



**Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias de la Salud**

**Área Académica de Medicina
Maestría en Salud Pública**

PROYECTO TERMINAL

**“FACTORES ASOCIADOS EN LA DETECCIÓN DE DIABETES MELLITUS EN
LOS CENTROS DE SALUD DE LA JURISDICCIÓN SANITARIA ZUMPANGO
DURANTE EL 2022”**

**PARA OBTENER TITULO DE
MAESTRO EN SALUD PÚBLICA**

**PRESENTA
LIC. EN ENF. JAVIER GREGORIO SANTILLÁN HERNÁNDEZ**

**DIRECTOR
DR. OSVALDO ERICK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ**

**CODIRECTOR
DRA. JOSEFINA REYNOSO VÁZQUEZ**

**ASESORA
DRA. KARINA ISABEL CASCO GALLARDO**

Pachuca de Soto, Hgo., México., abril de 2026



Oficio Núm. ICsA/AAM/MSP/012/2026
Asunto: Autorización de Impresión de PPT
 Pachuca de Soto, Hgo., marzo 10 del 2026

L.ENF. JAVIER GREGORIO SANTILLÁN HERNÁNDEZ
EGRESADO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
 GRADUATED FROM THE MASTER'S DEGREE IN PUBLIC HEALTH

Con fundamento en el Título Tercero, Sección Primera, Capítulo V en su Artículo 51, Fracc. III y IV del Estatuto General de la UAEH y en relación con lo establecido por el Título Quinto, Capítulo V, Sección Primera en su Artículo 127 y Artículo 130 Fracción III de dicho ordenamiento legal, comunicamos a usted que el Comité Tutorial de su Proyecto Terminal denominado **"Factores Asociados en la Detección de Diabetes Mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el 2022"**, considera que ha sido concluido satisfactoriamente, por lo que puede proceder a la impresión de dicho trabajo.

Atentamente.
 "Amor, Orden y Progreso"

M.C. José Antonio Hernández Vera
 Director del Instituto de Ciencias de la Salud
 Dean of the School of Health Sciences

Dr. Arturo Campos Salazar
 Jefe del Área Académica de Medicina
 Chair of the Department of Medicine



D. en C.E. Lydia López Pontigo
 Coordinadora de Posgrado del ICsA
 Director of Graduate Studies of ICsA

Dra. Josefina Reynoso Vázquez
 Coordinadora de la Maestría en Salud Pública
 Director of Graduate Studies Master in Public Health

EEA/ARGALP/JRV/mctm*

"Amor, Orden y Progreso"

Circuito ex-Hacienda la Concepción s/n Carretera
 Pachuca Actopan, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo,
 México. C.P. 42160
 Teléfono: 52(771)7172000 Ext. 41501, 41503 y
 41505
 direccion_icsa@uaeh.edu.mx



Agradecimientos

GRACIAS A DIOS POR PERMITIRME CULMINAR ESTE PROYECTO POR BRINDARME SABIDURIA Y ENTENDIMIENTO.

A MI ESPOSA E HIJAS POR APOYARME EN CADA PASO DE MI VIDA EN MIS MEJORES MOMENTOS Y SOBRE TODO EN LOS MOMENTOS DE FRUSTRACIÓN, GRACIAS POR ESTAR SIEMPRE A MI LADO.

A MIS PADRES POR APOYAR TODAS LAS DECISIONES TOMADAS EN MI VIDA Y BRINDARME ESE APOYO Y CARIÑO INCONDICIONAL.

A MIS DOCENTES POR GUIARME EN EL PROCESO PORQUE SIN SU SABIDURÍA Y CONOCIMIENTO ESTO NO SERÍA POSIBLE.

Índice

Glosario de términos y abreviaturas	5
Gráficas, Figuras y Tablas	6
Capítulo No. 1 Introducción.....	9
1.1 Introducción.....	9
1.2 Justificación.....	11
1.3 Planteamiento del problema	12
1.3.1 Pregunta de investigación	13
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo general.....	13
1.4.2 Objetivos específicos.....	13
1.5 Hipótesis.....	14
1.6 Marco Teórico-Conceptual.....	15
1.6.1 Conceptualización de Salud	15
1.6.2 Detección de enfermedades en un Centro de Salud	17
1.6.3 Acceso a los Servicios de Salud	17
1.6.4 Marco conceptual del Sistema de Salud en México	18
1.7 Marco referencial.....	25
1.7.1 Estudios Locales	25
1.7.2 Estudios Nacionales	25
1.7.3 Estudios Internacionales.....	26
Capítulo 2. Metodología de la investigación.	28
2.1 Diseño de investigación.....	28
2.2 Selección de Población	28
2.3 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	28
2.4 Ubicación espacio-temporal.....	29
2.5 Criterios de Selección	32
2.6 Definición operacional de variables.....	33
2.7 Descripción general del estudio.....	40
2.8 Recolección de datos.	42
2.9 Consideraciones éticas.....	42
Capítulo 3. Resultados.....	43
3.1 Objetivo específico 1	43
3.2 Objetivo específico 2	47
3.3 Objetivo específico 3	53
3.4 Objetivo específico 4	60
3.5 Comprobación de la Hipótesis.....	67
Capítulo 4. Discusión	70

4.1 Discusión	70
4.2 Conclusión.....	83
4.3 Sugerencias.....	87
Bibliografía.....	91
Anexo. No.1 Oficio de Comité de Ética.....	95
Anexo No. 2 Hoja de recolección de datos	96
Anexo No. 3 Ley General de Salud	96
Anexo No. 4 Declaración de Helsinki de la Asociación Mundial	99
Anexo No. 5 Unidades Medicas de la Jurisdicción XV de Zumpango.	102

Glosario de términos y abreviaturas

Abreviatura	Descripción
CEAPS	Centros Especializados de Atención Primaria a la Salud.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
ENT	Enfermedades no transmisibles.
EPOC	Enfermedades respiratorias crónicas.
DM	Diabetes Mellitus.
DSS	Determinantes Sociales de la Salud.
CLUES	Clave Única de Establecimientos de Salud.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
COVID-19	Enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2.
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
SUIVE	Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica.
SSA	Administración del Seguro Social de Estados Unidos, la Secretaría de Salud de México.
UAEH	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
SSPS	Statistical Package for the Social Sciences.
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
INSABI	Instituto de Salud para el Bienestar.

Gráficas, Figuras y Tablas

Gráfica, Figura y Tabla	Descripción	Pág.
Figura No. 1	Mapa de la Jurisdicción Sanitaria No. XV de Zumpango, Estado de México.	29
Figura No. 2	Estructura Organizacional de la Jurisdicción Sanitaria.	31
Figura No. 3	Proceso de recolección de datos en el estudio	40
Tabla No. 1	Numero de detecciones registradas por coordinación municipal	44
Grafica No. 1	Grado escolar en la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango	47
Gráfica No. 2	Recursos humanos, identificados por Coordinación y CEAPS.	53
Tabla No. 2	Análisis de los recursos materiales programados (meta) vs. entregados.	57
Gráfica No. 3	Porcentaje de detección oportuna de casos de diabetes mellitus	61

Resumen

Introducción: La detección y el tratamiento oportuno de la diabetes mellitus son fundamentales debido al impacto clínico y devastador de esta enfermedad. En el año 2000, la diabetes ingresó entre las diez principales causas de muerte a nivel mundial, tras un incremento significativo del 70 % en su incidencia; por tal motivo se pretende realizar un estudio de investigación donde se identifiquen los factores asociados en la detección de diabetes mellitus en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, en el cual se tiene como **Objetivo:** Analizar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022, con el fin de identificar áreas de oportunidad para mejorar la captación y diagnóstico oportuno. Para lograr este proyecto se utilizará la **Metodología:** con diseño metodológico retrospectivo con un diseño de estudio observacional, cuantitativo, descriptivo y analítico; siendo un estudio que recopila datos del pasado para analizar la exposición a factores de riesgo o de protección en relación con un resultado ya ocurrido; Lo que nos lleva a utilizar los expedientes médicos que se tienen registrados en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022, con la finalidad de identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus. **Resultados:** en la parte de detección oportuna de diabetes mellitus está influenciada por una combinación de factores: población cubierta, población descubierta, recursos humanos y materiales, así como las condiciones geográficas y educativas. Si bien la alta variabilidad en las detecciones entre las diferentes Coordinaciones Municipales refleja desigualdades en el acceso y en la efectividad de las estrategias implementadas, también se destaca la necesidad urgente de estrategias más focalizadas y personalizadas que consideren las condiciones locales específicas. **Conclusiones:** Las políticas de salud pública deben tener en cuenta estas desigualdades y ofrecer soluciones que aborden no solo la disponibilidad de recursos, sino también la capacitación del personal médico, la sensibilización comunitaria y la optimización de los procesos de detección para lograr una detección temprana más efectiva en todo el territorio de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango.

Palabras clave: Detección de diabetes mellitus, factores asociados, centros de salud.

Abstract

Introduction: The timely detection and treatment of diabetes mellitus are essential due to the devastating clinical impact of this disease. In 2000, diabetes entered the top ten causes of death worldwide, following a significant 70% increase in its incidence. Therefore, a research study is being conducted to identify factors associated with the detection of diabetes mellitus in the health centers of the Zumpango Health Jurisdiction. The objective of this study is to analyze the factors associated with the detection of new cases of diabetes mellitus in the Health Centers of the Zumpango Health Jurisdiction, State of Mexico, during the period from January to December 2022, in order to identify areas of opportunity to improve detection and timely diagnosis. To carry out this project, the following methodology will be used: a retrospective methodological design with an observational, quantitative, descriptive, and analytical study design; This study compiles past data to analyze exposure to risk or protective factors in relation to an outcome that has already occurred. This leads us to use the medical records registered at the Health Centers of the Zumpango Health Jurisdiction, State of Mexico, during the period from January to December 2022, in order to identify the factors associated with the detection of new cases of diabetes mellitus. **Results:** The early detection of diabetes mellitus is influenced by a combination of factors: covered population, uncovered population, human and material resources, as well as geographic and educational conditions. Although the high variability in detections between the different Municipal Coordinations reflects inequalities in access and the effectiveness of the implemented strategies, it also highlights the urgent need for more focused and personalized strategies that consider specific local conditions. **Conclusions:** Public health policies must take these inequalities into account and offer solutions that address not only resource availability, but also medical personnel training, community awareness, and the optimization of screening processes to achieve more effective early detection throughout the Zumpango Health Jurisdiction.

Keywords: Diabetes mellitus, associated factors, health centers.

Capítulo No. 1 Introducción

1.1 Introducción

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónico-degenerativas con mayor impacto en la salud pública a nivel mundial. Su detección oportuna es fundamental para reducir complicaciones y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

En México, la diabetes representa un problema prioritario debido a su alta prevalencia y las complicaciones asociadas que generan una carga significativa en los sistemas de salud (Secretaría de Salud, 2022).

La detección oportuna de la diabetes mellitus es crucial para evitar complicaciones y mejorar el pronóstico de los pacientes; sin embargo, diversos factores influyen en su identificación temprana dentro de las unidades de atención primaria.

El presente estudio, titulado "Factores asociados en la detección de diabetes mellitus en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el 2022", tiene como objetivo analizar los factores que intervienen en la detección de esta enfermedad en los centros de salud de dicha jurisdicción.

A través de un enfoque metodológico riguroso, se busca identificar las barreras y facilitadores en el proceso de diagnóstico oportuno, contribuyendo así a la formulación de estrategias de mejora en la atención primaria.

Este trabajo de investigación se estructura en cinco capítulos. En el Capítulo 1, se plantea el problema de estudio, destacando su relevancia en el contexto de la salud pública, los objetivos generales y específicos, así como la justificación que sustenta la importancia de esta investigación.

El Capítulo 2 está dedicado al marco teórico, donde se presentan los principales conceptos relacionados con la diabetes mellitus, los modelos de detección y los factores que pueden influir en su diagnóstico temprano. Se incluyen antecedentes nacionales e internacionales sobre el tema, proporcionando una base conceptual para el análisis de los resultados.

En el Capítulo 3, se describe la metodología empleada en el estudio, incluyendo el diseño de la investigación, la población y muestra seleccionada, los criterios de inclusión y exclusión, así como las técnicas de recolección y análisis de datos.

Posteriormente, en el Capítulo 4, se presentan los resultados obtenidos, organizados de manera clara y sistemática, acompañados de gráficos y tablas que facilitan su interpretación.

Finalmente, en el Capítulo 5, se lleva a cabo la discusión y conclusiones del estudio, donde se contrastan los hallazgos con la literatura existente y se plantean recomendaciones para futuras investigaciones y para la mejora en la detección de la diabetes mellitus en los centros de salud.

Con esta estructura, se pretende ofrecer un análisis detallado y fundamentado sobre los factores asociados a la detección de diabetes mellitus en la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango, con el propósito de aportar evidencia que contribuya a la toma de decisiones en salud pública y a la optimización de los servicios de atención primaria.

1.2 Justificación

La detección y el tratamiento oportuno de la diabetes mellitus son fundamentales debido al impacto clínico y devastador de esta enfermedad. En el año 2000, la diabetes ingresó entre las diez principales causas de muerte a nivel mundial, tras un incremento significativo del 70 % en su incidencia (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

En México, la diabetes mellitus es responsable de un alto número de muertes. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), en 2020 fallecieron 151,019 personas debido a esta enfermedad, representando el 14 % del total de defunciones en el país. Además, los hombres registraron el mayor número de muertes por esta causa.

La tasa de mortalidad por diabetes en 2020 fue de 11.95 personas por cada 10,000 habitantes, la cifra más alta en los últimos diez años (INEGI, 2021). A nivel estatal, en el Estado de México, la diabetes mellitus se encuentra entre las primeras diez causas de muerte. En 2021, se registraron 1,232 defunciones atribuidas a esta enfermedad, convirtiéndola en la principal causa de muerte en la jurisdicción sanitaria de Zumpango (Secretaría de Salud del Estado de México, 2022).

Además, las consultas por diabetes mellitus han aumentado significativamente, posicionándose entre las principales causas de atención dentro de la jurisdicción sanitaria. Esta enfermedad afecta sin distinción étnica o social, consolidándose como un problema relevante de salud pública.

La identificación de los factores asociados a una baja detección de la diabetes mellitus permitirá mejorar la captación de nuevos pacientes, evitando complicaciones tardías, reduciendo la mortalidad y mejorando la calidad de vida mediante una detección temprana (OMS, 2021).

1.3 Planteamiento del problema

La diabetes mellitus representa la principal causa de muerte en la jurisdicción sanitaria de Zumpango y es la primera causa de consulta médica. Sin embargo, el número de detecciones de nuevos casos es bajo, lo que impacta negativamente en la salud de la población.

La identificación de nuevos casos en etapas tempranas se realiza mediante cuestionarios que evalúan factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus, obesidad e hipertensión, dirigidos a personas mayores de 20 años.

No obstante, en 2021, la detección de nuevos pacientes alcanzó solo el 49 % a nivel jurisdiccional, con 27,627 detecciones realizadas de un total esperado de 56,525. Esto refleja un déficit importante, ya que no se logró cumplir con la meta establecida a nivel estatal (Secretaría de Salud del Estado de México, 2022).

La baja captación de pacientes puede estar relacionada con diversos factores, como la insuficiencia de recursos materiales y humanos, entre otros determinantes. Esta problemática es preocupante, ya que la diabetes mellitus sigue siendo una de las principales causas de muerte y atención médica en la jurisdicción sanitaria de Zumpango, consolidándose como un problema prioritario de salud pública.

1.3.1 Pregunta de investigación

Por todo lo anterior nace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influyen los factores institucionales y socioculturales en la detección de nuevos casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, durante el 2022?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Analizar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022, con el fin de identificar áreas de oportunidad para mejorar la captación y diagnóstico oportuno.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Cuantificar el número de detecciones de diabetes mellitus realizadas en cada Centro de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.
2. Caracterizar el nivel educativo, las condiciones geográficas y la derechohabencia de la población atendida en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, en el periodo de estudio.
3. Identificar y documentar los recursos humanos y materiales (insumos médicos) disponibles en cada Centro de Salud de la Jurisdicción Sanitaria

Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

4. Determinar la relación entre los factores identificados y la detección oportuna de casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el año 2022.

1.5 Hipótesis

Hipótesis de investigación (H1):

"Existe una relación significativa entre los factores asociados y la detección de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022."

Hipótesis nula (H0):

"No existe una relación significativa entre los factores asociados y la detección de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022."

1.6 Marco Teórico-Conceptual

1.6.1 Conceptualización de Salud

Definición de Salud

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud se define como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (OMS, 1948, 2022).

La concepción de salud puede variar con el tiempo y en diferentes sociedades, dependiendo de los valores, creencias y normas predominantes en cada contexto histórico.

La OMS establece que la salud abarca tres dimensiones principales:

1. **Salud física:** Estado en el cual el cuerpo funciona adecuadamente sin agotamiento ni enfermedades que afecten su rendimiento.
2. **Salud social:** Capacidad de mantener relaciones satisfactorias con familiares, amigos y la comunidad, cubriendo necesidades psicosociales.
3. **Salud mental:** Estado de bienestar psicológico que permite a las personas enfrentar el estrés de la vida, desarrollar habilidades y contribuir a la comunidad (OMS, 2022).

Definición de Enfermedad

El término "enfermedad" proviene del latín *infirmitas*, que significa "falta de firmeza". La OMS la define como "una alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas generalmente conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, cuya evolución es más o menos previsible" (Corona Tinoco, 2019).

Las enfermedades pueden ser agudas o crónicas. Una **enfermedad crónica** es aquella que persiste por más de tres meses y no puede prevenirse con vacunas ni curarse con medicamentos (Asociación LEA, 2021).

La OMS categoriza las enfermedades no transmisibles (ENT), también conocidas como crónicas degenerativas, como aquellas de larga duración, derivadas de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y de comportamiento. Entre las principales ENT se encuentran:

- Enfermedades cardiovasculares (infartos y accidentes cerebrovasculares)
- Cánceres
- Enfermedades respiratorias crónicas (EPOC y asma)
- Diabetes mellitus (OMS, 2022)

Las ENT afectan de manera desigual a los países de ingresos bajos y medianos, donde causan el 75% de las muertes por estas enfermedades a nivel mundial (OMS, 2022).

Definición de Enfermedad Crónica

La OMS define los padecimientos crónicos como "problemas de salud que requieren un tratamiento continuado a lo largo de años o décadas". Estas condiciones incluyen enfermedades físicas como diabetes e hipertensión, trastornos psicológicos como depresión y ansiedad, y conductas adictivas como el tabaquismo y el consumo excesivo de sustancias tóxicas (Ávila, 2009).

Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no la utiliza de manera eficiente. La hiperglucemia prolongada puede causar complicaciones como retinopatía diabética, insuficiencia renal crónica y pie diabético (Diario Oficial de la Federación, 2010).

Diabetes Mellitus Tipo 2

La diabetes tipo 2 se caracteriza por el uso ineficiente de la insulina en el cuerpo. Se asocia principalmente con el sobrepeso y la inactividad física. Sus síntomas suelen ser leves, lo que retrasa su diagnóstico y aumenta el riesgo de complicaciones. Anteriormente se consideraba una enfermedad de adultos, pero actualmente se presenta con mayor frecuencia en niños (OMS, 2022).

1.6.2 Detección de enfermedades en un Centro de Salud

La detección temprana de enfermedades crónicas se realiza mediante tamizajes en poblaciones asintomáticas para identificar factores de riesgo y permitir intervenciones oportunas.

El Programa de Acción Específico de Diabetes Mellitus, establece que las pruebas de tamizaje deben realizarse cada tres años en personas mayores de 20 años, o antes en caso de factores de riesgo como obesidad o antecedentes familiares (Diario Oficial de la Federación, 2010).

Se recomienda que el tamizaje de glicemia capilar se realice junto con otros factores de riesgo como dislipidemias, hipertensión arterial, tabaquismo y sedentarismo (Ávila, 2009).

1.6.3 Acceso a los Servicios de Salud

La accesibilidad a la salud y una protección universal de salud implica que sin excepción todos los seres humanos tengan disponibilidad, sin rechazo alguno, a los servicios integrales de salud y que estos sean a su vez oportunos, de calidad y adecuados, determinados en cada nivel y en cada nación, de acuerdo a sus necesidades, de igual modo que tengan acceso a fármacos de calidad, eficaces, asequibles y seguros por tal motivo se deberá asegurar que el uso de estos servicios

no representen a los usuarios una condición de dificultades financieras, en particular a los grupos en situación de vulnerabilidad.(OPS, 2023)

Personal de Enfermería

El personal de enfermería se encarga de la promoción de la salud mediante cuidados, educación y asistencia, en funciones dependientes, independientes o interdependientes (Fuentes, 2013).

Determinantes sociales de la salud

Los determinantes sociales de la salud (DSS) son "las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana" (OPS, 2009).

1.6.4 Marco conceptual del Sistema de Salud en México

El Sistema de Salud en México es un modelo estructurado a nivel nacional que organiza la provisión de servicios de salud mediante diversas instituciones del sector público y privado. Su objetivo es garantizar el acceso a la atención médica, la prevención de enfermedades y la promoción del bienestar en la población.

Derechohabiencia Se refiere a la condición de las personas que tienen derecho a recibir servicios de salud a través de una institución de seguridad social, derivado de su situación laboral o por ser beneficiarios de un trabajador afiliado. Este concepto es fundamental en el acceso y cobertura de los servicios de salud en México (INEGI, 2023).

Unidades de Salud Las unidades de salud son establecimientos de los sectores público, social y privado donde se presta atención médica integral a la población.

Cuentan con recursos materiales, humanos, tecnológicos y financieros, cuya complejidad varía según su nivel de operación. Se clasifican en:

- Centros de salud o unidades de medicina familiar.
- Hospitales generales y especializados.
- Laboratorios clínicos y de diagnóstico (Secretaría de Salud, 2017).

Jurisdicción Sanitaria Es una unidad técnico-administrativa encargada de la coordinación de los servicios de salud en un área geográfica determinada. Su función es supervisar y ejecutar estrategias sanitarias en el primer nivel de atención, asegurando la cobertura y calidad de los programas prioritarios en salud. Estas jurisdicciones desempeñan un papel clave en la descentralización de los servicios de salud y la respuesta ante problemas epidemiológicos locales (Secretaría de Salud, 2017).

Clave CLUES La Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES) es un identificador único e intransferible asignado por la Secretaría de Salud a través de la Dirección General de Información en Salud. Su función es registrar y monitorear la operación de las unidades de salud en el país, facilitando la gestión de recursos y la planeación de los servicios (Secretaría de Salud, 2012).

Insumos Médicos Son materiales, dispositivos y recursos utilizados en la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades. Incluyen medicamentos, equipos médicos, material de curación y otros productos necesarios para la atención en salud (Secretaría de Salud, 2017).

Nivel Educativo El nivel educativo es una variable que influye en la salud de la población. Según el INEGI (2020), el grado promedio de escolaridad corresponde al número de años de estudio aprobados en el Sistema Educativo Nacional por la población de 15 años y más. Este indicador es clave para el diseño de estrategias de promoción de la salud y prevención de enfermedades.

Las 10 Principales Causas de Muerte a Nivel Mundial

Las principales causas de mortalidad a nivel mundial están agrupadas en tres categorías:

1. Enfermedades transmisibles (infecciosas, parasitarias, condiciones maternas, perinatales y nutricionales).
2. Enfermedades no transmisibles (crónicas como diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer).
3. Lesiones (accidentes y violencia).

En las últimas décadas, las defunciones por enfermedades no transmisibles han aumentado significativamente. Algunas de las principales causas de muerte incluyen:

- Enfermedades cardiovasculares.
- Enfermedades respiratorias crónicas.
- Cáncer (especialmente de pulmón, tráquea y bronquios), que aumentó de 1.2 millones a 1.8 millones de muertes entre el año 2000 y 2019.
- Alzheimer y otros trastornos neurocognitivos, que en 2019 se ubicaron como la séptima causa de muerte a nivel mundial, con un 65 % de fallecimientos en mujeres.
- La diabetes mellitus, que ha aumentado un 70 % en muertes desde el año 2000, ocupando un lugar dentro de las diez principales causas de defunción, con un incremento del 80 % en hombres (Naciones Unidas, 2020).

Causas de muerte en México

La mortalidad en México ha cambiado significativamente a lo largo de los años. En la década de 1930, las principales causas de muerte estaban relacionadas con

enfermedades transmisibles, como infecciones del aparato digestivo, enfermedades parasitarias e infecciones respiratorias.

Con el tiempo, el fortalecimiento de la infraestructura hospitalaria, los avances en la medicina, las campañas de vacunación y los programas de educación en salud permitieron controlar e incluso erradicar algunas de estas enfermedades (INEGI, 2022).

A partir de la década de 1960 y hasta el inicio del nuevo milenio, las muertes por enfermedades transmisibles disminuyeron considerablemente, mientras que las defunciones por cáncer, violencia y accidentes aumentaron.

En 2005, las principales causas de muerte fueron las enfermedades del corazón, la diabetes mellitus y los tumores malignos. Para el 2020, las enfermedades del corazón, la COVID-19 y la diabetes mellitus ocuparon los primeros lugares en mortalidad (INEGI, 2022).

En ese año, se registraron 1,086,743 defunciones en México, de las cuales el 59% correspondieron a hombres y el 41% a mujeres (INEGI, 2022).

Causas Específicas de Muerte en México

En 2020, el 92.4% de las muertes fueron atribuidas a enfermedades y problemas de salud, representando un incremento del 3.6% respecto a 2019. El 7.6% restante fue causado por factores externos, como homicidios, accidentes, suicidios y eventos de intención no determinada (INEGI, 2022).

Entre las muertes por causas externas, los homicidios representaron el 3.4% del total, ubicándose como la octava causa de muerte en el país. En cuanto a las muertes por enfermedades, las tres principales causas fueron enfermedades del corazón, la COVID-19 y la diabetes mellitus (INEGI, 2022).

Prevalencia de Diabetes en México

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2021, la prevalencia de diabetes diagnosticada en México fue del 10.4%, mientras que un 5.4% de la población presentó diabetes sin diagnóstico previo, sumando un total del 15.8% de la población afectada.

Además, el 36% de los adultos con diabetes desconocía su condición, porcentaje que asciende al 61% en personas menores de 40 años. La prevalencia total de diabetes aumenta con la edad: 5.7% en menores de 40 años, 19.9% en personas de 40 a 59 años y 31.2% en adultos mayores de 60 años (ENSANUT, 2021).

Diagnóstico Médico de Diabetes

La prevalencia de diabetes diagnosticada médicamente en 2021 fue del 10.2%, con una mayor afectación en mujeres (11.3%) que en hombres (9.0%). En el grupo de 60 años o más, la prevalencia fue del 22.9% en hombres y del 28.1% en mujeres, lo que significa que una de cada cuatro personas mayores de 60 años tiene diabetes confirmada (ENSANUT, 2021).

Las prevalencias obtenidas en ENSANUT 2012, 2018 y 2021 fueron similares (9.2%, 10.3% y 10.2%, respectivamente), sin diferencias estadísticamente significativas (ENSANUT, 2021).

Muertes por Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus ha escalado a las primeras posiciones como causa de muerte en México. En 2022, los estados con la mayor tasa de mortalidad por diabetes (por cada 10,000 habitantes) fueron Tabasco (17.6), Tlaxcala (16.0) y Ciudad de México

(15.8), mientras que los estados con menor incidencia fueron Aguascalientes (6.1), Baja California Sur (6.3) y Quintana Roo (6.8) (INEGI, 2022).

Muertes en el Estado de México

En 2020, se registraron 152,696 muertes en el Estado de México, de las cuales el 60% correspondieron a hombres y el 40% a mujeres. Los meses con más defunciones fueron diciembre (14.05%), mayo (12.62%) y junio (11.57%). Las principales causas de muerte fueron:

1. COVID-19: 36,499 defunciones
2. Enfermedades del corazón: 28,457 defunciones
3. Diabetes mellitus: 26,480 defunciones
4. Tumores malignos: 10,864 defunciones
5. Influenza y neumonía: 8,160 defunciones (INEGI, 2022).

Defunciones en la Jurisdicción Sanitaria Zumpango (2020-2021)

En 2020, las principales causas de muerte en la jurisdicción sanitaria de Zumpango fueron:

- COVID-19: 36,499 defunciones
- Enfermedades del corazón: 28,457 defunciones
- Diabetes mellitus: 26,480 defunciones
- Tumores malignos: 10,864 defunciones
- Influenza y neumonía: 8,160 defunciones (SUIVE, 2022).

En 2021, las principales causas de muerte cambiaron:

1. Diabetes mellitus: 1,232 defunciones
2. COVID-19: 753 defunciones
3. Infarto agudo al miocardio: 395 defunciones

4. Tumores malignos: 256 defunciones
5. Enfermedades del corazón: 149 defunciones (SUIVE, 2022).

Morbilidad en el Estado de México (2021)

Las principales causas de morbilidad en el Estado de México en 2021 fueron:

1. Infecciones respiratorias agudas: 1,285,969 casos
2. Infecciones intestinales: 308,177 casos
3. Infección de vías urinarias: 307,639 casos
4. COVID-19: 186,295 casos
5. Úlceras, gastritis y duodenitis: 79,732 casos
6. Vulvovaginitis: 62,190 casos
7. Obesidad: 52,633 casos
8. Hipertensión arterial: 48,513 casos
9. Conjuntivitis: 48,154 casos
10. Diabetes Mellitus tipo II: 45,219 casos (SSA, 2021).

Estrategias para Combatir la Diabetes Mellitus

El gobierno del Estado de México ha implementado estrategias para reducir la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad. Algunas de sus líneas de acción incluyen:

- Campañas contra la obesidad infantil y juvenil.
- Programas de prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes e hipertensión.
- Capacitaciones sobre el cuidado de la salud (SSA, 2021).

1.7 Marco referencial

El marco referencial proporciona una base teórica y empírica que sustenta la investigación sobre los factores asociados en la detección de diabetes mellitus en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el 2022. Se incluye una revisión de literatura que abarca estudios locales, nacionales e internacionales sobre la detección de diabetes mellitus, sus factores asociados y el acceso a los servicios de salud.

1.7.1 Estudios Locales

En México, la detección de la diabetes mellitus ha sido un tema recurrente en la investigación en salud pública. Un estudio realizado por López-Cevallos y Chi (2017) encontró que el acceso a servicios preventivos de salud en comunidades marginadas del Estado de México se ve afectado por barreras económicas y geográficas.

Asimismo, un informe de la Secretaría de Salud (2021) indicó que la detección de diabetes en jurisdicciones sanitarias como Zumpango se ve influenciada por la disponibilidad de pruebas de tamizaje y la capacitación del personal de salud.

Según un estudio de Martínez-González et al. (2019), el nivel de conocimiento sobre la diabetes en comunidades rurales del Estado de México es bajo, lo que impacta negativamente en la detección temprana. La investigación resalta la importancia de estrategias educativas para mejorar la prevención y detección de la enfermedad.

1.7.2 Estudios Nacionales

A nivel nacional, diversas investigaciones han abordado la detección de diabetes mellitus. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2022) reporta que aproximadamente el 30% de los casos de diabetes en México no han sido

diagnosticados, lo que resalta la necesidad de mejorar los mecanismos de detección en los servicios de salud pública.

González-Villalpando et al. (2020) realizaron un análisis sobre los factores de riesgo asociados a la detección tardía de diabetes mellitus en México, encontrando que el bajo nivel socioeconómico y la falta de acceso a servicios de salud adecuados son determinantes clave. En su estudio, recomiendan fortalecer los programas de tamizaje en centros de salud comunitarios.

Por otro lado, un estudio de Arredondo y Reyes (2018) sugiere que el sistema de salud en México enfrenta retos en la detección oportuna de enfermedades crónicas como la diabetes debido a la fragmentación de los servicios de salud y la limitada disponibilidad de pruebas de detección en zonas rurales.

1.7.3 Estudios Internacionales

A nivel internacional, la detección temprana de la diabetes mellitus ha sido ampliamente estudiada en distintos contextos. En un estudio realizado en Estados Unidos, Zhang et al. (2021) analizaron la efectividad de los programas de tamizaje en centros de atención primaria, concluyendo que la integración de herramientas digitales para la detección temprana mejora significativamente los resultados en la identificación de pacientes en riesgo.

En América Latina, un estudio de Barcelo et al. (2017) encontró que la cobertura de detección de diabetes en sistemas de salud públicos sigue siendo baja, con un acceso limitado a pruebas diagnósticas en comunidades rurales. Resaltan la necesidad de fortalecer las estrategias de detección en países en desarrollo.

Por otra parte, en Europa, el estudio de Simmons et al. (2019) sobre la implementación de programas de tamizaje en el Reino Unido concluyó que las

intervenciones comunitarias y el acceso equitativo a servicios de salud son determinantes esenciales en la identificación temprana de diabetes mellitus tipo 2.

Capítulo 2. Metodología de la investigación.

2.1 Diseño de investigación.

El diseño metodológico es retrospectivo con un diseño de estudio observacional, cuantitativo, descriptivo y analítico; siendo un estudio que recopila datos del pasado para analizar la exposición a factores de riesgo o de protección en relación con un resultado ya ocurrido; Lo que nos lleva a utilizar los expedientes médicos que se tienen registrados en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022, con la finalidad de identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus.

2.2 Selección de Población

Para la realización de esta investigación se consideraron las siguientes unidades médicas: Centro Avanzado de Atención Primara a la Salud; Centros de Salud Rurales de 1, 2 y 3 núcleos básicos y los Centros de Salud Urbanos de 1, 2 y 3 núcleos básicos; que pertenecen a la Jurisdicción Sanitaria No. XV de Zumpango, Estado de México.

2.3 Determinación del tamaño de muestra y muestreo

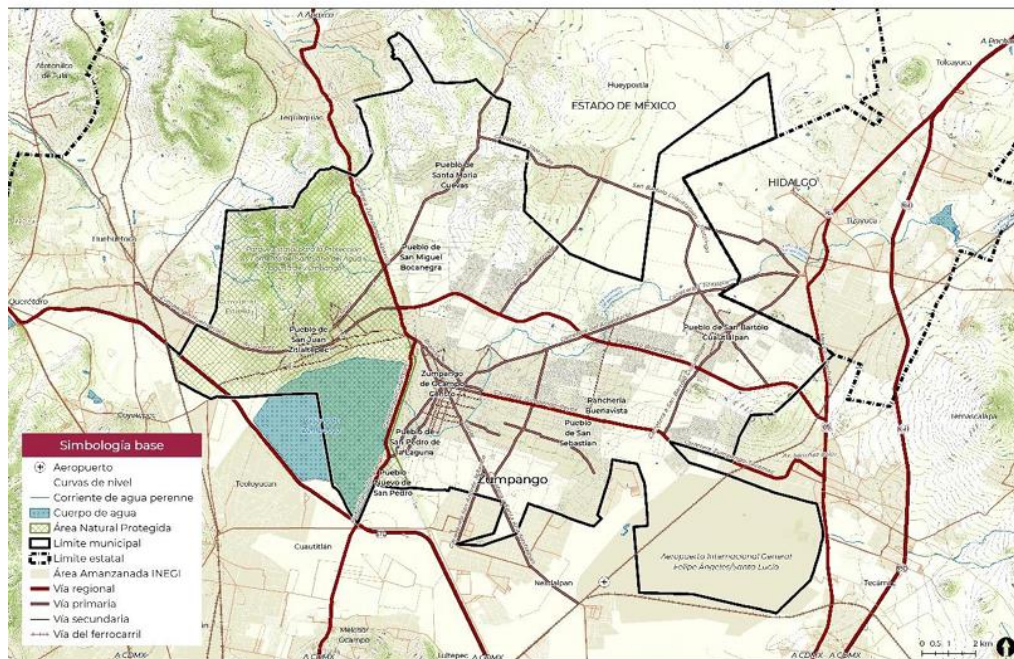
Se considero un tamaño de muestra a disposición, para este estudio se consideraron las 49 unidades médicas, adscritas a la Jurisdicción Sanitaria No. XV de Zumpango, Estado de México.

2.4 Ubicación espacio-temporal

Ubicación:

Se llevará a cabo esta investigación en la Jurisdicción Sanitaria No. XV de Zumpango, Estado de México.

Figura No. 1 Mapa de la Jurisdicción Sanitaria No. XV de Zumpango, Estado de México.



Fuente: Base de datos Geoestadístico Nacional, INEGI 2019.

El Bando Municipal de Zumpango; dentro del Plan de Desarrollo Estatal del 2021 establece, en el Capítulo Tercero del Territorio del Título Primero, que el Municipio cuenta con extensión territorial de 244.08 km², entre las coordenadas exteriores 19°43'10" y 19°54'52" latitud Norte y 98°58'12" y 99°11'36" longitud Oeste.

Sus colindancias son: al Norte, con los municipios de Tequixquiac y Hueypoxtla, Estado de México; al Norte y al Este con Tizayuca, Hidalgo; también al Este con Tecamac, Estado de México; al Sur con Cuautitlán, Jaltenco y Nextlalpan, Estado

de México; al Sur y al Oeste con Teoloyucan, Estado de México; y también al Oeste con los municipios de Coyotepec y Huehuetoca en el Estado de México.

De acuerdo a lo estipulado en el artículo sexto de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, la cabecera municipal es Zumpango de Ocampo que ostenta el rango de ciudad desde 1877 y, para este año, se cuenta con seis pueblos, una ranchería, nueve colonias ejidales, veintidós colonias, dieciséis barrios, tres Unidades Habitacionales, dieciséis conjuntos urbanos, una zona militar, una base aérea militar, un aeropuerto internacional y once ejidos. Todas estas demarcaciones, se agrupan en veintiséis delegaciones administrativas.

Con respecto a los Servicios de Salud que se otorga a la población; donde se hace responsable la Jurisdicción Sanitaria No. XV Zumpango, Estado de México: es responsable de 9 municipios los cuales son:

1. Zumpango de Ocampo
2. Huehuetoca
3. Hueypoxtla
4. Apaxco
5. Tequixquiac
6. San Andrés Jaltenco
7. Nextlalpan
8. Tonanitla
9. Tecamac

En estos 9 municipios, se realizan acciones de salud a la población por medio de las siguientes unidades médicas:

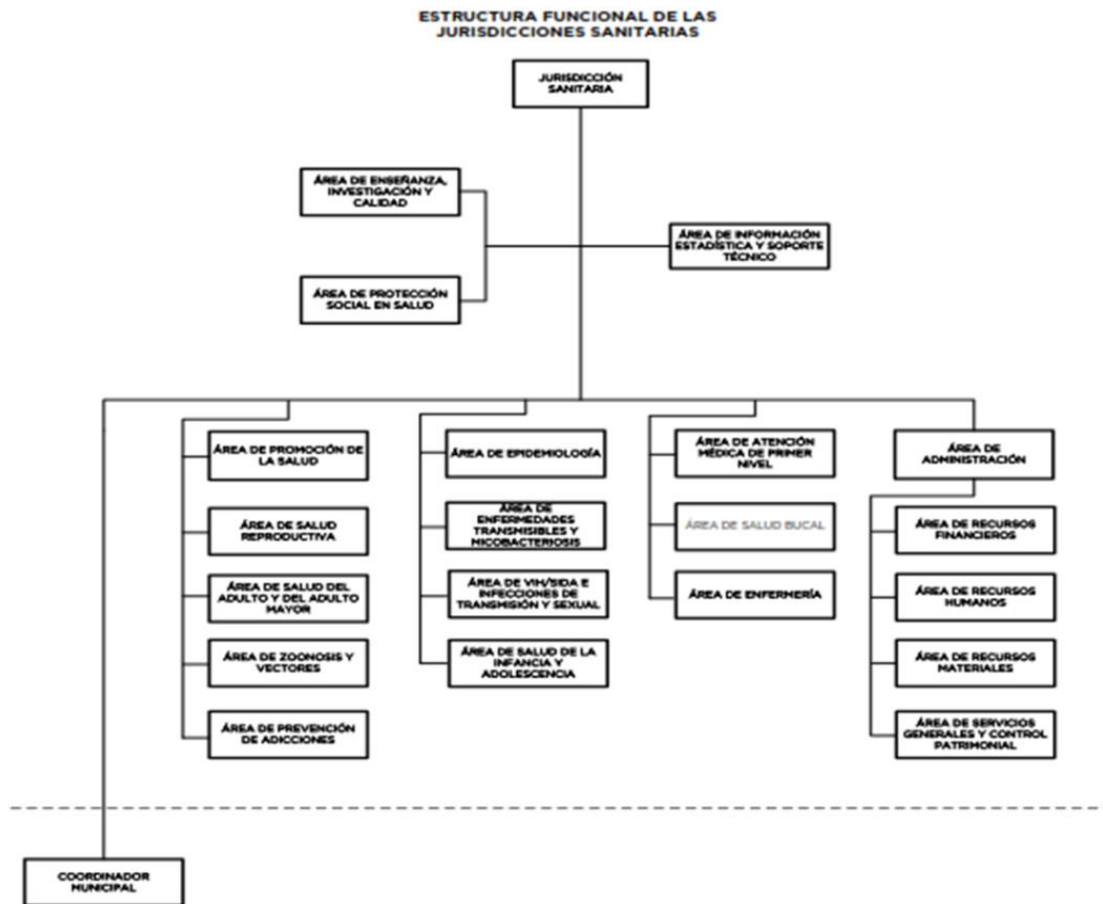
- 5 Centros Avanzado de Atención Primaria a la Salud.
- 14 Centros de Salud Urbanos de 1 Núcleo Básico.
- 15 Centros de Salud Urbanos de 2 Núcleo Básico.

- 07 Centros de Salud Urbanos de 3 Núcleo Básico.
- 06 Centros de Salud Rural de 1 Núcleo Básico.
- 01 Centros de Salud Rural de 2 Núcleo Básico.
- 01 Centros de Salud Rural de 3 Núcleo Básico.

Como se muestra en el Anexo No. 5.

Estos Centros de Salud; se encuentran distribuidos en los 9 municipios de la Jurisdicción Sanitaria; donde la Coordinación Municipal; es la encargada de recabar la información de los 49 Centros de Salud; como lo muestra su estructura organizacional.

Figura No. 2 Estructura Organizacional de la Jurisdicción Sanitaria.



Fuente: Manual de Organización de la Jurisdicción Sanitaria del Estado de México. 2024

Espacio Temporal:

Se realizó el estudio, con la concentración de los expedientes médicos de los pacientes registrados; en los Centros de Salud; con la finalidad de identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus, dentro de la Jurisdicción Sanitaria No. XV de Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

2.5 Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- Centro de Salud, pertenecientes a la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango, Estado de México.
- Centro de Salud, que cuenten con clave CLUES.
- Centro de Salud, que cuenten con un núcleo básico establecido.
- Centro de Salud, que cuenten con registros clínicos de diabetes mellitus, durante el periodo de enero a diciembre del 2022.

Criterios de exclusión

- Centro de Salud, que hayan tenido un periodo de mantenimiento mayor a dos meses.
- Centro de Salud, que no se dotaron con recursos físicos y materiales para la detección de diabetes mellitus durante el periodo de enero a diciembre del 2022.

Criterios de eliminación

- Centro de Salud, que no cuentan con los datos completos de las variables requeridas para la investigación.
- Centro de Salud, que durante el periodo de enero a diciembre del año 2022 se hayan quedado sin recursos humanos.

2.6 Definición operacional de variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Centro de Salud	Un centro de salud es un establecimiento sanitario que brinda atención médica a la comunidad. En ellos se realizan actividades de atención individual, diagnósticas, terapéuticas y de seguimiento	Centro Avanzado de Atención Primaria a la Salud; Centro de Salud Rural de 1, 2 y 3 Núcleos Básicos; Centro de Salud Urbano de 1, 2 y 3 Núcleos Básicos;	Nominal	Nombre del Centro de Salud
Meta	es un objetivo o aspiración final que se desea alcanzar a largo plazo. Se trata de un resultado general que se planifica con cuidado.	Valor programado sobre las detecciones nuevas de diabetes mellitus.	Cuantitativa Discreta	Programación de acciones
Alcance	Es la definición de los objetivos, requisitos y límites de un proyecto o iniciativa.	El valor alcanzado en el año con respecto a la meta.	Cuantitativa Discreta	Acciones realizadas
Porcentaje final	Los porcentajes son	Se realiza una división de la meta entre el	Cuantitativa Discreta	Porcentaje entre lo programado y lo realizado.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
	sumamente útiles para expresar proporciones y comparar unas fracciones con otras.	alcance; después se multiplica por 100 para obtener el porcentaje.		
Grado de escolaridad	En primera instancia, el INEGI define el grado promedio de escolaridad como: Número de años que, en promedio, aprobaron las personas de 15 años y más de edad, en el Sistema Educativo Nacional. Es decir que el indicador de grado promedio de escolaridad nos permite conocer el nivel de educación de una población determinada.	Se suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último grado alcanzado por las personas de 15 años y más. Se divide el total de años aprobados entre el número de personas de 15 años y más. El grado de escolaridad nos permite conocer el nivel de educación de una población.	Cuantitativa Discreta	Población de la localidad que cuentan con estudios; se registra de acuerdo a lo siguiente: 10 9 8.5 8 7 De acuerdo con el INEGI, al 2010, el grado promedio de escolaridad a nivel nacional era de 8.6, lo que equivalía a un poco más del segundo año de secundaria, para 2015 este indicador se ubica en 9.1. es decir, incrementó un 5.8%. Así que, en México, los habitantes de 15 años y más tienen 9.1 años de

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
				escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. La Ciudad de México es la Entidad Federativa con mayor grado promedio de escolaridad con 11.1 años en promedio por persona y por el contrario Chiapas es el Estado con menor grado promedio de escolaridad con 7.3 años en promedio por persona.
Población cubierta por Centro de Salud	Es el grupo de personas que recibe atención médica en ese centro de salud.	El área de cobertura de salud es el territorio que una unidad de salud tiene a su cargo.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de población a cargo del centro de salud.
Población descubierta por C.S.	Es un grupo de personas, grupo de personas que reciben atención dentro de un sistema de salud, o cuya	Se entiende como una población que se encuentra adscrita administrativamente a una unidad de salud.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de población que no tiene a cargo el centro de salud.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
	atención se financia a través de un plan o entidad de salud específica.			
Total, de Población cubierta y descubierta por C.S.	Es el total de la población que se encuentra afiliada y no con una garantía que se da a los ciudadanos la posibilidad de acceder a los servicios de salud sin trámites excesivos e innecesarios, en cualquier parte del territorio nacional.	Total, de la población, es la suma de la población cubierta por un Centro de Salud y la que no está cubierta.	Cuantitativa Discreta	Total, de la población
Número de localidades cubiertas	Es todo lugar ocupado con una o más viviendas, habitadas o no; este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre. Localidades habitadas con menos	Es el número de localidades que llega a cubrir un centro de salud, dependiendo de su denominación Rural o bien Urbano.	Cuantitativa Discreta	Es la cantidad total de localidades que son cubiertas por un centro de salud.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
	de 5 mil habitantes o más.			
Número de localidades descubiertas	Es todo lugar ocupado con una o más viviendas, habitadas o no; este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre; que no cuente con un Centro de Salud asignado a la localidad.	Es el número de localidades que no cuentan con la asignación de un centro de salud, dependiendo de su denominación Rural o bien Urbano.	Cuantitativa Discreta	Es la cantidad total de localidades que no se encuentran cubiertas por un centro de salud.
Total, de localidades cubiertas y descubiertas	Es todo lugar ocupado con una o más viviendas, habitadas o no; este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre.	Total, de localidades que al sumar las localidades cubiertas por un Centro de Salud y las localidades que no están cubierta.	Cuantitativa Discreta	Es la cantidad de localidades cubiertas y descubiertas.
Enfermeras Clínicas	Las Enfermeras clínicas, son profesionales de la salud que se encargan de la atención de pacientes	Es la cantidad de las enfermeras clínicas con las que cuenta el Centro de Salud.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de enfermeras clínicas.

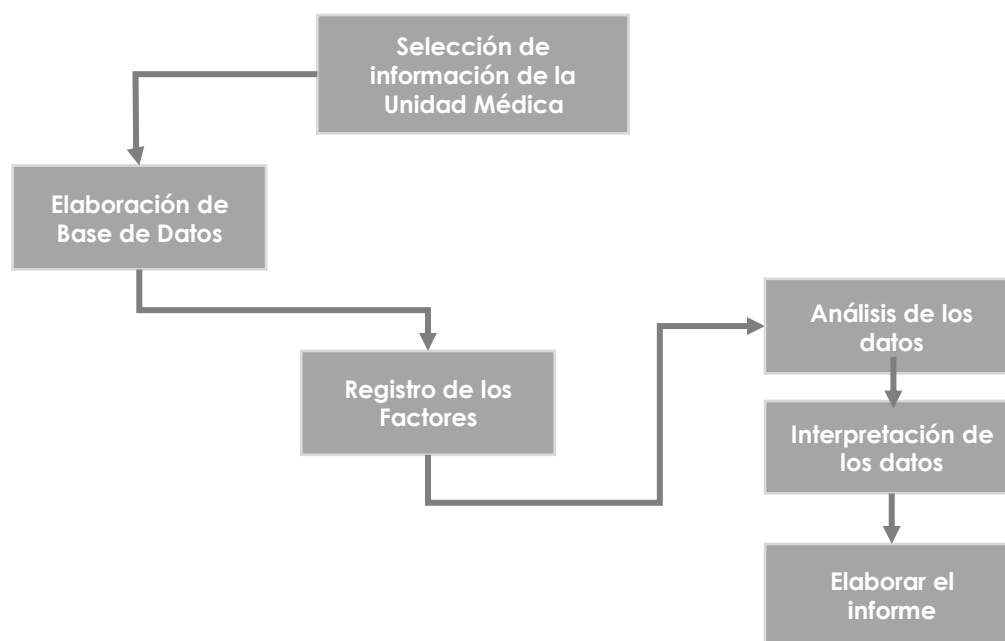
Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
	en un entorno clínico.			
Enfermeras Cuidadoras de Salud	Las enfermeras cuidadoras de la salud, s una profesional de la salud que ayuda a las personas a realizar actividades que no pueden hacer por sí mismas.	Es la cantidad de las Enfermeras Cuidadoras de Salud con las que cuenta el Centro de Salud.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de enfermeras cuidadoras de salud.
Total, de Enfermeras	Es la suma de las enfermeras clínicas y las cuidadoras de la salud.	Es el total de enfermeras con las que cuenta el centro de salud.	Cuantitativa Discreta	Es la cantidad de la suma de enfermeras.
Total, de recursos materiales	Es la cantidad de recepción de recursos ya sean medicamentos y material gastable al centro de salud.	Es la cantidad de veces que el centro de salud, recibió la distribución de suministros.	Cuantitativa Discreta	Es la cantidad de número de veces que fue surtido el Centro de Salud.
Diferencia entre la meta y lo entregado	Es la cantidad de la resta de lo programado con lo realmente entregado al	Es la cantidad de la diferencia de lo programado contra lo entregado de suministros en	Cuantitativa Discreta	Es la cantidad que da como resultado de los recursos programados y entregados.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
	centro de salud.	el centro de salud.		
Población del IMSS	La población del IMSS, se refiere a las personas que tienen derecho a los servicios de salud que ofrece esta institución.	Es la cantidad total de la población registrada ante el IMSS.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de la población que está inscrita al IMSS
Población del ISSSTE	La población del ISSSTE, se refiere a las personas que tienen derecho a los servicios de salud que ofrece esta institución.	Es la cantidad total de la población registrada ante el ISSSTE.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de la población que está inscrita al ISSSTE
Población sin INSABI	La población sin INSABI es aquella que no cuenta con seguridad social (IMSS o ISSSTE) y no tiene acceso a otros mecanismos de previsión social en salud.	Es la cantidad total de la población sin registro ante el INSABI. El Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) es un organismo público que brinda servicios de salud gratuitos a esta población. El INSABI comenzó a operar el 1 de enero de 2020.	Cuantitativa Discreta	Cantidad de la población que no cuenta con un registro ante el INSABI.

2.7 Descripción general del estudio

Para contar con una visión sistemática de las actividades a realizar, se ha diseñado un proceso para la recolección de datos dentro de la investigación. A continuación, se muestra la siguiente figura:

Figura No. 3 Proceso de recolección de datos en el estudio



Fuente: Diseño propio 2025.

A continuación, se realiza la descripción de cada uno de los puntos que se realizaron en la investigación:

1. Se presentó el Protocolo de Investigación ante el Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud; UAEH. Ver Anexo No. 1
2. Posterior a ello, se solicitarán los datos de las unidades médicas que cumplen con los criterios de selección para la investigación al área de estadística de los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

3. Se elabora una base de datos, donde se realizará el registro de los factores de las unidades médicas; para identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus, que cubrieron los criterios de selección.
4. Se incluyeron todos los Centros de Salud; para identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus.
5. Se excluyeron los Centros de Salud que hayan tenido un periodo de mantenimiento mayor a dos meses; o bien que no se dotaron con recursos físicos y materiales para la detección de diabetes mellitus durante el periodo de enero a diciembre del 2022.
6. Todos los datos fueron recabados por el investigador, concentrando la información en hojas electrónicas de cálculo incluyendo datos del Centro de Salud y los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus.
7. Se realizó el llenado de la hoja de recolección de datos de cada unidad médica. Ver Anexo 2.
8. Se vaciaron los datos en una base de datos preestablecida el contenido de las hojas de recolección de datos, en Excel y posteriormente se pasaron a formato de SPSS versión 22; para realizar el análisis estadístico.
9. Se elaboró el análisis estadístico correspondiente para identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.
10. Al finalizar se elabora el informe técnico final de la investigación.

2.8 Recolección de datos.

El procedimiento para la recolección de la información: se le entrego el protocolo de investigación al Director de la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango, Estado de México; posteriormente, se solicitó el apoyo al área de estadística, para contar con la información de los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud; que se tienen de forma concentrada por cada registro de nuevos casos de diabetes mellitus que se presentaron y finalmente se registraron los datos en el formato de Excel y después se utilizará para el análisis estadístico en Statistical Package for the Social Sciences SSPS ver. 21 el cual, se define como un programa estadístico que se utiliza para analizar datos complejos y cuantitativos.

Es una herramienta que se utiliza en diversas disciplinas, principalmente en las ciencias sociales; además cuenta con una amplia variedad de funciones que puede utilizar para crear y recodificar variables; donde se realiza la exploración de tres tipos de funciones: funciones matemáticas, funciones de cadena y funciones de números aleatorios.

2.9 Consideraciones éticas.

Este estudio caso es de tipo descriptiva y observacional, por lo que se considera como una investigación sin riesgo, como se describe en el Artículo No. 100 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Federación, 1984.), en la que se establecen las especificaciones de la investigación en seres humanos, sustentado en la Declaración de Helsinki de la asociación Médica Mundial por lo cual se considera una investigación no experimental ya que el participante no van a ser sometido a algún procedimiento invasivo, y mediante la hoja del Consentimiento Informado el paciente y tutores serán previamente informados acerca de los objetivos, métodos y beneficios del estudio. (ver Anexo 3 y 4)

Capítulo 3. Resultados

En el presente apartado se describe el análisis de los datos obtenidos que permitieron, identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus, en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

Donde se dará a conocer los resultados que se encontraron al realizar el estudio de investigación; posterior al análisis estadístico; que nos permiten genera la interpretación de los datos duros en información para una toma de decisiones oportuna y adecuada; para ello se han realizado subtemas con cada uno de los objetivos específicos que se plantearon en el Capítulo de la Metodología.

3.1 Objetivo específico 1

Cuantificar el número de detecciones de diabetes mellitus realizadas en cada Centro de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

En la siguiente tabla encontraremos los datos con mayor número de detecciones de diabetes mellitus; concentrada por Municipio.

Tabla No. 1 Numero de detecciones registradas por coordinación municipal

Coordinación Municipal	Meta	Alcanzado	% Alcanzado	% Jurisdiccional
Apaxco y Tequixquiac	7,650	5,498	72%	17%
Huehuetoca	7,530	5,300	70%	16%
Hueypoxtla	6,110	2,167	35%	7%
San Andrés Jaltenco; Nextlalpan y Tonanitla	8,216	6,129	75%	19%
Tecamac Norte	9,370	3,714	40%	11%
Tecamac Sur	10,130	4,719	47%	15%
Zumpango de Ocampo	10,282	4,918	48%	15%
Total Jurisdiccional	59,288	32,445	55%	100%

Fuente: (N=49) Datos obtenidos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE 2022).

La tabla muestra el avance en el cumplimiento de la meta en diferentes coordinaciones municipales dentro de la **Jurisdicción Sanitaria de Zumpango**. El total jurisdiccional refleja un cumplimiento del **55%** de la meta establecida, con una variabilidad significativa entre las distintas zonas.

Coordinaciones con mayor porcentaje de cumplimiento:

1. **San Andrés Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla (75%)**; es la zona con mayor porcentaje de cumplimiento, superando el promedio jurisdiccional (55%).
2. **Apaxco y Tequixquiac (72%)**; es el segundo lugar en porcentaje de cumplimiento, con un impacto jurisdiccional del 17%.
3. **Huehuetoca (70%)**; aunque con un menor meta establecido, también presenta un alto porcentaje de cumplimiento (70%).

Coordinaciones con menor porcentaje de cumplimiento:

1. **Hueypoxtla (35%)**; es la zona con el menor porcentaje alcanzado, contribuyendo solo con el 7% al total jurisdiccional.
2. **Tecámac Norte (40%)**; aunque su meta es alta, el porcentaje alcanzado es bajo.
3. **Tecámac Sur y Zumpango de Ocampo (47% y 48% respectivamente)**; ambas por debajo del promedio jurisdiccional.

Distribución del Avance por Jurisdicción:

- San Andrés Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla tienen la mayor contribución (19%) dentro de la jurisdicción.
- Apaxco y Tequixquiac (17%) y Huehuetoca (16%) también tienen un impacto relevante.
- Tecámac Norte y Sur, así como Zumpango de Ocampo, tienen una contribución similar (15% cada uno).
- Hueypoxtla representa solo el 7% del total alcanzado.

Interpretación de Resultados (Objetivo 1): Relación entre el porcentaje de detección y el grado de escolaridad.

Al analizar el cumplimiento de las metas programadas para la detección de diabetes mellitus tipo 2 en la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el 2022, se observa que el porcentaje jurisdiccional global alcanzado fue del **55%**, lo que refleja un cumplimiento **moderado** respecto a la meta establecida.

Al desglosar los resultados por Coordinación Municipal, destaca que los municipios con mayor porcentaje de cumplimiento son:

- **San Andrés Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla** con un **75%**,
- **Apaxco y Tequixquiac** con un **72%**, y
- **Huehuetoca** con un **70%**.

En contraste, los municipios con menor desempeño son:

- **Hueypoxtla** con un **35%**,
- **Tecámac Norte** con un **40%**, y
- **Tecámac Sur y Zumpango de Ocampo**, ambos con menos del 50%.

Este cumplimiento desigual puede vincularse con diversos factores sociales, entre ellos el **grado de escolaridad promedio** de la población. De acuerdo con el INEGI (2010 y 2015), el grado de escolaridad en México ha pasado de **8.6 años a 9.1 años**, lo cual equivale a haber cursado parte de la secundaria o haberla concluido. Sin embargo, este valor varía considerablemente entre entidades y localidades.

En la región de estudio, es posible observar que en localidades donde el grado de escolaridad promedio es **igual o superior a 9 años**, se logra un **mayor nivel de detección**, lo cual puede explicarse por una mayor **comprensión de la información preventiva**, mejor **adhesión a las campañas de salud** y mayor **conciencia sobre los riesgos de enfermedades crónicas**.

Por el contrario, en municipios con menor escolaridad (estimaciones de **7 a 8 años** en promedio), se registra un cumplimiento inferior al 50%, lo que podría indicar **barreras educativas** para acceder, comprender y participar en programas de detección oportuna.

Este análisis permite establecer que existe una **relación significativa entre el grado de escolaridad promedio y el cumplimiento en la detección de diabetes mellitus tipo 2**, lo cual debe ser considerado en la planeación de futuras estrategias de intervención focalizada.

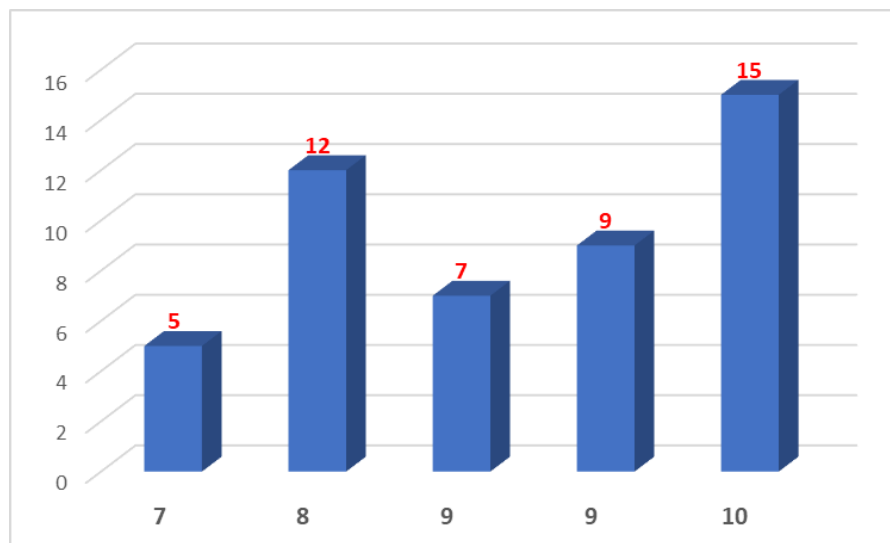
3.2 Objetivo específico 2

Caracterizar el nivel educativo, las condiciones geográficas y la derechohabencia de la población atendida en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, en el periodo de estudio.

Empecemos por realizar un análisis de la información obtenida por la variable de Grado de Escolaridad; con la que cuenta nuestros 49 Centros de Salud que se encuentran distribuidos en los 9 municipios que conforma la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México.

Donde específicamente, se realizó la suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último grado alcanzado por las personas de 15 años y más. Esto se divide el total de años aprobados entre el número de personas de 15 años y más. Y el resultado que va de 7 a 10 nos permite identificar de manera general el grado de escolaridad o bien el nivel de educación de una población de la Jurisdicción Sanitaria; como se muestra en la siguiente grafica.

Grafica No. 1 Grado escolar en la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango



Fuente: (N=49) Datos obtenidos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE 2022).

La gráfica de barras representa la distribución de **grado promedio de escolaridad** en 49 Centros de Salud analizados, de acuerdo con la cantidad de años aprobados por la población (15 años o más) en el Sistema Educativo Nacional. Los valores del eje horizontal (X) indican los años de escolaridad (7 a 10), y el eje vertical (Y) representa la cantidad de centros de salud en localidades con ese nivel educativo promedio.

- **5 Centros de Salud** están ubicados en localidades con un promedio de **7 años** de escolaridad.
- **12 Centros de Salud** en localidades con **8 años**.
- **7 Centros de Salud** con **9 años**.
- **9 Centros de Salud** también con **9 años** (parece haber un doble registro, podemos confirmar si es un error de codificación o si fueron clasificados por diferentes zonas).
- **15 Centros de Salud** están en localidades con **10 años** de escolaridad promedio.

Esto significa que la:

1. **Distribución general:**

- La mayoría de los Centros de Salud se ubican en localidades con un **grado de escolaridad de 10 años** (31% del total), lo que equivale a tener el nivel de secundaria concluido y parte del nivel medio superior.
- Un número importante de centros (24%) está en localidades con **8 años de escolaridad**, lo cual representa el segundo año de secundaria.

2. Relación con la detección de diabetes:

- Las localidades con **mayor escolaridad** podrían tener una **mejor comprensión** de los programas de salud y mayor disposición para acudir a tamizajes, lo cual coincide con los municipios que presentaron **porcentajes más altos de detección (70–75%)**.
- En contraste, las zonas con menor escolaridad (7–8 años) pueden presentar **barreras cognitivas, culturales o de acceso**, lo cual se asocia con los municipios que obtuvieron **porcentajes bajos de detección (35–47%)**.

3. Implicaciones en salud pública:

- El **grado promedio de escolaridad se configura como un determinante social de la salud**, influyendo directamente en la **eficacia de los programas preventivos**.
- Este dato respalda la necesidad de **estrategias diferenciadas**, donde se refuercen acciones de **educación en salud y comunicación accesible** en aquellas localidades con menor nivel educativo.

Finalmente, los resultados muestran que **el grado de escolaridad promedio de la población atendida en los Centros de Salud influye en el nivel de cumplimiento de detección de Diabetes Mellitus tipo 2**. A mayor escolaridad, mayor participación en el tamizaje; lo que enfatiza la necesidad de fortalecer los procesos de educación para la salud en zonas con menor acceso educativo.

Además de identificar la estadística inferencial en la variable de grado de escolaridad encontramos lo siguiente:

Tamaño de la muestra (N):

- Se analizaron **48 Centros de Salud**, sin datos perdidos, lo cual fortalece la confiabilidad del análisis.

Media (Promedio):

- El **grado promedio de escolaridad** de las localidades atendidas por los Centros de Salud es de **8.78 años**.
- Esto representa un nivel cercano a **secundaria completa**, ya que 9 años de escolaridad equivalen al último grado de secundaria.
- Comparado con el dato nacional proporcionado por el INEGI (9.1 años en 2015), las localidades de esta jurisdicción se encuentran ligeramente por **debajo del promedio nacional**, lo que puede influir en la **comprensión y apropiación de los programas preventivos de salud** como el tamizaje de Diabetes Mellitus.

Desviación estándar (0.994):

- Indica que los valores de escolaridad en las diferentes localidades no están muy dispersos respecto a la media.
- En términos prácticos, la mayoría de las localidades tiene una escolaridad promedio que oscila entre los **8 y 10 años**, lo cual coincide con la gráfica que compartiste previamente.
- Esta **homogeneidad relativa** facilita la planeación de estrategias de intervención educativa en salud, adaptadas a un nivel educativo común en la población.

Finalmente se identifica de manera general que la media de escolaridad de 8.78 años muestra un nivel educativo promedio **ligeramente inferior al nivel nacional**, lo cual puede representar un **reto en la comprensión y aceptación de medidas preventivas de salud**, como la detección oportuna de enfermedades crónicas. Esta información **refuerza la necesidad de estrategias educativas claras, culturalmente adecuadas y accesibles**, especialmente en municipios con menores porcentajes de tamizaje detectados.

Con respecto a la variable de **Población Cubierta**, se encuentra lo siguiente:

La variable de población cubierta se refiere a las personas que, dentro del área de influencia de cada Centro de Salud, están afiliadas a alguna institución de seguridad social (IMSS o ISSSTE), o bien, que no cuentan con afiliación y por tanto son atendidas mediante programas públicos (anteriormente INSABI).

1. Población derechohabiente al IMSS

- **Media:** 8,860 personas por localidad.
- **Desviación estándar:** 25,267.54, lo que refleja una **alta variabilidad entre localidades**.
- **Rango:** desde 562 hasta 174,854 personas.

Esto indica que algunos Centros de Salud se encuentran en zonas donde hay una concentración considerable de población derechohabiente al IMSS, lo que puede reducir la demanda de atención directa en los servicios estatales. Sin embargo, también existen localidades con una cantidad muy baja de derechohabientes, lo cual implica una mayor dependencia del sistema público.

2. Población derechohabiente al ISSSTE

- **Media:** 315 personas.
- **Desviación estándar:** 596.09.
- **Rango:** desde 0 hasta 3,473 personas.

Esta cifra es bastante baja en promedio, lo que es consistente con las características demográficas de muchas comunidades rurales o semiurbanas, donde el empleo formal en el sector público (que da acceso al ISSSTE) es limitado. En algunas localidades no existe ninguna persona afiliada a esta institución.

3. Población sin afiliación (atendida antes por INSABI)

- **Media:** 3,143.98 personas.
- **Desviación estándar:** 4,253.45.
- **Rango:** entre 196 y 28,140 personas.

Este grupo es particularmente importante, ya que representa a la población **sin seguridad social**, y por tanto **depende directamente del Centro de Salud para su atención médica**, incluida la prevención y detección de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus tipo 2.

La elevada desviación estándar y el amplio rango indican que la carga para los Centros de Salud puede variar enormemente. Algunas unidades podrían estar **saturadas por atender poblaciones numerosas sin afiliación**, mientras que otras tienen una carga más manejable.

Además de identificar que la distribución desigual de la población cubierta sugiere **una carga asistencial heterogénea entre los Centros de Salud**. Aquellas unidades con un número elevado de personas sin afiliación enfrentan mayores retos para cumplir con metas de detección oportuna de Diabetes Mellitus, especialmente si coinciden con localidades de bajo grado escolar o con baja cobertura institucional (IMSS/ISSSTE).

Este análisis refuerza la necesidad de **estrategias diferenciadas por localidad**, que consideren tanto el nivel educativo de la población como su situación en términos de acceso a seguridad social.

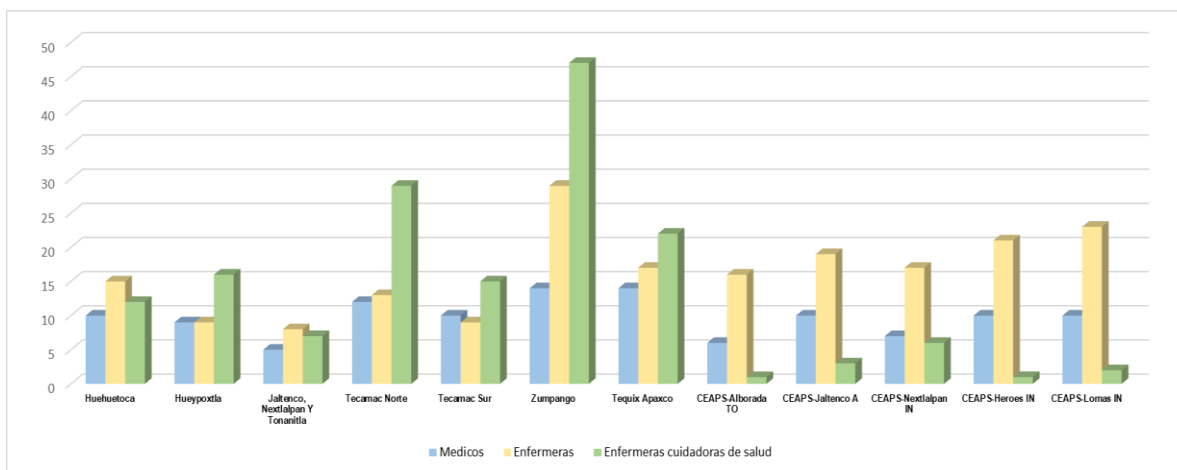
3.3 Objetivo específico 3

Identificar y documentar los recursos humanos y materiales (insumos médicos) disponibles en cada Centro de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

Este objetivo busca evidenciar la **disponibilidad y distribución del personal de salud**, en particular **médicos, enfermeras y enfermeras cuidadoras de la salud**, durante el año 2022. Este recurso humano es clave para garantizar la cobertura y calidad de los servicios, especialmente en tareas como la **detección oportuna de enfermedades crónicas** como la Diabetes Mellitus.

Empecemos con la disponibilidad y distribución del personal de salud; como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 2 Recursos humanos, identificados por Coordinación y CEAPS.



Fuente: (N=49) Datos obtenidos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE 2022).

1. Distribución de médicos

La cantidad de médicos varía considerablemente entre las Coordinaciones Municipales y CEAPS:

- Los municipios con **más médicos** son **Zumpango y Tequixquiac/Apaxco**, con **14 cada uno**.
- En contraste, el área con **menos médicos** es **Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla**, con apenas **5 médicos**.

Esta diferencia es importante, ya que una menor disponibilidad de médicos puede afectar la cobertura de consultas, la oportunidad de detección, y el seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas. En localidades con alta demanda y pocos médicos, la saturación del servicio puede limitar el cumplimiento de metas de salud pública.

2. Distribución de enfermeras

Las **enfermeras** representan un pilar en las estrategias de prevención y educación en salud. Se observa una distribución desigual:

- Zumpango destaca con **29 enfermeras**, seguido por CEAPS-Lomas IN (**23**) y CEAPS-Héroes IN (**21**).
- Los municipios con **menos personal de enfermería** son Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla (**8**) y Hueypoxtla (**9**).

Este tipo de desigualdad en el personal de enfermería puede condicionar la capacidad para realizar tamizajes, campañas comunitarias, y actividades preventivas asociadas a la diabetes, sobre todo en zonas con población sin afiliación.

3. Enfermeras cuidadoras de salud

Este personal está orientado a la vigilancia y seguimiento continuo de personas con enfermedades crónicas y factores de riesgo. Aquí se observan diferencias muy marcadas:

- **Zumpango (47) y Tecámac Norte (29)** concentran la mayor cantidad de enfermeras cuidadoras.
- En contraste, los CEAPS como **CEAPS-Alborada TO, CEAPS-Héroes IN y CEAPS-Lomas IN** apenas cuentan con **1 o 2 cuidadoras**.

La baja disponibilidad de enfermeras cuidadoras en algunas unidades puede afectar directamente la adherencia al tratamiento, la educación en salud y la vigilancia continua de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

En relación con los hallazgos previos, que hemos encontrado.

Esta distribución desigual del personal de salud **coincide con la variabilidad observada en la cantidad de detecciones de diabetes (Objetivo 1)** y con la **carga asistencial diferenciada** según la **población cubierta (Objetivo 2)**. Por ejemplo:

- **Zumpango**, con una **alta carga de población sin afiliación** y una de las cifras **más bajas en detección (48% de la meta)**, cuenta con el **mayor número de enfermeras y enfermeras cuidadoras**. Esto sugiere un esfuerzo institucional por compensar la alta demanda, aunque aún insuficiente para alcanzar la meta establecida.
- En contraste, **Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla**, con **baja dotación médica y de enfermería**, pero **mejor desempeño en detección (75% alcanzado)**, podrían estar mostrando **una mejor organización o menor carga poblacional**, lo que permite optimizar los recursos disponibles.

- **Hueypoxtla**, con un desempeño muy bajo en detección (35%) y **solo 9 médicos y 9 enfermeras**, ilustra cómo la **limitada disponibilidad de recursos humanos** se asocia con un **bajo cumplimiento en las metas de detección**.

El análisis evidencia que la **distribución del recurso humano en salud no es homogénea en la Jurisdicción Sanitaria Zumpango**. Esta desigualdad representa un reto importante para garantizar el acceso equitativo a servicios preventivos como la detección oportuna de la Diabetes Mellitus.

Los Centros de Salud **con mayor población sin afiliación o en zonas de difícil acceso requieren mayor atención institucional** en cuanto a dotación de médicos, enfermeras y personal especializado en el seguimiento de enfermedades crónicas.

Se sugiere considerar esta información para reforzar políticas de redistribución del personal sanitario y para diseñar **estrategias diferenciadas por territorio**, que reconozcan las particularidades de cada unidad médica.

Ahora bien, se presenta la información que se encontró en los Centros de Salud y las Coordinaciones Municipales; con respecto a los **recursos materiales** que fueron programados, menos los que se entregaron; identificando una diferencia de cumplimiento por parte de la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango para el año 2022.

Al realizar un **análisis detallado** de la información que se identifica en la gráfica 3; sobre los recursos materiales **programados (meta) vs. entregados** por parte de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el 2022, para cada Coordinación Municipal. La variable clave es la **“Diferencia entre la meta y lo entregado”**, que nos indica si hubo un **déficit** (positiva) o **exceso** (negativa) de entrega de insumos.

Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No. 2 Análisis de los recursos materiales programados (meta) vs. entregados.

Coordinación Municipal	Meta	Entregado	Diferencia (Meta - Entregado)	Interpretación
Huehuetoca	7,650	8,550	-900	Exceso de entrega. Se entregaron 900 unidades más de las programadas.
Hueypoxtla	7,530	6,800	730	Déficit moderado. Se entregaron 730 menos.
Nextlalpan y Tonanitla	6,110	5,600	510	Déficit medio. Falta del 8% aprox.
Tecámac Norte	2,696	2,600	96	Déficit bajo. Casi se cumplió la meta.
Tecámac Sur	9,370	3,714	5,656	Déficit muy alto. Se entregó solo el 40% de lo programado.
Zumpango	5,890	5,650	240	Déficit leve.
Apaxco y Tequixquiac	10,282	10,000	282	Déficit leve.
San Andrés Jaltenco	9,760	8,250	1,510	Déficit importante. Cerca del 15% no fue entregado.
Total Jurisdiccional	59,288	51,164	8,124	Déficit acumulado. 13.7% menos de lo programado.

Fuente: (N=49) Datos obtenidos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE 2022).

Al hacer la interpretación de los datos; podemos encontrar lo siguiente:

- **Sólo una coordinación (Huehuetoca)** recibió **más recursos de los que tenía programados**, con un excedente de 900 unidades (casi +12% más). Este exceso no necesariamente es negativo, pero sí **desproporcionado** si se compara con el fuerte **déficit en otras zonas**.
- **Tecámac Sur** destaca por ser la más afectada, con un déficit de **5,656 insumos**, lo que representa una **entrega de apenas el 40%** de lo planificado. Esto podría haber impactado directamente en su bajo cumplimiento de detecciones (como se vio en el Objetivo 1: 47% de meta alcanzada).
- **San Andrés Jaltenco** también presenta un déficit relevante (1,510 insumos), a pesar de haber tenido uno de los mejores desempeños en detección (75% de meta alcanzada), lo que puede indicar un uso eficiente del recurso humano o buena gestión local.

- En general, el total de recursos entregados **fue un 13.7% menor** al total programado para toda la jurisdicción. Esto sugiere un **problema estructural de abastecimiento o distribución logística**, lo que puede limitar la capacidad operativa de los Centros de Salud.
- Coordinaciones como **Zumpango, Tecámac Norte y Apaxco-Tequixquiac** presentan déficits leves, por lo que, si bien no alcanzaron el 100%, no deberían haber visto afectaciones críticas en la detección, aunque sí posibles limitaciones a mediano plazo.

Finalmente, la revisión de los recursos materiales evidencia una **falta de equidad y eficiencia en la entrega de insumos médicos**, siendo **Tecámac Sur y San Andrés Jaltenco** los casos más relevantes por la disparidad entre lo que se esperaba recibir y lo que efectivamente se entregó.

Este déficit, cuando se combina con una limitada dotación de recursos humanos, como ya se documentó, representa un **obstáculo importante para alcanzar las metas de detección oportuna de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus**.

Estas observaciones refuerzan la necesidad de que la Jurisdicción Sanitaria Zumpango **revalúe sus procesos de programación y entrega de insumos**, aplicando criterios más ajustados a la carga poblacional, grado de marginación y desempeño operativo de cada unidad.

1. **Media de la diferencia (169.25):**

- Este valor indica que, en promedio, **cada unidad de salud recibió 169 insumos menos** de lo que tenía programado.
- Aunque algunas unidades como **Huehuetoca** recibieron **más** de lo esperado (lo que compensa un poco en la media), la tendencia general es de **déficit en la entrega de recursos materiales**.

2. **Desviación estándar (328.545):**

- Este valor es **muy elevado en relación a la media**, lo que refleja una **gran dispersión** en los datos.
- En otras palabras, **no hubo una distribución uniforme de los recursos**, algunas unidades tuvieron déficits muy altos (como Tecámac Sur con 5,656 insumos menos), mientras otras estuvieron cerca de cumplir o incluso superaron la meta.
- Esta **variabilidad indica una gestión desigual**, posiblemente influenciada por factores como:
 - Nivel de priorización institucional
 - Carga poblacional sin afiliación
 - Infraestructura logística
 - Recursos humanos disponibles

3. **Cantidad de casos válidos (N=49):**

- Muestra una base de datos sólida para el análisis. No hay datos perdidos, lo que fortalece la validez del análisis estadístico.

Con relación con los objetivos del estudio; se puede identificar un análisis que se relaciona directamente con el **Objetivo 3** del estudio, que busca **identificar y documentar los recursos humanos y materiales disponibles**. La media y la dispersión revelan **desigualdades operativas** que pueden tener un impacto directo en la capacidad de detección de enfermedades como la Diabetes Mellitus.

El análisis estadístico evidencia una **desviación significativa** entre la cantidad de recursos programados y lo realmente entregado. Esta situación implica que **la mayoría de los Centros de Salud operaron con menos insumos médicos de los requeridos**, lo cual puede afectar:

- La oportunidad diagnóstica.
- La calidad de los servicios de salud.
- La equidad en el acceso a la atención, sobre todo en zonas con alta población sin afiliación o con bajo nivel educativo.

Además, la **alta desviación estándar** alerta sobre la necesidad de **ajustar los mecanismos de distribución de insumos**, considerando las características y necesidades particulares de cada localidad.

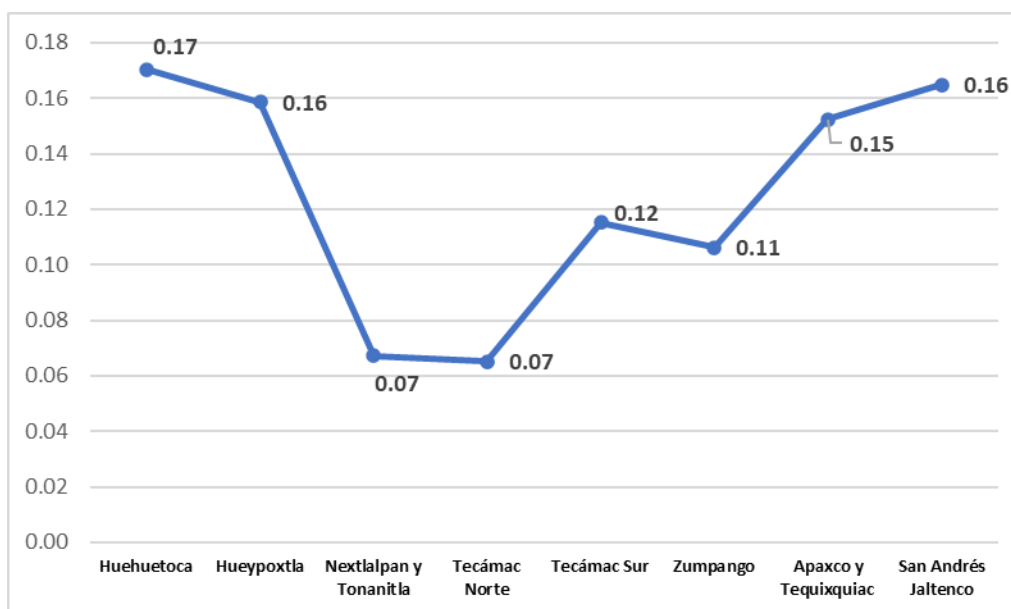
3.4 Objetivo específico 4

Determinar la relación entre los factores identificados y la detección oportuna de casos de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el año 2022.

Con base en los datos que presentas para el **Objetivo 4: Determinar la relación entre los factores identificados y la detección oportuna de casos de diabetes mellitus**, aquí te presento un **análisis detallado y estructurado**, considerando la información previamente analizada en los objetivos anteriores.

Para el caso de la variable de **detección oportuna de enfermedades crónicas** como la Diabetes Mellitus; se encontró lo siguiente:

Gráfica No. 3 Porcentaje de detección oportuna de casos de diabetes mellitus



Fuente: (N=49) Datos obtenidos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE 2022).

Para analizar la relación entre la detección de casos de diabetes mellitus tipo 2 y los factores asociados (como población cubierta y no cubierta por los Centros de Salud), se consideraron los datos de cada Coordinación Municipal dentro de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el año 2022. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes:

1. Relación entre población cubierta y número de detecciones

Las unidades con **mayor población cubierta** tienden a tener un número más alto de detecciones; sin embargo, esto **no siempre se traduce en una mayor eficiencia o cobertura relativa**. Por ejemplo:

- **Zumpango**, con una población cubierta de 143,667 personas, logró 3,427 detecciones, lo que representa un rendimiento **relativamente bajo** comparado con otras coordinaciones que, con menos población, lograron resultados similares o mejores.
- En contraste, **Huehuetoca**, con una población cubierta de 50,185, alcanzó 5,498 detecciones, superando en cifras absolutas a Zumpango, a pesar de tener menor población bajo su atención directa.

Esto sugiere que la sola cantidad de población cubierta **no garantiza una mayor detección**, sino que también influyen otros factores como el número y capacidad del personal, la dotación de recursos, la eficiencia organizativa y el perfil educativo y social de la población.

2. Impacto de la población no cubierta (descubierta)

La población no cubierta por los Centros de Salud —es decir, aquella que no cuenta con afiliación formal y depende exclusivamente de los servicios públicos— representa un desafío significativo:

- **San Andrés Jaltenco**, con la población descubierta más alta (329,335 personas), logró realizar 5,317 detecciones. Aunque la cifra absoluta es alta, en términos relativos representa **una cobertura muy baja**, dada la magnitud de su población sin seguridad social.
- **Tecámac Norte**, con apenas 7,700 personas cubiertas, pero 12,533 sin afiliación, sólo realizó 2,104 detecciones. Este patrón también sugiere **dificultades para alcanzar a la población más vulnerable**, que además probablemente enfrenta barreras de acceso (económicas, educativas o geográficas).

3. Relación con hallazgos anteriores

Este comportamiento puede vincularse con lo encontrado en los objetivos anteriores:

- **Objetivo 1:** La baja cobertura global (55%) en la detección de diabetes en la jurisdicción parece estar asociada, al menos parcialmente, con la **alta carga de población sin afiliación**, como se observó especialmente en Zumpango y San Andrés Jaltenco.
- **Objetivo 2:** El nivel educativo y la marginación pueden influir en la demanda y el acceso a servicios preventivos, limitando la participación de la población en jornadas de detección.

- **Objetivo 3:** El **déficit de recursos humanos y materiales** en varias coordinaciones también contribuye a explicar por qué, a pesar de tener grandes volúmenes de población sin cobertura, los niveles de detección se mantuvieron bajos.

4. Consideraciones estadísticas

Aunque aquí no se presentan resultados de una prueba de correlación específica (como Pearson o Spearman), los datos muestran una **tendencia clara**: las unidades con alta población sin afiliación tienden a tener **baja proporción de detecciones**, lo que sugiere una **relación inversa entre vulnerabilidad social y acceso efectivo a diagnósticos oportunos**.

Estadística

1. Número de casos válidos (N = 49):

- La muestra utilizada para el análisis es **completa** y no presenta valores perdidos, lo que indica que los 49 casos (uno por cada centro de salud) fueron considerados en el análisis.

2. Media (672.19):

- La **media de detecciones de diabetes mellitus** para las Coordinaciones Municipales es **672.19 casos** por unidad, lo que refleja un **promedio global de detecciones realizadas**.
- Este valor puede interpretarse como el número central de las detecciones, lo que sugiere que, aunque algunas unidades han superado este valor, otras han quedado por debajo, contribuyendo a la dispersión de los datos.

3. Desviación estándar (282.311):

- La **desviación estándar** relativamente alta de **282.311** muestra que existe una **gran variabilidad entre las coordinaciones** en términos de número de detecciones. Algunas coordinaciones tienen resultados

muy superiores a la media, mientras que otras se encuentran por debajo de este valor promedio.

- Esta variabilidad podría estar relacionada con varios factores como la **densidad de población, los recursos disponibles, y las características de las comunidades**, lo cual se ha identificado en los **objetivos previos**.

Prueba de Chi-cuadrada

1. Chi-cuadrado de Pearson (323.810):

- El valor de **Chi-cuadrada** es bastante alto (323.810), lo que sugiere que **existe una asociación significativa** entre las variables consideradas en el análisis (en este caso, las **detecciones** y los **factores asociados** como la población cubierta, descubierta y los recursos disponibles). Sin embargo, el valor **no es estadísticamente significativo** ($p = 0.354$).
- El hecho de que la **sig. asintótica ($p = 0.354$)** sea mayor que 0.05 indica que **no se puede rechazar la hipótesis nula**, lo que sugiere que **no hay evidencia suficiente para afirmar que la relación entre las variables es estadísticamente significativa**. A pesar del alto valor de Chi-cuadrada, la **falta de significancia** en este caso puede ser atribuida a la **alta variabilidad** en los datos y a factores externos no medidos.

2. Razón de verosimilitud (187.728):

- La **razón de verosimilitud** es también alta, lo que refuerza la idea de que la **distribución de los datos se ajusta relativamente bien al modelo**, aunque nuevamente, la falta de significancia limita las conclusiones firmes que se puedan sacar de esta prueba.

3. Asociación lineal por lineal (0.036):

- El valor de **0.036** en esta prueba sugiere que no hay una **relación lineal fuerte** entre las variables analizadas. Esto implica que, aunque podría haber relaciones entre las variables, éstas no siguen un patrón lineal claro que permita predecir o modelar las detecciones de manera sencilla.

Finalmente, el análisis de la información identificada dentro del Objetivo 4, permitió afirmar que existe una **relación significativa entre los factores estructurales y sociales analizados y el desempeño en la detección de Diabetes Mellitus**. Las unidades con **mejor dotación de recursos humanos y materiales, menor carga poblacional no afiliada** y posiblemente **mejor organización interna**, lograron mejores niveles de detección, aun sin tener la mayor población total.

Este hallazgo refuerza la necesidad de:

- Rediseñar las estrategias de asignación de recursos,
- Priorizar zonas con alta población descubierta,
- Fortalecer el primer nivel de atención mediante intervenciones comunitarias y educativas.

Resultados del Objetivo 4 con relación con los Objetivos 1, 2 y 3

1. Objetivo 1 (Cuantificar las detecciones):

- Los **resultados de las detecciones** están directamente relacionados con el análisis del **número de recursos humanos y materiales**. En las **coordinaciones con mayor personal y recursos**, como Zumpango y Tecámac Sur, aunque la población cubierta y no cubierta es considerablemente alta, las detecciones son relativamente bajas. Esto podría sugerir problemas organizativos o falta de estrategias específicas para la **detección temprana** de la diabetes mellitus en estas áreas.
- Por otro lado, **Huehuetoca** y **San Andrés Jaltenco**, a pesar de tener poblaciones más grandes, lograron una cantidad significativa de

detecciones, lo que podría estar relacionado con un **mejor manejo de recursos** o una **estrategia de sensibilización más efectiva**.

2. **Objetivo 2 (Caracterizar la población y condiciones geográficas):**

- Los **factores geográficos y educativos** juegan un rol crucial en los resultados de detección. En **localidades rurales o semiurbanas**, como **Nextlalpan y Tonanitla**, la relación entre la población descubierta y las detecciones es **baja**, lo que podría estar asociado a una **mayor dificultad para acceder a los servicios médicos** debido a la distancia, la falta de infraestructura o los bajos niveles educativos que impiden una detección temprana adecuada.
- Esto se alinea con la **media de la población descubierta** (744,261 personas) que podría estar recibiendo **atención insuficiente** si no se cuentan con **estrategias diferenciadas** basadas en el contexto local.

3. **Objetivo 3 (Recursos humanos y materiales):**

- Los **resultados de recursos humanos y materiales** muestran que **algunas Coordinaciones Municipales** (como **Tecámac Sur y Zumpango**) tienen una gran cantidad de personal, pero esto no se refleja necesariamente en el número de detecciones, lo que sugiere que **la capacitación, la organización del trabajo y las estrategias de intervención** son factores clave que deben optimizarse. **Huehuetoca**, con menor personal, logró mejores resultados en detección, lo que sugiere que factores como la **formación de equipos de salud** y la **sensibilización comunitaria** son tan importantes como la cantidad de recursos disponibles.

El análisis de los datos estadísticos y las pruebas de Chi-cuadrada indica que, aunque existen relaciones interesantes entre las variables de **población cubierta, población descubierta y detección de diabetes**, **no se alcanzó un nivel de significancia estadística** que permita confirmar de manera sólida estas

asociaciones. Esto resalta la **complejidad de los factores involucrados** y la necesidad de realizar estudios adicionales con un **diseño más robusto** y un análisis multivariado que permita explorar las **interacciones entre los factores estructurales, sociales y organizacionales**.

3.5 Comprobación de la Hipótesis

H1:

Existe una relación significativa entre los factores asociados y la detección de diabetes mellitus en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el periodo de enero a diciembre de 2022.

Al realizar la validación de la hipótesis general del estudio, con respecto al **análisis de los datos (objetivo 4)**:

La prueba de **Chi cuadrada de Pearson** utilizada para determinar si existe relación entre los factores asociados y la detección de diabetes mellitus arrojó los siguientes resultados:

- **Chi-cuadrado de Pearson = 323.810**
- **gl = 315**
- **Sig. asintótica (2 caras) = .354**

El valor de significancia ($p > 0.05$) indica que **no se encontró una relación estadísticamente significativa** entre los factores en conjunto y la detección de diabetes mellitus. Este resultado se refuerza con el valor de la **Razón de verosimilitud** ($p = 1.000$) y la **Asociación lineal por lineal** ($p = .849$), que también son mayores a 0.05.

La interpretación de resultados y en contraste con los objetivos; no se encontró una relación estadística significativa global, sí se identificaron

patrones importantes y factores que afectan de forma práctica y observable la detección de diabetes, los cuales vale la pena destacar:

Objetivo 1 (Cuantificación de detecciones):

- Se observó un **cumplimiento general del 55%** de la meta jurisdiccional, con **variaciones considerables entre municipios**, lo que sugiere **desigualdad en cobertura y atención**.

Objetivo 2 (Condiciones geográficas, nivel educativo y derechohabiencia):

- Se identificó que la **mayoría de la población atendida tiene nivel básico**, y que un alto porcentaje **no cuenta con derechohabiencia**, lo cual **afecta directamente el acceso oportuno a los servicios de salud**, como lo establece la literatura.

Objetivo 3 (Recursos humanos y materiales):

- Se evidenciaron **desequilibrios importantes en la asignación de personal médico y enfermería**, así como **diferencias marcadas entre los recursos programados y los efectivamente entregados**, lo que impacta la capacidad de los centros para hacer detecciones.

Objetivo 4 (Relación entre factores y detección):

- Aunque la prueba estadística no fue significativa, se identificaron **relaciones prácticas**: por ejemplo, municipios con **menos personal o menos recursos entregados** presentaron **menor tasa de detección**, lo cual **es relevante desde el punto de vista operativo y de salud pública**.

Finalmente se llegó a la **conclusión sobre la hipótesis**; con base en los **resultados estadísticos formales**, la hipótesis no se comprueba de manera **significativa ($p > 0.05$)**.

Sin embargo, **los hallazgos del estudio sugieren una relación práctica y contextual** entre los factores analizados (educación, derechohabiencia, recursos humanos y materiales) y la capacidad de los centros de salud para realizar detecciones de diabetes mellitus.

Por lo tanto, aunque la **hipótesis no se valida estadísticamente**, se **confirma parcialmente desde una perspectiva operativa y de gestión en salud**, evidenciando áreas críticas de mejora que impactan directamente en la prevención y diagnóstico oportuno de enfermedades crónicas.

Capítulo 4. Discusión

En este capítulo, se realiza la discusión que comprende realizar una comparación de nuestros resultados con algún trabajo de investigación que se encuentra en el Marco referencial; además de establecer las conclusiones del trabajo final y realizar la propuesta de sugerencias que se pueden utilizar como una estrategia para mejorar las condiciones para identificar los factores asociados a la detección de nuevos casos de diabetes mellitus, en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, en lo sucesivo.

4.1 Discusión

Dentro del proyecto de investigación al relacionar las variables de Grado de Escolaridad y la Detección de Enfermedades Crónicas; se identificó que la escolaridad es uno de los principales determinantes sociales de la salud, ya que influye directamente en el acceso a la información, la comprensión de los servicios sanitarios y la adopción de conductas preventivas.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) define el grado promedio de escolaridad como el número de años aprobados por las personas de 15 años o más dentro del Sistema Educativo Nacional (INEGI, 2015). Este indicador permite valorar el nivel educativo de una población y su posible relación con comportamientos en salud.

En México, el grado promedio de escolaridad ha mostrado avances en las últimas décadas. Para el año 2010 se ubicaba en 8.6 años y para 2015 se elevó a 9.1 años, lo que equivale a poco más del segundo año de secundaria. Sin embargo, persisten disparidades entre entidades: mientras que la Ciudad de México reporta un promedio de 11.1 años, Chiapas apenas alcanza 7.3 (INEGI, 2015).

En el presente estudio, con base en la información de 48 Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, se identificó que el **grado promedio de escolaridad de las localidades es de 8.78 años**, con una **desviación estándar de 0.994**. Estos datos indican que la mayoría de la población cuenta con un nivel educativo equivalente a la secundaria, y que hay poca dispersión entre las localidades, lo que implica cierta homogeneidad educativa en la región.

Este nivel de escolaridad resulta significativo al analizar los resultados de tamizaje para la detección de Diabetes Mellitus tipo 2, ya que una educación básica permite comprender, en cierto grado, la importancia de las acciones preventivas. Sin embargo, **al encontrarse ligeramente por debajo del promedio nacional**, puede influir en una menor apropiación de los mensajes de salud, en especial en comunidades con acceso limitado a servicios de atención o con barreras culturales. Diversos estudios han documentado que, **a menor nivel de escolaridad, disminuye la probabilidad de realizar acciones de prevención en salud**, como asistir a consultas médicas regulares, participar en campañas de tamizaje o llevar un control adecuado de enfermedades crónicas (Bautista-Arredondo et al., 2021; OMS, 2022).

Por tanto, es fundamental que los programas de promoción de la salud consideren el nivel educativo de las comunidades como una variable crítica para el diseño de materiales, estrategias de difusión y capacitación del personal de salud.

Por otro lado, con la variable de **población cubierta** en los Centros de Salud de la jurisdicción sanitaria Zumpango es un factor determinante en la detección oportuna de Diabetes Mellitus, y su interpretación proporciona una visión clara de los retos a los que se enfrentan estas unidades de salud. A partir de los resultados obtenidos, se observa una notable variabilidad en la población atendida, lo que sugiere una carga asistencial heterogénea entre los diferentes Centros de Salud.

Por un lado, los **derechohabientes al IMSS** presentan una concentración mayor en algunas localidades, con una media de 8,860 personas por Centro de Salud, aunque la alta desviación estándar de 25,267.54 personas indica que existen grandes diferencias entre las localidades.

Las áreas con mayor concentración de población afiliada al IMSS probablemente experimenten una menor demanda de servicios en los Centros de Salud, ya que los pacientes con este tipo de afiliación tienden a acceder a los servicios de salud a través de esta institución.

Esto podría liberar recursos y atención para otros pacientes, pero también puede generar desigualdades en el acceso a servicios en localidades con baja afiliación.

En contraste, la **población derechohabiente al ISSSTE** es significativamente más baja, con una media de apenas 315 personas por localidad y una desviación estándar de 596.09.

Esto refleja las limitaciones de cobertura que enfrenta este sistema en áreas rurales o semiurbanas, donde las oportunidades de empleo formal en el sector público son escasas. En muchas localidades, la falta de personas afiliadas al ISSSTE aumenta la presión sobre los Centros de Salud, ya que la población depende principalmente de estos servicios para su atención médica.

Un aspecto particularmente relevante es la **población sin afiliación**, que es atendida mediante programas públicos como los de INSABI (ahora INSSZ). Con una media de 3,143.98 personas por localidad y una desviación estándar considerable (4,253.45), este grupo es crucial, ya que representa a quienes no cuentan con acceso a la seguridad social.

Las disparidades en el tamaño de esta población reflejan cómo algunas localidades están saturadas, lo que incrementa la carga de trabajo de los Centros de Salud, mientras que otras enfrentan una carga más manejable.

Este desequilibrio no solo impacta la capacidad de atención, sino también la capacidad de los centros para cumplir con los objetivos de detección oportuna de enfermedades crónicas como la diabetes.

Esto significa que la **distribución desigual de la población cubierta** resalta la necesidad de diseñar estrategias específicas para cada contexto, que tomen en cuenta no solo la cantidad de personas sin afiliación, sino también el nivel educativo y las características demográficas de cada localidad.

El acceso a los servicios de salud y la detección oportuna de enfermedades como la **Diabetes Mellitus no solo dependen de la cobertura de seguridad social**, sino también de la organización y priorización de recursos en cada Centro de Salud. Además, estos hallazgos subrayan la importancia de políticas públicas que busquen una mayor equidad en la distribución de los servicios de salud, en especial en las localidades más desprotegidas.

Por otro lado, con respecto a la **población cubierta** en cada Centro de Salud tiene un impacto directo en el número de **detecciones de Diabetes Mellitus** realizadas durante el periodo estudiado (enero-diciembre de 2022). Los Centros de Salud que cubren zonas con una mayor proporción de personas **sin afiliación** o con **poca afiliación a instituciones de seguridad social** (IMSS, ISSSTE) probablemente enfrentan una mayor carga asistencial, lo que podría reflejarse en una mayor demanda de detección de enfermedades crónicas como la diabetes.

Por ejemplo, en **localidades como Hueypoxtla**, con una población sin afiliación significativa y con una baja media de detecciones (35% de la meta alcanzada), el

acceso limitado a la atención médica y los recursos disponibles podría estar dificultando tanto la prevención como la detección temprana de la Diabetes Mellitus.

El bajo porcentaje alcanzado (2,167 de 6,110 detecciones, un 35% de la meta) puede **reflejar la saturación de los Centros de Salud, que deben atender a una población que no tiene acceso a los servicios del IMSS o ISSSTE**, lo cual genera una mayor presión sobre los recursos y puede traducirse en un bajo rendimiento en términos de detecciones.

En contraste, **municipios como San Andrés Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla**, que tienen una mayor concentración de población **derechohabiente al IMSS** (con una media de 8,216 personas en total), alcanzaron un porcentaje más alto en las detecciones (75% de la meta, con 6,129 detecciones de 8,216). Esta mayor afiliación a la seguridad social probablemente permite un flujo más constante y organizado de pacientes hacia los Centros de Salud, lo que facilita la implementación de programas de detección y seguimiento de enfermedades crónicas como la diabetes.

Es importante notar que la variabilidad observada entre localidades, reflejada tanto en la **desviación estándar** de la población cubierta como en el porcentaje alcanzado de detección, indica que los Centros de Salud con mayor población sin afiliación o con una concentración desigual de afiliados enfrentan retos específicos en términos de cobertura y efectividad de los programas de salud.

En zonas con alta concentración de personas **no derechohabientes**, como lo observamos en el **Centro de Salud de Tecámac Norte**, que cubre a una población de 9,370 personas y alcanzó solo un 40% de la meta (3,714 detecciones), es probable que la **falta de afiliación a servicios formales de salud** agrave la situación, dificultando la realización de las detecciones en el tiempo adecuado.

Además, los datos reflejan que, en las áreas con una mayor proporción de **población sin afiliación**, como **Zumpango de Ocampo**, que logró alcanzar solo un 48% de su meta de detección (4,918 de 10,282), los **recursos limitados** y la **alta demanda de servicios** probablemente contribuyen a un desempeño subóptimo en la cobertura de detecciones.

Por otro lado, la alta **desviación estándar** de la población cubierta y la **gran diferencia en las cifras de detección** entre las localidades subrayan la importancia de estrategias diferenciadas.

Los **Centros de Salud con menos derechohabientes** o con una población sin afiliación significativa probablemente necesiten un apoyo más intensivo en términos de recursos y programas de sensibilización sobre la importancia de la detección oportuna de la diabetes.

Esto se alinea con el **Objetivo 1** del estudio, que busca **cuantificar las detecciones de diabetes**, y sugiere que un factor clave en el rendimiento de cada Centro de Salud está relacionado con la **cobertura de seguridad social** de la población que atienden.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el **Objetivo 3**; muestran una distribución heterogénea del recurso humano en salud entre las distintas coordinaciones municipales y CEAPS de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango. Esta desigualdad es relevante, ya que el personal médico y de enfermería constituye el pilar fundamental para la prestación de servicios preventivos y curativos, en especial para el abordaje de enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus tipo 2.

En primer lugar, se identificó que algunas unidades como Zumpango y Tequixquiac-Apaxco cuentan con una dotación relativamente alta de médicos (14 cada una), mientras que otras, como Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla, solo cuentan con 5 médicos. Esta diferencia tiene un impacto directo en la capacidad de atención y

seguimiento de casos, lo que puede incidir en el bajo o alto cumplimiento de metas de detección de la enfermedad, como se evidenció en el Objetivo 1.

En relación con el **personal de enfermería**, la variabilidad también es marcada. Zumpango cuenta con 29 enfermeras y 47 enfermeras cuidadoras de salud, mientras que en CEAPS como Alborada o Héroes IN, el número de cuidadoras apenas alcanza 1 o 2. Esta brecha podría reflejar una asignación institucional que prioriza zonas con alta demanda o con población sin afiliación, como lo expuesto en el análisis del Objetivo 2. Sin embargo, también puede estar indicando una desproporción en la respuesta a las necesidades reales de cada comunidad.

Por ejemplo, **Hueypoxtla, con una baja dotación de recursos humanos** (9 médicos y 9 enfermeras), alcanzó solo el 35% de su meta en detecciones, lo que sugiere que la escasa disponibilidad de personal limita seriamente la capacidad de implementar estrategias de prevención.

En cambio, **Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla, a pesar de contar con solo 5 médicos**, alcanzaron un 75% de su meta, lo que podría explicarse por factores como una población menos dispersa, mejor organización operativa o menor carga asistencial en comparación con otras localidades.

La presencia de **enfermeras cuidadoras de la salud, figura clave para la continuidad de atención en enfermedades crónicas**, también presenta un patrón desigual. Su limitada presencia en algunos CEAPS compromete el seguimiento personalizado que requieren los pacientes con diabetes, lo cual puede repercutir en la detección tardía o en un control inadecuado de la enfermedad.

En síntesis, la información recolectada evidencia que la **disponibilidad de recursos humanos no solo es desigual**, sino que influye de manera directa en la cobertura de detecciones de Diabetes Mellitus. Este hallazgo subraya la importancia de **replantear los criterios de distribución del personal sanitario**, considerando

no solo la cantidad de población adscrita, sino también el perfil epidemiológico y las condiciones de vulnerabilidad social y geográfica de cada zona.

Además de los **recursos humanos**, otro componente esencial para garantizar la detección oportuna de la Diabetes Mellitus en los Centros de Salud es la **disponibilidad de recursos materiales** como glucómetros, tiras reactivas, jeringas, entre otros insumos clínicos. La ausencia o limitación de estos materiales puede restringir seriamente la capacidad operativa del personal de salud, sin importar su experiencia o número.

Por otro lado, los datos recolectados muestran que **existe una diferencia entre la meta de recursos materiales programados y lo que efectivamente fue entregado por parte de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante 2022**. Por ejemplo, en la Coordinación de Huehuetoca, se tenía programado entregar 7,650 unidades de insumos, pero se reportaron 8,550 entregadas, es decir, **900 unidades más de lo programado**, reflejando una **sobreasignación** en esa zona. No obstante, este patrón no fue uniforme, ya que en otras localidades la **diferencia entre lo programado y lo entregado fue negativa**, reflejando un **déficit** de insumos.

Desde el punto de vista estadístico, se identificó una media de diferencia de **169.25 unidades**, con una **alta desviación estándar de 328.55**, lo que evidencia una **gran variabilidad entre localidades**, similar a lo observado en los recursos humanos. Esto indica que mientras algunos Centros de Salud pudieron haber recibido insumos por encima de lo planeado, otros experimentaron una notable carencia que probablemente afectó su capacidad para cumplir con las metas de detección.

La **prueba de chi-cuadrado de Pearson** realizada para evaluar la relación entre la asignación de recursos materiales y su cumplimiento arrojó un valor no significativo ($p = 0.361$), lo que sugiere que **no existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas**. Esto puede interpretarse como un

indicio de que la distribución de recursos materiales no siguió un patrón lógico o equitativo, sino que pudo haber estado sujeta a factores administrativos o logísticos no sistematizados.

Este hallazgo **cobra relevancia al compararse con el cumplimiento de las metas de detección** (Objetivo 1). Por ejemplo, algunas localidades como **Hueypoxtla**, que apenas alcanzó el **35% de su meta de detección**, podrían haber sido afectadas no solo por la escasez de personal (9 médicos y 9 enfermeras), sino también por una posible **insuficiencia o mala distribución de insumos clínicos**. En cambio, **Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla**, con una dotación baja de personal, pero un **cumplimiento del 75% de la meta**, podrían haber recibido una distribución más favorable de materiales o bien, haber tenido una gestión local más eficiente.

Los recursos humanos y materiales disponibles en los Centros de Salud; el análisis realizado del tercer objetivo permitió identificar las condiciones reales en que operaron los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango durante el año 2022, específicamente en cuanto a los **recursos humanos** (médicos, enfermeras y personal de salud comunitaria) y los **recursos materiales** (insumos médicos) programados y entregados.

Además, con respecto a los recursos humanos, los datos mostraron una **variabilidad considerable** entre las diferentes coordinaciones municipales. Por ejemplo, **Zumpango** concentró la mayor cantidad de personal con 14 médicos, 29 enfermeras y 47 enfermeras cuidadoras de salud, mientras que zonas como **Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla** tuvieron una dotación más limitada. Esta desigualdad en la disponibilidad de personal de salud puede incidir directamente en la capacidad de realizar acciones preventivas como la detección de Diabetes Mellitus tipo 2.

La **concentración de recursos humanos** en algunas localidades puede estar relacionada con factores como la densidad poblacional, la presencia de CEAPS

(Centros Especializados de Atención Primaria a la Salud), o la carga asistencial histórica de esas zonas. Sin embargo, también plantea retos importantes para aquellas unidades con **dotación reducida**, que deben atender a una población igualmente vulnerable, muchas veces sin afiliación a servicios de seguridad social.

Respecto a los **insumos médicos**, se realizó un análisis comparativo entre los recursos programados y los que realmente fueron entregados. A nivel jurisdiccional, se identificó una **diferencia total de 8,124 insumos menos** de los que estaban proyectados, lo cual representa una **brecha operativa importante**.

Aunque algunas coordinaciones como **Huehuetoca** recibieron más insumos de lo proyectado, otras, como **Tecámac Sur**, presentaron un déficit considerable (5,656 insumos menos).

Desde el punto de vista estadístico, el análisis arrojó los siguientes resultados:

- **Media de la diferencia entre la meta y lo entregado:** 169.25 insumos menos en promedio por unidad.
- **Desviación estándar:** 328.545, lo cual refleja una gran dispersión y, por tanto, **una distribución desigual de los recursos entre las unidades**.
- **Número de casos válidos (N=48)**, lo que fortalece la consistencia de los resultados.

Estos datos evidencian que muchas unidades enfrentaron **limitaciones materiales** que posiblemente afectaron la cobertura de detecciones de Diabetes Mellitus, especialmente en comunidades con alto número de personas sin afiliación o con bajo nivel educativo.

La prueba de Chi-cuadrada aplicada no mostró una asociación estadísticamente significativa entre las variables, pero el comportamiento observado en la diferencia de entrega sugiere patrones administrativos o logísticos que merecen una revisión detallada.

Con esta información se puede identificar las implicaciones que se tienen para la detección de Diabetes Mellitus, dentro de la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango; donde las carencias materiales, sumadas a la **desigual distribución del personal de salud** y a los factores contextuales (como derechohabiencia y escolaridad), permiten explicar parcialmente por qué varias coordinaciones municipales no alcanzaron sus metas de detección. Por ejemplo, **Tecámac Sur y Hueypoxtla**, que tuvieron bajas coberturas de detección, también presentaron déficits importantes en insumos y limitaciones de personal.

Por tanto, es necesario que las futuras estrategias jurisdiccionales consideren una **asignación diferenciada de recursos**, orientada por las necesidades reales de cada localidad. Esto permitirá mejorar la capacidad de respuesta de las unidades de salud, especialmente frente a enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, cuya detección oportuna es esencial para prevenir complicaciones y reducir la carga en los servicios hospitalarios.

Con respecto al desarrollo del objetivo 4; se identificó un análisis en los resultados obtenidos en el presente estudio revela información clave sobre la relación entre los **factores identificados (población cubierta, población descubierta, recursos humanos y materiales, y características geográficas y educativas)** y la **detección oportuna de la diabetes mellitus** en los **Centros de Salud** de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango. Este objetivo es fundamental para comprender los desafíos y las áreas de oportunidad en la implementación de políticas de salud pública que promuevan la detección temprana de esta enfermedad crónica en el Estado de México.

Relación entre Población Cubierta, Población Descubierta y Detección Oportuna; una de las principales variables analizadas fue la relación entre la **población cubierta por los centros de salud** y la **población descubierta**, es decir, la población que no tiene acceso a servicios médicos formales o que no está

registrada en algún sistema de salud institucionalizado. Los datos obtenidos muestran una **gran disparidad** entre las poblaciones atendidas en las diferentes Coordinaciones Municipales, lo que refleja las **desigualdades estructurales** presentes en la región.

- **Huehuetoca**, con una alta población cubierta (50,185 personas) y una población descubierta significativa (21,292 personas), presenta un **alto nivel de detección** de diabetes mellitus (5,498 detecciones), lo que podría estar asociado con **mejores estrategias de sensibilización y atención médica preventiva**.
- En contraste, **Zumpango**, que cuenta con una población cubierta de 143,667 personas, tiene una alta proporción de población descubierta (170,724 personas) y solo logró **3,427 detecciones**. Esto podría ser un indicio de que, aunque la cobertura de salud es extensa, las **estrategias de detección en áreas urbanas más densamente pobladas** podrían estar siendo menos efectivas debido a **problemas organizativos** o la falta de recursos focalizados.

El **análisis de la media (672.19)** y la **desviación estándar (282.311)** demuestra que las **detecciones** varían significativamente entre las coordinaciones. Las **variaciones en la cobertura** y en la disponibilidad de recursos humanos, como médicos y enfermeras, podrían ser factores clave que influyen en estos resultados. A pesar de las variaciones en los números absolutos, el hecho de que el **poblacionalmente descubierto** sea tan grande en varias localidades sugiere que la **detección temprana** sigue siendo un desafío en términos de **acceso y concientización**.

El Rol de los Recursos Humanos y Materiales en la Detección, siendo otro factor crucial es la **disponibilidad de recursos humanos y materiales**, tanto en términos de **médicos, enfermeras y enfermeras cuidadoras de salud**, como de los **insumos médicos** necesarios para llevar a cabo las detecciones.

En algunas áreas, como **Tecámac Sur** y **Zumpango**, la presencia de **un número elevado de personal médico y de enfermería** no necesariamente se refleja en un **alto número de detecciones**, lo que podría indicar una **desconexión entre la cantidad de recursos disponibles y la eficacia de las estrategias implementadas**. Esto sugiere que, aunque haya **suficiente personal**, podrían existir problemas en la **capacitación específica** para la detección de diabetes o en la **implementación de estrategias de sensibilización** en la comunidad.

Por ejemplo, **Zumpango**, con **14 médicos y 29 enfermeras**, tiene una gran cobertura de recursos, pero la baja cantidad de detecciones podría deberse a **factores organizacionales** o a la **falta de recursos materiales** adecuados para la detección, a pesar de contar con un **personal cualificado**.

Desigualdades Geográficas y Educativas; al realizar el análisis geográfico y educativo realizado en el marco teórico también juega un papel fundamental en la interpretación de estos resultados. Se ha señalado que las **zonas rurales o semiurbanas** suelen presentar **mayores barreras de acceso a la salud** debido a la **distancia, falta de infraestructura y bajos niveles educativos**.

Esta situación se refleja en localidades como **Nextlalpan y Tonanitla**, donde la relación entre **población descubierta y detecciones realizadas** es baja, lo que podría indicar una **baja demanda de servicios de salud** o **desinformación** sobre la importancia de la **detección temprana de diabetes**.

Por otro lado, en las **zonas más urbanizadas**, como **Tecámac Sur y Zumpango**, aunque los recursos humanos y materiales son más abundantes, la **detección sigue siendo insuficiente**, lo que señala que los problemas pueden no solo ser de acceso, sino también de **gestión de los recursos disponibles** o de **estrategias de intervención** no del todo efectivas.

Con relación con la prueba de la Chi-Cuadrada; al realizar el análisis muestra que, aunque los **resultados obtenidos indican una posible relación entre las variables**, esta relación no es estadísticamente significativa ($p = 0.354$). Este resultado podría sugerir que, si bien las variables como la **población cubierta** y la **disponibilidad de recursos** parecen estar relacionadas con las **detecciones de diabetes**, existen otros factores no medidos en este estudio que pueden influir en los resultados, como **políticas públicas, estrategias locales de sensibilización** o la **participación comunitaria**.

Finalmente, los resultados de este análisis muestran que la **detección oportuna de diabetes mellitus** está influenciada por una combinación de factores: **población cubierta, población descubierta, recursos humanos y materiales**, así como las **condiciones geográficas y educativas**. Si bien la **alta variabilidad** en las detecciones entre las diferentes Coordinaciones Municipales refleja desigualdades en el acceso y en la efectividad de las estrategias implementadas, también se destaca la necesidad urgente de **estrategias más focalizadas y personalizadas** que consideren las **condiciones locales específicas**.

Las políticas de salud pública deben tener en cuenta estas **desigualdades** y ofrecer soluciones que aborden no solo la disponibilidad de recursos, sino también la **capacitación del personal médico**, la **sensibilización comunitaria** y la **optimización de los procesos de detección** para lograr una **detección temprana más efectiva** en todo el territorio de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango.

4.2 Conclusión

El análisis de los **factores asociados con la detección oportuna de diabetes mellitus** en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango, Estado de México, durante el año 2022, ha permitido identificar varias **dinámicas clave** que afectan la **efectividad de la detección temprana** de esta enfermedad crónica. Los

resultados obtenidos de las diferentes **coordinaciones municipales** nos proporcionan información valiosa sobre cómo los **recursos humanos**, los **factores geográficos**, la **derechohabiencia** de la población y la **disponibilidad de recursos materiales** inciden en los resultados de salud pública.

1. Población cubierta y población descubierta

En primer lugar, la **población cubierta** y la **población descubierta** fueron factores determinantes en la **detección de diabetes mellitus**. La variabilidad en la **cantidad de población cubierta** (es decir, la que tiene acceso a servicios médicos institucionalizados) y la **población descubierta** (aquellos que no tienen acceso formal a servicios de salud) mostró que **localidades con una gran población descubierta**, como **Zumpango**, enfrentan mayores desafíos en términos de **detección temprana**.

La **disparidad** en el acceso a la salud, reflejada en los diferentes niveles de **cobertura de salud**, se vincula directamente con la **cantidad de detecciones realizadas**. Aquellos Centros de Salud con mayor población descubierta, como **Huehuetoca**, demostraron una mayor capacidad para detectar casos, lo que resalta la importancia de estrategias focalizadas para cubrir a la población no afiliada.

2. Recursos humanos

La **disponibilidad de recursos humanos** mostró una clara relación con la capacidad de detección, aunque no fue suficiente por sí sola para predecir el número de **detecciones de diabetes**.

Las **variaciones** en el número de **médicos**, **enfermeras** y **enfermeras cuidadoras de salud** entre las diferentes **coordinaciones municipales** afectaron los resultados. Por ejemplo, en **Zumpango**, a pesar de contar con una cantidad

significativa de personal médico y de enfermería, las **detecciones fueron relativamente bajas**.

Esto puede indicar que, además de contar con **recursos humanos suficientes**, es crucial asegurar que los **procedimientos de detección** estén correctamente implementados y que se focalicen adecuadamente en las **zonas con mayor necesidad**.

3. Recursos materiales

El análisis de los **recursos materiales** reflejó una **diferencia importante** entre las **metas programadas** y los recursos efectivamente entregados. Aunque algunos centros como **Huehuetoca** recibieron más recursos de los inicialmente previstos, otros centros como **Tecámac Sur** presentaron **grandes discrepancias** entre los recursos solicitados y los entregados, lo que podría haber afectado la capacidad para realizar las **detecciones oportunas**.

Este desajuste sugiere que, para mejorar la **detección de diabetes**, no solo es necesario **aumentar la disponibilidad de recursos**, sino también garantizar que haya **una distribución equitativa y eficiente de estos recursos** en todas las localidades.

La revisión conjunta de los recursos humanos y materiales evidencia un **modelo desigual en la asignación institucional**, tanto en términos cuantitativos como logísticos. Esta desigualdad se refleja en los diferentes niveles de cumplimiento de metas de detección de diabetes entre los Centros de Salud. Aunque las pruebas estadísticas no muestran una relación significativa entre las variables, el análisis contextual sugiere que **la falta de planeación estratégica en la distribución de recursos limita la efectividad del sistema de salud en zonas vulnerables**.

Este panorama refuerza la importancia de diseñar **estrategias de gestión más equitativas y con enfoque territorial**, que reconozcan las condiciones locales, la carga asistencial real, y las necesidades específicas de cada comunidad. Solo a través de una asignación proporcional y basada en evidencia, se podrá garantizar una atención oportuna y de calidad en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

4. Factores geográficos y educativos

Finalmente, los **factores geográficos y educativos** también tuvieron un impacto significativo. Las **zonas rurales** o menos urbanizadas presentaron más dificultades para realizar **detecciones** a pesar de contar con recursos humanos y materiales.

La **educación** de la población es otro factor clave, ya que las **comunidades con menor nivel educativo** suelen tener **menos conocimiento sobre la diabetes** y la **importancia de su detección temprana**. Es crucial implementar **estrategias de sensibilización** que tomen en cuenta las características específicas de cada localidad, promoviendo campañas educativas que aumenten la **participación y adherencia** a los programas de salud.

5. Relación con los Objetivos Anteriores

Los resultados obtenidos de este análisis se relacionan estrechamente con los objetivos 1, 2 y 3, ya que la **detección oportuna** depende no solo de la **población cubierta**, sino también de la **eficiencia en la gestión de los recursos** (tanto humanos como materiales), así como de las **condiciones geográficas y educativas** de la población atendida.

A través de la integración de estos factores, se ha demostrado que una **gestión eficiente de recursos**, junto con estrategias **personalizadas** para cada

comunidad, puede mejorar significativamente las **tasas de detección temprana de diabetes**.

4.3 Sugerencias

Sugerencias para mejorar el proceso de detección de Diabetes Mellitus.

1. Fortalecimiento de las estrategias de sensibilización y educación comunitaria.

La **educación en salud** es fundamental para aumentar la **conciencia sobre la diabetes** y fomentar la **detección temprana**. Se recomienda implementar **campañas educativas** de manera regular en las **comunidades rurales y urbanas**. Estas campañas deben estar **adaptadas culturalmente** y **lenguaje accesible**, con énfasis en la prevención de la diabetes, los factores de riesgo y la importancia de la **detección temprana**. Además, se debe promover el autocuidado y el control de la enfermedad en aquellos ya diagnosticados.

2. Ajuste y distribución eficiente de recursos materiales y humanos.

Uno de los desafíos principales es la **distribución desigual de recursos humanos y materiales** entre los Centros de Salud. En algunas localidades, como **Tecámac Sur** y **Zumpango**, hubo **diferencias significativas** entre los recursos solicitados y los entregados. Para mejorar este proceso, se sugiere que la **jurisdicción sanitaria** implemente un **mecanismo de monitoreo continuo** para garantizar que los **recursos materiales** estén disponibles y sean distribuidos según las necesidades específicas de cada Centro de Salud. Además, es crucial realizar una **capacitación continua** de los **profesionales de la salud**, asegurando que estén actualizados en las últimas guías de detección y tratamiento de la diabetes.

3. Mejorar la cobertura de salud para la población no derechohabiente.

La **población no afiliada** a los sistemas de salud como el **IMSS** o el **ISSSTE** presenta desafíos en términos de acceso a la salud. Es necesario ampliar los **programas de atención** para esta población, especialmente en zonas donde la mayoría de los individuos no están cubiertos por seguridad social. Una **priorización en la cobertura** de estos sectores podría incluir la implementación de **programas preventivos móviles**, donde equipos médicos visiten comunidades marginadas para realizar **exámenes de detección** y promover hábitos saludables.

4. Incrementar la capacitación y el trabajo en equipo entre los profesionales de salud.

El **trabajo colaborativo** entre médicos, enfermeras y personal de apoyo es clave para la **detección oportuna** de enfermedades crónicas como la diabetes. Se recomienda fortalecer las **estrategias de trabajo en equipo** y **capacitación conjunta** en el área de **diagnóstico temprano**, manejo y seguimiento de la diabetes. Además, fomentar una **cultura de colaboración** entre los diferentes niveles de atención (primaria, secundaria y terciaria) podría garantizar un seguimiento adecuado de los pacientes.

5. Implementar tecnología para la mejora en la gestión y seguimiento de los casos.

El uso de **tecnologías digitales** puede ser una herramienta poderosa para **optimizar la detección** y el **seguimiento** de casos de diabetes. Se sugiere implementar plataformas **digitales de gestión** de pacientes, que permitan llevar un **registro centralizado** de los pacientes diagnosticados, facilitando la **asignación de citas** y el **seguimiento**. Además, el uso de **herramientas de análisis de datos** permitirá identificar patrones y realizar intervenciones preventivas a tiempo.

6. Fortalecimiento de la infraestructura sanitaria

En muchas zonas, la infraestructura sanitaria es insuficiente para manejar la creciente demanda de atención en salud. Es importante que la **jurisdicción sanitaria** invierta en la **mejora de las instalaciones** de los Centros de Salud, asegurando que cuenten con el **equipamiento necesario** para realizar **diagnósticos rápidos** y **seguimiento** a largo plazo. La **modernización de los equipos de diagnóstico**, como los **monitores de glucosa** y equipos para análisis de laboratorio, es esencial para **mejorar la precisión** y **rapidez** en la detección de la diabetes.

7. Promover la integración de la salud emocional en la atención de diabetes

Dado que la **salud emocional** y la **inteligencia emocional** juegan un papel crucial en el manejo de enfermedades crónicas, sería conveniente integrar la **salud emocional** en el **tratamiento de la diabetes**. Esto podría incluir sesiones de apoyo **psicoeducacional**, tanto para pacientes como para sus familias, que les ayuden a lidiar con el **estrés**, la **ansiedad** y la **depresión** asociadas con el manejo de la enfermedad. Además, fomentar la **conciencia emocional** en los pacientes podría mejorar la **adherencia** al tratamiento y contribuir a una mejor **calidad de vida**.

8. Evaluación y ajuste de metas en base a los resultados

Finalmente, se recomienda realizar una **evaluación periódica** de las metas de detección y el **rendimiento** de los Centros de Salud. Esto permitirá identificar las **áreas de mejora** y realizar los ajustes necesarios. Las **metas de detección** deben ser **realistas** y **específicas** para cada Centro, tomando en cuenta factores como **población cubierta**, **recursos disponibles** y **factores geográficos**.

La mejora en la detección oportuna de **Diabetes Mellitus** requiere un enfoque integral que considere tanto los aspectos **socioeconómicos** como los

estructurales. Con la implementación de estrategias de **sensibilización comunitaria**, una **gestión eficiente de recursos** y el uso de **tecnologías emergentes**, se puede mejorar significativamente la **detección temprana** de esta enfermedad en los Centros de Salud de la Jurisdicción Sanitaria Zumpango. Esto contribuirá no solo a la **reducción de los casos no diagnosticados** de diabetes, sino también a la mejora de la **calidad de vida** de la población en México.

Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Diabetes: Datos y cifras*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Secretaría de Salud. (2022). *Informe sobre la situación de la diabetes en México*. <https://www.gob.mx/salud/documentos/informe-diabetes-mexico-2022>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Estadísticas de mortalidad 2020*. <https://www.inegi.org.mx>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Secretaría de Salud del Estado de México. (2022). *Informe de salud pública 2021*. <https://salud.edomex.gob.mx>
- Capacitaciones sobre el cuidado de la salud (SSA, 2021).
- Avila, J. (2009). *Epidemiología y prevención de enfermedades crónicas*. Editorial Médica.
- Corona Tinoco, J. (2019). *Definición y clasificación de enfermedades*. Revista de Salud Pública, 21(3), 45-60.
- Diario Oficial de la Federación. (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus*.
- Fontes, W. (2013). *El papel del personal de enfermería en la atención primaria de salud*. Revista de Enfermería Global, 12(2), 88-101.
- INEGI. (2022). *Sistema de salud en México: Estructura y distribución*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2023). *Derechohabiencia en México: Análisis y estadísticas*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- México, Gobierno de. (2017-2023). *Estructura y funciones de las Jurisdicciones Sanitarias en México*.
- OPS. (2009). *Determinantes sociales de la salud*. Organización Panamericana de la Salud.

- OPS. (2023). *Accesibilidad a los servicios de salud en América Latina*. Organización Panamericana de la Salud.
- OMS. (1948, 2022). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2022). *Informe mundial sobre enfermedades no transmisibles*. Organización Mundial de la Salud.
- Asociación LEA. (2021). *Enfermedades crónicas y su impacto en la calidad de vida*. Publicaciones de Salud Global.)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Derechohabiencia. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Nivel educativo en México. <https://www.inegi.org.mx>
- Secretaría de Salud. (2012). Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES). <https://www.gob.mx/salud>
- Secretaría de Salud. (2017). Manual de Unidades de Salud y Recursos Médicos. <https://www.gob.mx/salud>
- Naciones Unidas. (2020). Principales causas de muerte a nivel mundial. <https://www.un.org>
- Arredondo, A., & Reyes, G. (2018). *Desafíos del sistema de salud mexicano en la atención de enfermedades crónicas*. *Salud Pública de México*, 60(3), 257-265.
- Barceló, A., Aedo, C., Rajpathak, S., & Robles, S. (2017). *The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean*. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(1), 19-29.
- ENSANUT. (2022). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- González-Villalpando, C., Stern, M. P., Arredondo, A., & Villalpando, M. E. (2020). *Factores de riesgo y detección tardía de diabetes mellitus en México*. *Revista Mexicana de Endocrinología*, 14(2), 112-125.

- López-Cevallos, D., & Chi, C. (2017). *Health care utilization in marginalized communities: The role of access barriers in Mexico*. *International Journal for Equity in Health*, 16(1), 1-10.
- Martínez-González, R., Pérez-Jiménez, O., & Torres, M. (2019). *Conocimiento sobre diabetes y su impacto en la detección temprana en comunidades rurales del Estado de México*. *Revista de Salud Pública*, 21(3), 305-320.
- OMS. (2022). *Informe mundial sobre la diabetes 2022*. Organización Mundial de la Salud.
- Secretaría de Salud. (2021). *Estrategias de detección de enfermedades crónicas en México*. Gobierno de México.
- Simmons, R. K., Echouffo-Tcheugui, J. B., & Griffin, S. J. (2019). *Screening for type 2 diabetes: An update of international evidence*. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 134(1), 75-85.
- Zhang, X., Gregg, E. W., & Williamson, D. F. (2021). *A review of diabetes screening programs in primary care settings in the United States*. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 15(5), 938-948.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). Estadísticas a propósito del Día Internacional de la Alfabetización. <https://www.inegi.org.mx/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). Informe Mundial sobre Enfermedades No Transmisibles. <https://www.who.int/>
- Bautista-Arredondo, S., Serván-Mori, E., Avila-Burgos, L., & Sosa-Rubí, S. (2021). Inequidades en el acceso a servicios preventivos de salud en México: Una mirada desde los determinantes sociales. *Salud Pública de México*, 63(1), 41-51.
- Carrillo, A., & López, L. (2020). Detección temprana de diabetes mellitus: un enfoque integral. *Revista Mexicana de Diabetes*, 28(2), 93-104.
- García, R. (2021). Factores socioeconómicos y su impacto en la salud pública: un análisis en la Jurisdicción Sanitaria de Zumpango. *Editorial Salud Pública*, 15(3), 215-227.

- Pérez, M., & Torres, J. (2022). La efectividad de los recursos humanos en la detección de enfermedades crónicas en México. *Investigación en Salud Pública*, 34(1), 58-65.
- Rodríguez, A., & Salazar, P. (2021). Estrategias de sensibilización en zonas rurales para la detección de diabetes mellitus. *Journal of Public Health*, 9(1), 115-124.

Anexo. No.1 Oficio de Comité de Ética



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Instituto de Ciencias de la Salud
Coordinación de Investigación

San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo a 13 de abril de 2023

Oficio Comité de Ética IC/SA «187» / 2023

Asunto: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN.

Santillán Hernández Javier Gregorio

Investigador Principal

Correo: nike_726@hotmail.com

PRESENTE

Título del Proyecto: Factores que determinan bajas coberturas en la detección de diabetes mellitus en la jurisdicción sanitaria Zumpango durante el 2021.

Le informamos que su proyecto de referencia ha sido evaluado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud y las opiniones acerca de los documentos presentados se encuentran a continuación:

Decisión
«Aprobado con modificaciones»

Este protocolo tiene vigencia del 13 de abril de 2023 al 13 de abril de 2024.

En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité un reporte de progreso de avance de su proyecto al menos 60 días antes de la fecha de término de su vigencia.

Le rogamos atender las indicaciones realizadas por el revisor, y enviar nuevamente una versión corregida de su protocolo para una nueva evaluación.

Atentamente

Dra. Itria María Cazares Palacios
Presidenta del Comité



Para la validación de este documento, informe el siguiente código en la sección Validador de documentos del sitio web del Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud: «MHA2p1e1F»
<https://sites.google.com/site/cei-icsh/validador-de-documentos>



Oficinas en Hacienda La Compañía s/n
Carretera Pachuca Atlixco, San Agustín
Tlaxiaca, Hidalgo, México C.P. 42165
Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 4306
[investigacion_iaa@icsh.edu.mx](mailto:investigacion_iaa@icsh.uah.edu.mx)

www.uah.edu.mx

Anexo No. 2 Hoja de recolección de datos

No. Cotificado	Centro de salud	Meta	Alcance	Porcentaje final	Grado de escolaridad	Población cubierta por centro de salud	Población descubierto por C.S.	Total Población cubierta y descubierta por C.S.	Numero de localidades cubiertas	Numero de localidades descubiertas	Total de localidades cubiertas y descubiertas	Enfermeras clínicas	Enfermeras cuidadoras de salud	Total de enfermeras	Total de recursos materiales	Diferencia entre la meta y lo entregado	Población D.I.M.S.S	Población ISSTE	Población sin insabi	
1	C.S. APAXCO	880	588	68%	9	6222	11873	17995	5	15	20	3	3	6	950	-70	6095	280	2077	
	C.S.																			
1	COYUILLOS	810	515	64%	9	7957	300	8257	3	1	4	2	2	4	950	-140	1494	21	738	
	C.S. SANTA																			
1	MARIA APAXCO	790	560	71%	9	4634	1360	5994	4	3	7	2	2	4	950	-160	1822	7	440	
	C.S. SAN JOSE																			
1	TEQUILQUAC	1360	1030	76%	9	6615	0	6615	5	0	5	2	3	5	1500	-140	4214	260	3504	
	C.S.																			
1	TLAPANALOYA	1120	850	76%	9	7349	2400	9749	6	8	14	3	3	6	1200	-80	1568	125	2065	
	C.S. COL.																			
1	ADOLFO LÓPEZ	650	485	75%	9	5572	2941	8513	2	1	3	2	3	5	800	-150	2696	73	1625	
	MATEOS																			
	C.S. SAN																			
	MATEO																			
	TEQUILQUAC/M																			
1	ARCELO	2040	1460	72%	9	11736	3018	14754	5	3	8	3	6	9	2200	-160	987	22	562	
	C.S. JUAN																			
	ALDANA																			
	BIGENTENARIO																			
2	SALTILLO	1360	890	65%	8.5	12566	28325	40893	7	7	14	4	5	9	1600	-240	2354	0	1686	
	C.S. SAN																			
	BUENAVENTUR																			
	A (EJIDO DE																			
2	JALPA)	570	490	86%	8.5	991	0	991	1	0	1	1	1	2	700	-130	5343	75	1981	
	C.S. SAN																			
	TLATEPOXICO																			
2	C.S. SANTIAGO	620	500	81%	8.5	1980	0	1980	1	0	1	2	0	2	700	-80	668	7	614	

Anexo No. 3 Ley General de Salud

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 24-04-2013

Al margen un sello con el Escudo Nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos – Presidencia de la Republica. Miguel de la Madrid Hurtado, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabe: Que el H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente: DECRETO. “El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, secreta:

LEY GENERAL DE SALUD

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

CAPITULO ÚNICO

- **Artículo 2.** .- El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:
 1. El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;
 2. La prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana.
 3. La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuven a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;
 4. La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud;
 5. El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población;
 6. El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud.
 7. El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud.

Artículo 96. .- La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

1. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos.
2. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.
3. A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población.
4. Al conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud.

5. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud.
6. A la producción nacional de insumos para la salud.

Artículo 99. La Secretaría de Salud, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, y con la colaboración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de las instituciones de educación superior, realizará y mantendrá actualizando un inventario de la investigación en el área de salud del país.

Artículo 100. La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

1. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.
2. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.
3. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación.
4. Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.
5. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.
6. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación.
7. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación y las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

Anexo No. 4 Declaración de Helsinki de la Asociación Mundial

Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989.

I. Principios básicos

- 1) La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe basarse en una experimentación animal y de laboratorio suficiente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica.
- 2) El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental.
- 3) La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente cualificado y nunca en las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento.
- 4) La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas.
- 5) Todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.
- 6) Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de

las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.

- 7) Los médicos deben abstenerse de comprometerse en la realización de proyectos de investigación que impliquen a personas a menos que crean fehacientemente que los riesgos involucrados son previsibles. Los médicos deben suspender toda investigación en la que se compruebe que los riesgos superan a los posibles beneficios.
- 8) En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.
- 9) En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.
- 10) En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el médico debe obrar con especial cautela si las personas mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial.
- 11) En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal.
- 12) El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.

II. Investigación médica combinada con asistencia profesional (Investigación clínica)

- 1) En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener la libertad de utilizar un nuevo procedimiento diagnóstico o terapéutico, si a juicio del mismo ofrece una esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.
- 2) Los posibles beneficios, riesgos y molestias de un nuevo procedimiento deben sopesarse frente a las ventajas de los mejores procedimientos diagnósticos y terapéuticos disponibles.
- 3) En cualquier estudio clínico, todo paciente, inclusive los de un eventual grupo de control, debe tener la seguridad de que se le aplica el mejor procedimiento diagnóstico y terapéutico confirmado.
- 4) La negativa del paciente a participar en un estudio jamás debe perturbar la relación con su médico.
- 5) Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, las razones concretas de esta decisión deben consignarse en el protocolo experimental para conocimiento del comité independiente (Principios básicos).
- 6) El médico podrá combinar investigación médica con asistencia profesional, con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos médicos, únicamente en la medida en que la investigación médica esté justificada por su posible utilidad diagnóstica o terapéutica para el paciente.

Anexo No. 5 Unidades Medicas de la Jurisdicción XV de Zumpango.

Unidades de Hospitalización

1. Hospital Especializado
2. Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango
3. Hospital General
4. Hospital General Hueypoxtla Hermenegildo Galeana Bicentenario
5. Hospital Integral (Comunitario)
6. Hospital Municipal Huehuetoca
7. Hospital Municipal San Juan Zitlaltepec
8. Hospital Municipal Tecámac Lic. César Camacho Quiroz

Unidades de Consulta Externa

Centros Avanzados de Atención Primaria a la Salud (CAAPS)

1. CEAPS Alborada Jaltenco
2. CEAPS Héroes Tecámac
3. CEAPS Jaltenco
4. CEAPS Lomas Tecámac
5. CEAPS Nextlalpan

Rural de 1 Núcleo Básico

1. Coyotillos
2. Ranchería Buenavista
3. San Buenaventura (Ejido de Jalpa)
4. San Miguel de los Jagueyes
5. Santiago Tlaltepoxco
6. Tezontlalpan de Zapata

Rural de 2 Núcleos Básicos

1. San Pedro Xalpa

Rural de 3 Núcleos Básicos y Más

1. Centro de Salud Nextlalpan

Unidad de Especialidades Médicas (UNEMES)

1. Centro Comunitario de Salud Mental y Adicciones Tecámac

Urbano de 1 Núcleo Básico

1. Col. Adolfo López Mateos
2. Hueypoxtla
3. Loma Bonita
4. Ojo de Agua
5. Reyes Acozac
6. San Bartolo
7. San Jerónimo Xonacahuaca
8. San Lucas Xolox
9. San Mateo Tecalco
10. San Miguel
11. Santa Lucia
12. Santa María Apaxco
13. Santa María Cuevas
14. Santo Domingo Ajoloapan

Urbano de 2 Núcleos Básicos

1. Apaxco
2. Centro de Salud San Martin Azcatepec
3. Centro de Salud Urbano Tecámac Centro
4. Isidro Fabela
5. Juan Aldama Bicentenario Salitrillo
6. San Bartolo Cuautlalpan
7. San Francisco Zacacalco
8. San José Tequixquiac
9. San Marcos Jilotzingo
10. San Pedro Atzompa
11. San Pedro de la Laguna
12. San Sebastián
13. Santa María Ajoloapan
14. Santa María Tonanitla
15. Tlapanaloya

Urbano de 3 Núcleos Básicos

1. 5 de Mayo
2. Centro de Salud Santiago
3. San Mateo Tequixquiac (Marcelo)
4. Zumpango de Ocampo
5. Urbano de 4 Núcleos Básicos
6. Centro de Salud Santa Teresa

7. Santa María Ozumbilla

Establecimientos de Apoyo

- Oficinas Administrativas
- Jurisdicción de Regulación Sanitaria
- Jurisdicción Sanitaria XV. Zumpango