

Morbilidad y mortalidad

general en el estado de Puebla
entre los años 2010 y 2019

Dr. José Antonio Mederos Vilorio

Edición: Consejo de Ciencia y Tecnología
del Estado de Puebla



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.

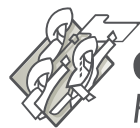


**Secretaría
de Educación**

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

Morbilidad y mortalidad

general en el estado de Puebla
entre los años 2010 y 2019



Gobierno de Puebla
Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**

CONCYTEP

Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

Miguel Barbosa Huerta

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA

Ana Lucía Hill Mayoral

SECRETARIA DE GOBERNACIÓN DEL ESTADO DE PUEBLA

Melitón Lozano Pérez

SECRETARIO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE PUEBLA

Nora Yessica Merino Escamilla

PRESIDENTA DE LA JUNTA DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN POLÍTICA
DEL H. CONGRESO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA

Victoriano Gabriel Covarrubias Salvatori

DIRECTOR GENERAL DEL CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE PUEBLA

María Fernanda Arellano Curiel

COORDINADORA EDITORIAL

Primera edición, México, 2021

Publicado por el Consejo de Ciencia y
Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP)
Privada B Poniente de la 16 de Sept. 4511,
Col. Huexotitla, 72534. Puebla, Pue.

ISBN: 978-607-99058-4-2

La información contenida en este documento
puede ser reproducida total o parcialmente
por cualquier medio, indicando los créditos
y las fuentes de origen respectivas.

María de los Ángeles Domínguez Romero

RESPONSABLE DEL ÁREA DE PUBLICACIONES

Maricruz Vázquez Bañuelos

RESPONSABLE DEL ÁREA DE PUBLICACIONES

Miguel Reyes Fernández

REVISOR INTERNO

Abigail Ramírez Beltrán

REVISORA DE DISEÑO EDITORIAL

Eduardo Jáuregui Sainz de Rozas

CORRECTOR DE ESTILO

Luis Gerardo Aguirre Rodríguez

DISEÑADOR EDITORIAL

Cecilia C. De la Peña Muñoz

FOTÓGRAFA

Índice

Introducción	1	Marco metodológico	13
Planteamiento del problema	1	Análisis estadístico de la morbilidad en el	
Preguntas de investigación	2	estado de Puebla entre los años 2010-2019	14
Objetivos de investigación	2	Etapa I	15
Objetivo General	2	Etapa II	65
Objetivos específicos	2	Porcentajes de morbilidad total	65
Justificación	3	Análisis estadístico de la mortalidad en el	
Marco teórico	4	estado de Puebla entre los años 2010-2018	69
Factores relacionados con la infección	4	Porcentajes de morbilidad total	70
respiratoria aguda	4	Etapa III	87
Infecciones intestinales o del tracto gastrointestinal	6	Discusión de los resultados	89
Amebiasis intestinal	6	Infecciones intestinales	90
Infecciones de vías urinarias	7	Infección de vías urinarias	90
Gingivitis y enfermedades eriodontales	7	Gingivitis y enfermedades periodontales	91
Gastritis, duodenitis y enfermedad úlcero-péptica	8	Úlceras, gastritis y duodenitis	91
Hipertensión arterial	8	Conjuntivitis	92
Diabetes mellitus	9	Vulvovaginitis aguda	92
Obesidad	9	Otitis media aguda	92
Varicela	10	Hipertensión arterial	93
Conjuntivitis	10	Diabetes mellitus no insulino dependiente (tipo 2)	93
Vulvovaginitis	11	Obesidad	93
Intoxicación por picadura de alacrán	11	Amebiasis intestinal	94
Marco referencial. Antecedentes de la investigación	11		



Intoxicación por picadura de alacrán	94
Accidentes de transporte por vehículo a motor	94
Enfermedades cerebrovasculares	97
Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	98
Insuficiencia renal y enfermedades del sistema genitourinario	98
Conclusiones	98



Agradecimientos

En primer lugar, al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP), que me brindó su más grande apoyo, abriéndome las puertas, siempre con cordialidad, respeto y atención extraordinaria, para el desarrollo de esta investigación como parte del servicio social necesario para mi titulación como licenciado en Historia. A todo su personal, muy especialmente a las licenciadas Maria Fernanda Arellano Curiel y Daniela Romero, quienes me guiaron en este proceso y estuvieron en permanente disposición para ayudarme. Al Dr. Javier Juan, por su ayuda y orientación en el manejo y organización de la información.

A mi hermano Ignacio Mederos y su fundamental apoyo en el tratamiento y análisis de los datos estadísticos. Y por supuesto, a mi esposa Isabela Rivas y a mis hijos, Sofía, Samantha y Santiago que son mi inspiración e impulso para seguir adelante a pesar de las dificultades.



Resumen

Introducción: El estudio de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población y su comportamiento o variación en el transcurso de años recientes es de suma importancia para el establecimiento y desarrollo de planes de salud pública orientados a la prevención y mitigación de las enfermedades de mayor impacto. Por lo tanto, este estudio se propone analizar los datos de dichos indicadores en el estado de Puebla para tener las bases documentales para el desarrollo de programas de prevención.

Materiales y Métodos: Se realizó un trabajo de investigación descriptivo y retrospectivo de tipo documental cuya población de estudio es la que está sujeta al reporte epidemiológico de morbilidad y mortalidad en el estado de Puebla entre los años 2010 y 2019. La frecuencia se expresó en términos de proporción y las variables estadísticas como media, mediana y primer cuartil.

Resultados: La principal causa de morbilidad la década pasada en el estado de Puebla fueron las infecciones respiratorias agudas (58.85%- 65.73%), seguida por las infecciones intestinales (10.78%-14.03%), y las infecciones de vías urinarias (7.60%-9.29%). Por su parte, la mortalidad mostró que las enfermedades del corazón (17.7%-25.3%) y la diabetes mellitus (18.5%-20.4%) fueron las principales causas de fallecimiento en la población de Puebla la década pasada.

Conclusiones: Las principales causas de morbilidad y mortalidad en el estado de Puebla entre 2010 y 2019 se asemejan notablemente con la ocurrencia a nivel nacional. El registro permanente y adecuado de los datos epidemiológicos es fundamental para un correcto seguimiento de estos indicadores tan importantes en la toma de decisiones para el diseño de políticas públicas en el área de la salud.

Palabras Clave: *morbilidad, mortalidad, epidemiología, infecciones respiratorias, diabetes, hipertensión arterial.*



Summary

Introduction: The study of the main causes of morbidity and mortality in the population and their behavior or variation over recent years is of utmost importance for the establishment and development of public health plans aimed at the prevention and mitigation of diseases that have greater impact. This study set out to analyze the data of these indicators in the state of Puebla to have the documentary bases for the development of prevention programs.

Materials and Methods: A descriptive, retrospective documentary research work was carried out whose study population is the one that is subject to the epidemiological report of morbidity and mortality in the state of Puebla between the years 2010 and 2019. The frequency was expressed in terms of proportion and statistical variables such as means, medians and first quartile.

Results: The main cause of morbidity in the state of Puebla in the past decade was acute respiratory infections (58.85% - 65.73%), followed by intestinal infections (10.78% -14.03%) and urinary tract infections (7.60% - 9.29%). Meanwhile, mortality showed that heart diseases (17.7% -25.3%) and diabetes mellitus (18.5% -20.4%) were the main causes of death in the population of Puebla during the last decade.

Conclusions: The main causes of morbidity and mortality in the state of Puebla between 2010 and 2019 are notably

similar to the occurrence at the national level. The permanent and adequate registry of epidemiological data is essential for a correct monitoring of these important indicators in decision-making for the design of public policies in the health area.

Key Words: *morbidity, mortality, epidemiology, respiratory infections, diabetes, arterial hypertension.*



Introducción

El presente trabajo de investigación surgió como un interés por parte del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP) y de mi persona, en torno a la necesidad de compilar en un estudio retrospectivo los datos relativos a las principales causas de enfermedad en el estado, es decir, la morbilidad y cómo esta se ha ido comportando durante la década pasada en los distintos grupos de población según su edad y género. También el estudio de datos de mortalidad general en el estado y cuáles son las principales causas de decesos y si estas han sufrido alguna modificación importante en el período de tiempo que estamos estudiando.

Nuestra intención es arrojar algo de luz y dejar elementos estadísticos y epidemiológicos de utilidad que sirvan de estímulo para emprender estudios más ambiciosos, en los que se puedan incluir más variables de estudio o en el que se puedan enfocar en patologías específicas para emprender diferentes planes o campañas de salud pública para atacar los problemas cuyas causas puedan ser erradicadas o reducidas.

Sin lugar a duda, los estudios epidemiológicos y los trabajos enfocados en el tema de la morbilidad y mortalidad son una base clave para el diseño de políticas públicas de salud, para entender cuáles son las lógicas por las cuales se desarrollan los procesos de salud-enfermedad en una población, y un punto importante que es el de saber dónde invertir los presupuestos sanitarios correctamente para obtener los resultados esperados.

Planteamiento del problema

Conocer las diferentes enfermedades y procesos patológicos que afectan a una población, en este caso, la del estado de Puebla, que resulta de sumo interés. Porque puede darnos un panorama de cómo se han comportado a través de un período de tiempo las enfermedades, y saber si los elementos causales del tránsito o proceso salud-enfermedad están relacionados en la mayoría de ellas y con las principales causas de muerte en el estado.

Consideramos que es de interés en el ámbito de la salud pública, de la medicina estatal y de la sociedad en general contar con información relevante acerca de los datos de morbilidad y mortalidad en el estado de Puebla en un período que va desde el 2010 al 2019, para así orientar de manera más concreta los planes de políticas públicas en salud e invertir recursos de manera más eficiente.



Preguntas de investigación

- ¿La morbilidad en el estado de Puebla tiene un comportamiento invariable durante los últimos 10 años? O, por el contrario, ¿hay un repunte o surgimiento de nuevas patologías entre las principales causas de enfermedad?
- ¿Las principales causas de enfermedad en la población de Puebla son las mismas para todos o hay variaciones según las edades y géneros?
- ¿Cuáles son las principales causas de muerte en el estado de Puebla? ¿Se relacionan con las causas de consulta o enfermedad?

Objetivos de investigación

Objetivo General

Determinar las principales causas de morbilidad y mortalidad general en el estado de Puebla en el período 2010-2019.

Objetivos específicos

- Identificar las principales causas de morbilidad en el estado de Puebla en cada grupo etario en el período 2010-2019.
- Determinar las principales causas de mortalidad en el estado de Puebla en el período 2010-2019 según género.
- Identificar si hay alguna relación entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población del estado de Puebla en el período 2010-2019.



Justificación

El estudio y conocimiento de las principales causas de enfermedad o padecimientos patológicos de una población es fundamental para entender si esta muestra particularidades regionales o geográficas que la diferencian de otras dentro de su país o con respecto a otra nación. Puede arrojar datos de suprema importancia para la comprensión de diferentes procesos patológicos y enfermedades en lo que respecta a su etiología, fisiopatología y epidemiología.

Para los gobiernos son herramientas vitales en el diseño y planificación de estrategias de políticas públicas de salud que no solo tienen que ver con el ámbito estrictamente de dotación hospitalaria, atención médica o distribución de mayores recursos económicos y de personal a los departamentos de salud, sino que también impacta en temas de políticas públicas de salubridad como agua potable, disposición de aguas servidas, manejo de desechos, contaminación del medio ambiente, legislación en el consumo de determinados productos que son nocivos o causantes directos de enfermedades, entre otras cosas.

El presente trabajo es una muy pequeña contribución, pero que tiene como fin abrir un espacio de reflexión a partir del análisis de datos recopilados en torno a dos variables clave en la comprensión de los procesos de salud y enfermedad en una población como lo son la morbilidad y la mortalidad.





Marco teórico

Morbilidad: Se refiere al hecho de estar sintomático o no saludable a causa de una enfermedad o condición. Es usualmente representada o estimada utilizando la prevalencia o incidencia.¹

Mortalidad: Indica el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Los datos de mortalidad reflejan las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales.²

Causa de muerte: Se define como la enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal.³

Infección respiratoria aguda: Tos o rinorrea de menos de quince días de evolución acompañada de síndrome infeccioso (ataque al estado general, fiebre y/o hiporexia).

Se define la infección respiratoria aguda como el conjunto de infecciones del aparato respiratorio causadas por

microorganismos virales, bacterianos y otros, con un período inferior a quince días, con la presencia de uno o más síntomas o signos clínicos como tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, los cuales pueden o no estar acompañados de fiebre.⁴

Factores relacionados con la infección respiratoria aguda

- Variación climática.
- Hacinamiento.
- Desnutrición.
- Contaminación del medio ambiente.
- Uso inadecuado de antibióticos y auto formulación.
- Factores intrínsecos del huésped.
- Sexo y edad: varones.

Se consideran como infección respiratoria aguda las siguientes afecciones:

- Resfriado común.
- Faringoamigdalitis.
- Otitis Media.
- Crup.
- Neumonía.

¹ Bien, J. *et al* (2020).

² OMS. <https://www.who.int/topics/mortality/es/>

³ Flores, S. *et al* (2003).

⁴ Morales De León, J. *et al* (s/f).

Resfriado común: Es el termino convencional para enfermedades respiratorias superiores leves, cuyos principales síntomas son congestión nasal, rinorrea, odinofagia y tos. Aunque el término tiende a implicar una sola causa de la enfermedad, en realidad es un grupo heterogéneo de enfermedades causadas por numerosos virus de diferentes familias. Usualmente es autolimitado y confinado al tracto respiratorio superior. Sin embargo, en algunos pacientes se puede expandir a órganos adyacentes y complicarse con sobre infecciones bacterianas.⁵

Faringitis: Es una inflamación aguda de la mucosa de la orofaringe, situada por detrás de la boca abarcando desde el borde inferior del velo del paladar hasta el borde superior de la epiglotis. La zona afectada es muy susceptible de ser infectada por gérmenes debido a que forma parte a la vez del tracto digestivo y respiratorio. Según la causa de la inflamación, se diferencia la faringitis infecciosa (debida a virus y bacterias) y la faringitis no infecciosa (por alergias, sustancias irritantes o traumatismos).⁶

Amigdalitis: Cuando la inflamación aguda se localiza especialmente en las amígdalas palatinas y en otras formaciones linfoides de la bucofaringe, se denomina amigdalitis o faringitis circunscrita y se conoce vulgarmente como anginas. Está afectada directamente por la flora bacteriana bucal e indirectamente por diversas infecciones del organismo.

⁶ Font, E. (2001).

⁷ Santolaya, M. E. (2007).

⁸ Arroba Basanta, M. L. (2003).

La etiología se puede atribuir también a virus o bacterias (generalmente por estreptococos), y se diferencian por pruebas analíticas.

Otitis media aguda: Se define como la presencia de efusión timpánica demostrada por neumatoscopia, nivel hidroaéreo o impedanciometría, acompañada de signos y síntomas de inflamación aguda del oído medio. Los síntomas más característicos son otalgia, fiebre e irritabilidad y los signos clásicos son otorrea y/o alguna de las siguientes alteraciones de la membrana timpánica: inflamación, engrosamiento y/o abombamiento, opacidad, presencia de bulas, depósito de fibrina, coloración blancoamarillenta y ausencia de movimiento a la neumo-otoscopia. La principal causa es de origen bacteriano.⁷

Laringitis aguda (crup): Es una causa frecuente de obstrucción de las vías aéreas superiores en la infancia, representando el 15-20% de las enfermedades respiratorias. Es un síndrome caracterizado por la presencia de un grado variable de tos perruna o metálica, afonía, estridor y dificultad respiratoria. Este cuadro clínico común se denomina con el término anglosajón de “crup” que quiere decir “llorar fuerte”.⁸

Neumonía: la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), es definida por la presencia de síntomas y signos de infección del tracto respiratorio inferior, sin otras causas previas, asociado a infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax. Los signos y síntomas más comunes son: disnea, tos, fiebre y signos focales torácicos.

En pacientes mayores se puede manifestar con alteraciones del estado de conciencia, molestias gastrointestinales y ausencia de fiebre. Los principales agentes etiológicos

son las bacterias. Un subgrupo de ellas conocidas como bacterias atípicas causa un porcentaje de los casos y los virus.⁹ El mecanismo infeccioso de la diarrea puede ser por colonización del tracto intestinal o toxigénico.

Infecciones intestinales o del tracto gastrointestinal

En el mecanismo invasor se produce una necrosis del epitelio y ulceración de la mucosa con destrucción celular ocasionada por los microorganismos, mientras que en el mecanismo enterotóxico, el microorganismo libera una toxina que ocasiona la diarrea.¹⁰

Las infecciones gastrointestinales pueden ser de diversas etiologías:

Bacterianas: Salmonelosis, diarrea por *Campylobacter*, Shigellosis, diarrea por *Escherichia coli*, diarrea por *Yersinia*, *Aeromonas*, *Vibrio cholerae*, *Staphylococcus aureus*, *Plesiomonas*, *Clostridium difficile*.

Virales: Rotavirus, Adenovirus, Virus del grupo Norwalk.

Protozoos: *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* y *Blastocystis hominis*.

El diagnóstico de estas enfermedades se realiza a través de diferentes metodologías entre las que se en-

cuentran: examen fresco de heces, examen de heces tras tinción, pruebas serológicas, técnicas serológicas de detección de antígenos (ELISA), técnicas de serotipificación, técnicas de detección de toxinas, técnicas de invasividad y técnicas de hibridación del ADN.

Amebiasis intestinal

Considerada de manera separada al resto de las infecciones gastrointestinales por el sistema de codificación está la amebiasis intestinal, que es definida como la infección por el protozoo *Entamoeba histolytica*, que invade la mucosa del colon, ocasionando en la mayoría de los casos un cuadro diarreico leve. Sin embargo, un grupo de pacientes puede llegar a la colitis fulminante, llevándolos a la muerte. En el mundo representa la tercera causa de muerte por causas parasitarias, y puede tener complicaciones extraintestinales, siendo la más común el absceso hepático amebiano. La *Entamoeba histolytica* existe en dos formas: quística, la forma infectante; y el trofozoíto, la que invade los tejidos.

La principal vía de contagio es por la ingestión de agua o alimentos contaminados con la forma quística del parásito o a través del contacto sexual oral-anal. El diagnóstico de esta enfermedad se realiza a través de la detección microscópica del parásito o de antígenos en las deposiciones, serología, técnicas de biología molecular (PCR) e incluso la histología.¹¹

⁹ Prina, E; Ranzani, O. y Torres, A. (2015).

¹⁰ Paredes, F. y Roca, J. (2004).

¹¹ Domínguez, M. (2018).

Infecciones de vías urinarias

La infección del tracto urinario se refiere a la colonización y multiplicación de microorganismos a lo largo del tracto urinario, generalmente bacterias, las cuales están presentes en la orina. Tiene una mayor incidencia en el género femenino, relacionado a la actividad sexual, embarazo y edad. En los hombres se da con mayor frecuencia luego de los cincuenta años, relacionado con problemas de manipulación urológica y prostáticos.¹²

Los síntomas son muy variables y dependen de la localización de la infección en el tracto urinario, pudiendo ir desde la *bacteriuria asintomática*, pasando por la *cistitis aguda*, caracterizada por disuria, poliaquiuria y urgencia miccional; *pielonefritis aguda*, una forma severa de infección del parénquima renal y del sistema colector caracterizado por disuria, poliaquiuria, urgencia miccional, fiebre alta, escalofríos, vómitos y taquicardia; la *prostatitis* caracterizada por disuria, fiebre y escalofríos; hasta la *epididimitis*, que se caracteriza por presentar dolor escrotal, además de la urgencia miccional.¹³

Se clasifican clínicamente según su localización en:

- Infecciones urinarias bajas: cistitis, uretritis, prostatitis.

¹² González, E.

¹³ Lozano, J. A. (2001).

¹⁴ Bascones, A. y Figuero, E. (2005).

¹⁵ Botero, J. E. y Bedoya, E. (2010)

- Infecciones urinarias altas: pielonefritis aguda, nefritis aguda bacteriana focal o difusa, absceso intrarrenal, absceso perinéfrico.

Los principales agentes patógenos son las bacterias, siendo la *Escherichia coli* la responsable de una inmensa mayoría de los casos. Otras bacterias son el *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa*, *Proteus* y *Klebsiella*.

El diagnóstico se realiza a través de diferentes pruebas. El estudio del sedimento urinario, mediante un examen de orina y urocultivo es básico y fundamental para determinar la existencia de infección y del agente causal. También pueden ser necesarias técnicas de imagen como radiografía simple de abdomen, cistouretrografía miccional, urografía intravenosa, ecografía renal, uro tomografía.

Gingivitis y enfermedades periodontales

Las infecciones periodontales son un conjunto de enfermedades localizadas en la encía y las estructuras de soporte del diente (ligamento y hueso alveolar). Están producidas por ciertas bacterias provenientes de la placa subgingival. Las más prevalentes en esta son del tipo Anaerobias gram-negativas como *Actynobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* y *Tannerella forsythensis*.

Según la Asociación Americana de Periodoncia (1999) se clasifican en estos grupos:

1. Enfermedades gingivales.
2. Periodontitis crónica.
3. Periodontitis agresiva.
4. Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas.

5. Enfermedades periodontales necrotizantes.
6. Abscesos del periodonto.
7. Periodontitis asociada a lesiones endodónticas y
8. Condiciones y deformidades adquiridas o del desarrollo.¹⁴

Las manifestaciones clínicas de la gingivitis incluyen edema, inflamación y sangrado de la mucosa gingival, con dolor en muchas ocasiones, mientras que en la periodontitis el proceso inflamatorio se extiende al tejido conectivo, cemento y hueso de soporte de esa mucosa, lo que deriva en mayores complicaciones.¹⁵

Gastritis, duodenitis y enfermedad úlcero-péptica

La enfermedad ulcero-péptica es un trastorno inflamatorio crónico de la mucosa gástrica y duodenal. La úlcera péptica es una lesión profunda de la mucosa que penetra en la muscularis mucosae, mientras que la erosión es más superficial. Desde el punto de vista etiopatogénico la inflamación de la mucosa gástrica y duodenal es el resultado del desequilibrio entre factores agresivos y defensivos de la mucosa. Dependiendo de su grado, se desarrollará una gastritis de intensidad variable y en casos más graves ulceración de esta, o ambas cosas.

Factores de agresión de la mucosa gástrica: ácido clorhídrico, pepsina, medicamentos como la aspirina y los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los ácidos biliares y el *Helicobacter pylori*.

Factores de protección de la mucosa gástrica: secreción mucosa de las células de revestimiento epitelial, bicarbonato de sodio, producción de prostaglandinas.¹⁶

Las principales manifestaciones clínicas son dolor o sensación de malestar en la zona superior o central del abdomen en forma de acidez o “hambre dolorosa”, náuseas y vómitos. Entre las complicaciones más graves encontramos la hemorragia digestiva (misma que puede llevar a la muerte del paciente si no es atendida a tiempo), la perforación y la estenosis. El diagnóstico confirmatorio de la enfermedad amerita la realización de endoscopia digestiva superior y toma de biopsia.¹⁷

Hipertensión arterial

La presión arterial es una variable biológica, por lo tanto, no existe un indiscutible punto de corte para definir el umbral bajo el cual los valores de presión arterial sean normales. Sin embargo, sí existe una relación entre la presión arterial y el riesgo cardiovascular, ya que este último aumenta progresivamente los niveles de PA, de tal manera que el valor óptimo según estudios epidemiológicos sería 115/75 mmHg.

Tradicionalmente, el diagnóstico de hipertensión arterial se basa en la medición de la presión arterial en la consulta médica. Así, se considera a un paciente hipertenso cuando presenta repetidamente cifras mayores o iguales a 140/90 mmHg.

¹⁶ Cilleruelo, M. y Fernández, S.

¹⁷ Moreira, V. y López, A. (2004).

La hipertensión arterial está estrechamente relacionada con enfermedades tales como enfermedad cardiovascular arterioesclerótica, infarto agudo de miocardio, renal crónica, arterial periférica y todas las causas de muerte cardiovascular.¹⁸

Los síntomas no son específicos y muchos llaman a la hipertensión arterial “el enemigo silente”. Las manifestaciones están relacionadas a los diferentes órganos y sistemas que va afectando a través de cuadros o sindrómicos: cardiopatía hipertensiva (insuficiencia cardíaca, trastornos del ritmo, etc), encefalopatía hipertensiva (infartos cerebrales, isquemia cerebral crónica; eventualmente trastornos similares a la demencia como el Alzheimer), enfermedad renal (microalbuminuria hasta la insuficiencia renal crónica), retinopatía hipertensiva (hemorragias retinianas hasta desprendimiento de retina y ceguera) y enfermedad arterial periférica.¹⁹

Diabetes mellitus

El término diabetes mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica, con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, y que resulta de defectos de la secreción y/o acción de la insulina. Las manifestaciones clínicas más comunes de la diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso. En personas asintomáticas es esencial obtener los valores de glicemia. En estas circunstancias el médico debe tener en cuenta factores adicionales como la edad, obesidad, historia familiar y comorbilidades.²⁰

Clasificación de la diabetes:

- Diabetes tipo 1: Debido a la destrucción autoinmune de las células β del páncreas, lo que usualmente lleva a una deficiencia absoluta de insulina.
- Diabetes tipo 2: Debido a la pérdida progresiva de las células β del páncreas, secreción insuficiente y resistencia a la insulina.
- Diabetes mellitus gestacional: Es la que se diagnostica en el 2^{do} o 3^{er} trimestre del embarazo y en la que no hay diagnóstico previo de diabetes.
- Diabetes de tipo específico debido a otras causas: síndromes neonatales, enfermedades exocrinas, inducida por medicamentos o químicos.²¹

Obesidad

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a un mayor riesgo para la salud. El sobrepeso y la obesidad constituyen un importante factor de riesgo de defunción, con una mortalidad de alrededor de tres millones de adultos al año. Su clasificación está basada en el índice de masa corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura expresada en metros.

- Clasificación según IMC.
- Peso normal IMC de 18 a 24.9
- Exceso de peso IMC >25
- Sobrepeso o pre obeso IMC 25-29.9
- Obesidad grado I o moderada IMC 30-34.9
- Obesidad grado II o severa IMC 35-39.9
- Obesidad grado III o mórbida IMC >40

La causa fundamental es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas, y se da como una tendencia a tener mayor ingesta de alimentos ricos en azúcares, grasas y sal; por lo tanto, escasa en vitaminas, minerales y otros micronutrientes. Su principal consecuencia es que representa un importante factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, trastornos del aparato locomotor y algunos tumores malignos como mama, colon y endometrio.²²

Varicela

Es una enfermedad infecciosa aguda causada por el virus de la varicela-zoster de la familia de los herpes virus (virus ADN). Al igual que otros virus de esta familia tiene la capacidad de permanecer en el cuerpo después de la infección primaria (varicela) en una forma de latencia y reactivarse bajo ciertas condiciones del hospedador (zoster).

Clínicamente tiene un período de incubación de catorce a dieciséis días. En la infección primaria o varicela se manifiesta con un rash maculo-papular pruriginoso que evoluciona a lesiones vesiculares y costrosas. Malestar general y fiebre acompañan a estas manifestaciones dermatológicas, las cuales se concentran en el tronco y se extienden a la cabeza y extremidades. También pueden aparecer en membranas mucosas. El cuadro generalmente es leve y se resuelve sin mayores complicaciones. En pacientes con algún trastorno de inmunidad puede originar complicaciones como neumonitis viral y trastornos gastrointestinales.²³

Conjuntivitis

La conjuntivitis es la inflamación unilateral o bilateral de la conjuntiva bulbar y tarsal, causada por la acción de agentes infecciosos, alérgicos, tóxicos o mecánicos. Se caracteriza clínicamente por hiperemia, lagrimeo, sensación de cuerpo extraño y secreción serosa, fibrinosa o purulenta. Puede ser infecciosa, irritativa o alérgica.

- Conjuntivitis infecciosa: puede ser causada por agentes bacterianos, clamidias o virales.
- Conjuntivitis alérgica: se caracteriza por un predominio estacional, con secreción escasa y acompañada por otros signos alérgicos.
- Conjuntivitis irritativa: está ligada a la presencia de agentes irritantes del ambiente, piscinas, gases o humos.²⁴



²⁰ Esteban Fernández, A. (2013)

²¹ Aguilar, C. *et al* (2019)

²² American Diabetes Association. (2020)

²³ Navarrete, S; Mastrodomenico, M; Guao-Salinas, H y Ruíz, O. (2020).

²⁴ Esteva, E. (2004)

Vulvovaginitis

Las vulvovaginitis corresponden a las inflamaciones de la vulva y la vagina. Por lo general, la etiología es secundaria a una infección. Los principales agentes etiológicos son: *Candida albicans*, *Gardnerella vaginalis* y *Trichomonas*. Se manifiesta clínicamente por leucorrea, prurito, escozor y dispareunia. Es considerada una enfermedad de transmisión sexual (ETS), debido a que esa es la principal vía de contagio. No causa mayores complicaciones y su tratamiento es sencillo.²⁵

Intoxicación por picadura de alacrán

El agente etiológico es el artrópodo llamado alacrán. Estos suelen vivir a menos de 2000 metros de altura. En México se han identificado 275 especies de ocho familias, cada una con varios géneros distintos, siendo en el país el género *Centruroides marx* el más importante. En el estado de Puebla el *Centruroides limpidus limpidus* (alacrán amarillo) es el más conocido.

El cuadro clínico luego de la picadura por alacrán depende del lugar de la picadura, la edad, peso, condiciones de salud de la persona, cantidad de veneno inoculado y tiempo transcurrido entre la picadura y la atención médica. Los síntomas se dividen en grados de acuerdo a la severidad:

- Grado I: dolor local, parestesias, prurito, inquietud leve.
- Grado II: se advierten en menores de cinco años llanto persistente, angustia, cefalea, epífora, enrojeci-

miento ocular, prurito nasal, rinorrea, sialorrea, disfagia, fasciculaciones linguales, taquicardia, disnea, distensión abdominal, dolor abdominal y muscular, priapismo y prurito vulvar.

- Grado III: se agrega hipertensión arterial seguida de hipotensión arterial tardía, fiebre seguida de hipotermia, miosis seguida de midriasis, fotofobia, nistagmo, dislalia, cianosis peribucal, convulsiones, amaurosis, bradicardia, arritmia, dolor retroesternal, oliguria, inconciencia, insuficiencia orgánica múltiple, coma y muerte.²⁶

Marco referencial.

Antecedentes de la investigación

Algunos trabajos de gran calidad realizados en México nos han servido como base para plantear nuestro diseño de investigación, en el cual el manejo de los datos de morbilidad y mortalidad son utilizados para obtener un panorama general de la situación de salud de la población a nivel local, regional o nacional y tener una idea de cómo ha evolucionado la situación en el país las últimas décadas.

La mayoría de estos estudios tienen un enfoque nacional, con diferentes rangos de temporalidad. Así tenemos el estudio de Soto Estrada, Moreno y Pahuja, D titulado *Panorama epidemiológico en México, principales causas de morbilidad y mortalidad, (2016)*, que nos hace un recuento de la evolución de diferentes indicadores de salud como la esperanza de vida y la mortalidad infantil, para luego centrarse en las principales causas de morbilidad y mortalidad de la población en México entre 2013 y 2014.

Otro estudio importante que nos da un panorama de la situación nacional es el de López Vega *et al* (2016). del Centro de Estudios Sociales y Opinión Pública (CESOP), *La morbilidad y la mortalidad en las entidades federativas de México en años recientes*, que nos habla no solo de números de morbilidad y mortalidad, sino que los relaciona con cambios demográficos y situación hospitalaria. También hay estudios de corte más analítico y de discusión como el de Salgado Martínez titulado *De qué se muere en México*, y cuya publicación en el año 2002 nos puede dar una idea de cómo han cambiado las cosas en este sentido, si es que lo han hecho.

Finalmente, tenemos estudios de carácter regional como el publicado por el Gobierno del estado de México en el año 2015, titulado *Mortalidad, evolución, comportamiento actual y tendencias en el Estado de México*, que nos puede ayudar a enmarcar en el ámbito estatal el análisis de este tipo de variables de salud u otro estudio de tipo más local como el de Abdo *et al.* titulado *Principales causas de mortalidad registradas en los certificados de defunción en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”*, y que nos puede dar una idea comparativa con nuestros datos.

Lo importante de nuestro trabajo de investigación es aportar datos y análisis con respecto a la situación de estos indicadores de salud tan importantes como lo son la morbilidad y la mortalidad general, pero en el ámbito del estado de Puebla. Creemos que puede ser un aporte valioso e interesante para complementar otras investigaciones en curso o futuras en el campo epidemiológico y de salud pública.

²⁵ Sánchez, E. (2018)

²⁶ Murillo Godínez, G. (2020)



Marco metodológico

Se trata de un trabajo de investigación descriptivo, retrospectivo, de tipo documental, cuya población de estudio es la que está sujeta al reporte epidemiológico de morbilidad y mortalidad en el estado de Puebla entre los años 2010 y 2019. Previo a la realización del análisis estadístico descriptivo de los datos, se efectuó la recopilación de la información de los anuarios de morbilidad y mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), además de consultar la web de referencia y base de datos del propio INEGI, de la Secretaría de Salud del Gobierno Federal y de la Subsecretaría de integración y desarrollo del sector salud del estado de Puebla. Posteriormente, se procedió a el arreglo en tablas de acuerdo con la información. Los mismos fueron analizados mediante el uso del programa Excel 2016, en el cual se realizaron los gráficos de histogramas de frecuencia, los diagramas de torta y los diagramas de caja y bigote. Mientras que se usó el programa estadístico de lenguaje R (RStudio) para la determinación de los parámetros estadísticos de los datos. Los procedimientos siguen los pasos mostrados a continuación:

1. Se construye el histograma de frecuencia en Excel utilizando los variables anuales de los datos, las cuales son una representación gráfica de la distribución de frecuencias de una variable continua. Estas se organizan en sucesiones de rectángulos que representa la frecuencia de la variable por año estudiado, en donde se coloca en el eje-x el año y en el eje-y la cantidad de casos del ítem de morbilidad o mortalidad a analizar.

2. Se codifica en lenguaje R (RStudio) los cálculos de los parámetros estadísticos como primer cuartil, media, mediana, etc.
3. Se construyen los diagramas en torta en el caso de las causas de morbilidad para estimar el porcentaje de influencia de cada grupo etario por año.
4. Se realizan los gráficos de diagrama de caja y bigote para ver la relación entre las enfermedades de morbilidad y mortalidad para reconocer la correlación entre los géneros masculinos y femeninos.





Análisis estadístico de la morbilidad en el estado de Puebla entre los años 2010-2019

El análisis estadístico de la morbilidad en el estado de Puebla nos proporciona un sistema de seguimiento y control del número de enfermedades y su impacto en la población, así como nos facilita el conocimiento de la evolución temporal de las patologías a lo largo de los 10 años comprendidos entre 2010-2019.

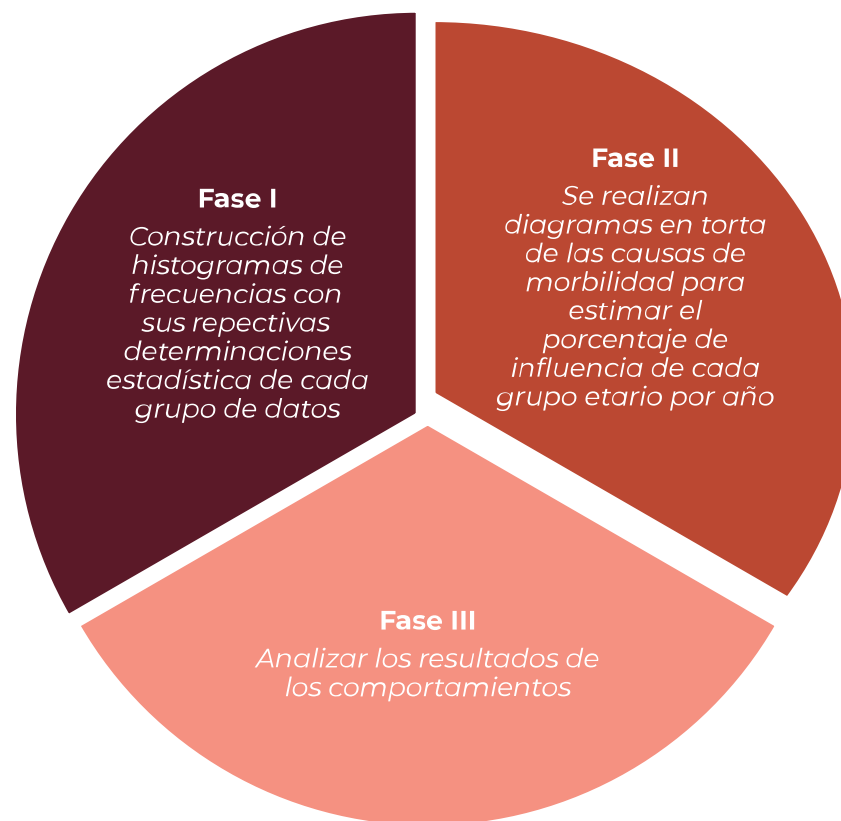
Este análisis estadístico descriptivo es fundamental, ya que del mismo surgen los datos para la determinación del comportamiento de la enfermedad en este periodo y refleja si las medidas tomadas para el control de cada uno de los padecimientos han sido efectivas. También nos da las bases para confeccionar y poner en práctica medidas para las posteriores recomendaciones en la prevención de estas en el caso que sea necesario.

Al comparar los datos con los que se cuenta de periodos temporales de morbilidad, surge la necesidad de mantener un registro exacto de la información, ya que en algunos casos no se logró realizar análisis estadísticos por falta de datos.

Las causas de morbilidad se analizan en base a las variables fundamentales en la investigación, como lo son las enfermedades asociadas a grupos etarios a lo largo del periodo mencionado anteriormente en el estado de Puebla, con el interés de encaminar las futuras medidas preventivas en base al comportamiento de afecciones.

Luego del planteamiento anterior y en concordancia con los datos que se cuentan, se estableció el siguiente flujo de trabajo para el análisis estadístico descriptivo de los datos en varias etapas.

Etapa I



Etapa II



Análisis de las etapas

Etapa I

Infecciones respiratorias agudas.

- Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 1).

Tabla 1. Datos anuales de infecciones respiratorias agudas (INEGI)

Año	Infecciones respiratorias agudas
2010	1 201 945
2011	1 111 713
2012	1 114 665
2013	1 058 457
2014	1 203 027
2015	1 067 300
2016	1 128 876
2017	1 326 331
2018	1 204 917
2019	1 241 997

*Histograma de frecuencia
(infecciones respiratorias agudas)*

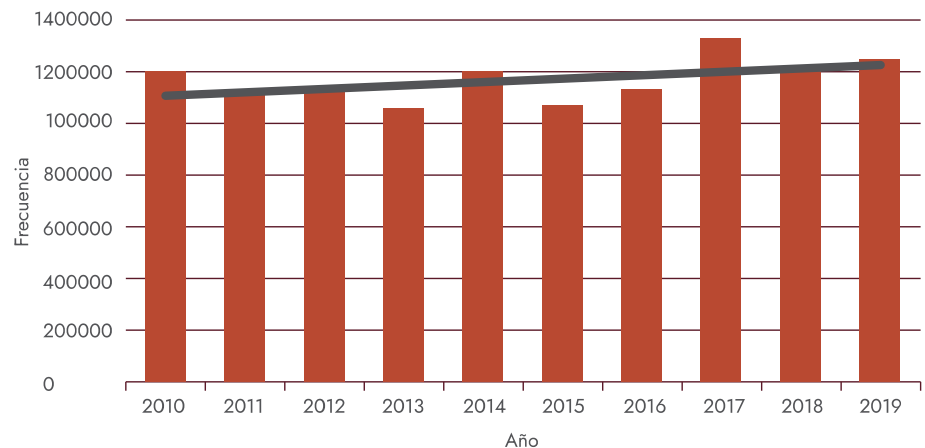


Tabla 2. Datos estadísticos descriptivos de los datos de infecciones respiratorias agudas.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	1 058 457
Primer cuartil	1 112 451
Mediana	1 165 411
Media	1 165 923
Tercer cuartil	1 204 445
Máxima	1 326 331
Desviación estándar	84 279.18

Desde el punto de vista estadístico descriptivo de los datos, se observa que las infecciones respiratorias agudas presentan una distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 2. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 2).

- Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influenza en el total por año de cada grupo (tabla 3).



Tabla 3. Porcentajes anuales de infecciones respiratorias agudas por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	30.10	31.32	29.88	30.48	28.11	28.12	25.65	24.56	24.49	24.28
[5-9]	14.99	14.31	14.79	14.68	15.02	14.10	14.34	13.68	14.10	14.06
[10-19]	15.60	14.69	15.40	15.16	15.60	15.30	15.75	16.30	15.96	16.07
[20-44]	21.10	21.23	21.21	20.36	21.35	21.15	21.92	22.33	22.47	22.69
[45-59]	10.51	10.65	10.84	11.07	11.39	12.09	12.74	13.29	13.23	13.14
[60-más]	7.71	7.80	7.88	8.24	8.54	9.24	9.62	9.84	9.75	9.77

Observando el porcentaje mostrado en la tabla 3 y los diagramas de torta de los grupos etarios, se puede reconocer a grandes rasgos un patrón de igual influencia anual de cada grupo sobre el total anual a lo largo de los 10 años. Pero en el detalle se distingue una disminución del grupo de 0-4 años de un 6%, mientras que los grupos de 20-44 años, 45-59 años y 60 a más años presenta un aumento entre 2%, 3% y 2% respectivamente. Lo cual se muestra en la comparación entre los gráficos del año 2010 y el año 2019 mostrados en el diagrama de torta siguiente.

Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 4).

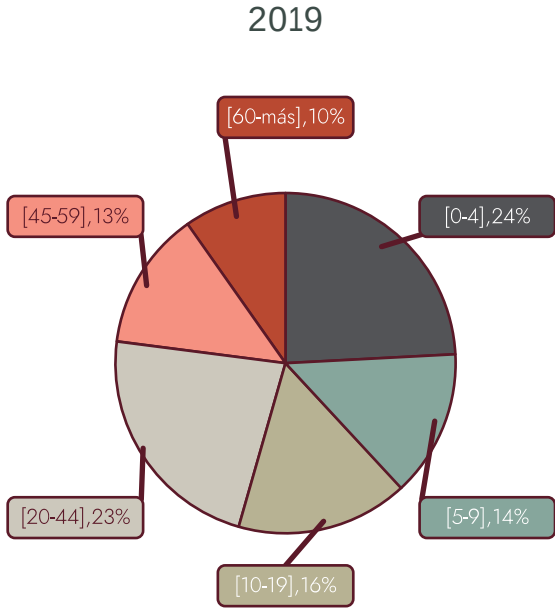
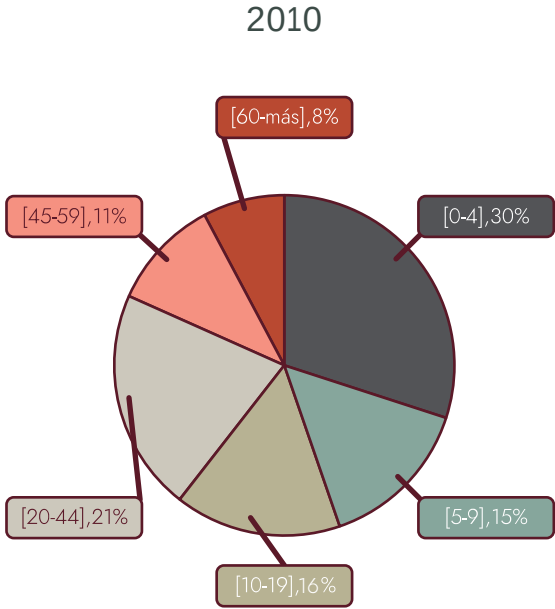


Tabla 4. Datos anuales de infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas (INEGI)

Año	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas
2010	197 143
2011	204 116
2012	205 062
2013	186 772
2014	193 572
2015	189 039
2016	173 542
2017	272 073
2018	244 155
2019	296 041

Histograma de frecuencia (infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas)

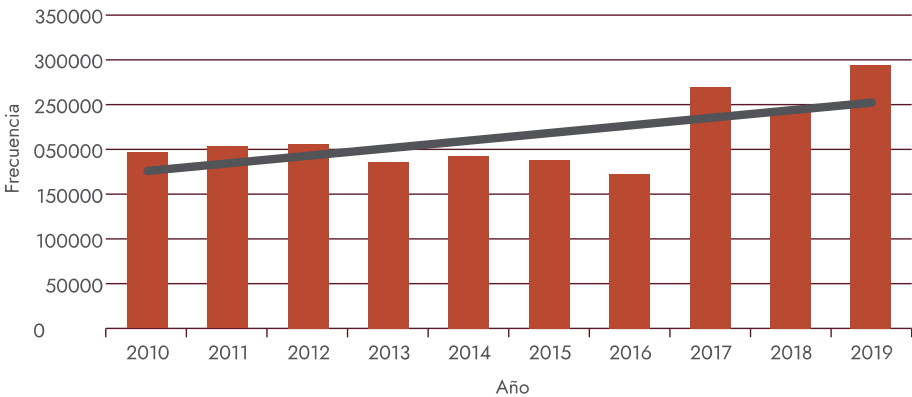


Tabla 5. Datos estadísticos descriptivos de los datos de infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas.

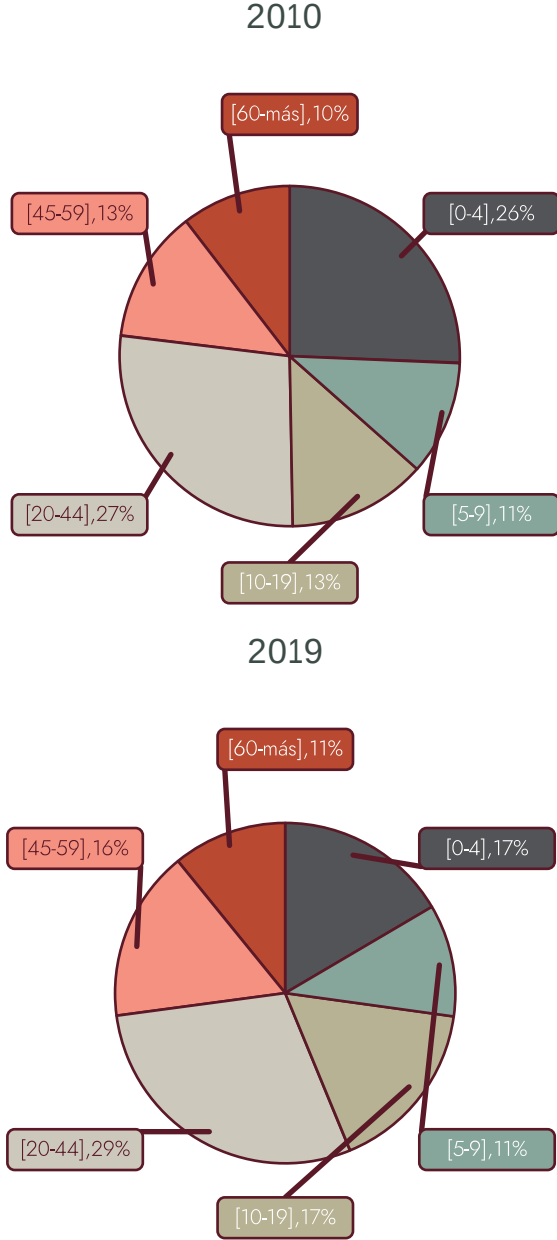
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	173 542
Primer cuartil	190 172
Mediana	200 630
Media	216 152
Tercer cuartil	234 382
Máxima	296 041
Desviación estándar	40 615.46

Del histograma de frecuencia de las infecciones intestinales se observa una distribución uniforme, pero con una tendencia pequeña de ascenso hacia la derecha, posiblemente indicando una distribución logarítmica en el futuro. Lo que representa es un crecimiento a lo largo de los años de esta enfermedad, siendo visible un repunte pequeño en los años 2011 y 2012, que fue controlado y disminuido discretamente hasta el 2016 y de allí en adelante hay un crecimiento exponencial de la enfermedad. El valor promedio del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 5. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 5).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 6).

Tabla 6. Porcentajes anuales de infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	25.70	24.52	24.78	24.21	22.75	21.09	21.84	18.78	18.33	16.66
[5-9]	10.94	10.67	10.85	11.24	11.50	10.96	10.60	10.86	10.78	10.68
[10-19]	13.20	13.08	13.24	13.42	14.17	14.03	13.67	16.21	15.95	16.62
[20-44]	27.27	27.96	27.59	27.28	27.40	28.31	27.75	28.76	29.17	29.09
[45-59]	12.63	12.96	12.93	13.18	13.38	14.02	14.24	15.00	15.26	16.13
[60-más]	10.26	10.80	10.61	10.66	10.81	11.59	11.90	10.40	10.50	10.83



Los cambios porcentuales representados en el análisis de estadística descriptiva de los 10 años de la infección intestinal muestra un comportamiento claro, en donde el grupo etario entre 0-4 años reduce en porcentaje considerable de 9%, mientras que los grupos etarios de 10-19 años, 20-44 años y 45-59 años van en aumento progresivo de hasta 3%, 2% y 3% respectivamente.

Amebiasis intestinal.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 7).

Tabla 7. Datos anuales de amebiasis intestinales (INEGI)

Año	Amebiasis intestinal
2010	28 574
2011	25 800
2012	23 843
2013	21 232
2014	19 982
2015	17 342
2016	14 876
2017	16 969
2018	14 016
2019	15 160

Histograma de frecuencia
(amebiasis intestinal)

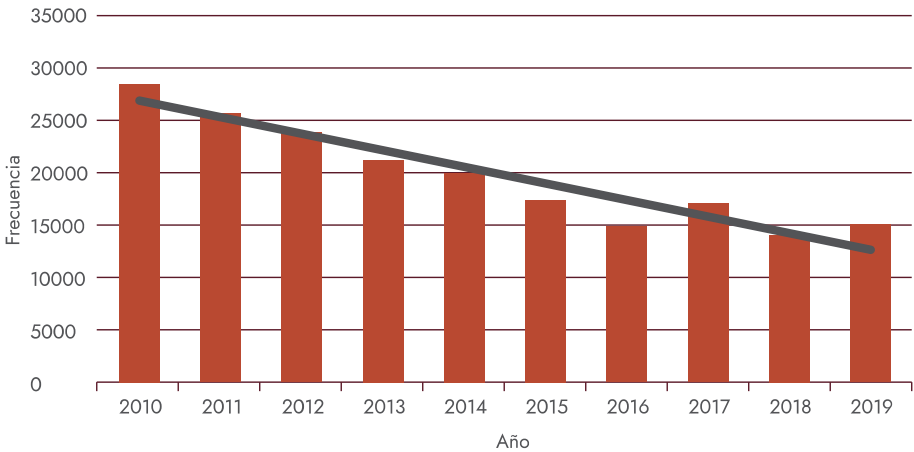


Tabla 8. Datos estadísticos descriptivos de los datos de Amebiasis intestinales.

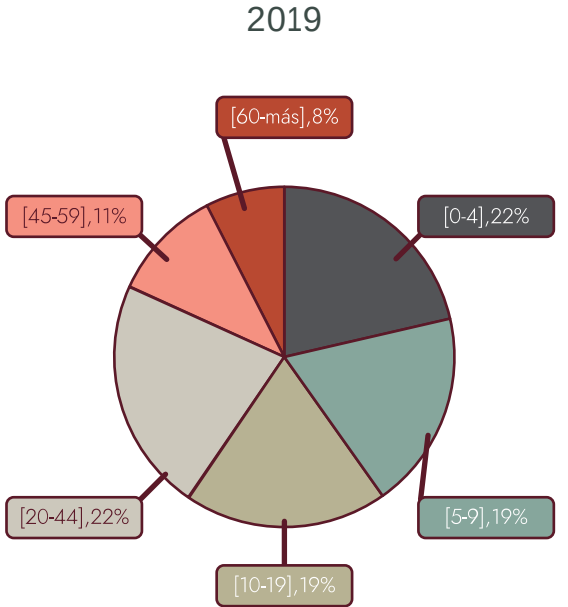
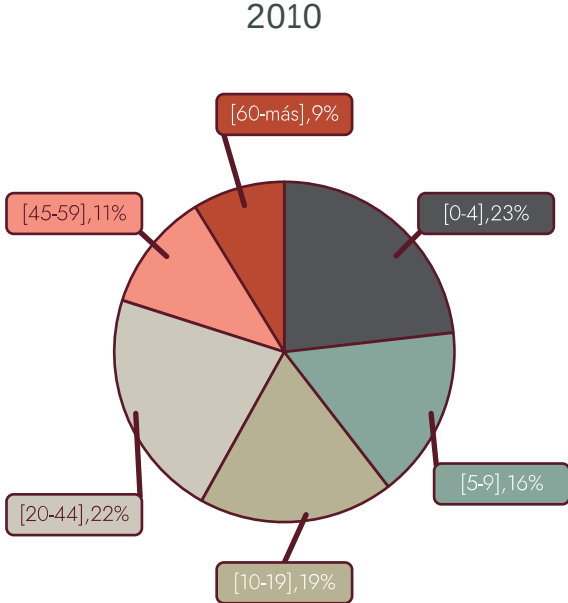
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	14 016
Primer cuartil	15 612
Mediana	18 662
Media	19 779
Tercer cuartil	23 190
Máxima	28 574
Desviación estándar	4 996.608

El histograma de frecuencia muestra una distribución logarítmica sesgada a la izquierda. Esto implica que al comienzo presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de los 10 años de la enfermedad, indica una reducción continua del número de casos con los años. El valor promedio del dato es reflejado por la media y la mediana mostrando valores de 19 779 y 18 662 respectivamente. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar que es de 4 996.608.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 9).

Tabla 6. Porcentajes anuales de amebiasis intestinal por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	23.17	22.31	23.08	23.41	21.73	20.39	20.05	21.83	21.13	21.13
[5-9]	16.45	16.16	16.69	16.31	16.83	16.49	16.51	17.01	18.12	18.12
[10-19]	18.56	19.23	19.41	18.83	19.65	19.52	19.65	21.40	20.33	20.33
[20-44]	21.89	22.38	22.01	22.55	22.62	23.11	22.98	21.93	22.04	22.04
[45-59]	11.08	11.31	10.55	10.50	11.05	11.34	11.94	10.54	11.01	11.01
[60-más]	8.85	8.61	8.26	8.39	8.11	9.16	8.88	7.29	7.37	7.37



En el análisis porcentual anual se distingue claramente que el aporte a la variación de la enfermedad, es decir, la reducción de esta a lo largo de los años fue proporcional en todos los grupos etarios, manteniendo de esta manera el porcentaje de contribución de los grupos a lo largo de los años. Solo se puede distinguir una pequeña reducción en el grupo de 0-4 años con un decrecimiento del 2%, y del 1% en el grupo de 60-más años; dicho 3% fue incrementado en el grupo de 5-9 años.

Infecciones de vías urinarias.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 10).

Tabla 10. Datos anuales de infecciones de vías urinarias (INEGI)

Año	Infecciones de vías urinarias
2010	138 905
2011	149 415
2012	158 295
2013	145 028
2014	161 365
2015	164 397
2016	163 908
2017	184 079
2018	184 121
2019	196 070

Histograma de frecuencia (infecciones de vías urinarias)

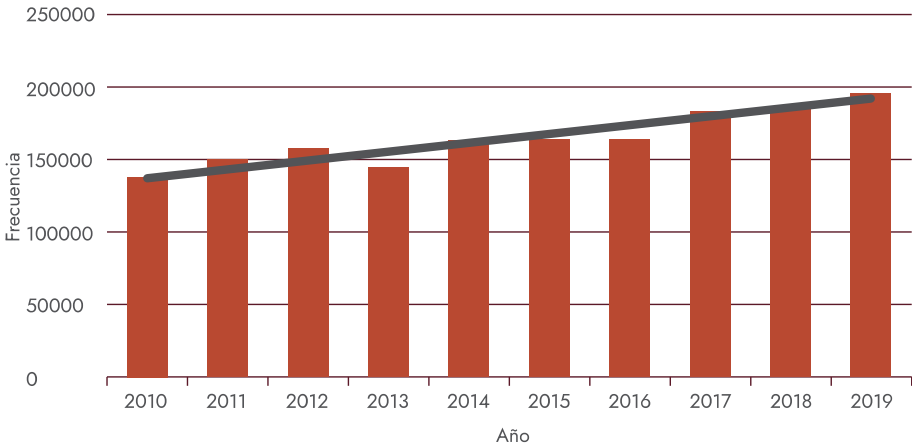


Tabla 11. Datos estadísticos descriptivos de los datos de infecciones de vías urinarias.

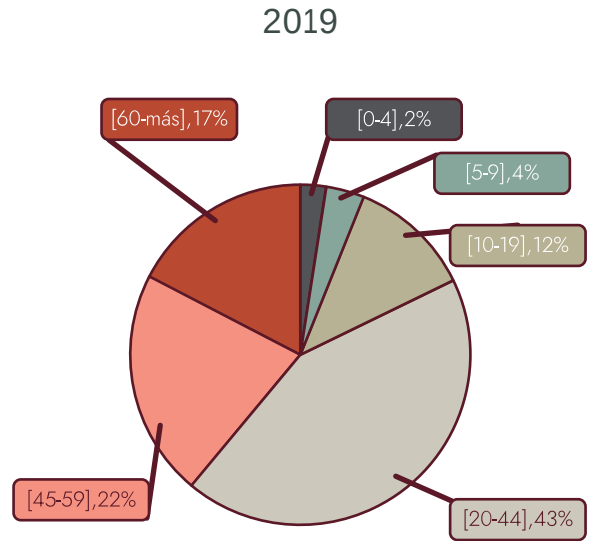
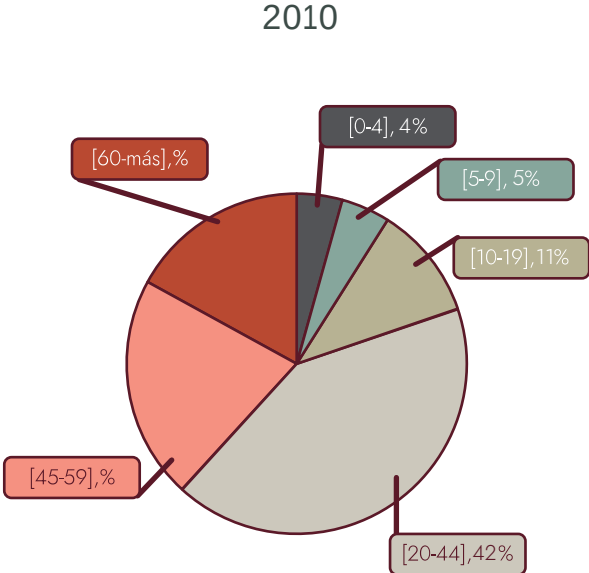
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	138 905
Primer cuartil	151 635
Mediana	162 637
Media	164 558
Tercer cuartil	179 159
Máxima	196 070
Desviación estándar	18 485.62

El histograma de frecuencia muestra una distribución logarítmica sesgada a la derecha, lo que indica que el peso de distribución de probabilidad aumenta en el tiempo, por lo tanto, se están presentando mayor número de casos por año. El valor promedio del dato es reflejado por la media y la mediana de la tabla 11. Mientras que la dispersión o variación, la cual indica la incertidumbre, es determinado por la desviación estándar que es de 18 485.62.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 12).

Tabla 12. Porcentajes anuales de infecciones de vías urinarias por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	4.37	4.02	3.79	3.66	3.67	3.28	3.00	2.71	2.47	2.50
[5-9]	4.56	4.47	4.45	4.34	4.38	3.95	3.77	3.61	3.37	3.61
[10-19]	10.65	10.69	11.38	11.66	11.75	11.71	11.65	12.09	12.17	11.78
[20-44]	42.48	42.97	43.09	43.52	42.91	42.33	42.38	43.53	43.78	43.21
[45-59]	21.12	20.75	20.77	20.60	20.58	20.90	21.38	21.46	21.46	21.60
[60-más]	16.82	17.10	16.53	16.23	16.70	17.84	17.83	16.60	16.75	17.31



En el análisis porcentual anual se distingue claramente que el aporte a la variación de la enfermedad, es decir, el aumento de la enfermedad a lo largo de los años fue proporcional en todos los grupos etarios, observando variaciones muy leves de 2% a 1% en los dos primeros grupos, mientras que presentan aumento de 1% a 2% en los siguientes tres grupos etarios. Solo se mantiene sin variación el grupo de mayores de 60 años.

Desnutrición infantil.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 13).

Tabla 13. Datos anuales de desnutrición infantil (INEGI)

Año	Desnutrición infantil
2010	4 510
2011	4 274
2012	4 607
2013	3 763

Histograma de frecuencia (desnutrición infantil)

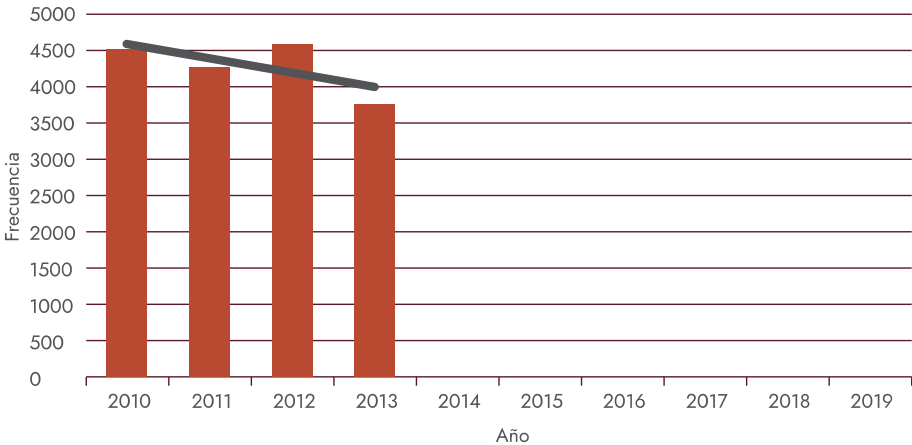


Tabla 14. Datos estadísticos descriptivos de los datos de desnutrición infantil.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	-
Mediana	-
Media	1 715
Tercer cuartil	4 146
Máxima	4 607
Desviación estándar	2 225.255

El histograma de frecuencia presenta un comportamiento de distribución uniforme a lo largo de los cuatro años, con disminuciones intercaladas cada dos años, siendo el 2013 en donde ocurrió la mayor bajada de cantidad de casos de desnutrición infantil. Esto indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media (tabla 14), mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 14).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 15).

Tabla 15. Porcentajes anuales de desnutrición infantil por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	100.00	100.00	100.00	100.00	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[45-59]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Debido a que solo se reportaron casos del grupo etario de 0-4 años, el 100% de los casos provienen del mismo.

Varicela.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 16).



Tabla 16. Datos anuales de varicela (INEGI)

Año	Varicela
2010	8 011
2011	10 529
2012	9 230
2013	6 232
2014	7 834
2015	5 791

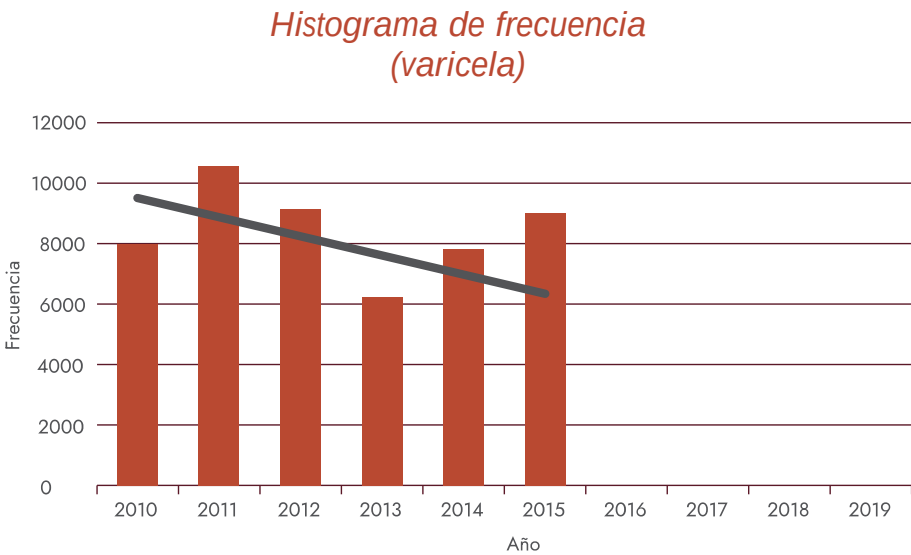


Tabla 17. Datos estadísticos descriptivos de los datos de varicela.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	-
Mediana	6 012
Media	4 763
Tercer cuartil	7 967
Máxima	10 529
Desviación estándar	4 309.432

El histograma de frecuencia presenta una distribución logarítmica con sesgo a la izquierda. Esto implica que al comienzo presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de los seis años de la enfermedad, indica una reducción en general del número de casos a medida que pasan los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana (tabla 17), mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 17).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 18).

Tabla 18. Porcentajes anuales de varicela por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	43.71	45.06	43.69	43.23	40.82	39.92	-	-	-	-
[5-9]	35.56	35.37	36.48	38.17	40.32	41.56	-	-	-	-
[10-19]	20.72	19.57	19.83	18.60	18.85	18.51	-	-	-	-
[20-44]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[45-59]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El análisis porcentual por grupo etario mostrado en la tabla 18 y los diagramas de torta, se representan los tres grupos etarios que se encuentran en la información, de donde se distingue que con el tiempo el mayor incremento es de 7% entre las edades de 5-9 años, mientras que reduce en un 3% y 4% en los etarios de 10-19 años y 0-4 años respectivamente.

Conjuntivitis.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 19).

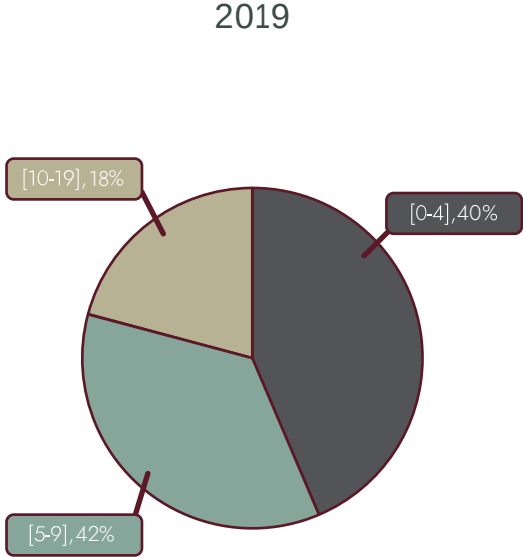
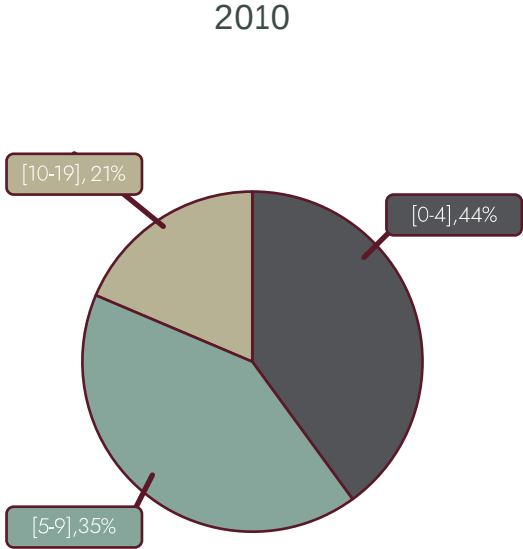


Tabla 19. Datos anuales de conjuntivitis (INEGI)

Año	Conjuntivitis
2010	15 961
2011	17 441
2012	18 238
2013	16 279
2014	17 276
2015	39 340
2016	36 591
2017	48 290
2018	44 446
2019	46 304

Histograma de frecuencia
(conjuntivitis)

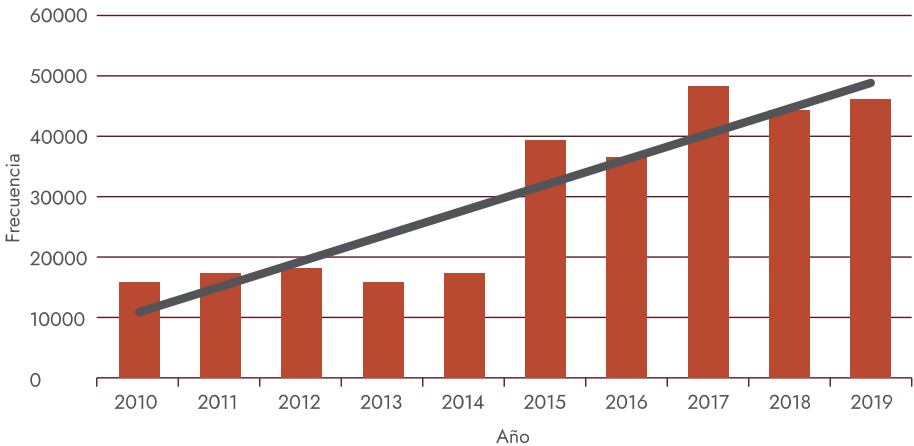


Tabla 20. Datos estadísticos descriptivos de los datos de conjuntivitis.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	15 961
Primer cuartil	17 317
Mediana	27 415
Media	30 017
Tercer cuartil	43 170
Máxima	48 290
Desviación estándar	14 075.35

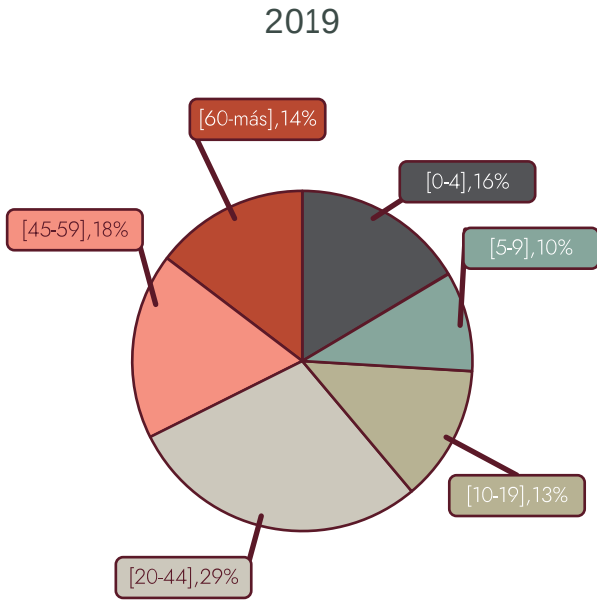
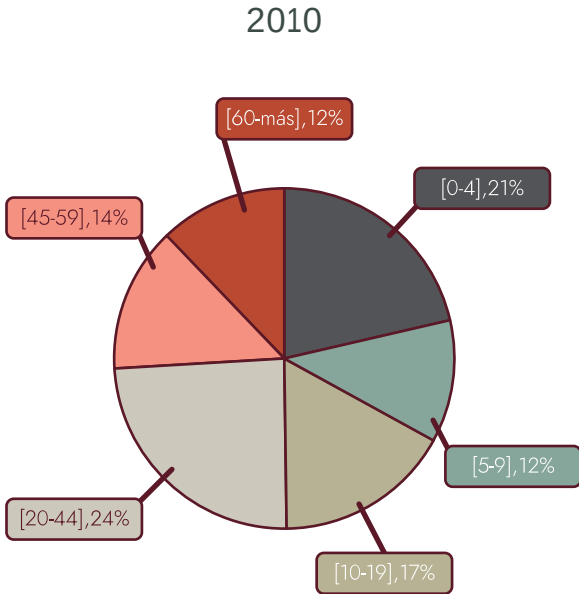
El histograma de frecuencia presenta una distribución logarítmica con sesgo a la derecha. Esto implica que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad, lo que indica que los casos de conjuntivitis muestran un incremento exponencial con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana (tabla 20), mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 20).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 21).

Tabla 21. Porcentajes anuales de conjuntivitis por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	21.30	21.94	20.68	21.90	19.72	17.09	17.11	16.13	17.24	16.32
[5-9]	11.76	12.61	12.11	11.90	10.99	8.53	9.20	10.23	10.10	9.66
[10-19]	16.78	16.68	16.56	16.03	15.41	11.29	11.24	13.50	13.09	13.06
[20-44]	24.38	24.00	24.76	23.67	25.38	29.84	28.38	29.03	28.27	28.90
[45-59]	13.76	13.06	14.48	14.45	15.90	17.62	17.80	17.00	17.37	17.58
[60-más]	12.02	11.70	11.41	12.04	12.61	15.63	16.27	14.12	13.93	14.49

En el diagrama de torta del porcentaje anual de conjuntivitis se observa como reducen los tres grupos de menor edad entre un 5% a 2%, mientras que los tres grupos de mayor edad aumentan en la misma proporción, lo que indica que



con el paso de los años la enfermedad a afectado en mayor medida a las personas mayores de veinte años.

Otras helmintiasis.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 22).

Tabla 22. Datos anuales de otras helmintiasis (INEGI)

Año	Otras helmintiasis
2010	18 476
2011	17 832
2012	15 969
2013	12 984
2014	11 758
2015	8 199
2016	6 544
2017	5 866
2018	4 941
2019	5 330

Histograma de frecuencia
(otras helmintiasis)

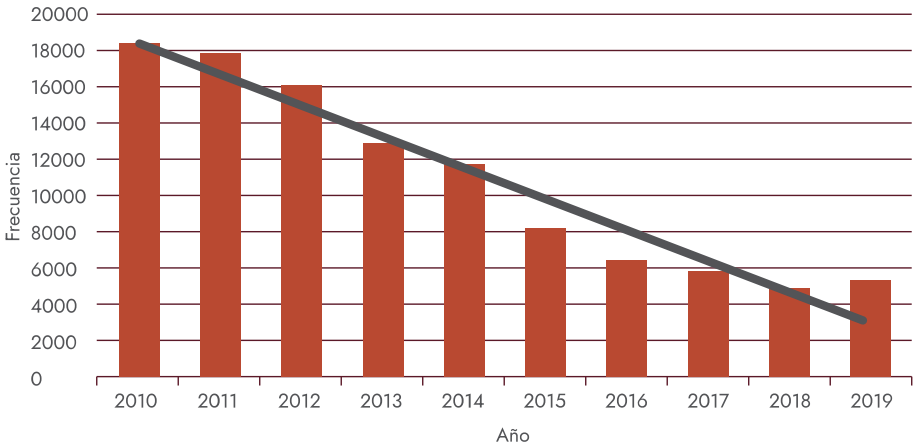


Tabla 23. Datos estadísticos descriptivos de los datos de otras helmintiasis.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	4941
Primer cuartil	6 036
Mediana	9 978
Media	10 790
Tercer cuartil	15 223
Máxima	18 476
Desviación estándar	5 315.042

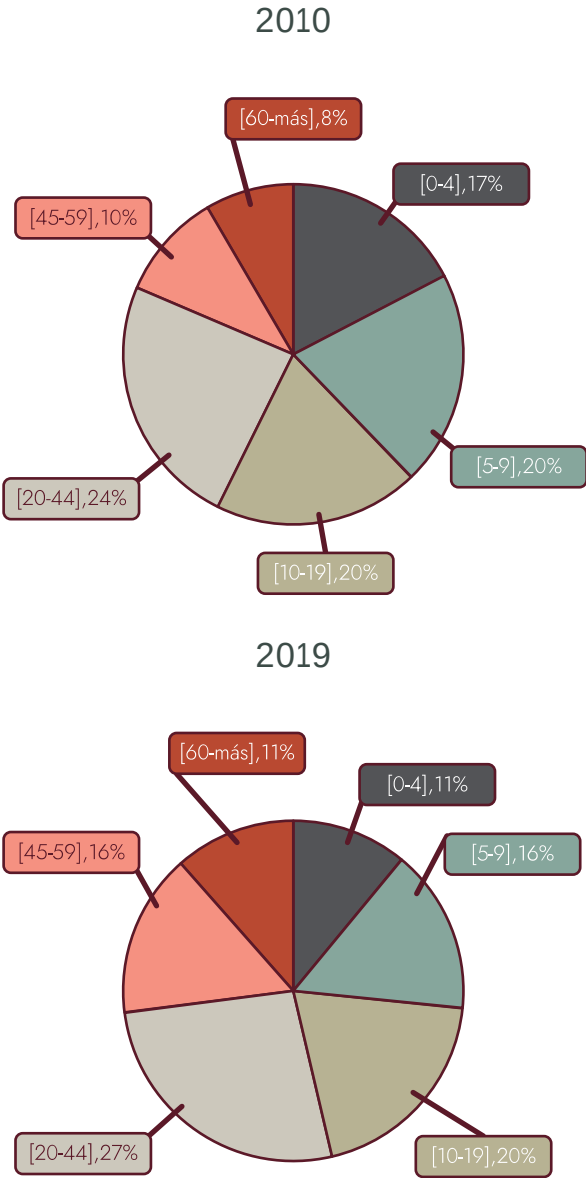
El histograma presenta una distribución logarítmica sesgada a la izquierda, lo que implica que al comienzo presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de estos 10 años de la enfermedad, indica una reducción continua del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 10 790 y la mediana con 9 978. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 5 315.042.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 24).

Tabla 24. Porcentajes anuales de otras helmintiasis por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	17.42	16.91	17.38	16.00	14.79	13.82	13.72	14.08	13.01	10.90
[5-9]	20.45	20.22	19.26	21.27	19.23	17.47	17.34	17.46	18.11	15.72
[10-19]	19.59	20.88	21.21	21.06	21.22	18.44	19.06	19.28	19.63	19.83
[20-44]	24.03	23.16	23.45	22.46	23.69	25.05	25.08	25.57	26.70	26.60
[45-59]	10.19	10.40	10.11	10.28	11.60	13.16	12.73	12.12	12.14	15.59
[60-más]	8.33	8.43	8.58	8.92	9.47	12.06	12.07	11.49	10.40	11.35

En el diagrama de torta y en la tabla 24 de porcentaje anual por grupo etario, se muestra la reducción de los dos grupos de menor edad entre un 6% a 5%. El grupo entre 10-



19 años se mantuvo constante, y los tres grupos de mayor edad aumentan entre 3% a 5%, lo que implica que con el paso de los años la enfermedad ha afectado en mayor medida a las personas mayores de veinte años.

Otitis media y aguda.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 25).

Tabla 25. Datos anuales de otitis media y aguda (INEGI)

Año	Otitis media y aguda
2010	15 248
2011	15 407
2012	14 693
2013	14 758
2014	17 978
2015	17 938
2016	17 228
2017	26 780
2018	22 608
2019	24 586

Histograma de frecuencia
(otitis media y aguda)

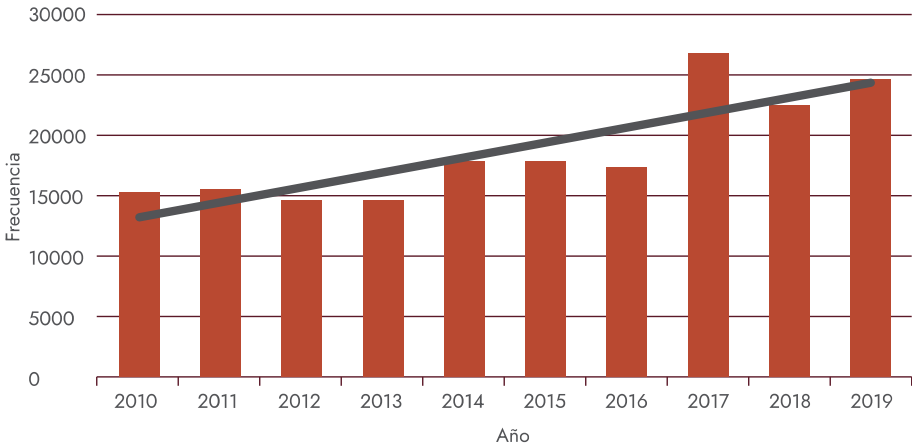


Tabla 26. Datos estadísticos descriptivos de los datos de otitis media y aguda.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	14 693
Primer cuartil	15 288
Mediana	17 583
Media	18 722
Tercer cuartil	21 451
Máxima	26 780
Desviación estándar	4 382.074

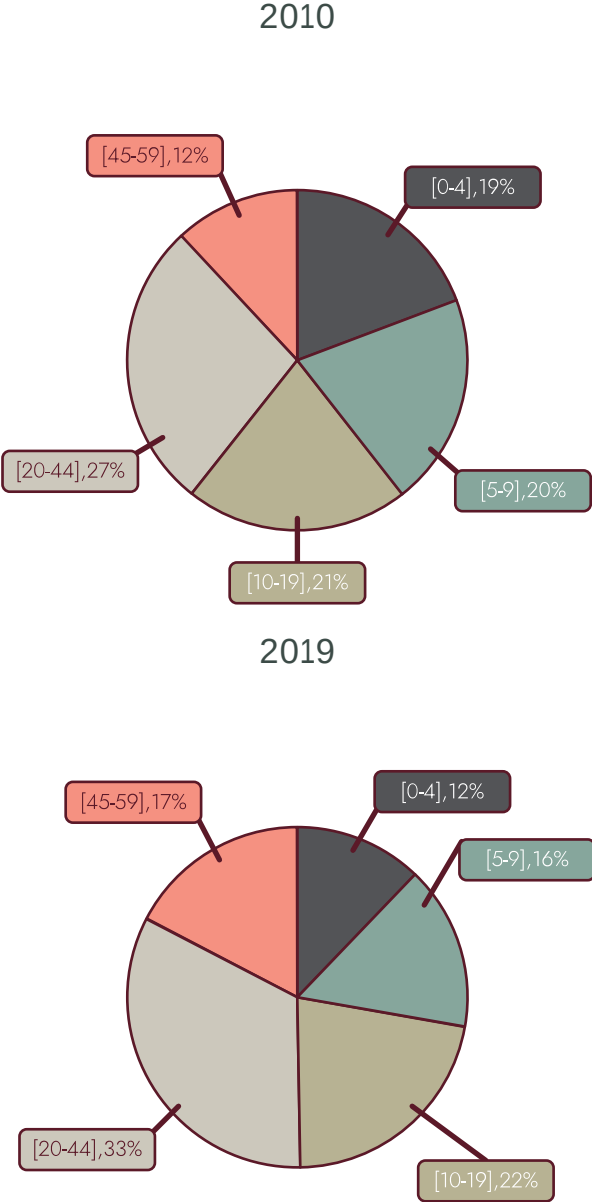
El histograma presenta una distribución logarítmica sesgada a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de los 10 años de la enfermedad, muestra un incremento continuo del número de casos con los años, siendo el mayor pico de cantidad en el año 2017. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 18 722 y la mediana con 17 583. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 4 382.074.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 27).

Tabla 27. Porcentajes anuales de otitis media y aguda por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	19.29	19.99	18.17	19.01	16.39	15.21	13.39	12.96	12.55	12.17
[5-9]	20.33	19.74	19.15	20.40	17.93	16.40	16.91	16.67	16.80	15.67
[10-19]	21.12	20.30	20.75	19.98	20.73	21.93	22.00	22.93	22.24	21.91
[20-44]	27.49	27.64	29.03	27.75	29.74	30.49	30.15	31.42	31.83	33.17
[45-59]	11.77	12.33	12.89	12.86	15.21	15.97	17.55	16.02	16.58	17.08
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

En el diagrama de torta se observa como reducen los dos grupos de menor edad entre un 7% a 6%, el grupo entre 10-19 años aumenta en 1% y los grupos etarios de 20-44



años y 45-59 años presentan un aumento de 5%, lo que indica un incremento de los casos considerablemente entre los 20-59 años de edad.

Intoxicación por picadura de alacrán.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 28).

Tabla 28. Datos anuales de intoxicación por picadura de alacrán.

Año	Intoxicación por picadura de alacrán
2010	15 917
2011	15 232
2012	15 330
2013	13 491
2014	13 785
2015	12 776
2016	13 723
2017	13 896
2018	12 207
2019	13 960

Histograma de frecuencia
(intoxicación por picadura de alacrán)

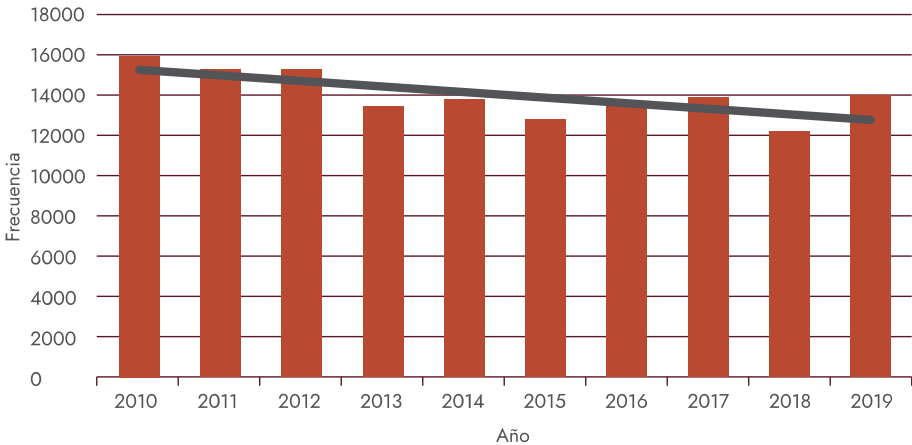


Tabla 29. Datos estadísticos descriptivos de los datos de intoxicación por picadura de alacrán.

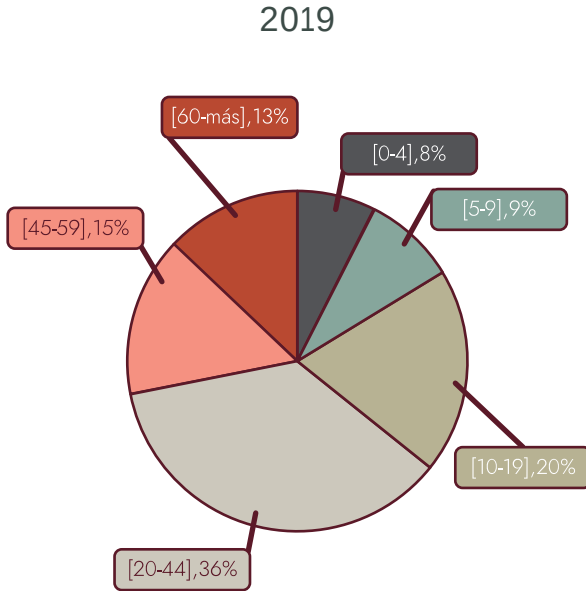
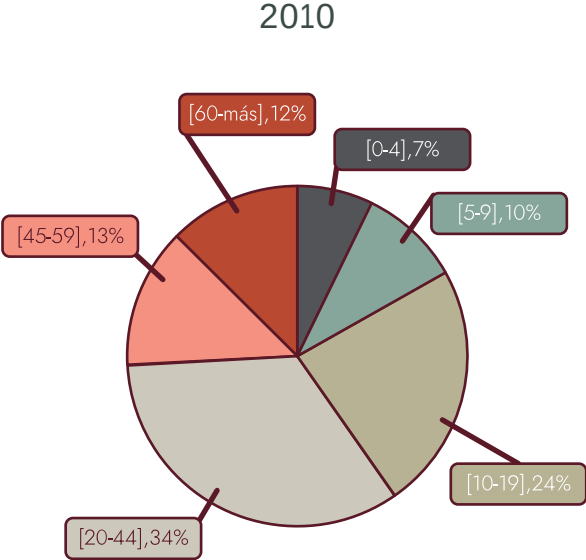
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	12 207
Primer cuartil	13 549
Mediana	13 840
Media	14 032
Tercer cuartil	14 914
Máxima	15 917
Desviación estándar	1 157.538

Desde el punto de vista de análisis estadístico descriptivo de los datos, se observa que las intoxicaciones por picaduras de alacrán presentan una distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad, con una disminución en la tendencia del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 29, mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 29).

Tabla 30. Porcentajes anuales de intoxicación por picadura de alacrán por grupo etario (INEGI).

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	7.24	7.21	7.09	7.39	7.20	7.79	7.39	7.45	7.89	7.50
[5-9]	9.57	9.72	9.24	8.40	8.92	9.06	9.22	9.32	8.96	8.68
[10-19]	23.63	22.93	23.48	22.19	20.93	20.24	20.20	19.93	18.58	19.70
[20-44]	33.76	33.79	34.29	35.53	36.11	35.12	35.08	35.43	37.49	36.16
[45-59]	13.32	13.65	13.39	14.13	14.20	14.75	15.05	14.91	14.48	15.27
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

En el diagrama de torta se observa como reducen los dos grupos de 5-9 años y de 10-19 años en 1% y 4% respectivamente. Mientras que los tres grupos de mayor edad aumentan 2%, 2% y 1% respectivamente.



Faringitis y amigdalitis estreptocócicas.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 31).

Tabla 31. Datos anuales de faringitis y amigdalitis estreptocócicas (INEGI)

Año	Faringitis y amigdalitis estreptocócicas
2014	1 518

En base a la falta de información no se pudo hacer análisis estadístico de la faringitis.

Neumonías y bronconeumonías.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 32).

Tabla 32. Datos anuales de neumonías y bronconeumonías (INEGI)

Año	Neumonías y bronconeumonías
2010	1 588
2011	1 387
2013	1 400
2016	2 146

Histograma de frecuencia
(neumonías y bronconeumonías)

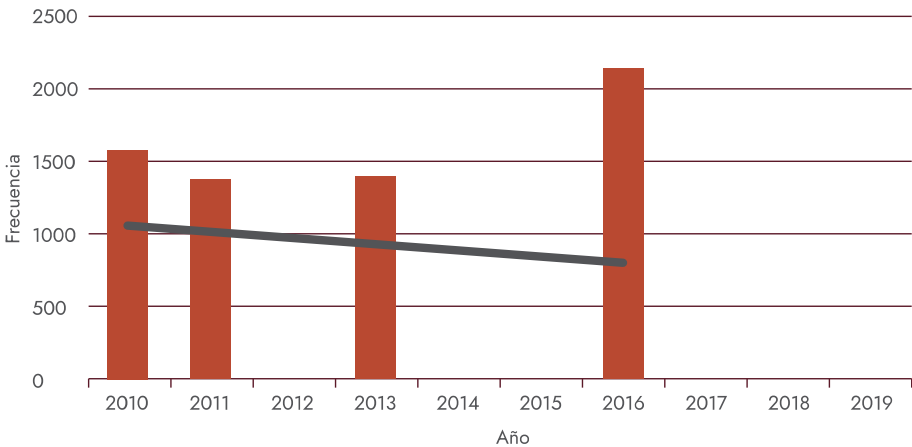


Tabla 33. Datos estadísticos descriptivos de los datos neumonías y bronconeumonías.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	-
Mediana	-
Media	652.1
Tercer cuartil	1 396.8
Máxima	2 146
Desviación estándar	866.5695

En el histograma de frecuencia de neumonía y bronconeumonías se observa un patrón de crecimiento en los datos, aunque no se puede diferenciar una distribución específica debido a la falta de información en varios de los años. Lo único que se puede indicar es un comportamiento aparentemente de incremento en los casos con el transcurrir de los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media es 652.1, mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar es de 866.5695.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 34).



Tabla 34. Porcentajes anuales de neumonías y bronconeumonías por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	35.13	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[45-59]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[60-más]	100.00	100.00	-	-	-	-	64.87	-	-	-

Debido a la falta de información no tiene sentido realizar diagramas de relación etaria.

Gingivitis y enfermedades periodontales.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 35).

Tabla 35. Datos anuales de gingivitis y enfermedades periodontales (INEGI)

Año	Gingivitis y enfermedades periodontales
2010	35 470
2011	33 429
2012	36 872
2013	34 314
2014	48 060
2015	56 199
2016	60 566
2017	71 022
2018	81 164
2019	89 174

Histograma de frecuencia
(gingivitis y enfermedades periodontales)

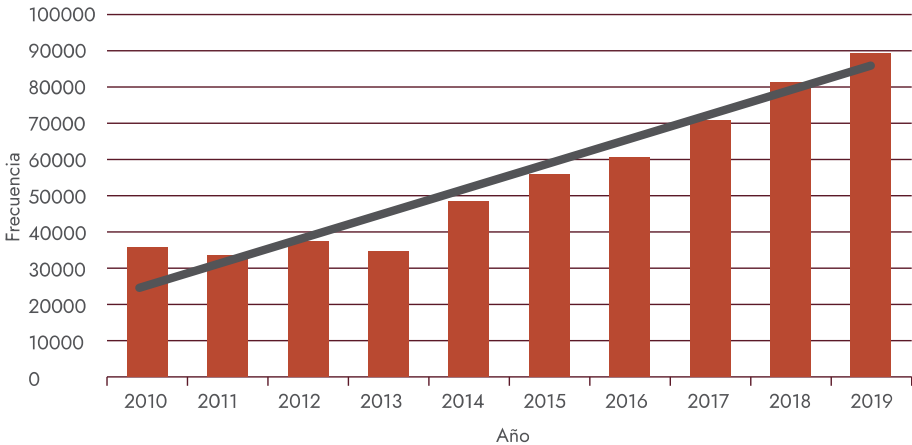


Tabla 36. Datos estadísticos descriptivos de los datos gingivitis y enfermedades periodontales.

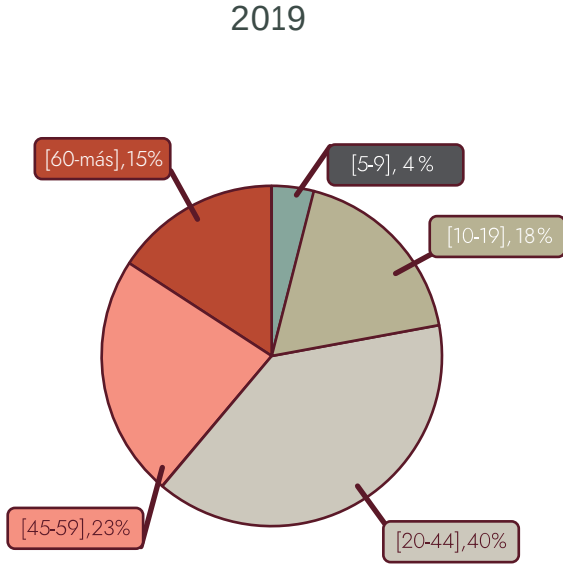
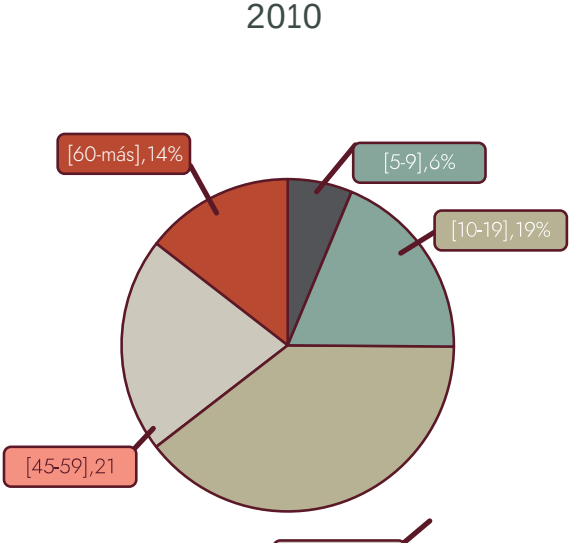
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	33 429
Primer cuartil	35 821
Mediana	52 130
Media	54 627
Tercer cuartil	68 408
Máxima	89 174
Desviación estándar	20 525.26

El histograma de frecuencia de gingivitis y enfermedades periodontales muestra una distribución logarítmica sesgada a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de los 10 años de la enfermedad, se ve un incremento continuo del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 54 627 y la mediana con 52 130. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 20 525.26.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 37).

Tabla 37. Porcentajes anuales de gingivitis y enfermedades periodontales por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	6.35	6.91	6.55	6.32	4.95	4.74	4.43	3.86	3.76	4.03
[10-19]	18.81	18.26	18.61	18.42	17.69	19.08	18.70	18.40	18.28	17.83
[20-44]	39.48	38.96	39.94	40.63	42.12	41.19	41.63	42.16	39.98	39.55
[45-59]	21.10	20.80	19.94	20.64	21.10	20.24	20.05	21.56	23.40	23.14
[60-más]	14.26	15.08	14.96	13.99	14.14	14.76	15.18	14.01	14.57	15.45



En el diagrama de torta se observa como reducen los dos grupos de 5-9 años y de 10-19 años en 2% y 1% respectivamente. Mientras que los dos grupos de mayor edad aumentan 2% y 1% respectivamente.

Asma y estado asmático.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 38).

Tabla 38. Datos anuales de asma y estado asmático (INEGI)

Año	Asma y estado asmático
2010	1 118

En base a la falta de información no se pudo hacer análisis estadístico de los datos de asma y estado asmático.

Mordeduras por perro.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 39).

Tabla 39. Datos anuales de mordeduras por perro (INEGI)

Año	Mordeduras por perro
2010	4 494
2011	4 532
2012	4 550
2013	3 474
2014	4 496
2015	3 993
2016	4 170
2017	3 935
2018	4 128
2019	4 136



Histograma de frecuencia
(mordeduras por perro)

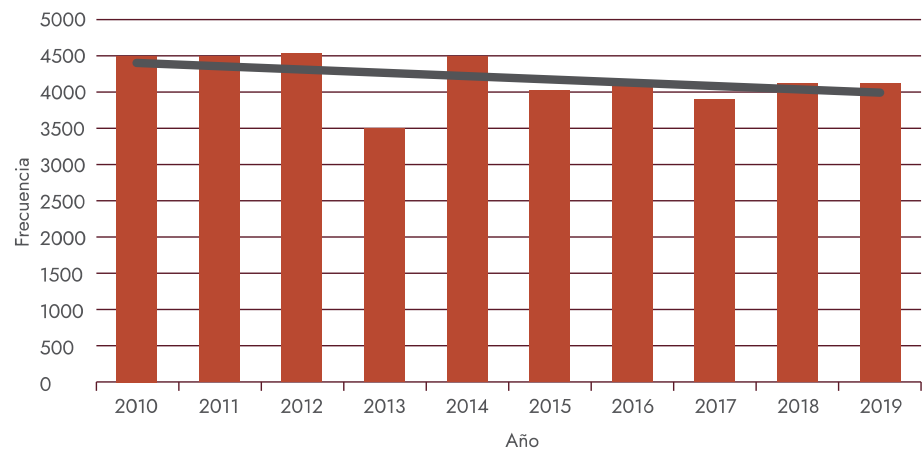


Tabla 40. Datos estadísticos descriptivos de los datos morde-
duras por perros.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	3 474
Primer cuartil	4 027
Mediana	4 153
Media	4 191
Tercer cuartil	4 496
Máxima	4 550
Desviación estándar	342.5816

Desde el punto de vista de análisis estadístico descriptivo de los datos de mordeduras por perros, se muestra un comportamiento de distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia a lo largo de los 10 años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 40. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 40).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 41).



Tabla 41. Porcentajes anuales de gingivitis y enfermedades periodontales por grupo etario (INEGI)

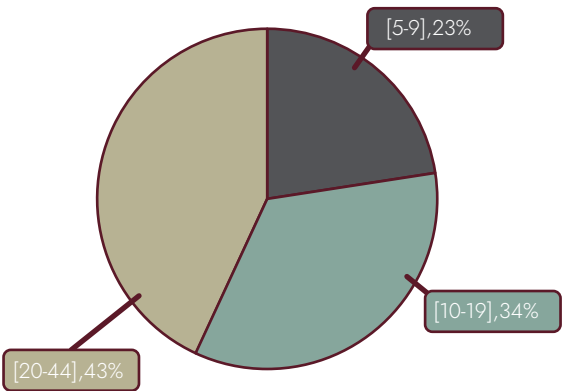
Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	22.52	22.75	21.89	20.73	19.31	18.33	18.71	20.28	17.83	17.75
[10-19]	34.45	34.11	34.02	34.23	33.25	33.83	34.72	29.25	31.98	31.96
[20-44]	43.04	43.14	44.09	45.05	47.44	47.83	46.57	50.47	50.19	50.29
[45-59]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El análisis porcentual anual de los grupos etarios muestra en la tabla 41 y en los diagramas de torta subsiguiente una reducción de 5% y 2 % de los casos provenientes de los grupos etarios de 5-9 años y 10-19 años respectivamente. Mientras que en el grupo de etario de 20-44 años se observa un incremento continuado hasta alcanzar un 7% de aumento.

Obesidad.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 42).

2010



2019

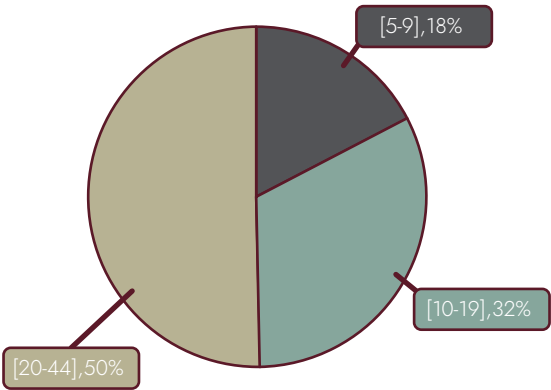


Tabla 42. Datos anuales de obesidad (INEGI).

Año	Obesidad
2014	5 813
2015	16 460
2016	17 422
2017	21 418
2018	19 626
2019	19 551

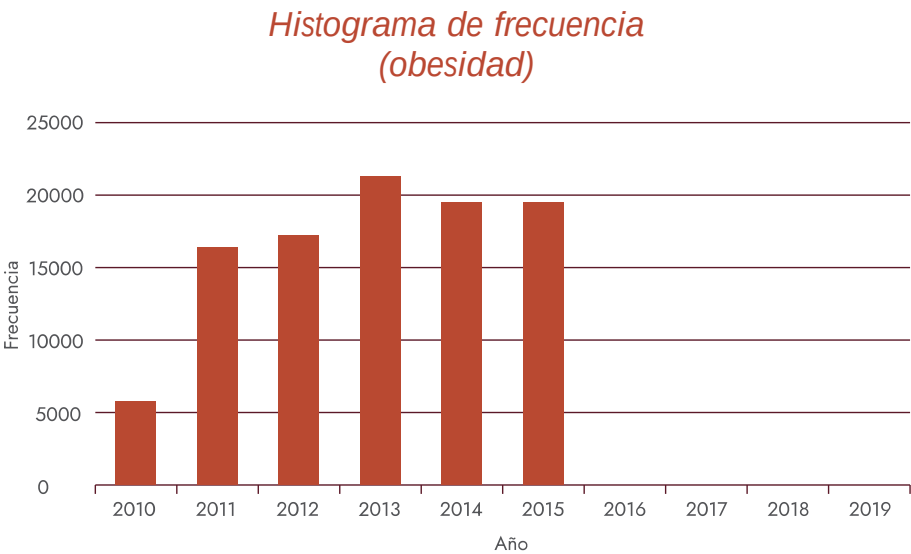


Tabla 43. Datos estadísticos descriptivos de los datos obesidad.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	-
Mediana	11 136
Media	10 029
Tercer cuartil	19 019
Máxima	21 418
Desviación estándar	

Desde el punto de vista de análisis estadístico descriptivo de los datos, el histograma de frecuencia de obesidad muestra una distribución aparentemente gaussiana. Esta es la distribución más reconocida en estadística, e indica un valor central muy dominante. Pero si no tomamos en cuenta el 2010 se observaría una distribución uniforme que también ajusta con los datos, implicando que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia a lo largo de los seis años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 43, mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 43).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 44).

Tabla 44. Porcentajes anuales de obesidad por grupo etario (INEGI)

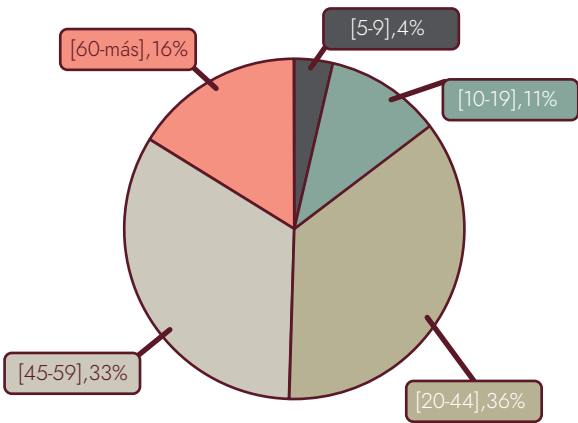
Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	3.68	2.93	3.20	3.77	3.62	3.06
[10-19]	-	-	-	-	11.08	8.17	9.47	12.31	11.36	10.03
[20-44]	-	-	-	-	35.78	41.93	44.14	44.26	45.04	43.94
[45-59]	-	-	-	-	33.27	32.40	30.19	29.08	28.31	30.30
[60-más]	-	-	-	-	16.19	14.57	13.01	10.58	11.67	12.67

El análisis porcentual anual por grupo etario muestra una reducción porcentual entre 1% y 3% en cuatro de los cinco grupos etarios, siendo el grupo etario de 20-44 años el único que presenta aumento de los casos en un 8%.

Úlceras, gastritis y duodenitis.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 45).

2014



2019

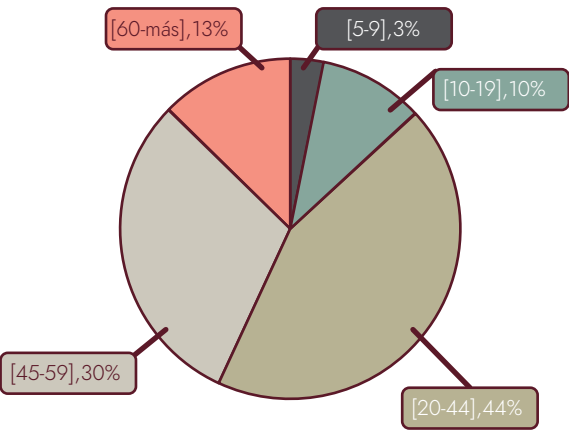


Tabla 45. Datos anuales de úlceras, gastritis y duodenitis (INEGI)

Año	Úlceras, gastritis y duodenitis
2010	64 609
2011	61 268
2012	64 869
2013	54 389
2014	55 599
2015	56,369
2016	51 352
2017	60 677
2018	53 662
2019	57 097

Histograma de frecuencia
(úlceras, gastritis y duodenitis)

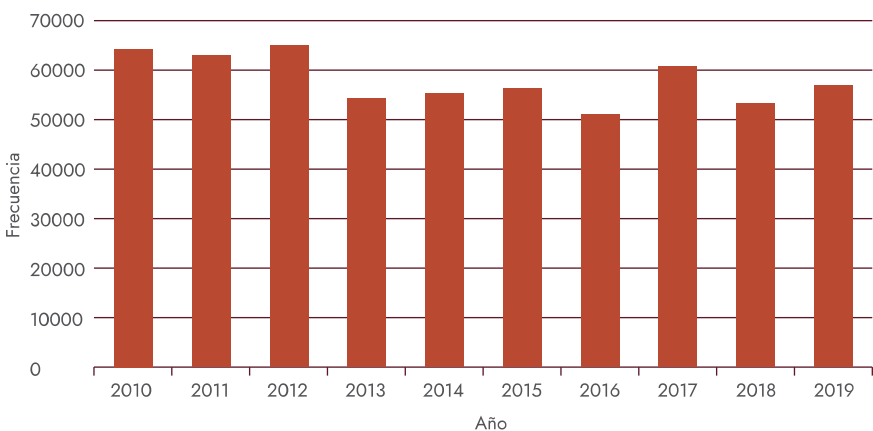


Tabla 46. Datos estadísticos descriptivos de los datos úlceras, gastritis y duodenitis.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	51 352
Primer cuartil	54 692
Mediana	56 733
Media	57 989
Tercer cuartil	61 120
Máxima	64 869
Desviación estándar	4 642.806



En el análisis estadístico descriptivo de los datos se observa que las úlceras, gastritis y duodenitis presentan una distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 46. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 46).

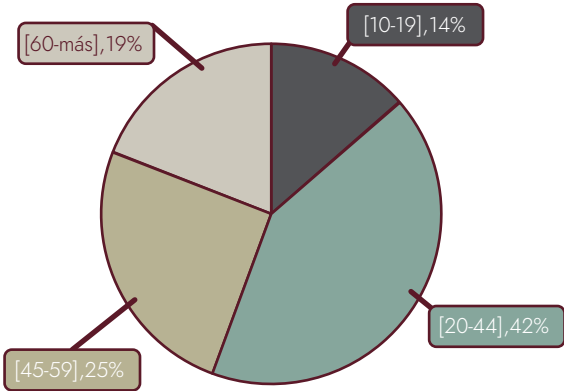
Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 47).

Tabla 47. Porcentajes anuales de úlceras, gastritis y duodenitis por grupo etario (INEGI)

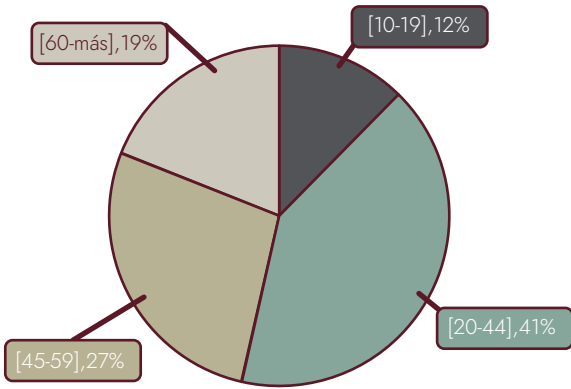
Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	13.64	13.58	13.94	13.90	13.67	12.73	12.26	12.46	12.13	12.42
[20-44]	42.03	42.31	41.74	42.15	42.14	40.15	41.14	41.14	41.42	41.26
[45-59]	25.34	25.34	25.20	24.99	25.36	27.24	26.83	28.05	27.90	27.32
[60-más]	18.99	18.78	19.13	18.97	18.83	19.88	19.78	18.36	18.55	19.00

El diagrama de torta del porcentaje anual por grupo etario muestra la uniformidad de los porcentajes de la enfermedad a lo largo de los años. Es decir, contribuyeron de igual manera todos los grupos durante estos 10 años, ya que la

2010



2019



variación es de una disminución de 1% en los grupos de 10 a 44 años mientras que el grupo de 45-59 años aumentó el 2% que perdieron los grupos previos.

Candidiasis urogenital.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 48).

Tabla 48. Datos anuales de candidiasis urogenital (INEGI)

Año	Candidiasis urogenital
2010	19 621
2011	17 973
2012	19 389
2013	16 666
2014	15 027
2015	11 797
2016	9 575
2017	11 460
2018	9 920
2019	8 690

Histograma de frecuencia
(candidiasis urogenital)

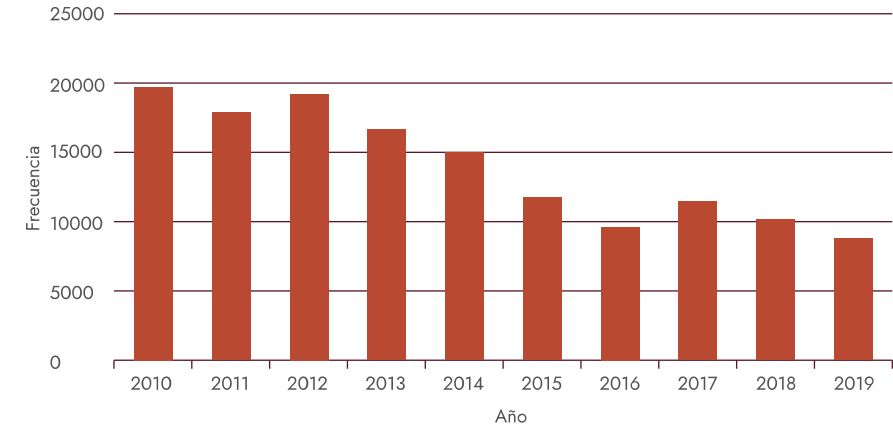


Tabla 49. Datos estadísticos descriptivos de los datos candidiasis urogenital.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	8 690
Primer cuartil	10 305
Mediana	13 412
Media	14 012
Tercer cuartil	17 646
Máxima	19 621
Desviación estándar	4 220.46

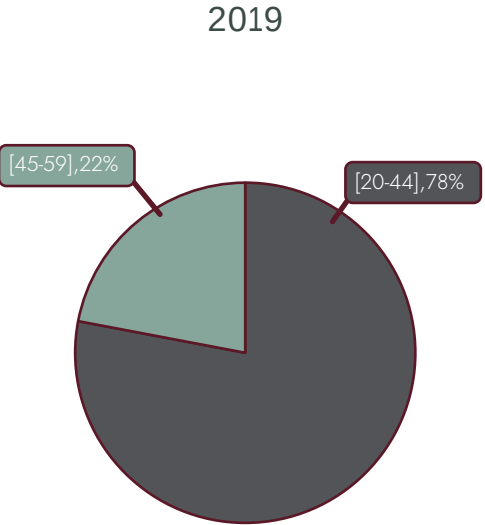
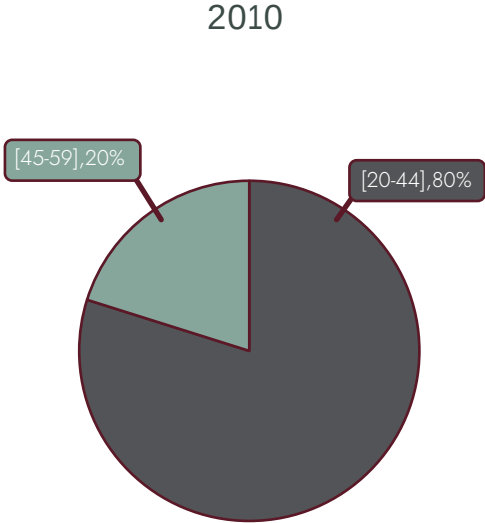
El histograma de frecuencia de candidiasis urogenital muestra una distribución logarítmica sesgada a la izquierda, indicando que al inicio presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de los 10 años de la enfermedad, muestra un decrecimiento continuo del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 14 012 y la mediana con 13 412. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 4 220.46.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (Tabla 50).

Tabla 50. Porcentajes anuales de candidiasis urogenital por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	79.90	81.99	82.87	83.19	81.37	81.41	83.25	76.06	78.53	77.92
[45-59]	20.10	18.01	17.13	16.81	18.63	18.59	16.75	23.94	21.47	22.08
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El análisis porcentual anual de candidiasis por grupo etario muestra en el diagrama de torta que el grupo de 20-44 años es el predominante en el aporte porcentual en los



casos, siendo de un 80% al inicio y disminuyendo un 2%, mientras que el grupo de 45-59 años es de apenas 20%, aumentando solamente 2% en su aporte. Por lo cual, la reducción exponencial de la enfermedad ocurrió en ambos grupos.

Tricomoniasis urogenital.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 51).

Tabla 51. Datos anuales de tricomoniasis urogenital (INEGI)

Año	Tricomoniasis urogenital
2010	14 057
2011	12 892
2012	12 482
2013	10 297
2014	8 264
2015	7 122
2016	-
2017	4 723
2018	4 547
2019	3 773

Histograma de frecuencia
(tricomoniasis urogenital)

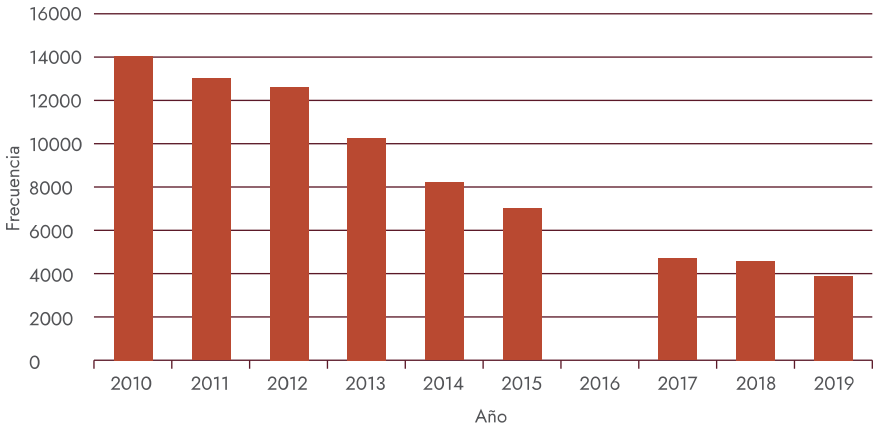


Tabla 52. Datos estadísticos descriptivos de los datos tricomoniasis urogenital.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	4 591
Mediana	7 693
Media	7 816
Tercer cuartil	11 936
Máxima	14 057
Desviación estándar	4 606.925

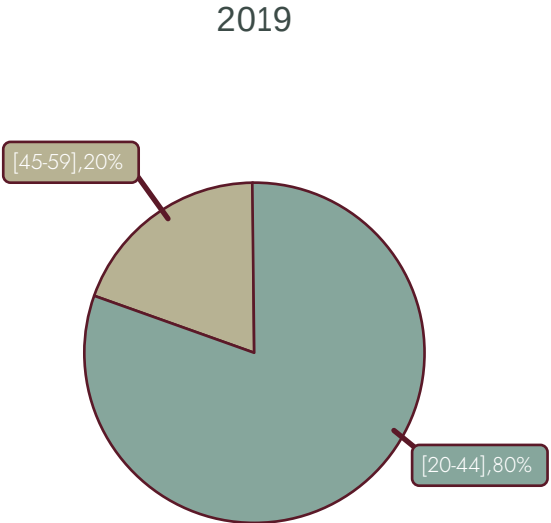
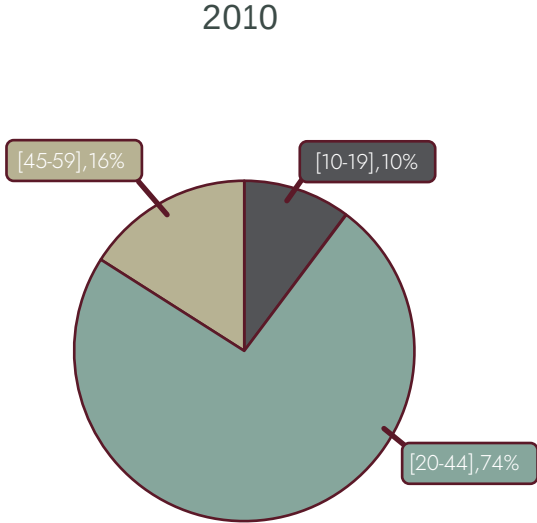
El histograma de frecuencia de tricomoniasis urogenital muestra una distribución logarítmica sesgada a la izquierda, indicando que al inicio presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Por lo cual, se observa un descenso de los casos de manera continua durante estos 10 años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 7 816 y la mediana con 7 693. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 4 606.925.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 53).

Tabla 53. Porcentajes anuales de tricomoniasis urogenital por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	10.10	9.80	9.07	9.14	10.00	9.28	-	-	-	-
[20-44]	73.91	74.21	74.97	75.03	74.23	75.16	-	79.21	80.14	80.47
[45-59]	15.98	15.99	15.96	15.83	15.78	15.56	-	20.79	19.86	19.53
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El análisis porcentual anual de la enfermedad por grupo etario, indica que el grupo de 20-44 años es el predominante en el aporte porcentual de los casos siendo de un 74% al comienzo, aumentando 6% a los 10 años, siendo



un aumento escalonado; el grupo etario de 45-59 años presento un aumento de 2%. Aunque la enfermedad se vea que disminuye puede ser por la falta de datos de un grupo que no se considero los últimos tres años.

Accidente de transporte por vehículo motor.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 54).

Tabla 54. Datos anuales de accidentes de transporte por vehículo motor (INEGI)

Año	Accidente de transporte por vehículo motor
2010	-
2011	-
2012	7 371
2013	5 800
2014	5 850
2015	9 796
2016	8 335
2017	5 839
2018	6 463
2019	8 265

Histograma de frecuencia
(accidente de transporte por vehículo motor)

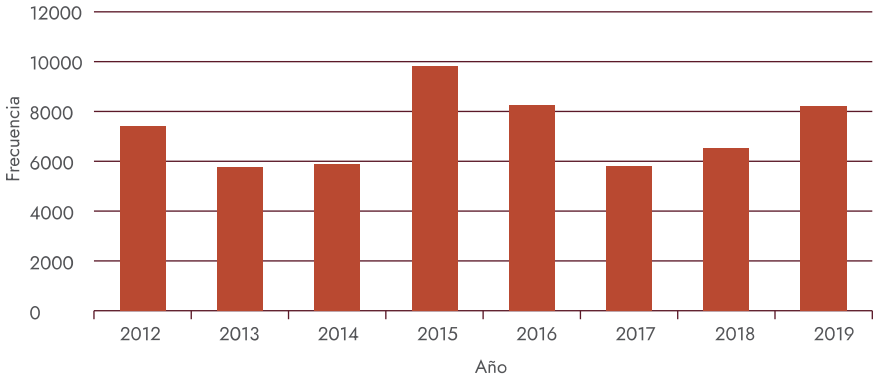


Tabla 55. Datos estadísticos descriptivos de los datos accidente de transporte por vehículo motor.

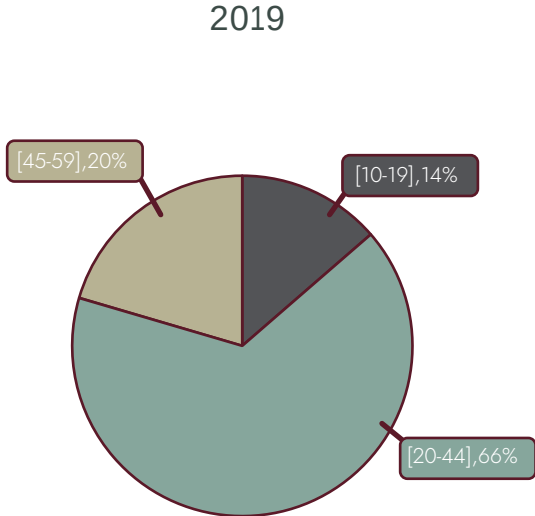
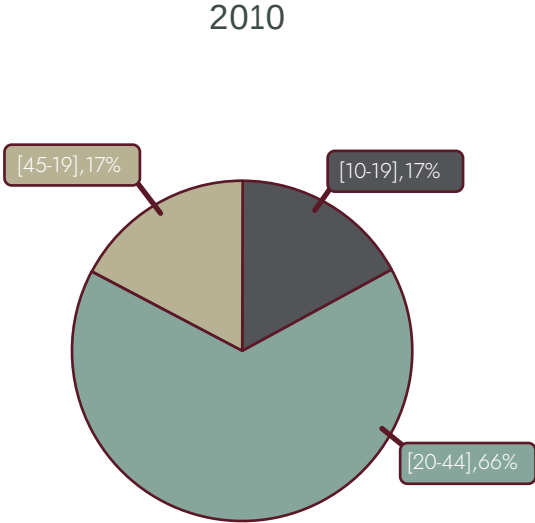
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	5 810
Mediana	6 156
Media	5 772
Tercer cuartil	8 042
Máxima	9 796
Desviación estándar	3 310.827

El histograma de frecuencia muestra una distribución uniforme con tendencia a distribución normal (distribución gaussiana), debido a que se observa un pico de aumento en los casos entre 2015-2016 y otros dos repuntes de casos en el 2012 y 2019. En los años intermedios se distingue como reducen los casos en gran manera, exceptuando en los años 2010 y 2017 donde aumentan. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 5 772 y la mediana con 6 156. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 3 310.827.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 56).

Tabla 56. Porcentajes anuales de accidentes de transporte por vehículo motor de cada grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	17.09	15.52	22.21	11.59	24.34	15.12	13.82	13.60	17.09	15.52
[20-44]	65.61	66.93	60.27	75.42	58.34	62.78	66.58	65.93	65.61	66.93
[45-59]	17.30	17.55	17.52	13.00	17.31	22.09	19.60	20.47	17.30	17.55
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



El análisis porcentual anual de la enfermedad por grupo etario, indica que el grupo etario 45-59 años aumenta en un 3%, de igual manera reduce un 3% el grupo etario de 10-19 años, siendo el grupo de 20-44 años el que aporte más casos en la enfermedad con un 66%.

Otras salmonelosis.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 57).

Tabla 57. Datos anuales de otras salmonelosis (INEGI)

Año	Otras salmonelosis
2010	3 834
2011	3 597
2012	4 106
2013	-
2014	-
2015	-
2016	4 478
2017	4 897
2018	4 247
2019	3 918

Histograma de frecuencia
(otras salmonelosis)

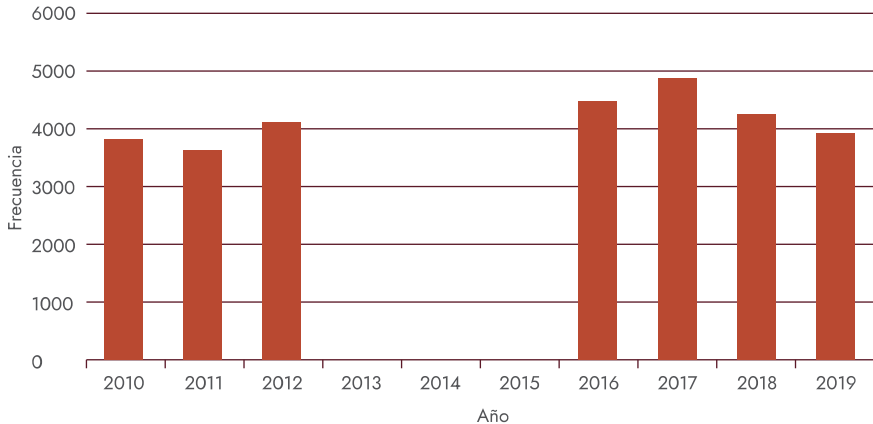


Tabla 58. Datos estadísticos descriptivos de los datos otras salmonelosis.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	899.2
Mediana	3 876
Media	2 907.7
Tercer cuartil	4 211.8
Máxima	4 897
Desviación estándar	2 037.723

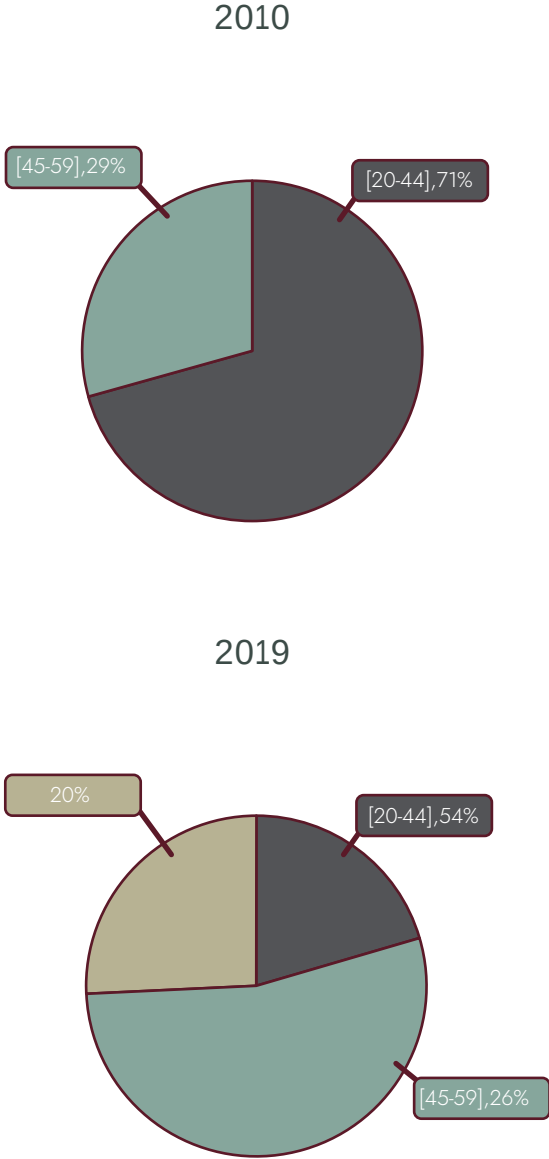
El análisis estadístico descriptivo de los datos de salmonelosis muestra una distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 58, mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 58). Dicha tendencia se obtiene si omitimos los tres años en donde no hay información (2013-2015).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 59).

Tabla 59. Porcentajes anuales de otras salmonelosis por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	25.17	21.16	22.18	20.42
[20-44]	70.71	71.06	61.11	-	-	-	50.33	51.40	51.90	53.78
[45-59]	29.29	28.94	38.89	-	-	-	24.50	27.45	25.92	25.80
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El análisis del diagrama de torta muestra una reducción en el número de casos de los grupos etarios 20-44 de manera exponencial en un porcentaje de 17%, y el de 45-59 años reduce en un 3%, entrando con un 20% el grupo de



10-19 años. En la tabla se observa que este grupo también redujo en un 5% en los últimos cuatro años.

Vulvovaginitis aguda.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 60).

Tabla 60. Datos anuales de Vulvovaginitis aguda (INEGI)

Año	Vulvovaginitis aguda
2010	-
2011	-
2012	-
2013	-
2014	13 385
2015	29 200
2016	24 372
2017	44 746
2018	45 711
2019	45 578

Histograma de frecuencia
(vulvovaginitis aguda)

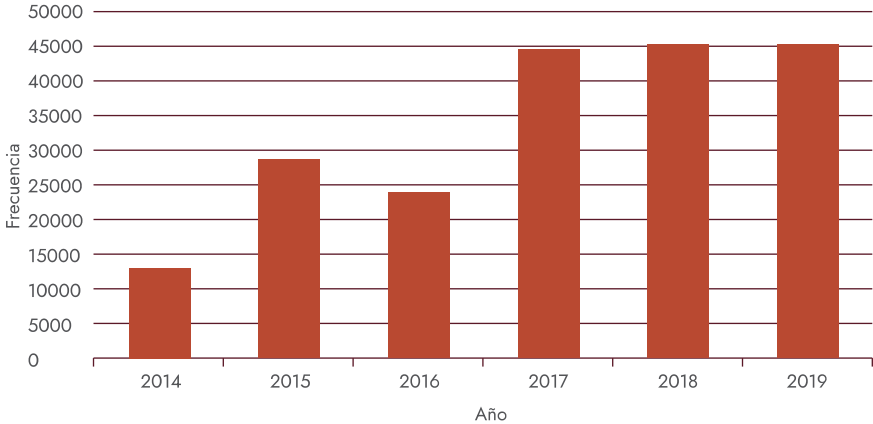


Tabla 61. Datos estadísticos descriptivos de los datos vulvovaginitis aguda.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	-
Mediana	18 879
Media	20 299
Tercer cuartil	40 860
Máxima	45 711
Desviación estándar	20 205.26

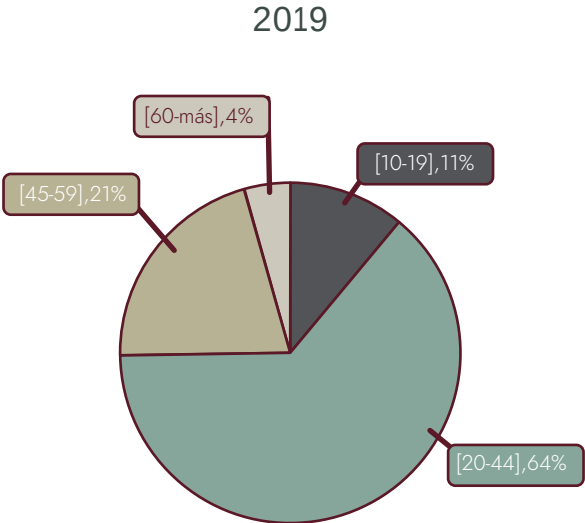
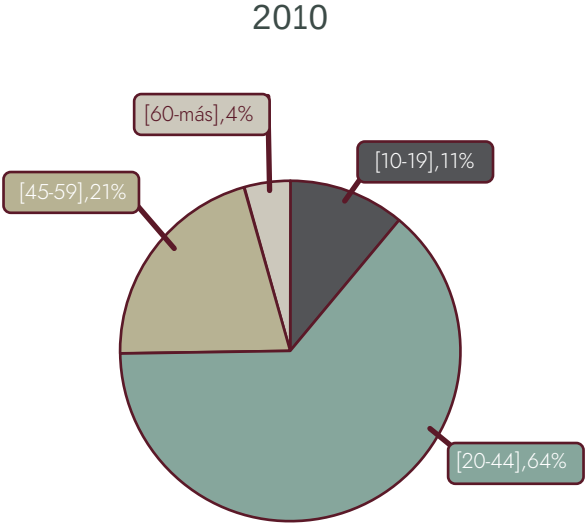
El histograma de frecuencia de vulvovaginitis muestra una distribución logarítmica sesgada a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva a lo largo de los 10 años de la enfermedad, se muestra un incremento continuo del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 20 299 y la mediana con 18 879. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 20 205.26.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 62).

Tabla 62. Porcentajes anuales de vulvovaginitis aguda por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	12.10	10.40	20.86	11.08	11.08	10.89
[20-44]	-	-	-	-	66.99	65.85	46.41	65.23	65.23	63.86
[45-59]	-	-	-	-	17.22	19.35	27.42	19.72	19.72	20.80
[60-más]	-	-	-	-	3.69	4.40	5.31	3.97	3.97	4.45

En el diagrama de torta del análisis anual de vulvovaginitis por grupo etario se observa un aumento en 4% del grupo etario de 45-59 años, y los grupos 10-19 y 20-44 años



decrecen en 1% y 3 % respectivamente. Mientras que el grupo etario mayor de 60 años se mantuvo en el mismo porcentaje a lo largo de los cinco años.

Hipertensión arterial.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 63).

Tabla 63. Datos anuales de hipertensión arterial (INEGI)

Año	Hipertensión arterial
2010	19 985
2011	18 434
2012	17 388
2013	15 997
2014	17 868
2015	15 840
2016	12 560
2017	13 367
2018	11 918
2019	12 240

Histograma de frecuencia
(hipertensión arterial)

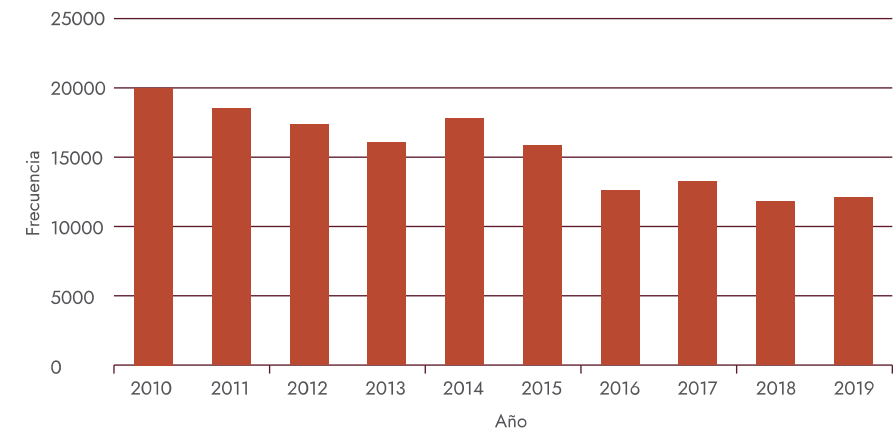


Tabla 64. Datos estadísticos descriptivos de los datos hipertensión arterial (INEGI)

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	11 918
Primer cuartil	12 762
Mediana	15 918
Media	15 560
Tercer cuartil	17 748
Máxima	19 985
Desviación estándar	2 884.328

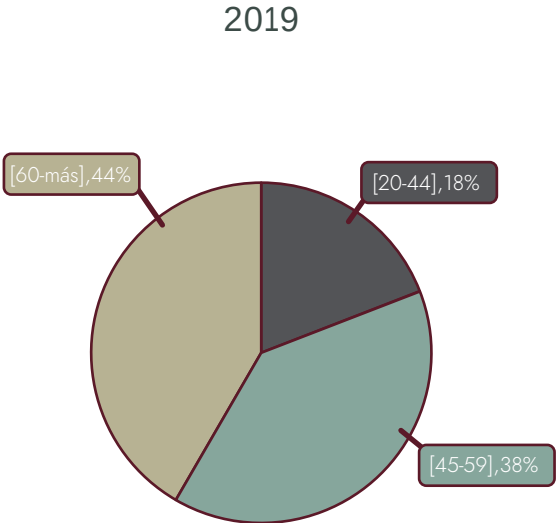
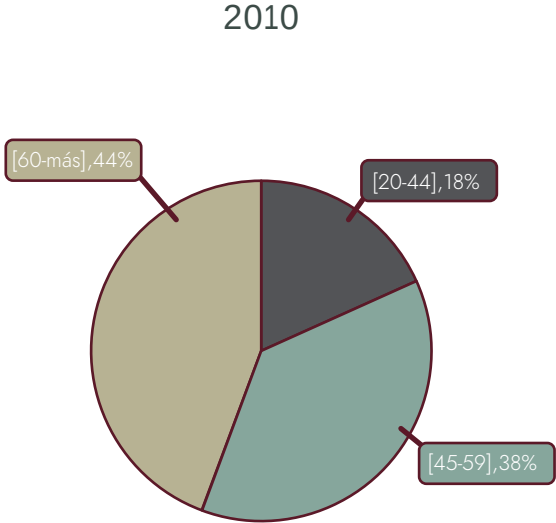
El histograma de frecuencia de hipertensión arterial muestra una distribución logarítmica sesgada a la izquierda, indicando que al inicio presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Por lo cual, se observa un descenso de los casos de manera continua durante estos 10 años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 15 560 y la mediana con 15 918 (tabla 64). Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 2 884.328.

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 65).

Tabla 65. Porcentajes anuales de hipertensión arterial por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	18.29	17.42	18.60	17.33	17.75	17.15	17.91	17.95	18.92	19.22
[45-59]	37.61	37.62	37.46	38.33	37.88	38.72	40.18	37.78	38.53	39.37
[60-más]	44.10	44.95	43.94	44.35	44.37	44.12	41.90	44.27	42.55	41.41

En los diagramas de torta se describen las variaciones porcentuales de los grupos etarios por año mostrado en la tabla 65, observando un aumento de 1% en los tres grupos



etarios. Es decir, porcentualmente se observa un aporte uniforme de cada grupo etario en el numero de casos a lo largo de los años.

Diabetes mellitus no insulino dependiente.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 66).

Tabla 66. Datos anuales de diabetes mellitus no insulino dependiente (INEGI)

Año	Diabetes mellitus no insulino dependiente
2010	16 503
2011	16 280
2012	15 188
2013	13 396
2014	15 920
2015	15 111
2016	14 173
2017	12 407
2018	12 592
2019	12 835

Histograma de frecuencia
(diabetes mellitus no insulino dependiente)

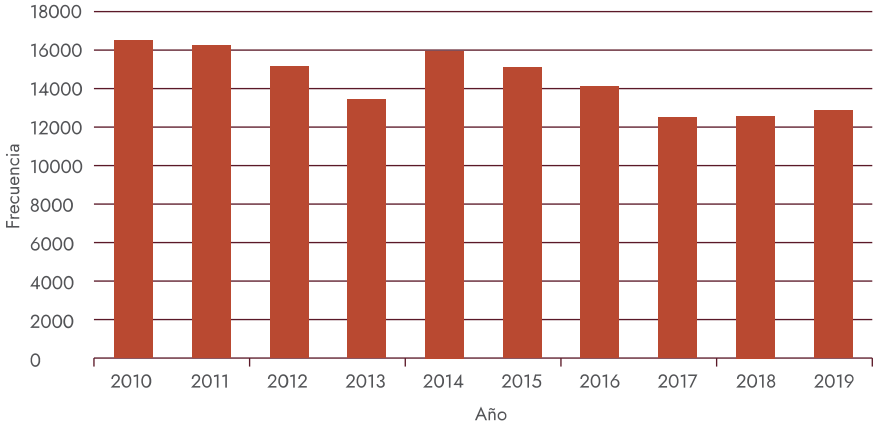


Tabla 67. Datos estadísticos descriptivos de los datos diabetes mellitus no insulino dependiente.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	12 407
Primer cuartil	12 975
Mediana	14 642
Media	14 440
Tercer cuartil	15 737
Máxima	1 503
Desviación estándar	1 567.984

Desde el punto de vista de análisis estadístico descriptivo de los datos, se observa que la diabetes presenta una distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 67. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 67).

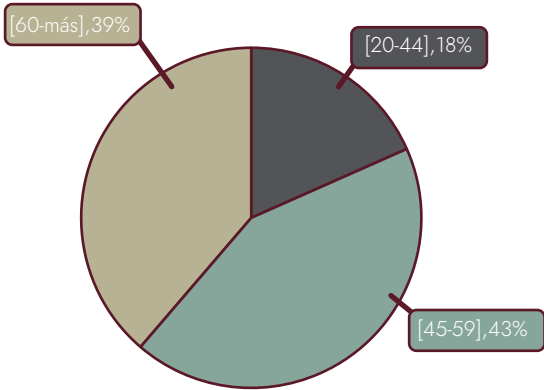
Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 68).

Tabla 68. Porcentajes anuales de diabetes mellitus no insulino dependiente por grupo etario (INEGI)

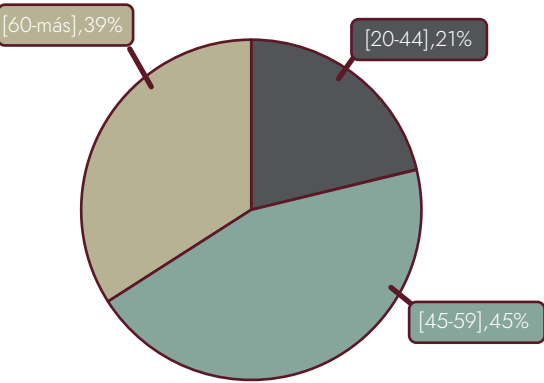
Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	18.26	18.93	20.21	20.26	19.76	20.53	18.03	20.38	21.99	21.18
[45-59]	43.20	43.22	43.30	43.39	43.84	45.21	51.37	44.83	42.83	44.88
[60-más]	38.53	37.84	36.50	36.35	36.40	34.27	30.61	34.79	35.18	33.95

Al analizar el diagrama de torta se identifica una reducción del 5% en el grupo etario de mayores de 60, mientras los otros dos grupos crecen 3% (20-44) y 2% (45-59), indicando un ascenso en peso porcentual de los mayores de 60 en estos 10 años en el número de casos.

2010



2019



Quemaduras.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 69).

Tabla 69. Datos anuales de quemaduras (INEGI)

Año	Quemaduras
2010	2 711
2011	2 556
2012	2 509
2013	-
2014	-
2015	-
2016	2 254
2017	2 517
2018	2 204
2019	2 107

Histograma de frecuencia
(quemaduras)

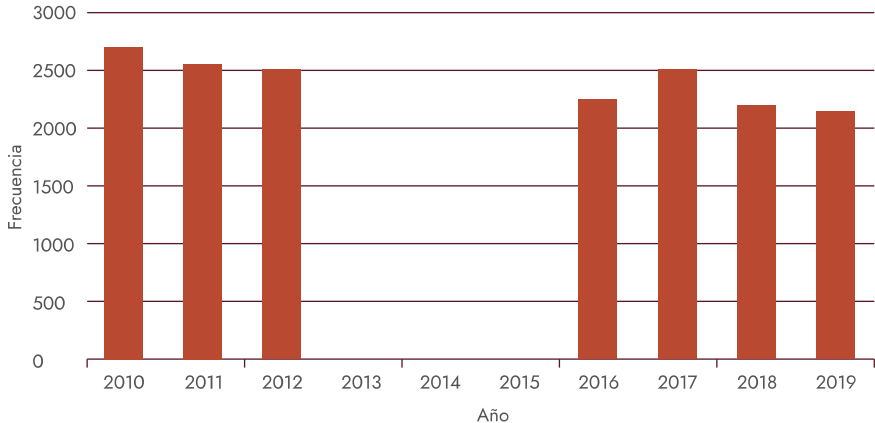


Tabla 70. Datos estadísticos descriptivos de los datos quemaduras

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	526.8
Mediana	2 229
Media	1 685.8
Tercer cuartil	2 515
Máxima	2 711
Desviación estándar	1 177.162

La descripción del histograma de frecuencia de las quemaduras omitiendo los tres años donde no se contó con información (2013-2015) muestra distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 70. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 70).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 71).

Tabla 71. Porcentajes anuales de quemaduras por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	100	100	100	-	-	-	100	100	100	100
[45-59]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No es analizable el efecto porcentual debido a que un solo grupo etario intervino en el análisis.

Insuficiencia venosa periférica.

Construcción del histograma de frecuencia de morbilidad anual, a partir de todos los grupos etarios del año (tabla 72).

Tabla 72. Datos anuales de insuficiencia venosa periférica (INEGI)

Año	Insuficiencia venosa periférica
2010	-
2011	-
2012	-
2013	-
2014	-
2015	3 531
2016	2 815
2017	3 441
2018	3 247
2019	3 671

Histograma de frecuencia (insuficiencia venosa periférica)

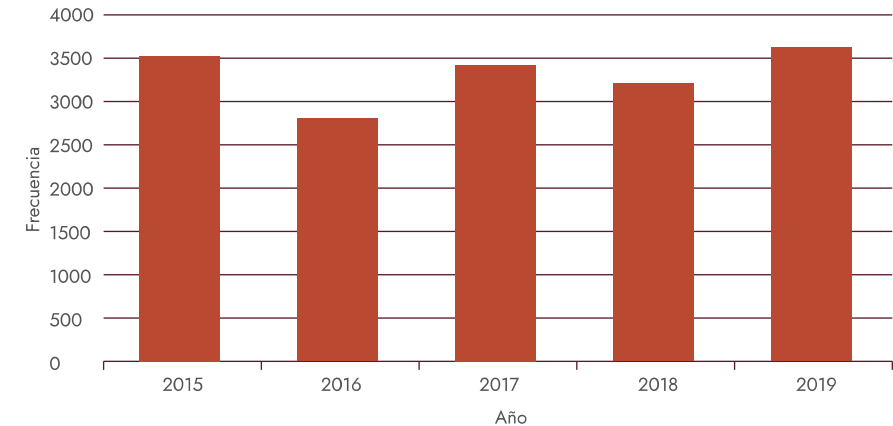


Tabla 73. Datos estadísticos descriptivos de los datos insuficiencia venosa periférica.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	-
Primer cuartil	-
Mediana	1 408
Media	1 670
Tercer cuartil	3 392
Máxima	3 671
Desviación estándar	1 774.705

En el análisis estadístico descriptivo de los datos, se muestra que la insuficiencia venosa periférica presenta una distribución uniforme, lo que indica que los intervalos anuales mantienen la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 73. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 73).

Gráficos anuales por grupo etario, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada grupo (tabla 74).

Tabla 74. Porcentajes anuales de insuficiencia venosa periférica por grupo etario (INEGI)

Porcentajes anuales										
Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[0-4]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[5-9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[10-19]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[20-44]	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100
[45-59]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[60-más]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Al contar solo con los años comprendidos entre 2015-2019 del grupo etario de 20-44 años, no es posible realizar un análisis porcentual.



Etapa II

Se inicia con el análisis de las gráficas de torta del porcentaje global de cada enfermedad por año, de tal manera que se pueda distinguir anualmente cuáles enfermedades son las de mayor y menor incidencia. Para ello se mostrará la tabla 75 de donde se generan los gráficos a interpretar.

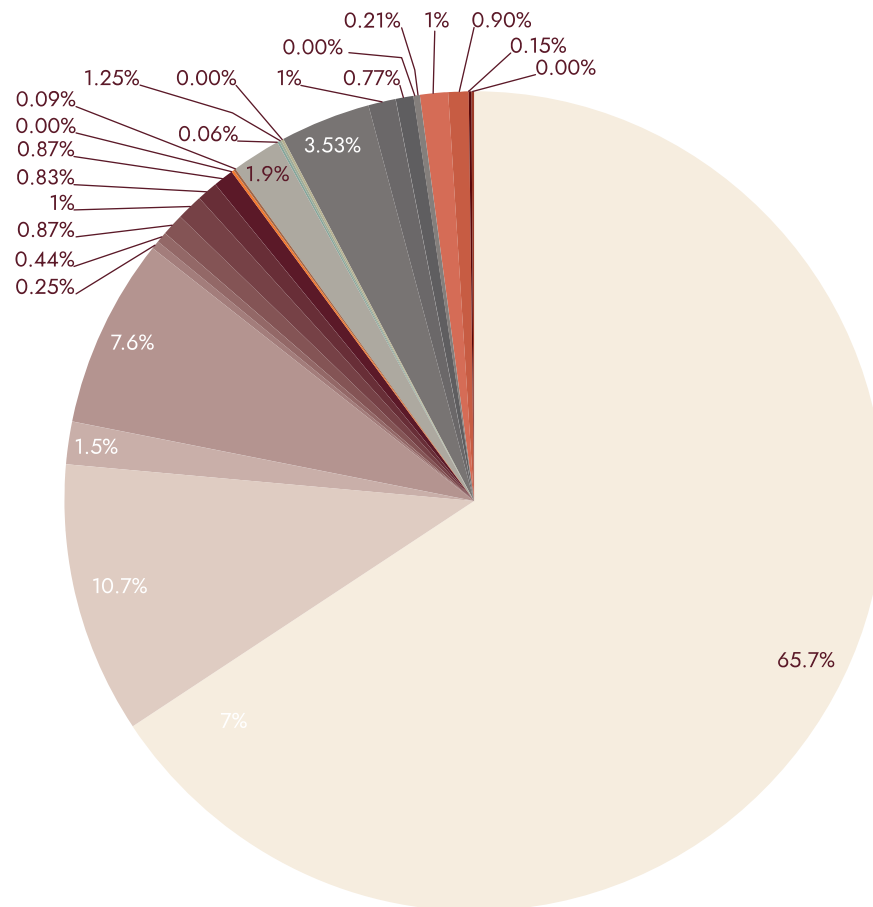
Tabla 75. Porcentajes de morbilidad dentro del periodo de 2010-2019 (Secretaría de Salud)

Porcentajes de morbilidad total											
Número	Enfermedad	Porcentaje									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Infecciones respiratorias agudas	65.73	63.74	63.17	64.75	65.44	61.07	63.80	61.55	60.52	58.85
2	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	10.78	11.70	11.62	11.43	10.53	10.82	9.81	12.63	12.26	14.03
3	Amebiasis intestinal	1.56	1.48	1.35	1.30	1.09	0.99	0.84	0.79	0.70	0.72
4	Infección de vías urinarias	7.60	8.57	8.97	8.87	8.78	9.41	9.26	8.54	9.25	9.29
5	Desnutrición infantil	0.25	0.25	0.26	0.23	-	-	-	-	-	-
6	Varicela	0.44	0.60	0.52	0.38	0.43	0.33	-	-	-	-
7	Conjuntivitis	0.87	1.00	1.03	1.00	0.94	2.25	2.07	2.24	2.23	2.19
8	Otras helmintiasis	1.01	1.02	0.90	0.79	0.64	0.47	0.37	0.27	0.25	0.25
9	Otitis media y aguda	0.83	0.88	0.83	0.90	0.98	1.03	0.97	1.24	1.14	1.16
10	Intoxicación por picadura de alacrán	0.87	0.87	0.87	0.83	0.75	0.73	0.78	0.64	0.61	0.66

Porcentajes de morbilidad total

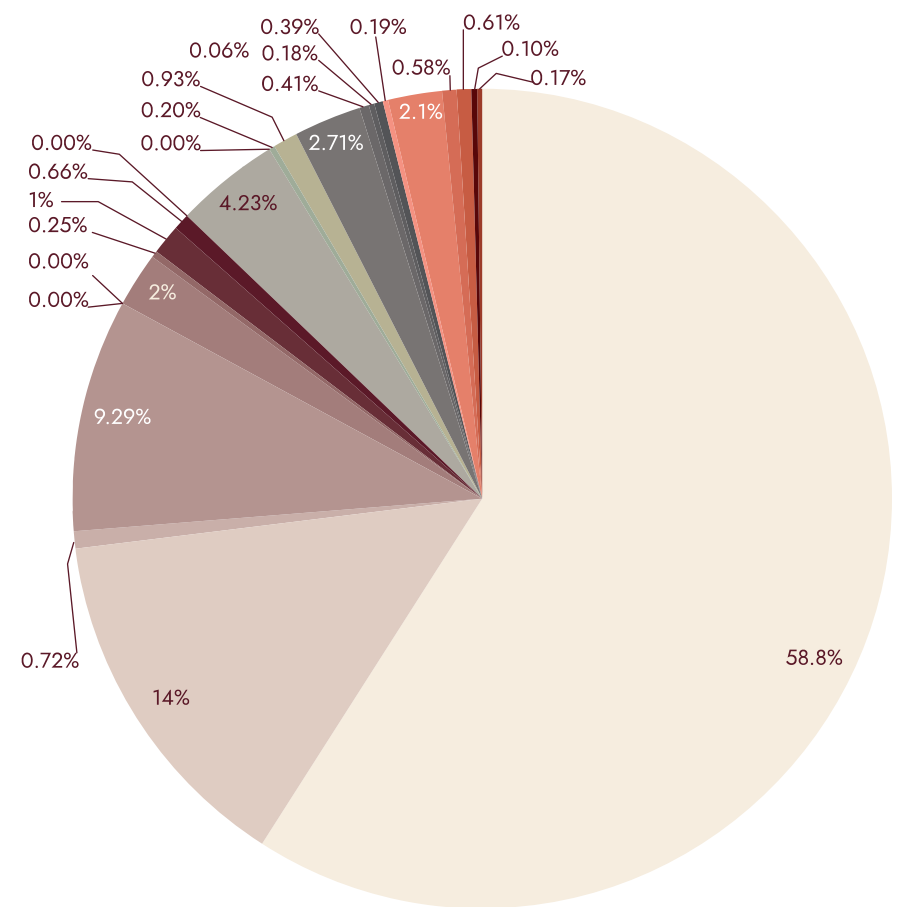
11	Faringitis y amigdalitis estreptocócicas	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-
12	Neumonías y bronconeumonías	0.09	0.08	-	0.09	-	-	0.12	-	-	-
13	Gingivitis y enfermedades periodontales	1.94	1.92	2.09	2.10	2.61	3.22	3.42	3.30	4.08	4.23
14	Asma y estado asmático	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Mordeduras por perro	0.25	0.26	0.26	0.21	0.24	0.23	0.24	0.18	0.21	0.20
16	Obesidad	-	-	-	-	0.32	0.94	0.98	0.99	0.99	0.93
17	Úlceras, gastritis y duodenitis	3.53	3.51	3.68	3.33	3.02	3.23	2.90	2.82	2.70	2.71
18	Candidiasis urogenital	1.07	1.03	1.10	1.02	0.82	0.68	0.54	0.53	0.50	0.41
19	Tricomoniasis urogenital	0.77	0.74	0.71	0.63	0.45	0.41	-	0.22	0.23	0.18
20	Accidente de transporte por vehículo motor	-	-	0.42	0.35	0.32	0.56	0.47	0.27	0.32	0.39
21	Otras salmonelosis	0.21	0.21	0.23	-	-	-	0.25	0.23	0.21	0.19
22	Vulvovaginitis aguda	-	-	-	-	0.73	1.67	1.38	2.08	2.30	2.16
23	Hipertensión arterial	1.09	1.06	0.99	0.98	0.97	0.91	0.71	0.62	0.60	0.58
24	Diabetes mellitus no insulino dependiente	0.90	0.93	0.86	0.82	0.87	0.86	0.80	0.58	0.63	0.61
25	Quemaduras	0.15	0.15	0.14	-	-	-	0.13	0.12	0.11	0.10
26	Insuficiencia venosa periférica	-	-	-	-	-	0.20	0.16	0.16	0.16	0.17

2010



1	6	11	16	21	26
2	7	12	17	22	
3	8	13	18	23	
4	9	14	19	24	
5	10	15	20	25	

2019



1	6	11	16	21	26
2	7	12	17	22	
3	8	13	18	23	
4	9	14	19	24	
5	10	15	20	25	

De la tabla 75 se distingue un patrón de crecimiento o decrecimiento de manera estable de cada enfermedad, por lo cual se procede a generar los diagramas de torta del año inicial (2010) y final (2019), donde se logra observar las secuencias de crecimiento porcentual de la morbilidad total mostrada en la tabla.

Como se puede observar en los diagramas de torta de los años 2010 y 2019, el mayor porcentaje de morbilidad es aportado por las infecciones respiratorias agudas con un 65% para el año 2010, reduciendo con el tiempo a 59% para el año 2019.

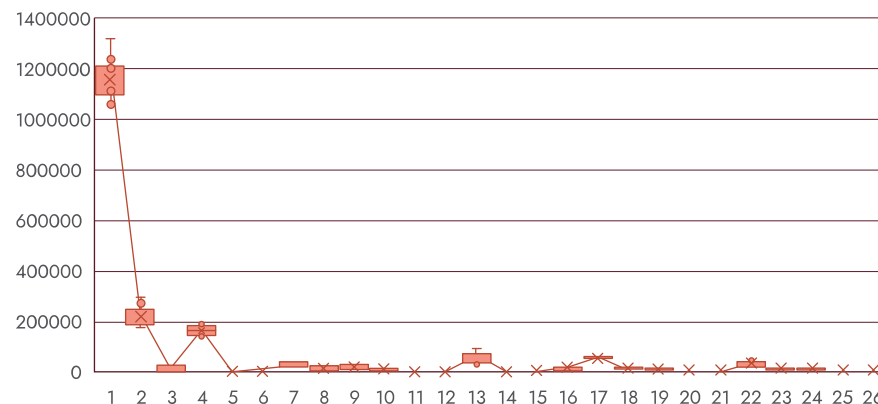
La segunda enfermedad con más porcentaje en el global de casos se refiere a la infección intestinal, la cual aumenta en un 3% en estos 10 años pasando de 11% (2010) a 14% (2019) en la general de morbilidad, dato que debe ser tomado en cuenta. Le siguen las infecciones de vías urinarias aportando entre 8% y 9% a lo largo de los años.

Posteriormente, se distingue que las gingivitis y las enfermedades periodontales han aumentado en 3% en los 10 años analizados, pasando de 1% (2010) a 4% (2019), otro incremento que debe ser analizado a más detalle para verificar las causas de su comportamiento estadístico. Otra enfermedad relevante en el marco de morbilidad general es el de úlceras y gastritis que varían de 3% a 2% presentando una disminución continua a lo largo de los años. Por último, entre las enfermedades relevantes se encuentra la conjuntivitis que, aunque con valores bajos, presenta un incremento continuó que va de 0.87% (2010) a 2.71% (2019).

El resto de las enfermedades analizadas dentro de la morbilidad del estado de Puebla se mantienen dentro de valores porcentuales de morbilidad total entre 1% y 0%, siendo en el marco general un factor de poco peso porcentual en la definición de la problemática de la morbilidad del estado.

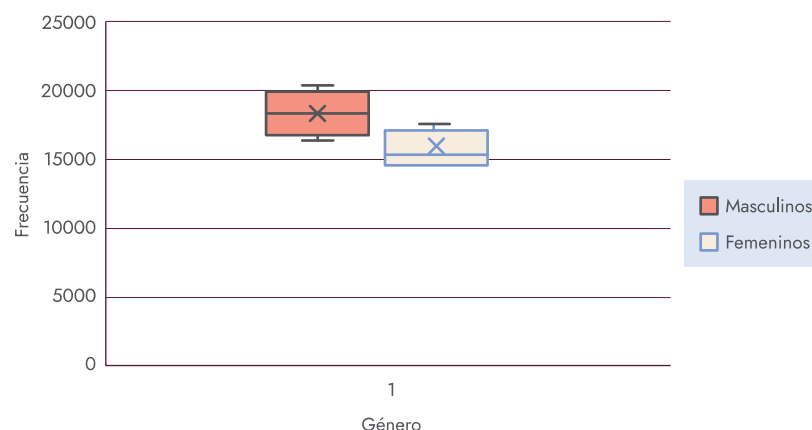
Para reforzar lo descrito anteriormente se muestra el gráfico de caja y bigote de la morbilidad total en donde los números son las distintas enfermedades enlistadas en la tabla 75.

Diagrama de caja y bigote de morbilidad

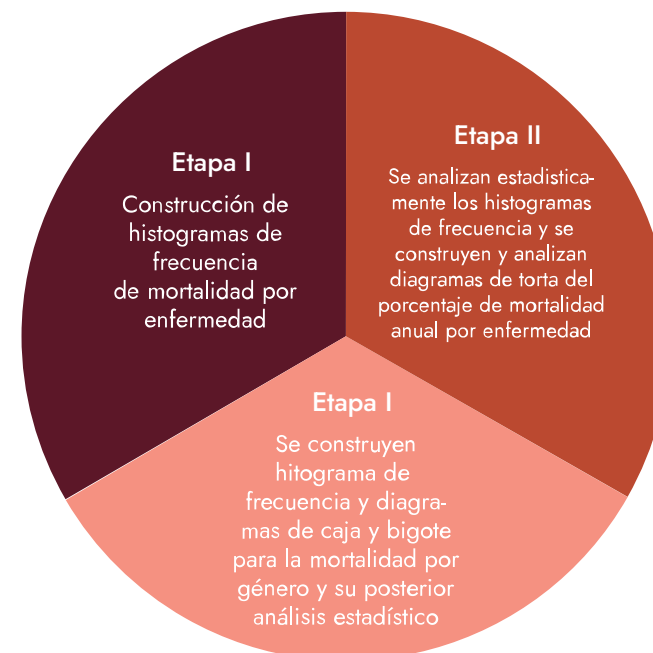


En el diagrama de caja y bigote se corrobora el predominio de los casos de infecciones respiratorias agudas (1), seguido muy lejos de los casos de las infecciones intestinales (2) e infecciones urinarias (4). Posteriormente, la gingivitis (13), las úlceras (17), conjuntivitis (7) y vulvovaginitis (22), finalizando con el porcentaje muy bajo de casos de las demás enfermedades en el marco general de la morbilidad del estado de Puebla.

Diagrama de caja y bigote por género



de mortalidad por género desde 2010 al 2018, por lo cual se estableció el siguiente flujo de trabajo para el análisis estadístico descriptivo.



Análisis estadístico de la mortalidad en el estado de Puebla entre los años 2010-2018

El análisis estadístico de las principales causas de mortalidad en el estado de Puebla nos proporciona una guía para establecer relación entre las principales causas de morbilidad y mortalidad, lo que nos permitirá evaluar el impacto de la enfermedad en la población.

El observar los datos disponibles, permitió establecer el patrón de análisis de las principales causas de mortalidad y cómo se efectuará el tratamiento estadístico. Para ello, se cuenta con información de los años 2010, 2011, 2014 y 2017. Pero no se contó con la información de todas las enfermedades para esos años. También se tiene la información

Tabla 76. Mortalidad por enfermedad para los años 2010, 2011, 2014 y 2017 (Secretaría de Salud)

Porcentajes de morbilidad total

Número	Enfermedad	Porcentaje			
		2010	2011	2014	2017
1	Enfermedades del corazón	4 497	4 860	5 865	9 555
2	Diabetes mellitus	4 815	4 841	5 642	
3	Tumores malignos	3 031	3 087	3 477	4 291
4	Enfermedades del hígado	2 550	2 545	2 809	
5	Enfermedades cerebrovasculares	1 748	1 841	1 914	
6	Accidentes	1 645	1 831	1 784	
7	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	1 091	1 102	1 051	925
8	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma	959	913	801	
9	Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias	838	830	868	1 247
10	Neumonía e influenza	835	818	900	3 010
11	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	663	667		697
12	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	644	605		
13	Agresiones (homicidios)	382	454		
14	Bronquitis crónica, enfisema y asma	322	294		
15	Anemias	312	250		
16	Síndromes de dependencia del alcohol	243	206		
17	Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidios)	205	256		
18	Septicemia	178	237		
19	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana	168	200		
20	Enfermedades infecciosas intestinales	159	195		

Porcentajes de morbilidad total

21	Otras causas			7 905	2 022
22	Mal definidas			714	
23	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas				
24	Enfermedades del sistema digestivo				7 705
25	Causas externas de morbilidad y mortalidad				4 446
26	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias				3 169
27	Enfermedades del sistema nervioso				657
28	Enfermedades del ojo y sus anexos				
29	Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad				

Al observar la tabla nos encontramos con enfermedades que tienen información durante los cinco años (enfermedad del corazón, tumores malignos, ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal, insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias y neumonía e influenza), una sola con información durante cuatro años (malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas) y cinco enfermedades que tienen información durante tres años (diabetes mellitus, enfermedad del hígado, enfermedades cerebrovasculares, accidentes y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma). Las demás enfermedades solo tenían información en dos años o un año por lo cual no podrán ser analizadas estadísticamente.

Enfermedades del corazón.

Construcción del histograma de frecuencia de Mortalidad anual.

Tabla 77. Datos anuales de mortalidad de enfermedad del corazón (Secretaría de Salud)

Año	Enfermedad corazón
2010	4 497
2011	4 860
2014	5 865
2017	9 555

*Histograma de frecuencia
(enfermedad del corazón)*

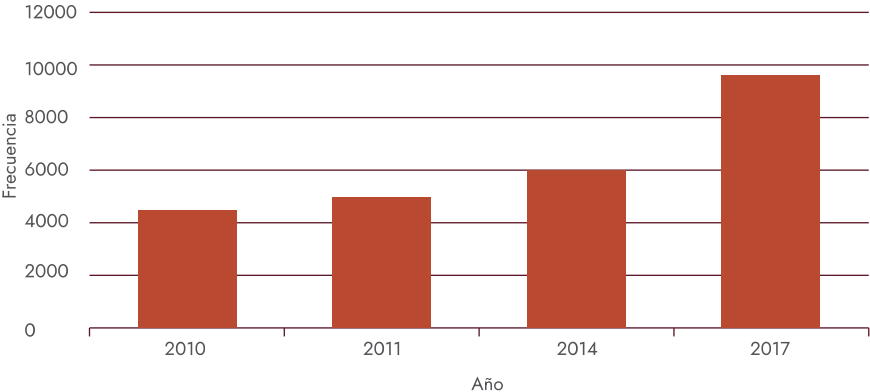


Tabla 78. Datos estadísticos descriptivos de los datos de mortalidad de enfermedades del corazón.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	4 497
Primer cuartil	4 769
Mediana	5 362
Media	6 194
Tercer cuartil	6 788
Máxima	9 555
Desviación estándar	2 314.01

El histograma presenta una distribución logarítmica con tendencia de incremento a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Lo cual implica un incremento continuo del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 6 194 y la mediana con 5 362. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 2 314.01.

Tumores malignos.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 79. Datos anuales de mortalidad de tumores malignos (Secretaría de Salud)

Año	Tumores malignos
2010	3 031
2011	3 087
2014	3 477
2017	4 291

Histograma de frecuencia
(tumores malignos)

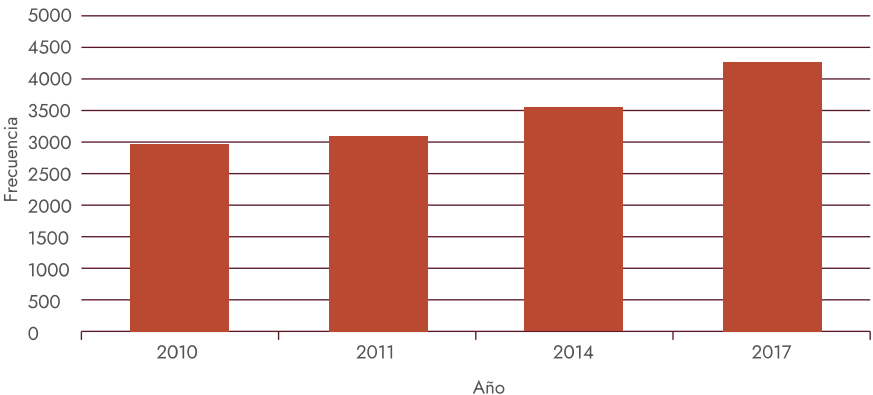


Tabla 80. Datos estadísticos descriptivos de los datos de mortalidad de tumores malignos.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	3 031
Primer cuartil	3 073
Mediana	3 282
Media	3 472
Tercer cuartil	3 680
Máxima	4 291
Desviación estándar	581.2317

El histograma de frecuencia muestra una distribución logarítmica aparente sesgada a la derecha, lo que indica que el peso de distribución de probabilidad aumenta en el tiempo, por lo tanto, se están presentando mayor número de casos por año. El valor promedio del dato es reflejado por la media y la mediana de la tabla 80, mientras que la dispersión o variación, la cual indica la incertidumbre es determinado por la desviación estándar que es de 581.2317.

Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal.
Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 81. Datos anuales de mortalidad de ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal (Secretaría de Salud)

Año	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal
2010	1 091
2011	1 102
2014	1 051
2017	925

*Histograma de frecuencia
(ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal)*

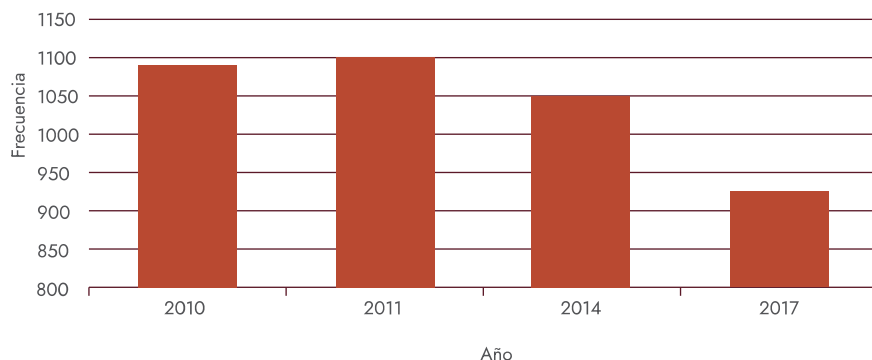


Tabla 82. Datos estadísticos descriptivos de los datos de mortalidad de ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	925
Primer cuartil	1 020
Mediana	1 071
Media	1 042
Tercer cuartil	1 094
Máxima	1 102
Desviación estándar	81.18035

Desde el punto de vista de análisis estadístico descriptivo de los datos, se observa que las afecciones generadas durante el periodo perinatal presentan una distribución logarítmica con sesgo a la izquierda, implicando un mayor peso probabilístico en los años iniciales analizados. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 82. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 82).

Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 83. Datos anuales de mortalidad de insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias (Secretaría de Salud)

Año	Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias
2010	838
2011	832
2014	868
2017	1 247

*Histograma de frecuencia
(insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias)*

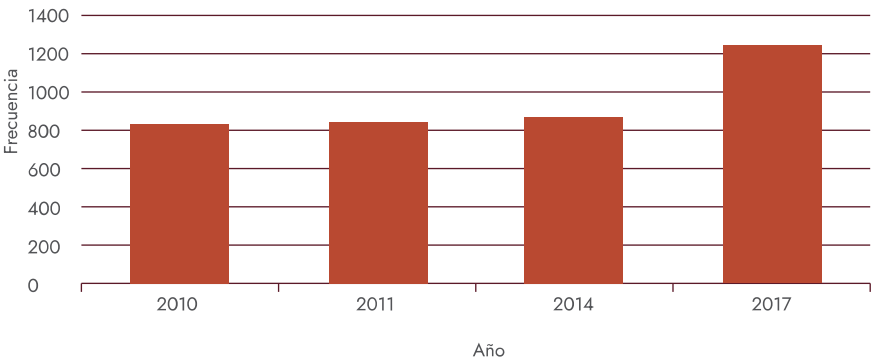


Tabla 84. Datos estadísticos descriptivos de los datos de mortalidad de insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	832
Primer cuartil	836.5
Mediana	853
Media	946.2
Tercer cuartil	962.8
Máxima	1 247
Desviación estándar	201.1175

El histograma de frecuencia de insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias muestra una tendencia a distribución logarítmica sesgada a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Lo que implica un incremento continuo del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 946.2 y la mediana con 853. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar cuya incertidumbre es de 201.1175.

Neumonía e influenza.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 85. Datos anuales de mortalidad de neumonía e influenza (Secretaría de Salud)

Año	Neumonía e influenza
2010	835
2011	818
2014	900
2017	3 010

*Histograma de frecuencia
(neumonía e influenza)*

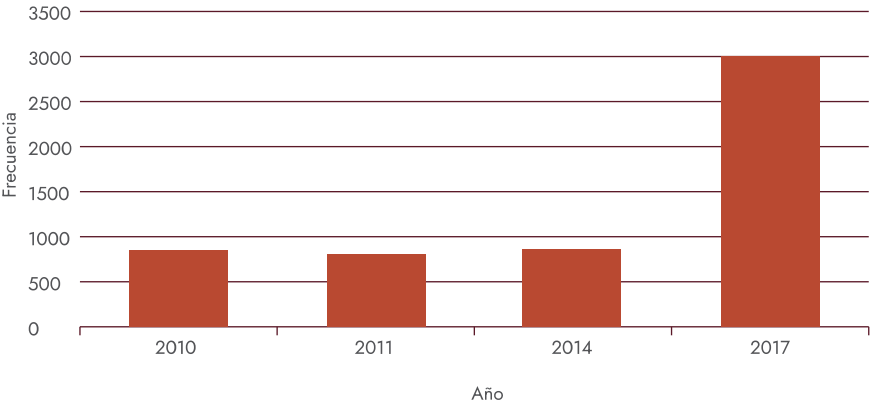


Tabla 86. Datos estadísticos descriptivos de los datos de mortalidad de neumonía e influenza.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	818
Primer cuartil	832.8
Mediana	867.5
Media	1 390.8
Tercer cuartil	1 427.5
Máxima	3,010
Desviación estándar	1 080.078

Del histograma de frecuencia de las neumonías e influencias se observa una distribución logarítmica con sesgo a la derecha, lo que representa un crecimiento a lo largo de los años de causas de mortalidad de esta enfermedad, siendo visible un repunte considerable en el 2017. El valor promedio del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 86. Mientras que la dispersión o variación del dato es determinado por la desviación estándar (tabla 86).

Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 87. Datos anuales de mortalidad de malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Secretaría de Salud)

Año	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas
2010	663
2011	667
2017	697

*Histograma de frecuencia
(malformaciones congénitas, deformidades
y anomalías cromosómicas)*

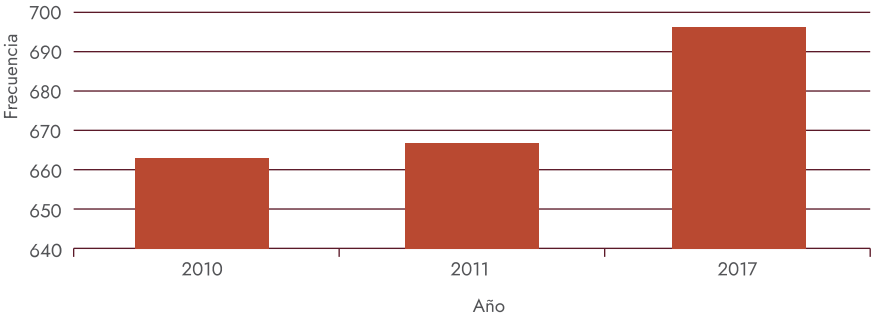


Tabla 88. Datos estadísticos descriptivos de los datos de mortalidad de malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	663
Primer cuartil	665
Mediana	667
Media	675.7
Tercer cuartil	682
Máxima	697
Desviación estándar	-

Del histograma de frecuencia de las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas, se observa una distribución logarítmica, con sesgo a la derecha, lo que implica un crecimiento de casos con los años. El valor promedio del dato es reflejado por la media y la mediana mostrado en la tabla 88.

Diabetes mellitus.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 89. Datos anuales de mortalidad de diabetes mellitus (Secretaría de Salud)

Año	Diabetes mellitus
2010	4 815
2011	4 841
2014	5 642

Histograma de frecuencia
(diabetes mellitus)

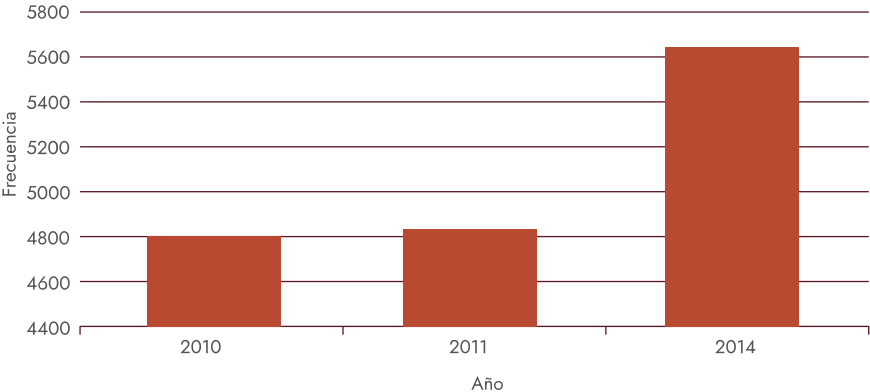


Tabla 90. Datos estadísticos descriptivos de los datos de diabetes mellitus.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	4 815
Primer cuartil	4 828
Mediana	4 841
Media	5 099
Tercer cuartil	5 242
Máxima	5 642
Desviación estándar	-

El histograma de frecuencia de mortalidad de diabetes mellitus muestra una distribución logarítmica sesgada a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Lo que indica un incremento continuo del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 5 099 y la mediana con 4 841.

Enfermedades del hígado.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 91. Datos anuales de mortalidad de enfermedades del hígado (Secretaría de Salud)

Año	Enfermedades del hígado
2010	2 550
2011	2 545
2014	2 809

Histograma de frecuencia
(enfermedades del hígado)

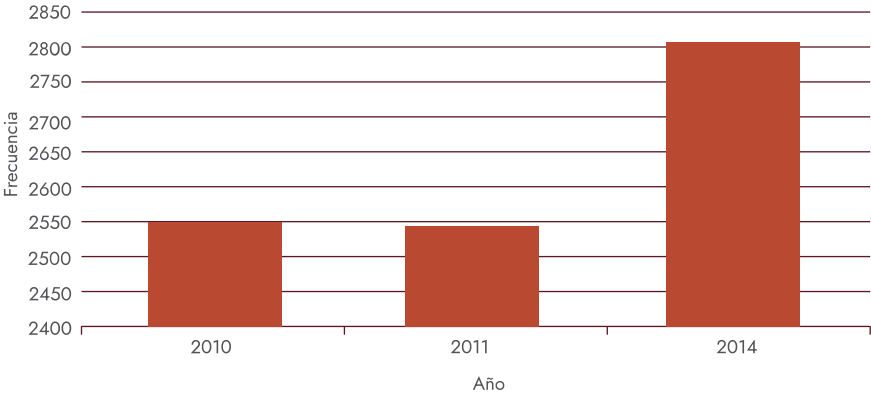


Tabla 92. Datos estadísticos descriptivos de los datos de enfermedades del hígado.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	2 545
Primer cuartil	2 548
Mediana	2 550
Media	2 635
Tercer cuartil	2 680
Máxima	2 809
Desviación estándar	-

El histograma de frecuencia de mortalidad de enfermedades del hígado muestra una distribución logarítmica sesgada a la derecha, indicando que al final presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Lo que implica un aumento continuo del número de casos con los años. Los datos de la estadística descriptiva se muestran en la tabla 92.

Enfermedades cerebrovasculares.
Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 93. Datos anuales de mortalidad de enfermedades cerebrovasculares (Secretaría de Salud)

Año	Enfermedades cerebrovasculares
2010	1 748
2011	1 841
2014	1 914

*Histograma de frecuencia
(enfermedades cerebrovasculares)*

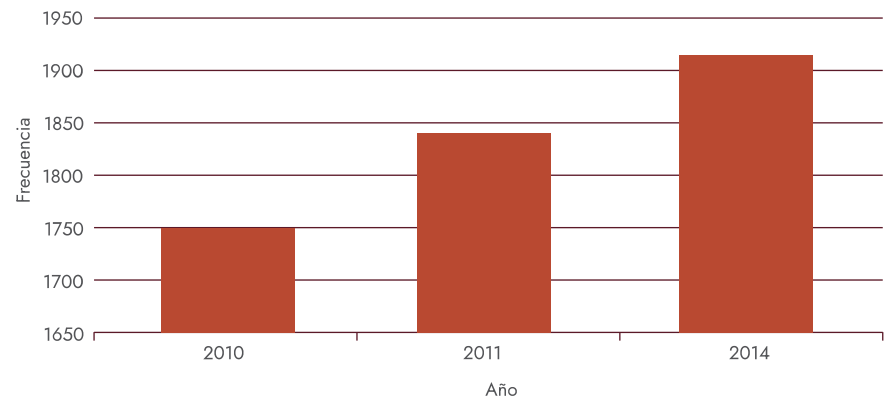


Tabla 94. Datos estadísticos descriptivos de los datos de enfermedades cerebrovasculares.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	1 748
Primer cuartil	1 794
Mediana	1 841
Media	1 834
Tercer cuartil	1 878
Máxima	1 914
Desviación estándar	-

El histograma de frecuencia de mortalidad de enfermedades cerebrovasculares muestra una distribución logarítmica con una tendencia lineal en el ascenso de casos con los años, lo que indica que esta enfermedad debe ser tomada muy en cuenta, ya que su comportamiento implica un ascenso de aproximadamente cien fallecidos. Los datos de la estadística descriptiva se muestran en la tabla 94.

Accidentes.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 95. Datos anuales de mortalidad de accidentes (Secretaría de Salud)

Año	Accidentes
2010	1 748
2011	1 841
2014	1 914

Histograma de frecuencia
(accidentes)

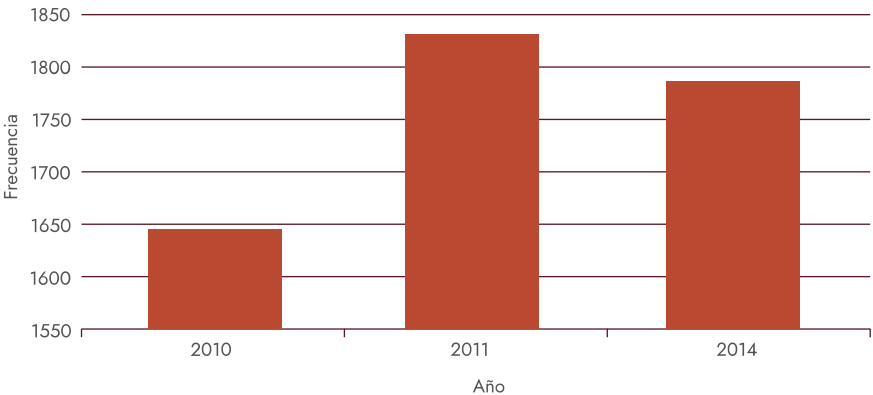


Tabla 96. Datos estadísticos descriptivos de los datos de accidentes.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	1 645
Primer cuartil	1 714
Mediana	1 784
Media	1 753
Tercer cuartil	1 808
Máxima	1 831
Desviación estándar	-

El histograma de frecuencia de mortalidad por accidentes muestra una distribución gaussiana (normal), lo que indica que esta enfermedad obtuvo un crecimiento máximo en un punto (2011). Los datos de la estadística descriptiva se muestran en la tabla 96.

Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma.

Construcción del histograma de frecuencia de mortalidad anual.

Tabla 97. Datos anuales de mortalidad de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma (Secretaría de Salud)

Año	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma
2010	959
2011	913
2014	801

Histograma de frecuencia
(enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma)

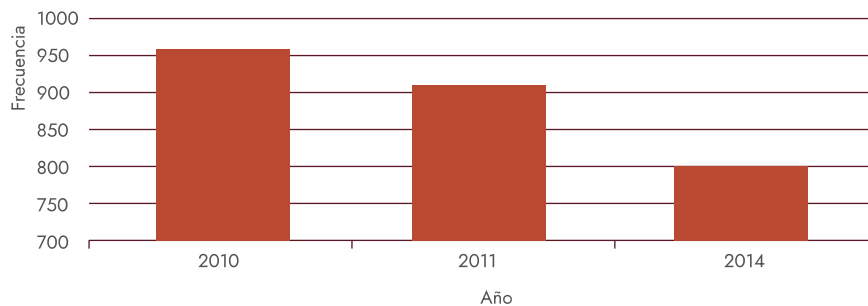


Tabla 98. Datos estadísticos descriptivos de los datos de enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	1 645
Primer cuartil	1 714
Mediana	1 784
Media	1 753
Tercer cuartil	1 808
Máxima	1 831
Desviación estándar	-

El histograma presenta una distribución logarítmica sesgada a la izquierda, esto implica que al comienzo presenta los mayores pesos de distribución de probabilidad. Al detallar la variación sustantiva en los tres años, se reconoce un patrón de reducción continua del número de casos con los años. El promedio o valor típico del dato es reflejado por la media con 1 753 y la mediana con 1 784.

Gráficos anuales de mortalidad, a partir de los porcentajes de influencia en el total por año de cada enfermedad.

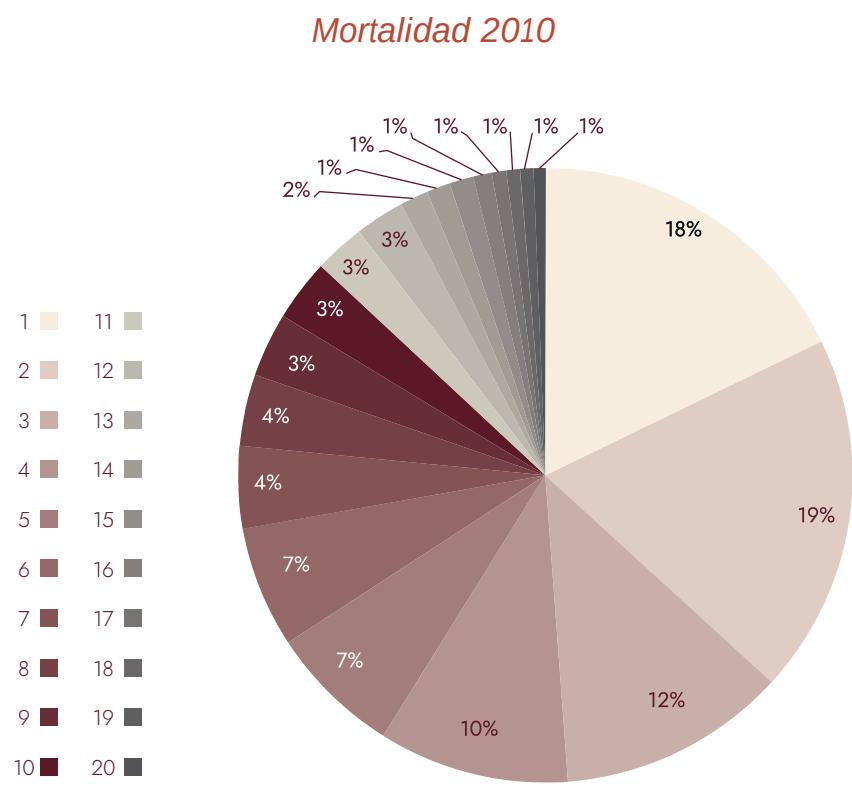
Tabla 99. Porcentajes anuales de mortalidad por enfermedad del año 2010 (Secretaría de Salud)

#	Enfermedad	Porcentaje
1	Enfermedades del corazón	17.7852482
2	Diabetes mellitus	19.0429108
3	Tumores malignos	11.9873443
4	Enfermedades del hígado	10.0850307
5	Enfermedades cerebrovasculares	6.91318964
6	Accidentes	6.5058335
7	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	4.31481115
8	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma	3.79276251
9	Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias	3.31421792
10	Neumonía e influenza	3.30235317
11	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	2.62210797
12	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	2.5469646

#	Enfermedad	Porcentaje
13	Agresiones (homicidios)	1.51077714
14	Bronquitis crónica, enfisema y asma	1.2734823
15	Anemias	1.23393316
16	Síndromes de dependencia del alcohol	0.9610441
17	Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidios)	0.81075737
18	Septicemia	0.70397469
19	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana	0.66442555
20	Enfermedades infecciosas intestinales	0.62883132

En el diagrama de torta del porcentaje anual por enfermedad del año 2010 se puede observar que las enfermedades con más incidencia en la mortalidad son las enfermedades el corazón con 18%, las diabetes mellitus con 19%, los tumores 12% y las enfermedades del hígado 10%, seguida con un 7% de las enfermedades cardiovasculares y accidentes, finalizando con las demás enfermedades que influenciaron este año con valores porcentuales iguales o menores a 4%.

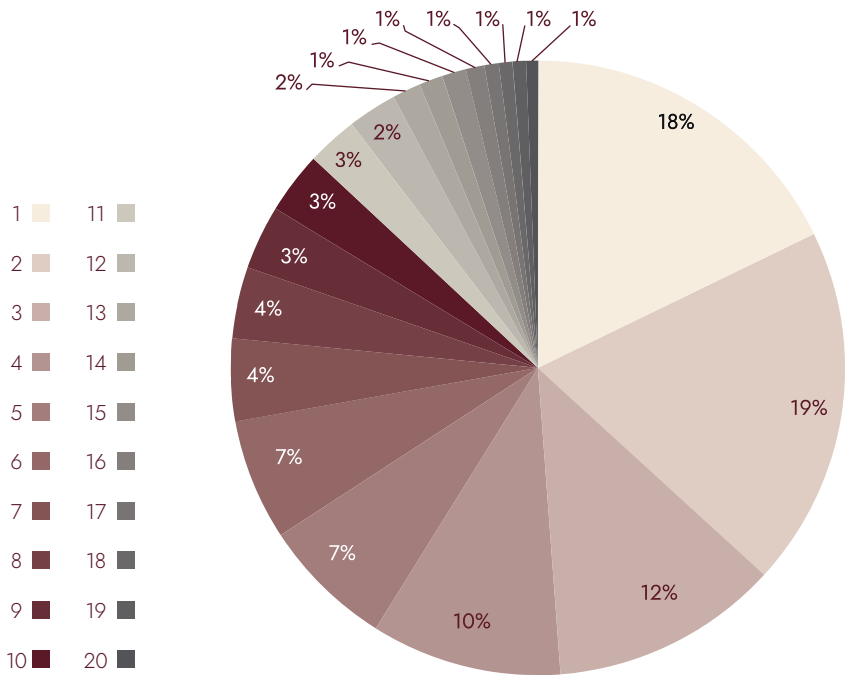
Tabla 100. Porcentajes anuales de mortalidad por enfermedad del año 2011 (Secretaría de Salud)



#	Enfermedad	Porcentaje
1	Enfermedades del corazón	18.66933006
2	Diabetes mellitus	18.59634296
3	Tumores malignos	11.85848187
4	Enfermedades del hígado	9.77642901
5	Enfermedades cerebrovasculares	7.072065151
6	Accidentes	7.033650891
7	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	4.233251383
8	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma	3.507221881
9	Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias	3.188383528
10	Neumonía e influenza	3.142286417
11	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	2.5622311
12	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	2.324062692
13	Agresiones (homicidios)	1.744007376

#	Enfermedad	Porcentaje
14	Bronquitis crónica, enfisema y asma	1.129379226
15	Anemias	0.960356484
16	Síndromes de dependencia del alcohol	0.791333743
17	Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidios)	0.98340504
18	Septicemia	0.910417947
19	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana	0.768285187
20	Enfermedades infecciosas intestinales	0.749078058

Mortalidad 2011

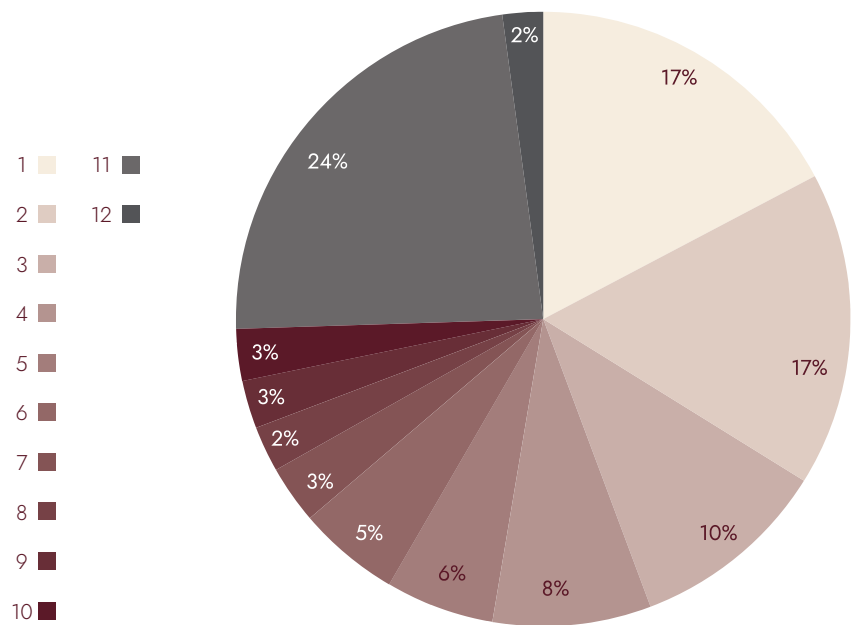


En el diagrama de torta del porcentaje anual por enfermedad del año 2011 se puede observar que las enfermedades con más incidencia en la mortalidad son las enfermedades el corazón con 19%, la diabetes mellitus con 19%, los tumores 12% y enfermedades del hígado 10%, seguida con un 7% de las enfermedades cardiovasculares y accidentes, finalizando con las demás enfermedades que influenciaron este año con valores porcentuales iguales o menores a 4%.

Tabla 101. Porcentajes anuales de mortalidad por enfermedad del año 2014 (Secretaría de Salud)

#	Enfermedad	Porcentaje
1	Enfermedades del corazón	17.38808183
2	Diabetes mellitus	16.7269493
3	Tumores malignos	10.30833086
4	Enfermedades del hígado	8.327898014
5	Enfermedades cerebrovasculares	5.674473762
6	Accidentes	5.289060184
7	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	3.115920546
8	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma	2.374740587
9	Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias	2.573376816
10	Neumonía e influenza	2.668247851
11	Otras Causas	23.43611029
12	Mal definidas	2.116809961

Mortalidad 2014



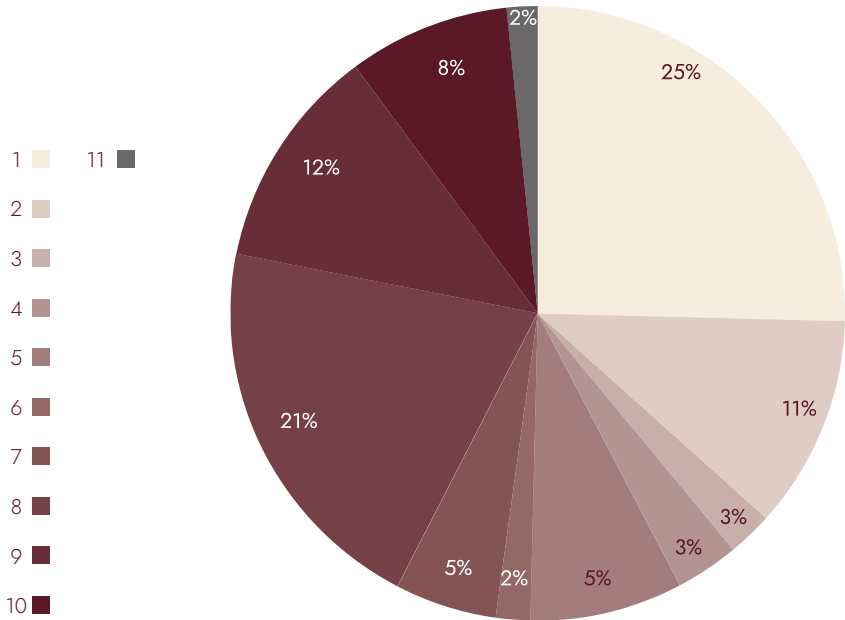
En el diagrama de torta del porcentaje anual por enfermedad del año 2014 se puede observar que las enfermedades con más incidencia en la mortalidad son las enfermedades el corazón con 25%, las enfermedades endocrinas 21%, las enfermedades digestivas 12%, los tumores 11% y neumonía e influenza y otras causas externas con 8%, seguida con un 6% y 5% de las enfermedades cardiovasculares y accidentes respectivamente, finalizando con las demás enfermedades que influenciaron este año con valores porcentuales iguales o menores a 3%.

Tabla 102. Porcentajes anuales de mortalidad por enfermedad del año 2017 (Secretaría de Salud).

#	Enfermedad	Porcentaje
1	Enfermedades del sistema circulatorio	25.32870321
2	Tumores malignos	11.37472166
3	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	2.452019934
4	Insuficiencia renal y enfermedades genitourinarias	3.305587955
5	Neumonía e influenza	7.979005408
6	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	1.847630156
7	Otras causas	5.359983035
8	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	20.42466334
9	Enfermedades del sistema digestivo	11.78560068
10	Causas externas de morbilidad y mortalidad	8.400487753
11	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	1.741596861

En el diagrama de torta del porcentaje anual por enfermedad del año 2017 se puede observar que las enfermedades con más incidencia en la mortalidad son las enfermedades el corazón con 25%, las enfermedades endocrinas 21%, las enfermedades digestivas 12%, los tumores 11% y neumonía e influenza y otras causas externas con 8%, seguida con un 5% de otras causas, finalizando con las demás enfermedades que influenciaron este año con valores porcentuales iguales o menores a 3%.

Mortalidad 2017





Etapa III

En la tercera etapa se introduce el análisis de mortalidad por género, el cual se desarrolla a continuación:

Tabla 103. Datos anuales de mortalidad por género (Secretaría de Salud)

Año	Masculino	Femenino
2010	16 421	14 598
2011	16 629	14 568
2012	17,020	14 722
2013	17 711	15 319
2014	18 175	15 399
2015	18 444	15 988
2016	19 475	16 871
2017	20 318	17 520
2018	20 496	17 563

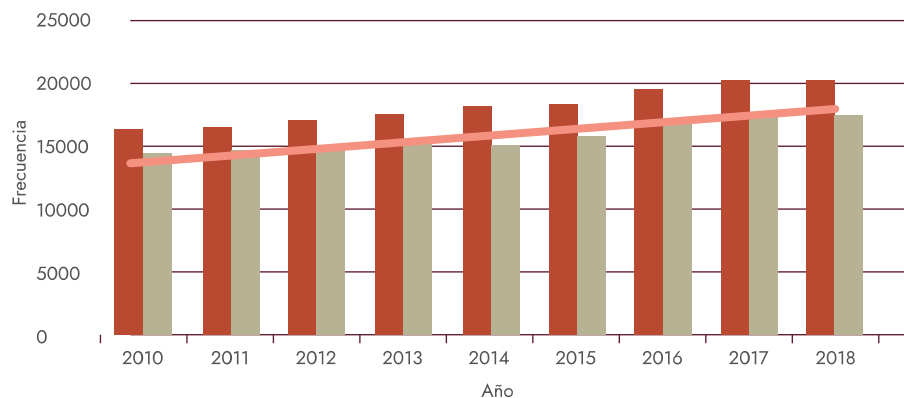
Tabla 104. Datos estadísticos descriptivos de los datos género masculino.

Estadística descriptiva	Valores
Mínima	16 421
Primer cuartil	17 020
Mediana	18 175
Media	18 299
Tercer cuartil	19 475
Máxima	20 496
Desviación estándar	1 525.611

Tabla 105. Datos estadísticos descriptivos de los datos género femenino.

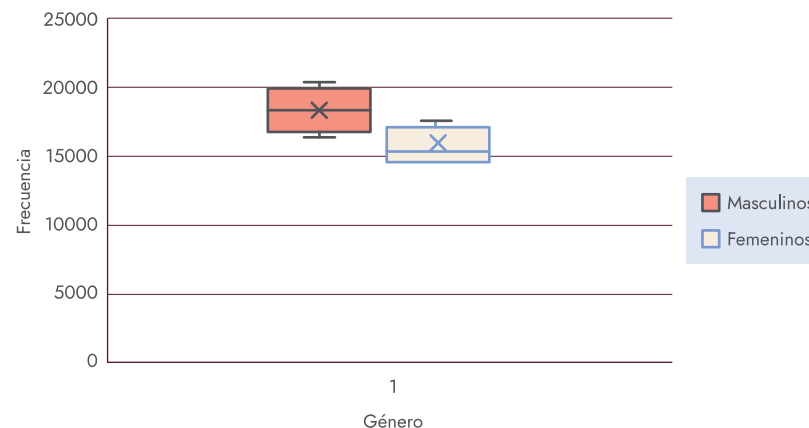
Estadística descriptiva	Valores
Mínima	14 568
Primer cuartil	14 722
Mediana	15 399
Media	15 839
Tercer cuartil	16 871
Máxima	17 563
Desviación estándar	1 212.042

*Histograma de frecuencia
(mortalidad masculina y femenina)*



Ambos histogramas de frecuencia muestran una distribución uniforme, con tendencia al ascenso, es decir, a una distribución logarítmica, lo que implica un aumento de mortalidad en ambos géneros con los años. El diagrama de caja y bigote que se muestra en la figura inferior muestra mayor cantidad de mortalidad en el género masculino que en el femenino, reafirmando lo observado en el histograma de frecuencia.

*Histograma de frecuencia
(diagrama de caja y bigote por género)*





Discusión de los resultados

1- Morbilidad en el estado de Puebla entre 2010 y 2019

A) *El predominio notable de las infecciones respiratorias agudas*

Luego del análisis estadístico de los datos de morbilidad ha quedado evidenciado de manera inequívoca que las infecciones respiratorias agudas son la principal causa por la cual se enferma la población del estado, representando en la década pasada entre el 58.85% y el 65.73% de todas las causas de consulta. No podemos perder de vista que en esta misma clasificación de infecciones respiratorias agudas entran un conjunto de enfermedades infecciosas que son de menor gravedad y afectan desde las vías aéreas superiores hasta el árbol respiratorio inferior, cuya severidad puede ser mayor e incluso comprometer la vida. También su etiología es variable desde neumonías adquiridas en la comunidad de origen bacteriano a catarros comunes cuya causa son virus respiratorios. En nuestra investigación evidenciamos que los dos grupos etarios con mayor número de casos registrados fueron los niños de 0 a 4 años, con casos que iban de entre 31.32% a 24.28%, y el grupo de 20 a 44 años con un número de casos que iban desde el 20.36% al 22.69%. Vemos que un grupo corresponde a niños pequeños en edad lactante y preescolar

con una habitual propensión a infecciones respiratorias y la población joven y económicamente activa que tiene mayor exposición.

En este aspecto, los datos recabados por nosotros coinciden con los de la investigación de Soto Estrada, Moreno, Panhua (2016), donde encontraron que la principal causa de morbilidad en todo México en 2014 fueron las infecciones respiratorias agudas representando el 59.5% de todos los casos de consulta (27 493 239), 229.7 por cada 100 mil habitantes.²⁷

Es interesante también ver otra perspectiva del estudio del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de López Vega *et al.* del 2016 en donde se enfocan específicamente en los diagnósticos de egresos hospitalarios en cada entidad federativa. En este caso solo nos estamos refiriendo a los pacientes que requirieron hospitalización y para 2013 en el país en establecimientos públicos y privados iba solo el 12.2 a 15.5%. Como vemos o podemos inferir, la gran cantidad de casos de infecciones respiratorias agudas reportadas tanto en Puebla como en todo México, la mayoría no requirieron hospitalización.²⁸

²⁷ Soto-Estrada, G. *et al* (2016)

²⁸ Vega, R. *et al.* (2016)

B) Otras causas infecciosas con impacto importante en la morbilidad

Infecciones intestinales

Las infecciones intestinales ocupan con claridad el segundo lugar como principal causa de consulta en la población del estado. En este caso se excluyen de esta misma clasificación de la CIE-10 la amebiasis intestinal, helmintiasis y salmonelosis que son contabilizadas en apartados propios. En la década estudiada entre 2010 y 2019 las infecciones intestinales por otros organismos representaron entre un 9.81% y un 14.03% de los casos, con un aumento durante el último lustro. Dentro de los agentes etiológicos lógicamente están los virus, bacterias y parásitos. Sabemos que las diarreas de origen viral en la población pediátrica tienen una alta prevalencia y que la mayor parte de las infecciones del sistema digestivo están relacionadas a un tratamiento deficiente de los alimentos y el agua para consumo. En nuestro estudio encontramos un dato llamativo en la distribución etaria, y es que la mayor parte de los casos estuvieron ubicados en el grupo etario de 20 a 44 años, con porcentajes que van del 27.27% al 29.17%, por lo que es interesante explorar la calidad y estado de los alimentos y agua que se están consumiendo.

En el estudio previamente mencionado de Soto Estrada *et al.*, (2016) las infecciones intestinales en México también ocuparon el segundo lugar dentro de las causas de consulta y enfermedad en la población, representando el 10.6% de los casos, cifra muy similar a la vista en Puebla en el periodo de tiempo estudiada por nosotros. Sin embargo, en el estudio de López Vega *et al.*, donde se revisan los

diagnósticos de egresos hospitalarios, las enfermedades intestinales se mantuvieron como una de las primeras dos causas de hospitalización tanto en instituciones públicas como privadas del país variando para 2013 entre 25.2% y 26.1% de los casos. Es muy probable que una buena parte de las hospitalizaciones se haya dado en población pediátrica, quienes son muy susceptibles a la deshidratación.

Infección de vías urinarias

Las infecciones del tracto urinario representaron en nuestra revisión la tercera causa más importante de morbilidad en la población del estado de Puebla mostrando entre el 7.60 y el 9.29% de los casos, incluso con un pequeño aumento, lento, pero sostenido en el número de consultas. En este apartado tenemos patologías que van desde las infecciones urinarias bajas como lo son las uretritis y las cistitis agudas (que con la implantación de tratamiento no deberían llevar a mayores complicaciones), hasta casos de mayor gravedad como lo son la pielonefritis aguda o el absceso renal que ameritan en la mayoría de los casos la hospitalización del paciente. En nuestro estudio hay un marcado predominio de casos en la población adulta con el grupo de 20 a 44 años con cifras que van desde 42.33% a 43.78% de casos y el grupo de 45 a 59 años con un número de casos que se ubicaron entre 20.58% y 21.60% de los casos.

En los estudios revisados por nosotros, las infecciones de vías urinarias también se ubican como la tercera causa de morbilidad más importante a nivel nacional, como el estudio de Soto Estrada *et al.*, en donde fue la tercera causa de morbilidad con el 9.18% de los casos. En el estudio de

López Vega *et al.*, también representó la tercera causa de egreso hospitalario a nivel nacional, con cifras más altas que iban entre 15.2% y 22.3% de los casos, probablemente por la posibilidad de complicaciones o casos de mayor severidad que requieren tratamiento bajo vigilancia médica.

Gingivitis y enfermedades periodontales

La gingivitis y las infecciones periodontales se mantuvieron durante la década pasada de manera estable como la cuarta causa de consulta en la población de Puebla, aunque con un incremento un poco más notorio en el número total de casos desde 2014 al 2019. Representaron entre 1.92% y 4.23% de todos los casos de consulta y evidentemente pone el foco sobre un aspecto tan importante como lo es la salud dental. En este estudio evidenciamos que es una enfermedad esencialmente del adulto con casos en el grupo de 20 a 44 años, que fueron de 38.96% a 42.16% de casos y en personas de 45 años o más llegan hasta un 38.59% en 2019. A diferencia de nuestro estudio, en el de Soto Estrada *et al.* la gingivitis y las enfermedades periodontales representaron para ellos la quinta causa de morbilidad a nivel nacional con el 2.42% de los casos, mientras que, en el estudio de López Vega *et al.*, no aparece reflejada como causa de egreso hospitalario nacional ya que este tipo de patologías en raras ocasiones requieren la hospitalización del paciente.

C) Enfermedades en el estrato medio como causa de morbilidad en el estado

Úlceras, gastritis y duodenitis

La patología inflamatoria gastroduodenal se mantuvo como la quinta causa de morbilidad general en el estado, aunque con una ligera disminución durante los últimos cinco años, variando de 3.68% hasta un mínimo de 2.70% de los casos. Sin embargo, es un número de casos que no deja de ser importante por el costo sanitario que generan estas enfermedades para pacientes e instituciones. En esta investigación constatamos que es un grupo de patologías que afecta esencialmente a adultos. Para 2019 el grupo de 20 a 44 años acumuló el 41.26% de los casos y las personas de 45 años o más el 46.32% de consultas.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, las úlceras gástricas, gastritis y duodenitis fueron la cuarta causa de morbilidad general en México para 2014 con el 3.24% de los casos, cifras muy similares a las observadas en nuestro estudio. En el estudio de López Vegas *et al.*, sobre egresos hospitalarios en México para 2013, entendemos que están incluidas en el rubro de enfermedades del sistema digestivo, junto con enfermedades infecciosas, por lo que es difícil discriminar su real impacto. Estas representaron entre un 25.1% y un 26.2% de los egresos como mencionamos previamente.

Conjuntivitis

Esta patología inflamatoria que afecta la mucosa ocular y cuya causa o etiología es diversa, fue la sexta causa de consulta o morbilidad en el estado de Puebla, llamándonos la atención el progresivo ascenso en el número de casos en los últimos años, pasando desde un 0.87% hasta un 2.19% con un pico de 2.25% de casos en 2015. Es importante establecer causas a este incremento basados en origen etiológico (infeccioso, alérgico, contaminación, traumatismos). El grupo predominantemente afectado es el de 20 a 44 años con 23.67% a 29.03% de los casos, aunque la distribución de casos es bastante homogénea.

En el trabajo de Soto Estrada *et al.*, para 2014, la conjuntivitis era la octava causa de morbilidad general a nivel nacional con un 0.98% de los casos. Nos llama la atención porque justo alrededor de ese año se comienza a dar el incremento sostenido de los casos en Puebla.

Vulvovaginitis aguda

Las infecciones genitales externas y vaginales en la mujer son la séptima causa de morbilidad en el estado. Comienza a ser codificado con esta denominación en 2014 y desde ese momento ha venido mostrando un aumento constante, pasando de 0.73% hasta un 2.30% en 2018. En el pasado se codificaba por separado las patologías por su agente etiológico (tricomoniasis, candidiasis, etc.), y muchos galeos han tardado en adaptarse en la codificación o nuevas

clasificaciones, así que estos números incluso pueden ser ligeramente mayores, alrededor de un 0.59% más de casos, esto basado en el reporte de morbilidad donde hubo casos codificados como tricomoniasis 0.41% (2019) y candidiasis 0.18% (2019). Esta patología como es lógico esperar, se presenta predominantemente en mujeres en edad reproductiva. En nuestro estudio el grupo de 20 a 44 años representó el 63.86% de los casos para 2019.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, para el 2014 la vulvovaginitis bacteriana era la undécima causa de morbilidad general en México, representando el 0.76% de los casos, cifra similar a la de Puebla para el mismo año de 2014 y que seguramente ascendió en años posteriores.

Otitis media aguda

Esta enfermedad infecciosa, considerada una enfermedad del tracto respiratorio superior por la conexión del oído medio con la rinofaringe a través de la trompa de Eustaquio, ocupó la octava posición en importancia como causa de morbilidad en el estado de Puebla, con un pequeño crecimiento de 0.83% a 1.16% del total de los casos. Llama la atención que, en el transcurso de esta década estudiada, la distribución por grupos de edad es bastante homogénea, afectando a todos los grupos etarios en proporciones muy similares, contrario a la tendencia general de afectación predominante a la edad pediátrica. En el estudio de Soto Estrada, para el 2014 en México la otitis media aguda ocupaba la sexta causa de morbilidad con el 1.38% de los casos, cifra muy cercana a la obtenida en nuestro estudio.

D) Enfermedades crónicas

Hipertensión arterial

La hipertensión arterial, enfermedad de suma importancia por ser un factor predisponente a otras enfermedades cardiovasculares de impacto importante en la mortalidad general, estuvo de manera constante en los registros de morbilidad del estado de Puebla, aunque de manera decreciente a nivel porcentual pasando desde un 1.09% a 0.58% de los casos, y con un impacto evidente en la población mayor de 45 años donde se concentraron el 80.78% de los casos para el año 2019, tendencia que se mantuvo así en toda la década anterior.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, la hipertensión arterial sistémica representó en el 2014 el 1.04% de los casos registrados de morbilidad a nivel nacional. Cifra bastante cercana a la registrada en Puebla en aquel año en nuestro estudio que fue 0.97%. En el estudio de López Vega *et al.*, se muestra que para el 2013 en México las enfermedades del sistema circulatorio representaron entre 11.8% y 12% de los casos de egresos hospitalarios, en donde seguramente la hipertensión arterial tiene una representación.

Diabetes mellitus no insulino dependiente (tipo 2)

La diabetes fue otra enfermedad metabólica con presencia constante durante la década pasada en los registros de morbilidad del estado, con impactos porcentuales bajos, pero que nunca deben ser dejados de lado debido al impac-

to de esta patología en los datos de mortalidad. Entre 2010 y 2019 la diabetes mellitus representó entre un 0.90% y un 0.61% de los casos, siendo una patología que afectó esencialmente a la población mayor de 45 años donde se observaron para 2019 el 78.83% de los casos y con un comportamiento muy similar en toda la década pasada.

Cuando comparamos nuestros registros con los de Soto Estrada *et al.*, observamos que son muy similares, ya que en su estudio para 2014, en México la diabetes mellitus representó el 0.82% de los casos de morbilidad general. Mientras para el estudio de López Vega *et al.*, las enfermedades endocrinas, nutricionales o metabólicas representaron en 2013 en todo México entre un 8.3% y un 11.4% de las causas de egresos hospitalarios. Como vemos, el impacto a nivel de hospitalizaciones y en las complicaciones de esta enfermedad es notorio a pesar de que el peso numérico de la misma en la morbilidad general parezca bajo porcentualmente.

Obesidad

Con la obesidad observamos un fenómeno interesante en los reportes de morbilidad en el estado, y es que entre 2010 y 2013, no aparece en los registros de morbilidad, y luego para 2014 hace irrupción de manera ascendente hasta 2019. Lo que nos hace intuir una toma de conciencia de parte de la comunidad médica de la importancia de la detección y diagnóstico clínico adecuado de esta enfermedad. La obesidad pasó de 0.32% en 2014 a 0.93% de los casos en 2019 de la morbilidad general en Puebla. La obesidad se diagnosticó en casi todos los grupos etarios, desde la edad preescolar hasta los adultos mayores. Sin embargo, el mayor impacto fue en los grupos etarios de 20 a 44 años con

43.94% de los casos para 2019 y en el grupo de 45 a 59 años con 30.30% de los casos para el mismo año.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, la obesidad en México para 2014 estuvo ubicada como la décima causa de morbilidad general con el 0.77% de los casos, una cifra que se acerca a las observadas en el estado de Puebla en el último lustro. Y al ser una enfermedad con una fisiopatología que compromete el metabolismo, la nutrición y el sistema endocrino también la ubicamos en las cifras de egresos reportadas por López Vega *et al.* para el 2013 en México de ese grupo de enfermedades entre 8.3% y 11.4% de los casos.

E) Patologías de presencia constante en el reporte de morbilidad, pero de menor impacto

Amebiasis intestinal

Esta enfermedad infecciosa de etiología parasitaria, causada por el protozoo tenía un peso para nada despreciable a inicios de la década pasada en la morbilidad en Puebla, con 1.56% (2010), pero fue decreciendo paulatinamente hasta 0.72% de los casos en 2019. Sin embargo, sigue siendo importante sobre todo porque se relaciona con el tema de la calidad del agua para consumo y la salubridad de los alimentos. En el estudio de Soto Estrada *et al.*, representó el 0.64% de la morbilidad del país para 2014, algo sin duda importante.

Intoxicación por picadura de alacrán

Los accidentes por picadura de alacrán estuvieron presentes de manera permanente y homogénea en el estado de Puebla durante la década pasada, variando entre 0.87% en 2010 y 0.66% en 2019 y observándose en casi todos los grupos etarios a excepción de los adultos mayores de 60 años. El grupo etario con más casos fue el de 20 a 44 años con 33.17% para 2019, siendo muy similar el resto de la década. En el trabajo de Soto Estrada *et al.*, la intoxicación por picadura de alacrán aparece como la decimotercera causa de morbilidad en México en 2014 con el 0.65% de los casos, muy similar a las cifras observadas por nosotros en el estado.

Accidentes de transporte por vehículo a motor

Los accidentes de tránsito o vehiculares fueron la otra causa de morbilidad presente de manera constante en cifras relevantes y relativamente homogéneas, pasando de 0.39% en 2012 a 0.42% en 2019, con un predominio notable de los casos en el grupo etario de 20 a 44 años donde se observaron el 80.47% de los casos para 2019 y con cifras porcentuales muy similares el resto de la década. En el trabajo de Soto Estrada *et al.*, no aparecen los accidentes de tránsito en las primeras veinte causas de morbilidad. Sin embargo, en el trabajo de López Vega *et al.*, los traumatismos fueron el diagnóstico de egreso hospitalario en México en 2013 en un porcentaje variable entre 16.1% y 26.8% de los

casos, y allí seguramente los accidentes de tránsito tienen una importante representación.

2- Mortalidad general en el estado de Puebla en diferentes períodos entre 2010 y 2017

El análisis de los datos de mortalidad en nuestro estudio se hace un poco más complejo debido a la dificultad para obtener datos completos en el transcurso del tiempo y con respecto a cada patología, empero, podemos establecer algunas conclusiones con respecto al comportamiento de estas en la población.

A) *Enfermedades del corazón y diabetes mellitus: las principales causas de mortalidad en Puebla*

Las enfermedades del corazón han representado la década pasada una de las principales causas de muerte en el estado de Puebla de manera casi constante y con números totales ascendentes, pasando de 4497 fallecidos en 2010 a 9555 en el 2017 (registradas como enfermedades del sistema circulatorio, donde hay probablemente causas de fallecimiento extra cardíacas, como enfermedades cerebrovasculares), representando entre 17.7% en 2010 y 25.3% en 2017. Aunque no con un predominio absoluto ya que la diabetes mellitus también ha ocupado en algunos años estudiados la primera causa de muerte en el estado, específicamente en el 2010 cuando representó el 19.04% de los casos y luego con una tendencia ascendente, siendo incluida en una codificación diferente en el 2017 (enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas), donde seguramente

fue la responsable de la inmensa mayoría de las causas de defunción. En ese año esta categoría ocupó el segundo lugar en Puebla con el 20.42% de los casos.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, la mortalidad general en México en 2013 mostró a las enfermedades del corazón en el primer lugar con el 18.6% de los casos, siendo más de la mitad de ellas debidas a enfermedades isquémicas del corazón, mientras que la diabetes mellitus ocupó el segundo lugar con el 14.3% de los casos de fallecimientos en el país. En el trabajo de Martínez Salgado (2002), se muestra que, en el año 1999, dos décadas atrás, las enfermedades del corazón también fueron la primera causa de muerte en el país con el 15.6% de todos los casos reportados, mientras que la diabetes mellitus estaba para aquel momento una posición más atrás en el tercer lugar con el 10.3% de los casos, por lo que podemos inferir un aumento importante de casos y de fallecimientos debidos a esta enfermedad.²⁹

Como podemos observar, las cifras en ambos trabajos son similares a las encontradas en nuestra investigación. También tenemos dos estudios de carácter regional y local que muestran otra particularidad. El de mortalidad, evolución, comportamiento actual y tendencias en el estado de México, publicado por el gobierno del estado, donde para 2013 reflejan como primera causa de muerte a la diabetes mellitus (16.7%), quedando las enfermedades del corazón como segunda causa con el 16.3% de los casos. Se puede ver que las diferencias son bastante bajas entre una y otra causa, similar a lo observado en el estado de Puebla.³⁰

En el estudio de Abdo *et al.*, la diabetes mellitus en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” en 2008, fue la primera causa de muerte con 36.6% de casos, mientras que la única de enfermedad cardiovascular fue la hipertensión arterial en la séptima posición con 17.4% de los casos.³¹

B) Tumores Malignos: una tercera causa que se debe vigilar

Los tumores malignos se presentaron como la tercera causa de muerte en el estado de Puebla en los primeros años de la década pasada, con un ligero retroceso en el reporte del año 2017, donde vemos que representó 11.37% de los casos, cuando antes se mantuvo entre 11.9 y 11.8% de las causas de fallecimientos.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, representó en 2013 la tercera causa de muerte en el país con 12.1% de los casos, una cifra bastante similar a la observada en nuestro estudio. Una década y media atrás para 1999, según lo reporta el estudio de Martínez Salgado, los tumores malignos estuvieron ubicados como la segunda causa de muerte a nivel nacional con un 12.1% de las causas de fallecimientos. Como vemos, su variación porcentual con respecto a la mortalidad general ha sido muy poca.

En el estudio publicado por el gobierno del estado de México, para 2013 los tumores malignos representaron la tercera causa de muerte en aquel estado con el 11.33% de los casos, mientras que en el estudio de Abdo, en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, las neoplasias malignas fueron la segunda causa de muerte con el 27.8% de los casos en ese centro de salud.

C) Enfermedades del hígado y del sistema digestivo: una causa de mortalidad en ascenso

Las enfermedades del hígado se mantuvieron como la cuarta causa de muerte más importante en el estado de Puebla de manera constante y con un aumento en el año 2017, incluidas en una nueva codificación como enfermedades del sistema digestivo en donde probablemente fue la más preeminente del grupo. Las enfermedades del hígado pasaron de 10.08% en 2010 a 9.77% en 2014, mientras que las enfermedades del sistema digestivo representaron el 11.78% de los casos de fallecimientos para el año 2017 en el estado.

En el estudio de Soto Estrada *et al.*, las enfermedades del hígado ocuparon la sexta causa de muerte en México en el año 2013 con el 5.6% de los casos, cifra bastante inferior a la observada en nuestro estudio para el estado de Puebla. En el trabajo de investigación de Martínez Salgado, C, en 1999 las enfermedades del hígado fueron la quinta causa de fallecimientos en México con el 6.1% de los casos. En el estado de México para 2013 las enfermedades hepáticas fueron la cuarta causa de muerte con el 6.99% de los casos, mientras que en el estudio de Abdo, en el Hospital General de México representó la duodécima causa de defunción con el 9.1% de los casos, siendo esta la cifra más cercana a la obtenida en nuestro trabajo. Será importante enfocarse en el estudio de las enfermedades hepáticas en el estado de Puebla y hacer un análisis detallado de causas etiológicas para una mejor comprensión del fenómeno.

²⁹ Martínez Salgado, C. (2002)

³⁰ Gobierno del Estado de México (2015)

³¹ Abdo, J. M. (2012)

D) Accidentes: una causa de muerte difícil de controlar

En nuestro estudio los accidentes representaron una causa de mortalidad relevante en el estado de Puebla, ubicándose entre las cinco primeras de manera casi permanente, variando de 6.5% en 2010 a 8.4% en 2017, cuando estuvo codificada como causas externas de mortalidad.

En los trabajos consultados se mantuvo como la cuarta o quinta causa de muerte a nivel nacional y estatal. En el estudio de Martínez Salgado, para 1999 fue la cuarta causa de fallecimientos con el 8%, luego para 2013 en la investigación de Soto Estrada *et al.* representó la quinta causa con el 5.8% y en el estado de México para 2013 fue la quinta causa de mortalidad con el 5.39% de los casos; cifras ligeramente inferiores a las observadas en nuestra investigación.

E) Neumonía e influenza, una causa de muerte en ascenso

Resulta preocupante el aumento en la mortalidad durante el 2017 por neumonía e influenza registrada en el estado de Puebla cuando lo comparamos con años previos. Para el 2010 esta patología mostraba 3.30% de los casos, mientras que para 2017 ascendió a 7.97% de los casos. En números absolutos, se pasó de 835 fallecimientos a 3 010, lo que es un aumento importante.

Las cifras obtenidas en nuestro estudio para 2010, 2011 y 2014 son muy similares a los de Soto Estrada *et al.* para 2013, que observó un 2.8% de mortalidad por esta causa en el país, y también a las del gobierno del estado de Mé-

xico, con un 3.04% de mortalidad por neumonía en 2013. Es importante determinar si las enfermedades respiratorias graves que son causas de muerte sufrieron un aumento similar en otros estudios.

D) Otras patologías con impacto en la mortalidad

Enfermedades cerebrovasculares

Las enfermedades cerebrovasculares, con una codificación propia, representaron una causa importante de muerte en el estado de Puebla entre 2010 y 2014, con porcentajes que fueron entre el 6.91% y el 7.07% de las causas de fallecimientos. Para 2017 no aparecen en el registro de manera independiente, sino incluidas en la categoría de enfermedades del sistema circulatorio. Allí el aumento a 25.32% se debe a su codificación junto a todas las enfermedades cardiovasculares.

Para Soto Estrada *et al.*, en 2013 representó la octava causa de muerte con 5.2% de los casos, mientras que en 1999 fue la sexta causa en el estudio de Martínez Salgado a nivel nacional con el 5.8% de fallecimientos. En el estado de México para el 2013, el gobierno de la entidad lo reportó como la sexta causa de fallecimiento con 4.88% de los casos, cifras ligeramente inferiores a las observadas por nosotros en el estado de Puebla para los años entre 2010 y 2014.

Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal

Estas patologías, generalmente asociadas a trastornos del nacimiento, y que pueden ir manifestándose en diferentes etapas de la vida, mostraron una reducción en los últimos años, pasando de 4.31% en 2010 a 2.45% en 2017. En los estudios de Soto Estrada *et al.*, estas patologías fueron la duodécima causa de muerte en el país con 2.1%, mientras que en el estado de México para el mismo año fueron la décima causa de muerte con 2.72% de los casos; cifras muy similares a las de nuestra investigación.

Insuficiencia renal y enfermedades del sistema genitourinario

Estas patologías mostraron un comportamiento constante con respecto a la mortalidad, manteniéndose en cifras entre 3.18% y 3.31% entre 2010 y 2017. Su relevancia estriba en que la enfermedad renal crónica es un problema de salud permanente en distintos países. En los estudios de Soto Estrada representó el 1.8% a nivel nacional para 2013, en el de Martínez Salgado el 1.9% para 1999 a nivel nacional y en el estado de México el 2.12% para 2013. Se evidencia que mantuvo porcentajes ligeramente inferiores pero muy cercanos a los observados en nuestra investigación y que han variado poco en el tiempo.

G) Mortalidad por géneros

En el estado de Puebla entre 2010 y 2018 la mortalidad por géneros a nivel general mostró un constante predominio del género masculino durante esa década, pasando de 52.9% de los casos de fallecimientos en 2010 a 53.8% de muertes en el 2018, por lo que no se produjo ninguna variación en este aspecto.

Conclusiones



En primer lugar, debemos destacar la importancia de los trabajos de investigación epidemiológicos no solo a nivel nacional, sino a nivel regional y local, ya que nos acercan a las realidades de la situación de la salud de las comunidades que tienen particularidades geográficas, demográficas, sociales y culturales específicas, y que pueden mostrar características en ciertos aspectos que las diferencien de las demás. Eso sí, es de suma importancia el establecimiento de un sistema de registro epidemiológico de morbilidad y mortalidad unificado, en concordancia entre las autoridades nacionales, estatales y locales para un correcto manejo e interpretación de los datos; ya que como pudimos evidenciar en nuestra investigación, especialmente en el tema de la mortalidad, fue difícil obtener los datos o que existiera una concordancia en el sistema de registro de estos, lo que ocasiona dispersión.

Las infecciones respiratorias agudas son con mucha diferencia la principal causa de morbilidad en el estado de Puebla al igual que en el resto del país. Es importante en este caso destinar recursos para la adecuada atención primaria de estos pacientes, su diagnóstico oportuno y tra-

tamiento adecuado, y así evitar complicaciones por estas patologías. Las campañas de vacunación contra la influenza estacional y las permanentes campañas de información destinadas a la población para la prevención y mitigación de la influenza y otras enfermedades respiratorias infecciosas, deben seguir presentes en las instituciones de salud pública y privada. El ascenso en los últimos años de mortalidad por neumonía e influenza (2017 en nuestro estudio), debe llamar la atención al respecto.

Las infecciones que afectan el tracto gastrointestinal presentaron la segunda causa de morbilidad en el estado de Puebla, similar a lo que ocurrió en el país en la década pasada. Las diarreas de etiología viral y las de origen bacteriano son la principal causa de esta enfermedad, directamente relacionada al consumo de agua con condiciones de potabilidad inadecuadas y a alimentos mal procesados o contaminados. El acceso al agua potable y a fuentes de agua limpia es un aspecto importante que tratar para las autoridades y en los planes de política pública, ya que su impacto en la salud de las personas es multifactorial. También es importante diseñar campañas educativas y de información a la población sobre el correcto uso del agua potable, el lavado de manos, limpieza de los alimentos, la conservación de los recursos hídricos y su no contaminación, la correcta disposición de aguas servidas y la responsabilidad social de parte de las empresas y todos los actores sociales.

Un importante aspecto que se debe abordar, es trabajar en las enfermedades prevenibles o que pueden mitigarse a través de cambios en los hábitos de vida, ya que son justamente estas enfermedades las que tienen un impacto mayor en la mortalidad, no solo en el estado de Puebla, sino en todo México. Entre estas se encuentran la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad. Todas estas

registradas de manera constante entre las causas de morbilidad en el estado y que son predisponentes de patologías de mayor gravedad que pueden llevar a la muerte de los pacientes, tales como patologías cardiovasculares (isquémicas del corazón, enfermedades cerebrovasculares) y patologías endocrinas (cetoacidosis diabética, o coma hiperglucémico). Las campañas informativas y de orientación permanentes que ayuden a tomar conciencia a las comunidades de la importancia de una alimentación saludable, del ejercicio físico frecuente, del abandono de hábitos nocivos como el tabaquismo, deben ser la piedra angular desde el área de la salud, y por supuesto el apoyo de las instituciones gubernativas con diferentes implementaciones reglamentarias que ayuden a este cometido.

Así como hemos mencionado la gran importancia de la prevención para disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad de ciertas enfermedades, también es cierto que es indispensable la preparación de los servicios de salud públicos y privados para atender a pacientes con enfermedades complejas y que requieren la utilización de medicinas de alto costo y de equipos de tecnología diagnóstica actualizados. Específicamente nos referimos a ello porque las neoplasias malignas (cáncer) son una de las principales causas de muerte en el estado de Puebla y en el país, al igual que las enfermedades hepáticas y la insuficiencia renal. En todas estas patologías los pacientes sufren de complicaciones, por lo que es necesario dotar al personal de salud de todas las herramientas necesarias para ayudar en la atención digna de estas personas.

Finalmente, queremos enfatizar la importancia de la investigación médica en el área de la epidemiología y de la salud pública. Sus aportes pueden ser fundamentales en el diseño de políticas públicas organizadas y mejor orientadas a la solución de problemas en las comunidades, que no

solo impactan el estado de salud sino la calidad de vida de las personas. Son muchas las áreas en donde esta investigación puede ser ampliada y profundizada, de eso no nos cabe duda y creemos que es fundamental orientar estudios hacia el aspecto etiológico de diferentes grupos de patologías como lo son las enfermedades respiratorias, las patologías digestivas, una diferenciación más específica de los tipos de neoplasias malignas, cuáles son las enfermedades cardiovasculares más prevalentes, entre muchos otras.

Datos obtenidos del Instituto de Estadística, Geografía y Economía (INEGI) en estas direcciones web.

Datos obtenidos en la web de información epidemiológica de la Secretaría de Salud





Referencias bibliográficas

1. Bien, J; Hernández, P y Kim, Y. *Epidemiology, Morbidity and Mortality. Introduction*. Stat Pearls Publishing. Wisconsin University. United States. (2020).
2. Organización Mundial de la Salud. *Temas de salud*. Definiciones.
3. Flores Hernández, S et al. (2003). *Guía clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención de las infecciones respiratorias agudas*. Revista Médica del IMSS, N° 41; pp 3-14.
4. Morales De León, J; Acosta, D; Anaya, F et al. (s/f). *Infección Respiratoria Aguda. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia*. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME). Seguro Social. Colombia. PP 17
5. Heikinnen, T y Järvinen, A. (2003). *The common cold*. The Lancet, Vol. 364; pp 51-59.
6. Font, E. (2001). *Faringitis y amigdalitis. Tratamiento etiológico y sintomático*. Offarm, Vol. 20, N° 10; pp 71-78.
7. Santolaya, ME. (2006). *Otitis Media Aguda. Diagnóstico y tratamiento*. Revista Chilena de Infectología, N° 24 (4); pp 297-300.
8. Arroba Basanta, ML. (2003). *Laringitis Aguda (Crup)*. Anales de Pediatría, Vol. 1, N° S1; pp 55-61.
9. Prina, E; Ranzani, O y Torres, A. (2015). *Community-acquired pneumonia*. The Lancet, Vol. 386; pp 1097-1108.
10. Paredes Salido, F y Roca, J. (2004). *Infecciones gastrointestinales. Tipo, diagnóstico y tratamiento*. Ámbito farmacéutico (OFFARM), Vol. 23, N° 5; pp 100-106.
11. Domínguez, M. (2018). *Amebiasis intestinal y hepática*. Gastroenterología latinoamericana, Vol. 29, N° 1; pp 49-52.
12. González, E. *Infecciones del tracto urinario (Capítulo 5) en Nefrología al día*; pp 98-118. Editorial Euromedice. Madrid, España. (2010).
13. Lozano, J A. (2001). *Infecciones urinarias. Clínica, diagnóstico y tratamiento*. Ámbito Farmacéutico (OFFARM), Vol. 20, N° 3; pp 99-106.
14. Bascones, A y Figuero, E. (2005). *Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas*. Avances en periodoncia, Vol. 17, N° 3; pp 147-156.
15. Botero, JE y Bedoya, E. (2010). *Determinantes del diagnóstico periodontal*. Rev. Clin. Periodoncia. Implantol. Rehabil. Oral, Vol. 3, N° 2; pp 94-99
16. Cilleruelo, M y Fernández, S. (s/f). *Gastritis. Ulcus gástrico y duodenal. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición pediátrica SEGHN- AEP*, pp 85-91. Hospital Puerta de Hierro. Majadahonda. Madrid.
17. Moreira, V y López, A. (2004). *Úlcera Péptica*. Rev. Esp. Enferm. Diag, Vol. 96, N° 1; pp 81-82.
18. Tagle, R. (2018). *Diagnóstico de hipertensión arterial*. Rev. Med. Clin. Condes, Vol. 29, N° 1; pp 12-20.
19. Esteban Fernández, A. (2013). *Manejo de la hipertensión arterial*. Archivos de medicina, Vol. 9, N° 2; pp 1-11.
20. Aguilar, C; Aschner, P; et al. (2019). *Guías ALAD sobre diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia*. Edición 2019. Revista de la ALAD. México.
21. American Diabetes Association. (2020). *Standards of medical care in diabetes- Abridged for Primary Care Providers*. Clinical Diabetes Online, Vol. 38, N° 1; pp 1-29.
22. Moreno, M. (2012). *Definición y clasificación de la obesidad*. Rev. Med. Clin. Condes, Vol. 23, N° 2; pp 124-128.
23. Navarrete, S; Mastrodomenico, M; Guao-Salinas, H y Ruiz, O. (2020). *Varicela Zoster*. Biociencias, vol. 15, N°1; pp 79-91: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020>

- /10/1122960/6364-article-text-14271-2-10-20201016.pdf.
24. Esteva, E. (2004). *Conjuntivitis. Sintomatología, tratamiento y medidas preventivas*. Offarm, vol. 23, N° 11; pp 60-66.
 25. Sanchez, E. (2018). *Manejo de vulvovaginitis en la atención primaria*. Revista Médica Sinergia, N° 8. Recuperado de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/305/668?inline=1>
 26. Murillo Godínez, G. (2020). *Picadura de alacrán y alacránismo*. Med Int Méx, vol. 36, N° 5; pp 696-712.
 27. Soto Estrada, G; Moreno, L y Panhua, D. (2016). *Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad*. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, Vol. 59, N° 6; pp 8-22.
 28. López Vega, R; Murrieta, F; Fernández, G; *et al* (2016). *La Morbilidad y la Mortalidad en las entidades federativas de México en años recientes*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Cámara de diputados. Documento de trabajo n° 213; pp 3-30.
 29. Martínez Salgado, C. (2002). *De qué se muere en México*. El Cotidiano, Vol. 18, N° 112; pp 53-68.
 30. Gobierno del Estado de México. (2015). *Mortalidad, evolución, comportamiento actual y tendencias en el Estado de México*. Toluca.
 31. Abdo, J M; Serralde, E; Bernal, F *et al*. (2012). *Principales causas de mortalidad registradas en los certificados de defunción en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"*. Rev Med Hosp Gen Mex, Vol. 75, N° 3; pp 148-154.

Datos obtenidos del Instituto de Estadística, Geografía y Economía (INEGI) en estas direcciones web.

32. https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/continuas/mortalidad/MortalidadGeneral.asp?s=est&c=11144&proy=mortgral_mg
33. https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/salud/mobhospital.asp?s=est&c=33422&proy=esep_mobhospit

Datos obtenidos en la web de información epidemiológica de la Secretaría de Salud

34. <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/informacion-epidemiologica>
35. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/principales_estatal_grupo.html