Ures	49.0	28.6	16.0	3,347	1,951	1,092	1,682	980	548
Villa Hidalgo	51.1	28.0	15.0	609	334	178	328	180	96
Villa Pesqueira	56.1	30.1	15.6	516	277	144	320	172	89
Yécora	45.7	23.6	12.4	1,873	967	510	1,521	785	414
<b>Total</b>	<b>43.9</b>	<b>24.6</b>	<b>11.2</b>	<b>856,137</b>	<b>480,320</b>	<b>219,211</b>	<b>316,822</b>	<b>177,747</b>	<b>81,121</b>

^Calidad moderada. Coeficiente de variación entre 15.0 y 29.9

Fuente: Cálculos por técnicas de estimación para áreas pequeñas, a partir de ENSANUT, Encuesta Intercensal 2015 y registros administrativos.

Anexo 10. Incidencia acumulada de diabetes tipo 2 en México por entidad federativa, 2018

<b>Entidad notificante</b>	<b>Casos nuevos</b>	<b>I.A. ^</b>	<b>Lugar nacional en volumen de casos</b>	<b>Lugar nacional en I.A.</b>
28 Tamaulipas	21,607	6.02	5	1
02 Baja California	19,315	5.49	7	2
18 Nayarit	6,301	5.03	23	3
10 Durango	8,861	4.83	21	4
25 Sinaloa	14,649	4.72	10	5
17 Morelos	8,933	4.47	20	6
06 Colima	3,340	4.39	30	7
05 Coahuila	13,097	4.18	12	8
08 Chihuahua	15,069	4.04	8	9
01 Aguascalientes	5,449	3.90	26	10
30 Veracruz	31,981	3.79	3	11
32 Zacatecas	6,209	3.78	24	12
19 Nuevo León	20,550	3.77	6	13
29 Tlaxcala	5,033	3.73	27	14
24 San Luis Potosí	10,225	3.62	16	15
09 Ciudad de México	32,658	3.61	2	16
14 Jalisco	28,546	3.46	4	17
12 Guerrero	12,240	3.37	15	18
26 Sonora	10,103	3.37	17	19
13 Hidalgo	9,297	3.08	18	20
15 México	51,280	3.01	1	21
23 Quintana Roo	4,934	3.00	28	22
27 Tabasco	7,158	2.85	22	23
03 Baja California Sur	2,172	2.82	32	24
04 Campeche	2,659	2.75	31	25
07 Chiapas	15,065	2.71	9	26
31 Yucatán	5,917	2.68	25	27
16 Michoacán	12,320	2.59	14	28
11 Guanajuato	13,875	2.27	11	29
20 Oaxaca	9,009	2.20	19	30
22 Queretaro	4,804	2.19	29	31
21 Puebla	12,689	1.96	13	32
<b>Nacional</b>	<b>435,345</b>	<b>3.39</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

^Casos nuevos por cada mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaría de Salud. SUIVE. Cubo dinámico 2003 – año actual. Consulta el día 20 de octubre de 2021.

Anexo 11. Incidencia de diabetes tipo 2 en Sonora por municipio, 2018

Municipio	Femenino			Masculino			Acumulado		
	Casos	Proporción (%)	I.A.~	Casos	Proporción (%)	I.A.~	Casos	Proporción (%)	I.A.~
001 Aconchi	11	0.2	8.1	7	0.2	4.7	18	0.2	6.3
002 Agua Prieta	218	3.7	4.8	218	5.1	4.8	436	4.3	4.8
003 Alamos	19	0.3	1.4	15	0.4	1.1	34	0.3	1.2
004 Altar	11	0.2	2.2	10	0.2	2.0	21	0.2	2.1
005 Arivechi	1	0.0	1.6	2	0.0	3.1	3	0.0	2.4
006 Arispe	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
007 Atil	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
008 Bacadehuachi	1	0.0	1.7	0	0.0	0.0	1	0.0	0.8
009 Bacanora	3	0.1	8.2	0	0.0	0.0	3	0.0	3.8
010 Bacerac	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
011 Bacoachi	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
012 Bacum	56	1.0	4.5	37	0.9	2.9	93	0.9	3.7
013 Banamichi	0	0.0	0.0	1	0.0	1.1	1	0.0	0.6
014 Baviacora	5	0.1	2.7	1	0.0	0.5	6	0.1	1.6
015 Bavispe	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
016 Benjamin Hill	14	0.2	5.1	15	0.4	5.5	29	0.3	5.3
017 Caborca	269	4.6	5.8	206	4.8	4.4	475	4.7	5.1
018 Cajeme	1287	22.0	5.5	902	21.1	4.0	2189	21.7	4.8
019 Cananea	64	1.1	3.6	56	1.3	3.2	120	1.2	3.4
020 Carbo	2	0.0	0.7	1	0.0	0.3	3	0.0	0.5
021 Colorada; La	5	0.1	6.7	4	0.1	4.6	9	0.1	5.5
022 Cucurpe	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
023 Cumpas	9	0.2	2.6	2	0.0	0.6	11	0.1	1.6
024 Divisaderos	3	0.1	6.6	0	0.0	0.0	3	0.0	3.2
025 Empalme	104	1.8	3.5	95	2.2	3.2	199	2.0	3.4
026 Etchojoa	152	2.6	4.6	70	1.6	2.1	222	2.2	3.3
027 Fronteras	13	0.2	2.7	4	0.1	0.8	17	0.2	1.7
028 Granados	1	0.0	1.6	0	0.0	0.0	1	0.0	0.8
029 guaymas	376	6.4	4.4	275	6.4	3.3	651	6.4	3.9
030 Hermosillo	1632	28.0	3.6	1217	28.5	2.8	2849	28.2	3.2
031 Huachinera	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
032 Huasabas	2	0.0	4.1	0	0.0	0.0	2	0.0	1.9
033 Huatabampo	129	2.2	3.0	60	1.4	1.4	189	1.9	2.2
034 Huepac	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
035 Imuris	3	0.1	0.4	0	0.0	0.0	3	0.0	0.2
036 Magdalena	53	0.9	3.1	54	1.3	3.2	107	1.1	3.1
037 Mazatan	1	0.0	1.5	1	0.0	1.4	2	0.0	1.5
038 Moctezuma	15	0.3	5.8	2	0.0	0.8	17	0.2	3.3
039 Naco	108	1.8	30.4	43	1.0	12.4	151	1.5	21.6
040 Nacori Chico	0	0.0	0.0	1	0.0	0.8	1	0.0	0.4
041 Nacozari De Garcia	10	0.2	1.5	21	0.5	2.9	31	0.3	2.2
042 Navojoa	370	6.3	4.1	303	7.1	3.5	673	6.7	3.8
043 Nogales	402	6.9	3.2	292	6.8	2.3	694	6.9	2.8
044 Onavas	0	0.0	0.0	1	0.0	4.8	1	0.0	2.4
045 Opodepe	11	0.2	7.5	9	0.2	5.5	20	0.2	6.5
046 Oquitoa	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
047 Pitiquito	24	0.4	4.8	22	0.5	4.2	46	0.5	4.5
048 Puerto Peñasco	112	1.9	3.2	89	2.1	2.5	201	2.0	2.9
049 Quiriego	28	0.5	16.2	18	0.4	9.6	46	0.5	12.8
050 Rayon	5	0.1	6.4	2	0.0	2.4	7	0.1	4.3
051 Rosario	6	0.1	2.3	4	0.1	1.4	10	0.1	1.8
052 Sahuaripa	23	0.4	7.5	13	0.3	4.0	36	0.4	5.7
053 San Felipe	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
054 San Javier	11	0.2	37.1	6	0.1	13.9	17	0.2	23.3
055 San Luis Rio Colorado	117	2.0	1.2	88	2.1	0.9	205	2.0	1.0
056 San Miguel De Horcasitas	27	0.5	5.7	15	0.4	2.5	42	0.4	3.9
057 San Pedro De La Cueva	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
058 Santa Ana	24	0.4	2.7	30	0.7	3.4	54	0.5	3.0
059 Santa Cruz	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
060 Saric	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
061 Soyopa	9	0.2	15.1	4	0.1	5.5	13	0.1	9.8
062 Suaqui Grande	2	0.0	3.7	0	0.0	0.0	2	0.0	1.8

063 Tepache	5	0.1	7.1	0	0.0	0.0	5	0.0	3.3
064 Trincheras	1	0.0	1.2	0	0.0	0.0	1	0.0	0.6
065 Tubutama	0	0.0	0.0	2	0.0	2.2	2	0.0	1.1
066 Ures	24	0.4	4.9	13	0.3	2.6	37	0.4	3.7
067 Villa Hidalgo	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
068 Villa Pesqueira	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
069 Yecora	2	0.0	0.6	1	0.0	0.3	3	0.0	0.5
070 Plutarco Elias Calles	16	0.3	1.8	10	0.2	1.0	26	0.3	1.4
071 Benito Juarez	41	0.7	3.4	23	0.5	1.9	64	0.6	2.7
072 San Ignacio Rio Muerto	1	0.0	0.1	0	0.0	0.0	1	0.0	0.1
Total general	5838	100.0	3.9	4265	100.0	2.9	10103	100.0	3.4

## Anexo 12. Resumen de recursos del Sector Salud en Sonora, 2018

<b>Recurso</b>	<b>SSS</b>	<b>IMSS</b>	<b>ISSSTE</b>	<b>ISSSTESON</b>	<b>SEDENA</b>	<b>SEMAR</b>	<b>Total</b>
Unidades médicas	291	79	39	44	1	2	456
De consulta externa	273	63	33	40	0	0	409
De hospitalización general	15	15	6	0	1	2	39
De hospitalización especializada	3	1	0	4	0	0	8
Consultorios	1,122	709	149	166	11	4	2,154
Camas censables	1,172	1,371	196	184	24	2	2,949
Camas no censables	528	945	89	107	10	2	1,681
Salas de urgencias	21	14	6	4	1	1	47
Cuidados intensivos	3	13	5	6	0	0	27
Banco de sangre	10	3	2	2	0	0	17
Laboratorio clínico	23	25	7	8	1	1	65
Ambulancias	92	64	23	16	3	1	199
Farmacia	117	75	39	91	1	1	324
Casas de Salud	290	-	-	-	-	-	290
Técnicas en Salud	450	-	-	-	-	-	450
Químicos	222	145	35	104	1	2	509
Nutriólogos	61	77	-	13	-	1	152
Psicólogos	156	17	-	14	-	1	188
Trabajo social	260	190	14	81	2	-	547
Radiología	90	274	40	13	4	-	421
<b>Cobertura nominal (población)</b>	<b>1,204,132</b>	<b>1,669,789</b>	<b>248,110</b>	<b>171,529</b>	<b>17,565</b>	<b>2,102</b>	<b>3,313,227</b>

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos en Anuario Estadístico 2019 del Sistema Estatal de Salud.

\* Incluye médico general, familiar, pediatra, ginecoobstetra, cirujano, internista, otros médicos, dentista, odontólogo especializado

\*\* Incluye médico interno de pregrado, residentes, pasantes de medicina y odontología

\*\*\* Incluye enfermeras generales, especialistas, pasantes, auxiliares y enfermeras en otras actividades

Anexo 13. Médicos y enfermeras en contacto con paciente en la Secretaría de Salud por entidad federativa, 2018

Entidad Federativa	Población sin seguridad social	Médicos en contacto con paciente			Personal de enfermería en contacto con paciente		
		Médicos (#)	Tasa <sup>^</sup>	Lugar nacional	Enfermería (#)	Tasa <sup>^</sup>	Lugar Nacional
CIUDAD DE MÉXICO	3,827,245	13,542	3.5	1	18,356	4.8	1
COLIMA	330,506	919	2.8	2	1,250	3.8	2
TABASCO	1,563,779	3,507	2.2	3	4,009	2.6	16
TAMAULIPAS	1,602,741	3,483	2.2	4	5,494	3.4	3
CAMPECHE	495,075	1,067	2.2	5	1,520	3.1	7
DURANGO	834,516	1,755	2.1	6	2,137	2.6	17
SINALOA	1,363,537	2,805	2.1	7	3,549	2.6	14
NAYARIT	682,080	1,376	2.0	8	1,827	2.7	13
BAJA CALIFORNIA SUR	326,894	659	2.0	9	957	2.9	9
AGUASCALIENTES	609,270	1,199	2.0	10	2,037	3.3	4
QUERÉTARO	999,156	1,907	1.9	11	2,361	2.4	20
QUINTANA ROO	719,122	1,325	1.8	12	2,231	3.1	6
GUERRERO	2,787,442	5,111	1.8	13	7,215	2.6	15
ZACATECAS	998,348	1,800	1.8	14	2,866	2.9	10
YUCATÁN	1,087,692	1,918	1.8	15	3,267	3.0	8
<b>SONORA</b>	<b>1,204,132</b>	<b>2,122</b>	<b>1.8</b>	<b>16</b>	<b>3,294</b>	<b>2.7</b>	<b>12</b>
TLAXCALA	922,234	1,589	1.7	17	2,071	2.2	22
JALISCO	4,002,113	6,599	1.6	18	9,591	2.4	19
CHIHUAHUA	1,539,379	2,448	1.6	19	5,047	3.3	5
COAHUILA DE ZARAGOZA	920,602	1,375	1.5	20	2,541	2.8	11
MORELOS	1,175,958	1,753	1.5	21	2,650	2.3	21
HIDALGO	1,971,968	2,918	1.5	22	4,081	2.1	23
NUEVO LEÓN	1,621,621	2,321	1.4	23	3,224	2.0	27
GUANAJUATO	3,549,825	5,030	1.4	24	8,644	2.4	18
SAN LUIS POTOSÍ	1,551,143	2,192	1.4	25	3,092	2.0	26
OAXACA	2,991,193	3,993	1.3	26	5,115	1.7	29
MICHOACÁN DE OCAMPO	3,162,325	3,999	1.3	27	4,602	1.5	32
BAJA CALIFORNIA	1,378,956	1,742	1.3	28	2,751	2.0	25
PUEBLA	4,515,300	5,287	1.2	29	7,239	1.6	30
VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE	5,306,897	6,014	1.1	30	8,388	1.6	31
CHIAPAS	4,249,863	4,770	1.1	31	8,690	2.0	24
ESTADO DE MÉXICO	9,821,249	10,789	1.1	32	17,839	1.8	28
<b>Grand Total</b>	<b>68,112,161</b>	<b>107,314</b>	<b>1.6</b>	<b>-</b>	<b>157,935</b>	<b>2.3</b>	<b>-</b>

<sup>^</sup>Tasa por cada mil habitantes

Fuente: SS. DGIS. Cubo Recursos - SINERHIAS (2001 - 2018), publicado el día 25 de septiembre de 2019. Consulta el día 21 de septiembre de 2020.

~ SS. DGIS. Cubo Proyecciones de población por condición de derechohabiencia 2018. Consulta el día 21 de septiembre de 2020.

Anexo 14. Médicos y enfermeras de los Servicios de Salud de Sonora por municipio, 2018

Municipio	Médicos en contacto con el paciente*		Enfermeras en contacto con el paciente		Acumulado médicos y enfermeras en contacto con el paciente	
	Volumen (#)	Tasa^	Volumen (#)	Tasa^	Volumen (#)	Tasa^
Aconchi	1	0.7	1	0.7	2	1.3
Agua Prieta	68	2.1	74	2.3	142	4.4
Álamos	43	1.9	23	1.0	66	2.9
Altar	4	0.7	3	0.5	7	1.3
Arivechi	4	4.5	1	1.1	5	5.6
Arizpe	6	2.7	3	1.3	9	4.0
Atil	1	3.2	0	0.0	1	3.2
Bacadéhuachi	2	2.3	1	1.1	3	3.4
Bacanora	3	4.7	1	1.6	4	6.2
Bacerac	1	0.7	1	0.7	2	1.5
Bacoachi	2	1.6	2	1.6	4	3.1
Bácum	9	0.7	4	0.3	13	1.0
Banámichi	2	1.6	1	0.8	3	2.4
Baviácora	2	1.0	2	1.0	4	2.0
Bavispe	3	2.7	1	0.9	4	3.6
Benjamín Hill	2	1.1	1	0.5	3	1.6
Caborca	72	2.2	88	2.7	160	4.8
Cajeme	272	1.7	448	2.8	720	4.5
Cananea	47	2.5	60	3.1	107	5.6
Carbó	2	0.5	1	0.2	3	0.7
La Colorada	3	3.6	2	2.4	5	5.9
Curpe	1	1.3	1	1.3	2	2.6
Cumpas	6	1.6	10	2.7	16	4.3
Divisaderos	2	3.0	2	3.0	4	6.0
Empalme	18	0.9	27	1.3	45	2.2
Etchojoa	22	0.6	22	0.6	44	1.2
Fronteras	2	0.6	2	0.6	4	1.1
Granados	2	2.9	1	1.5	3	4.4
Guaymas	70	1.2	141	2.4	211	3.6
Hermosillo	1,030	3.3	1,442	4.6	2,472	7.9
Huachinera	2	1.9	1	1.0	3	2.9
Huásabas	2	3.7	0	0.0	2	3.7
Huatabampo	70	1.5	124	2.7	194	4.2
Huépac	0	0.0	1	2.5	1	2.5
Imuris	3	0.4	3	0.4	6	0.8
Magdalena	28	2.3	33	2.7	61	5.1
Mazatán	1	1.1	1	1.1	2	2.1
Moctezuma	18	10.2	19	10.7	37	20.9
Naco	2	0.5	3	0.8	5	1.3
Nácori Chico	2	1.1	3	1.6	5	2.6
Nacozari de García	4	0.8	7	1.4	11	2.2
Navojoa	114	1.9	181	3.0	295	4.8
Nogales	98	1.1	163	1.8	261	2.9
Ónavas	1	3.5	0	0.0	1	3.5
Opodepe	2	0.9	2	0.9	4	1.8
Oquitoa	1	3.0	0	0.0	1	3.0
Pitiquito	6	1.7	3	0.8	9	2.5
Puerto Peñasco	44	1.8	49	2.0	93	3.8

Quiriego	3	1.2	4	1.6	7	2.7
Rayón	1	0.9	1	0.9	2	1.8
Rosario	2	0.7	3	1.0	5	1.7
Sahuaripa	8	1.8	6	1.4	14	3.2
San Felipe de Jesús	1	4.0	1	4.0	2	8.1
San Javier	1	2.5	0	0.0	1	2.5
San Luis Río Colorado	103	0.9	163	1.5	266	2.4
San Miguel de Horcasitas	4	0.4	6	0.7	10	1.1
San Pedro de la Cueva	1	0.8	1	0.8	2	1.6
Santa Ana	15	1.6	17	1.8	32	3.3
Santa Cruz	2	1.3	2	1.3	4	2.5
Sáric	2	1.0	2	1.0	4	1.9
Soyopa	5	5.4	2	2.2	7	7.6
Suaqui Grande	1	1.3	1	1.3	2	2.5
Tepache	2	1.9	2	1.9	4	3.8
Trincheras	2	1.6	1	0.8	3	2.3
Tubutama	2	1.6	1	0.8	3	2.4
Ures	21	4.0	25	4.8	46	8.8
Villa Hidalgo	2	2.0	2	2.0	4	3.9
Villa Pesqueira	2	2.4	2	2.4	4	4.8
Yécora	4	0.8	4	0.8	8	1.5
General Plutarco Elías Calles	9	0.9	7	0.7	16	1.5
Benito Juárez	6	0.5	6	0.5	12	0.9
San Ignacio Río Muerto	6	0.7	2	0.2	8	1.0
<b>Estatad</b>	<b>2,305</b>	<b>1.9</b>	<b>3,220</b>	<b>2.7</b>	<b>5,525</b>	<b>4.6</b>

\* Incluye médico general o familiar, pediatra, gineco-obstetricia, cirujano, internista, otros médicos, cirujano dentista, odontólogo especializado, médicos y odontólogos en adiestramiento, médicos en otras actividades

^ Por cada mil habitantes sin seguridad social.

Fuente: Elaboración propia con base datos de Anuario Estadístico 2018 del Sistema Estatal de Salud.

Anexo 15. Médicos potenciales para prevención y atención primaria de DT2 en los Servicios de Salud de Sonora por municipio, 2018

Municipio	Médico	Medico	Medicos en adiestramiento		Acumulado médicos potenciales (#)	Casos prevalentes de DT2 estimados* por cada médico potencial (#)
	general o familiar (#)	internista (#)	Pasantes de medicina (#)	Interno de pregrado (#)		
Aconchi	0	0	1	0	1	120
Agua Prieta	30	1	11	0	42	46
Álamos	23	0	16	0	39	54
Altar	1	0	2	0	3	106
Arivechi	2	0	2	0	4	21
Arizpe	1	0	3	0	4	50
Atil	0	0	1	0	1	27
Bacadéhuachi	1	0	1	0	2	47
Bacanora	2	0	1	0	3	24
Bacerac	0	0	1	0	1	105
Bacoachi	0	0	2	0	2	62
Bácum	3	0	3	0	6	181
Banámichi	0	0	1	0	1	104
Baviácora	0	0	2	0	2	84
Bavispe	1	0	2	0	3	28
Benito Juárez	3	0	2	0	5	208
Benjamín Hill	1	0	1	0	2	70
Caborca	28	1	5	5	41	57
Cajeme	72	12	9	64	170	72
Cananea	28	2	0	0	30	39
Carbó	1	0	1	0	2	163
Colorada, La	1	0	2	0	3	28
Cucurpe	0	0	1	0	1	70
Cumpas	4	0	1	0	5	62
Divisaderos	1	0	1	0	2	30
Empalme	9	0	6	0	15	93
Etchojoa	9	0	12	0	21	124
Fronteras	0	0	2	0	2	105
General Plutarco Elías Calles	6	0	2	0	8	242
Granados	1	0	1	0	2	30
Guaymas	33	3	6	5	47	101
Hermosillo	144	25	10	113	531	37
Huachinera	0	0	2	0	2	45
Huásabas	1	0	1	0	2	24
Huatabampo	28	1	17	0	46	87
Huépac	0	0	0	0	0	N.A.
Imuris	1	0	2	0	3	202
Magdalena	12	1	2	0	15	57
Mazatán	0	0	1	0	1	91
Moctezuma	10	1	0	0	11	10
Naco	1	0	1	0	2	108
Nácori Chico	1	0	1	0	2	90
Nacozeni de García	3	0	1	0	4	83
Navojoa	45	1	12	13	75	63
Nogales	29	5	3	0	38	143
Ónavas	0	0	1	0	1	26
Opodepe	0	0	2	0	2	96
Oquitoa	1	0	0	0	1	35
Pitiquito	3	0	3	0	6	40
Puerto Peñasco	25	1	0	0	26	60
Quiriego	0	0	3	0	3	76
Rayón	0	0	1	0	1	124
Rosario	0	0	2	0	2	123
Sahuaripa	4	0	3	0	7	59
San Felipe de Jesús	0	0	1	0	1	20

San Ignacio Río Muerto	3	0	1	0	4	152
San Javier	0	0	1	0	1	32
San Luis Río Colorado	39	2	4	19	67	134
San Miguel de Horcasitas	2	0	2	0	4	145
San Pedro de la Cueva	0	0	1	0	1	135
Santa Ana	11	0	3	0	14	53
Santa Cruz	0	0	2	0	2	51
Sáric	0	0	2	0	2	80
Soyopa	1	0	4	0	5	20
Suaqui Grande	0	0	1	0	1	70
Tepache	1	0	1	0	2	57
Trincheras	0	0	2	0	2	57
Tubutama	0	0	2	0	2	58
Ures	12	0	2	0	14	39
Villa Hidalgo	1	0	1	0	2	48
Villa Pesqueira	0	0	2	0	2	45
Yécora	1	0	3	0	4	103
<b>Estatal</b>	<b>640</b>	<b>56</b>	<b>204</b>	<b>219</b>	<b>1,381</b>	<b>59</b>

N.A.: No aplica.

\* En población de 20 años y más sin seguridad social

Fuente: Elaboración propia con base datos de Anuario Estadístico 2018 del Sistema Estatal de Salud, ENSANUT 2018 e INEGI.

Anexo 16. Unidades de consulta externa en los Servicios de Salud de Sonora por municipio, 2018

Municipio	Unidades de consulta externa SSS		Casos prevalentes de DT2* por cada unidad de consulta externa
	Volumen (#)	Proporción (%)	
Aconchi	1	0.4	120
Agua Prieta	4	1.4	478
Álamos	20	7.0	105
Altar	1	0.4	317
Arivechi	2	0.7	41
Arizpe	4	1.4	50
Atil	1	0.4	27
Bacadéhuachi	1	0.4	94
Bacanora	1	0.4	71
Bacerac	1	0.4	105
Bacoachi	2	0.7	62
Bácum	4	1.4	272
Banámichi	1	0.4	104
Baviácora	2	0.7	84
Bavispe	2	0.7	43
Benjamín Hill	1	0.4	139
Caborca	9	3.2	259
Cajeme	27	9.5	456
Cananea	5	1.8	236
Carbó	1	0.4	326
La Colorada	2	0.7	41
Cucurpe	1	0.4	70
Cumpas	3	1.1	103
Divisaderos	1	0.4	60
Empalme	3	1.1	466
Etchojoa	12	4.2	217
Fronteras	2	0.7	105
Granados	1	0.4	59
Guaymas	6	2.1	791
Hermosillo	35	12.3	563
Huachinera	2	0.7	45
Huásabas	1	0.4	47
Huatabampo	20	7.0	200
Huépac	1	0.4	39
Imuris	2	0.7	302
Magdalena	1	0.4	848
Mazatán	1	0.4	91
Moctezuma	1	0.4	108
Naco	2	0.7	108
Nácori Chico	2	0.7	90
Nacoziari de García	1	0.4	331
Navojoa	24	8.4	198
Nogales	8	2.8	681
Ónavas	1	0.4	26
Opodepe	2	0.7	96
Oquitoa	1	0.4	35
Pitiquito	4	1.4	60
Puerto Peñasco	2	0.7	779
Quiriego	3	1.1	76

Rayón	1	0.4	124
Rosario	2	0.7	123
Sahuaripa	4	1.4	103
San Felipe de Jesús	1	0.4	20
San Javier	1	0.4	32
San Luis Río Colorado	6	2.1	1,498
San Miguel de Horcasitas	2	0.7	290
San Pedro de la Cueva	1	0.4	135
Santa Ana	4	1.4	187
Santa Cruz	2	0.7	51
Sáric	2	0.7	80
Soyopa	4	1.4	25
Suaqui Grande	1	0.4	70
Tepache	1	0.4	113
Trincheras	2	0.7	57
Tubutama	2	0.7	58
Ures	2	0.7	274
Villa Hidalgo	2	0.7	48
Villa Pesqueira	2	0.7	45
Yécora	3	1.1	138
General Plutarco Elías	1	0.4	
Calles			1,936
Benito Juárez	3	1.1	347
San Ignacio Río Muerto	1	0.4	608
<b>Estatad</b>	<b>285</b>	<b>100.0</b>	<b>285</b>

\* En población de 20 años y más sin seguridad social

Fuente: Elaboración propia con base datos de Anuario Estadístico 2018 del Sistema Estatal de Salud, ENSANUT 2018 e INEGI.

Anexo 17. Consultorios de medicina general o familiar en los Servicios de Salud de Sonora por municipio, 2018

Municipio	Consultorios de medicina general familiar		Casos prevalentes de DT2 por cada consultorio
	Volumen (#)	Proporción (%)	
Aconchi	2	0.3	60
Agua Prieta	8	1.3	239
Álamos	41	6.5	51
Altar	4	0.6	79
Arivechi	3	0.5	28
Arizpe	8	1.3	25
Atil	1	0.2	27
Bacadéhuachi	1	0.2	94
Bacanora	3	0.5	24
Bacerac	5	0.8	21
Bacoachi	2	0.3	62
Bácum	12	1.9	91
Banámichi	1	0.2	104
Baviácora	3	0.5	56
Bavispe	3	0.5	28
Benjamín Hill	3	0.5	46
Caborca	21	3.3	111
Cajeme	57	9.0	216
Cananea	9	1.4	131
Carbó	2	0.3	163
La Colorada	5	0.8	17
Cucurpe	1	0.2	70
Cumpas	8	1.3	39
Divisaderos	1	0.2	60
Empalme	15	2.4	93
Etchojoa	31	4.9	84
Fronteras	6	0.9	35
Granados	1	0.2	59
Guaymas	38	6.0	125
Hermosillo	83	13.1	238
Huachinera	2	0.3	45
Huásabas	1	0.2	47
Huatabampo	33	5.2	121
Huépac	1	0.2	39
Imuris	6	0.9	101
Magdalena	4	0.6	212
Mazatán	1	0.2	91
Moctezuma	4	0.6	27
Naco	4	0.6	54
Nácori Chico	5	0.8	36
Nacozari de García	2	0.3	166
Navojoa	45	7.1	105
Nogales	4	0.6	1362
Ónavas	1	0.2	26
Opodepe	4	0.6	48
Oquitoa	1	0.2	35
Pitiquito	6	0.9	40
Puerto Peñasco	4	0.6	390
Quiriego	6	0.9	38
Rayón	1	0.2	124

Rosario	7	1.1	35
Sahuaripa	10	1.6	41
San Felipe de Jesús	1	0.2	20
San Javier	1	0.2	32
San Luis Río Colorado	21	3.3	428
San Miguel de Horcasitas	7	1.1	83
San Pedro de la Cueva	3	0.5	45
Santa Ana	8	1.3	93
Santa Cruz	2	0.3	51
Sáric	3	0.5	53
Soyopa	5	0.8	20
Suaqui Grande	1	0.2	70
Tepache	2	0.3	57
Trincheras	2	0.3	57
Tubutama	4	0.6	29
Ures	6	0.9	91
Villa Hidalgo	2	0.3	48
Villa Pesqueira	3	0.5	30
Yécora	11	1.7	38
General Plutarco			
Elías Calles	4	0.6	484
Benito Juárez	8	1.3	130
San Ignacio Río Muerto	10	1.6	61
<b>ESTATAL</b>	<b>634</b>	<b>100.0</b>	<b>128</b>

\* En población de 20 años y más sin seguridad social

Fuente: Elaboración propia con base datos de Anuario Estadístico 2018 del Sistema Estatal de Salud, ENSANUT 2018 e INEGI.