



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

**DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD**

**LICENCIATURA EN MEDICINA**

**“INCIDENCIA Y CONTROL DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN EL  
CENTRO DE ATENCIÓN A LA SALUD DE LA COMUNIDAD SAN MARCOS  
HUIXTOCO EN MUNICIPIO DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS, ESTADO  
DE MÉXICO”**

**M.P.S.S ZARCO SANDOVAL VALERIA**

**MATRÍCULA: 2142031983**

**ASESOR**

**32356**

**DR ALEJANDRO ALONSO ALTAMIRANO**

**ENERO 2022.**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
-------------------	---

<b>CAPÍTULO I “INCIDENCIA Y CONTROL DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN EL CENTRO DE ATENCIÓN A LA SALUD EN LA COMUNIDAD DE SAN MARCOS HUIXTOCO, CHALCO” .....</b>	<b>6</b>
--	----------

1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Justificación.....	6
1.3 Marco teórico.....	7
1.4 Objetivo general.....	25
1.5 Objetivos específicos.....	25
1.6 Hipótesis.....	25
1.7 Metodología.....	26
1.7.1 Tipo de estudio .....	26
1.7.2 Población, criterios de inclusión, de exclusión .....	26
1.7.3 Variables .....	27
1.7.4 Definición operacional .....	27
1.7.5 Material y métodos .....	28
1.8 Resultados: cuadros y gráficas .....	32
1.9 Análisis de resultados .....	44
1.10 Conclusiones de la investigación .....	47
1.11 Bibliografía .....	49

<b>CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD SAN MARCOS HUIXTOCO EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO.....</b>	<b>51</b>
---	-----------

2.1 Datos Históricos .....	51
2.2 Geografía Local .....	53
2.2.2 Localización .....	53
2.2.3 Orografía .....	53
2.2.4 Hidrografía .....	54
2.2.5 Clima .....	55
2.2.6 Flora .....	56
2.2.7 Fauna .....	56
2.3 Mapas .....	57

2.3.1 Mapa del estado .....	57
2.3.2 Mapa del municipio o delegación .....	58
2.3.3 Mapas de características geográficas .....	59
2.3.4 Croquis de la comunidad o zona .....	61
3. Indicadores demográficos y estadísticas vitales .....	61
3.1 Población total .....	61
3.2 Población y seguridad Social .....	62
3.3 Densidad de población .....	63
3.4 Población por localidad o delegación .....	63
3.5 Índice de envejecimiento .....	65
3.6 Migración .....	65
3.7 Tasa de Natalidad .....	66
3.8 Tasa de fecundidad .....	67
4. Indicadores Social .....	67
4.1 Educación .....	67
4.2 Grupos Vulnerables .....	68
4.3 Vivienda .....	69
4.3.1 Organización familiar .....	70
4.3.2 Disponibilidad de Agua .....	70
4.3.3 Eliminación de excretas .....	71
4.3.4 Eliminación de basura .....	71
4.4 Vías de Comunicación .....	72
4.5 Medios de Comunicación .....	72
4.6 Nutrición .....	73
4.6.1 Alimentos más frecuentes .....	73
4.6.2 Obtención de alimentos .....	73
4.7 Economía .....	74
4.7.1 Población económicamente activa .....	74
4.8 Energía Eléctrica .....	75
4.9 Contaminantes ambientales .....	75
4.10 Religión .....	76
4.11 Servicios para el recreo comunitario .....	76
4.12 Hábitos y Costumbres .....	77
4.12.1 Fiestas Civiles y Religiosas más Importantes .....	78
5. Daños a la salud .....	79

5.1 Mortalidad General .....	79
5.1.1 Mortalidad por grupos de edad y causas .....	80
5.1.2 Tasa de mortalidad .....	83
5.2 Morbilidad .....	85
5.2.1 Principales causas de morbilidad enfermedades Transmisibles .....	86
5.2.2 Principales causas de morbilidad enfermedades no transmisibles .....	86
5.3 Brotes Epidemiológicos .....	86
<b>CAPITULO III DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SALUD, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS.....</b>	<b>88</b>
1. Recursos y Servicios de Salud.....	88
1.1 Infraestructura en Salud.....	89
1.2 Infraestructura de la Secretaria de salud.....	90
1.3 Programas de Salud.....	90
1.4 Recursos Humanos.....	91
<b>CAPITULO IV ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SERVICIO SOCIAL.....</b>	<b>92</b>
1. Productividad.....	92
1.1 Consultas otorgadas.....	92
1.2 Planificación familiar .....	93
1.3 Control Nutricional por grupos de edad.....	93
1.4 Control de embarazo.....	93
1.5 Control de pacientes crónicos.....	93
1.6 Atención y detección de enfermedades Infecciosas .....	94
1.7 Inmunizaciones.....	96
1.8 Detección de Cáncer de mama y cervicouterino.....	96
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES DEL PASANTE SOBRE SU SERVICIO SOCIAL .....</b>	<b>97</b>
1.1 En relación a su formación como persona .....	97
1.2 En relación a su formación profesional .....	98
1.3 En relación a su aportación a la comunidad .....	99
1.4 En relación con su institución educativa .....	100

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial sistémica se presenta cuando los vasos sanguíneos mantienen una presión mayor a 140/90 mm Hg, de acuerdo con la mayoría de las guías; lo que significa que la fuerza ejercida por la sangre en venas y arterias es elevada, entre más alta sea, más esfuerzo hace el corazón para que la sangre circule adecuadamente y mayor es el riesgo del daño al corazón, cerebro y riñones (CENETEC 2021).

La hipertensión es un trastorno médico grave que puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, cerebrales, renales y otras. Esta importante causa de defunción prematura en todo el mundo afecta a más de uno de cada cuatro hombres y una de cada cinco mujeres, o sea, más de 1000 millones de personas. La carga de morbilidad por hipertensión es desproporcionadamente alta en los países de ingresos bajos y medianos, en los que se registran dos terceras partes de los casos, debido en gran medida al aumento de los factores de riesgo entre esas poblaciones en los últimos decenios.

Muchas personas con hipertensión no experimentan síntomas y pueden ignorar que tienen un problema. Los síntomas pueden incluir cefalea, sangrado nasal, ritmo cardíaco irregular, cambios en la visión y zumbido en los oídos. Síntomas más graves pueden incluir fatiga, náuseas, vómitos, confusión, angustia, dolor en el pecho y temblor muscular. Si no se trata, la hipertensión puede causar angina de pecho, insuficiencia cardíaca y arritmia cardíaca, que puede dar lugar a muerte súbita.

La reducción de los factores de riesgo modificables son la mejor manera de prevenir la hipertensión y las enfermedades asociadas del corazón, el cerebro los riñones y otros órganos. Esos factores incluyen las dietas con consumo excesivo de sal; rica en grasas saturadas y grasas trans; bajo consumo de frutas y hortalizas, inactividad física, consumo de tabaco y alcohol, sobrepeso u obesidad. Para las personas expuestas a factores de riesgo no modificables o hereditarios es doblemente importante evitar los factores de riesgo relacionados con las dietas y los hábitos. Los factores de riesgo no modificables son, por ejemplo, antecedentes familiares de hipertensión, más de 65 años de edad y enfermedades concomitantes tales como diabetes tipo 2 o nefropatías.

La hipertensión se puede abordar al tratar y controlar la tensión arterial elevada al acudir a consulta médica periódica y gestionar otros trastornos de salud concomitantes. El abandono del consumo de tabaco y del consumo nocivo de alcohol, así como las mejoras en la dieta y la actividad física pueden contribuir a reducir los síntomas y los factores de riesgo de la hipertensión.

# **CAPÍTULO I: “INCIDENCIA Y CONTROL DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN EL CENTRO DE ATENCIÓN A LA SALUD EN LA COMUNIDAD DE SAN MARCOS HUIXTOCO, CHALCO”**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Hipertensión Arterial Sistémica es un Síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras  $\geq 140/90$  ml/Hg.

La hipertensión arterial sistémica ocupa un lugar primordial dado que afecta a más del 20% de los adultos entre 40 y 65 años y casi al 50% en las personas mayores de 65 años. También conocida como una enfermedad silenciosa por ser muchas veces asintomática, consiste en la elevación persistente de la presión arterial por encima de los valores establecidos como normales.

La importancia de conocer, diagnosticar y tratar este padecimiento es que es una condición que predispone a enfermedades cardíacas, renales y cerebrales.

La genética, obesidad, la falta de ejercicio, el estrés y el consumo elevado de sal, alcohol y tabaco son algunos de los factores que incrementan el riesgo de padecerla. Mientras el paciente no presente síntomas, en la mayoría de los casos el descubrimiento de una elevación en la presión arterial es casual, pero se asocia con dolor de cabeza, mareo, náusea, hemorragia nasal, entre otros síntomas.

Aun con los avances actuales en Medicina y la producción de medicamentos, en el mundo existen, y seguirán existiendo comunidades, como es el caso de San Marcos Huixtoco, donde hay población que por circunstancias de la vida no tienen acceso a la educación, no tienen los recursos económicos, o simplemente porque no tienen ningún síntoma, no acuden a atención médica; y cuando lo hacen, se detectan padecimientos en la población que tal vez no sabían que tenían, como la presión arterial elevada (además de las posibles comorbilidades que el paciente ya padezca), por lo que es importante siempre la valoración integral del paciente para la detección temprana, en este caso, de la Hipertensión Arterial Sistémica y evitar complicaciones.

## **JUSTIFICACIÓN**

La elevación de la presión arterial daña el sistema cardiovascular, por lo que cualquier órgano puede resultar afectado debido principalmente al desarrollo de arterioesclerosis.

A nivel de órganos, el corazón del hipertenso debe realizar un mayor esfuerzo, provocando que las paredes de este aumenten de tamaño, por lo que se necesita más sangre para alimentarse; cuando las arterias no son capaces de dar un adecuado aporte sanguíneo, pueden surgir problemas graves

como un infarto al miocardio. El exceso de trabajo del corazón termina por agotarlo, ocasionando insuficiencia cardiaca. Además, los pacientes pueden desarrollar insuficiencia renal; la afección de las arterias cerebrales puede desencadenar en infartos cerebrales o hemorragias; y la capacidad visual se daña al verse afectados los vasos de la retina. La hipertensión arterial es el factor de riesgo modificable más común para enfermedad cardiovascular y muerte; aproximadamente la mitad de las personas hipertensas no tienen un control adecuado de la presión arterial (CENETEC 2021).

En la Comunidad de San Marcos Huixtoco, durante las consultas que iniciaron en febrero de 2021 a enero del 2022, consideré importante la detección de casos nuevos de pacientes hipertensos, con y sin síntomas, en el cual mi aportación o intervención en la población fue evaluación periódica de los pacientes mediante el diagnóstico y control de su presión arterial, ajuste de medicamentos y para darles recomendaciones en cuanto actividad física y alimentación, y así evitar complicaciones futuras.

## **MARCO TEÓRICO**

### **DEFINICIÓN**

La hipertensión arterial (HTA) es una elevación sostenida de la presión arterial (PA) sistólica (PAS), diastólica (PAD) o de ambas que afecta a una parte muy importante de la población adulta, especialmente a los de mayor edad. Su importancia reside en el hecho de que, cuanto más elevadas sean las cifras de PA, tanto PAS como PAD, más elevadas son la morbilidad y la mortalidad de los individuos. La HTA se define por la presencia mantenida de cifras de PAS igual o superior a 140 mm Hg o PAD igual o superior a 90 mm Hg, o ambas. No obstante, cifras inferiores a dichos límites no indican de forma necesaria una ausencia de riesgo.

En general, la presión arterial se determina mediante la siguiente ecuación: Presión arterial (PA) = Gasto cardíaco (GC) x Resistencia vascular sistémica (RVS).

### **EPIDEMIOLOGÍA**

La hipertensión arterial es una condición muy frecuente y el principal factor relacionado con la mortalidad en todo el mundo. Las cifras de presión aumentan progresivamente con la edad, por lo que la prevalencia de hipertensión arterial depende extraordinariamente del segmento etario analizado. De muy baja prevalencia en individuos por debajo de los 30 años, dicha prevalencia puede alcanzar hasta el 80% en los mayores de 80 años. La distribución de la prevalencia depende fundamentalmente de factores socioeconómicos y culturales, aunque con tendencia a igualarse en todas las zonas geográficas del planeta.

La prevalencia global de la hipertensión arterial es elevada y está influenciada por la elección de puntos de corte para categorizarla, los métodos utilizados para establecer el diagnóstico y la población estudiada. La hipertensión arterial es el factor de riesgo modificable más común para enfermedad cardiovascular y muerte; aproximadamente la mitad de las personas hipertensas no tienen un control adecuado de la presión arterial. En una revisión sistemática con meta análisis sobre la prevalencia de hipertensión en países de medianos y bajos ingresos, que incluyó un total de 242 estudios, con un total de 1,494,609 adultos participantes, la estimación de la prevalencia combinada fue más alta en los países de ingresos medios altos (37,8% IC 95% [35.0-40.6]) vs el 23,1%, IC 95% [20.1- 26.2]) en los países de ingresos bajos. La prevalencia general de hipertensión fue de 32.3% (IC 95% [29.4–35.3]), siendo la región de América Latina y el Caribe, entre ellos México donde la estimación fue más alta con un 39.1%, (IC95% [33.1–45.2]), seguida por la región de Asia oriental y el Pacífico con un 35.7% (IC 95% [32.2–39.4]), en tercer lugar, Europa y la región de Asia central con 32.0% (IC 95% [28.0– 37.0]), mientras que la región de Oriente Medio y África del Norte tuvo la prevalencia más baja con 26.9%. (CENETEC 2021).

En México, en adultos mayores de 19 años, cerca de 25.5 millones de personas son portadores de HAS, de estos el 40% lo ignora. Del 60% que lo sabe, solo la mitad toma medicamento y de éstos la mitad se encuentra en cifras de control <140/90 mmHg. Diferentes encuestas nacionales realizadas en México (1993, 2000, 2006 y 2012) reportan una prevalencia alrededor de 30%, aunque un estudio basado en los resultados de la ENSANUT 2016 y publicado en la revista de Salud Pública de México, reporta una prevalencia de hipertensión de 25.5% en adultos de 20 años y mayores.

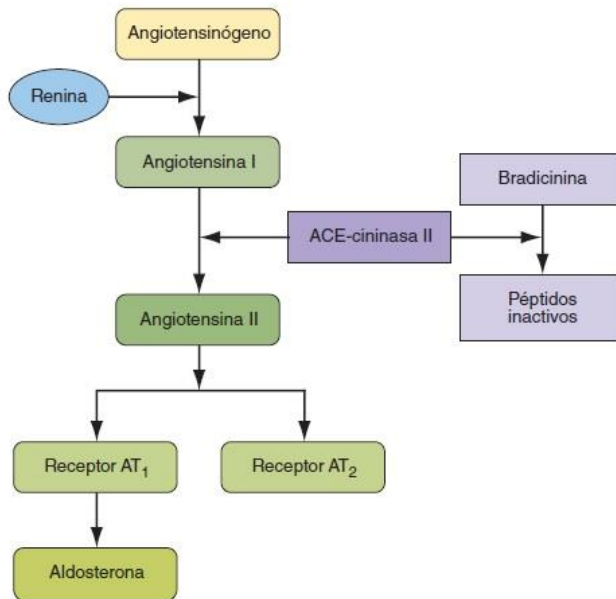
## FISIOPATOLOGÍA

### Sistema nervioso simpático

Existen una gran cantidad de evidencias experimentales y clínicas que demuestran que sistema nervioso autónomo está involucrado en la patogenia de la hipertensión arterial. Las personas hipertensas presentan una hiperactividad simpática, con desequilibrio entre esta y la actividad parasimpática. La activación simpática puede tener su origen en un estímulo directo por el estrés crónico, ya sea mental o promovido por la elevada ingesta calórica y la obesidad. También se ha descrito un mal funcionamiento de los sensores periféricos, conocidos como barorreceptores, lo que incluye una mayor frecuencia cardíaca en reposo de los sujetos hipertensos. (Harrison, 2016)



## Sistema renina - angiotensina



**FIGURA 1.** Eje renina-angiotensina-aldosterona. ACE, Enzima convertidora de angiotensina.

*Figura 1 Sistema renina-angiotensina (Harrison. 2016).*

El sistema renina-angiotensina (SRA) es el principal responsable del desarrollo de la enfermedad vascular y uno de los factores en donde se centra la atención terapéutica. El sistema comienza a través de una hidrólisis del angiotensinógeno, péptido producido fundamentalmente en el hígado, por la enzima renina, generada mayoritariamente en el aparato yuxtaglomerular. La formación de angiotensina I, un decapeptido, sigue con su conversión en angiotensina II, por la enzima convertidora de angiotensina. La angiotensina II es el principal efector del sistema con receptores específicos a varios niveles

que promueven vasoconstricción y retención hidrosalina, esta última gracias a la estimulación de la secreción suprarrenal de aldosterona, así como fenómenos inflamatorios, proagregantes y protrombóticos estrechamente ligados al desarrollo y la vulnerabilidad de la placa de ateroma. El sistema es mucho más complejo de lo que inicialmente se creía y en los últimos años se han descubierto receptores específicos de prorenina, mecanismos de formación de angiotensina II independientes de la enzima convertidora, varios otros tipos de angiotensinas (angiotensina III, angiotensina 1-7, etc.), así como varios subtipos de receptores de angiotensina II que promueven acciones de varios tipos, en algunos casos contrapuestas (Farreras R. 2016).

## Disfunción y lesión endotelial

Los daños observados en la hipertensión arterial y sus complicaciones cardiovasculares incluyen tanto disfunción como alteración de la capa de células endoteliales. En el último caso, la hipótesis más aceptable es la incapacidad de los individuos predispuestos en reparar el daño de células endoteliales que se produce en circunstancias normales, fundamentalmente debido a una disminución de las células progenitoras endoteliales, principales responsables de dichos procesos de reparación. En cuanto a las alteraciones funcionales, estas consisten en un desequilibrio entre la producción de sustancias vasodilatadoras y antiinflamatorias, entre las que destaca el óxido nítrico,

y la producción de sustancias vasoconstrictoras y proinflamatorias, especialmente endotelina y especies reactivas de oxígeno.

## Cambios estructurales en las arterias

Los cambios descritos en la hipertensión arterial son la presencia de rarefacción capilar, hipertrofia de la capa media de las arterias de resistencia y la rigidez de las grandes arterias. La rarefacción de la microcirculación (pérdida de la zona capilar) es otra forma de remodelado vascular que promueve la hipertensión y el tejido isquémico. La rarefacción capilar se ha observado en pacientes hipertensos, especialmente cuando se acompaña de obesidad u otras alteraciones metabólicas. La hipertrofia de la capa media con la consiguiente disminución de la luz se ha descrito especialmente en hipertensos jóvenes o de mediana edad. Esta hipertrofia promueve un incremento del tono contráctil de dichas arterias, lo que eleva las resistencias periféricas en el árbol arterial más distal.

Por el contrario, en los individuos de mayor edad, este componente de hipertrofia es menos evidente y el elemento más importante es la pérdida de elasticidad de las arterias de conductancia, especialmente de la aorta (rigidez de grandes arterias). (Farreras R. 20216).

## FACTORES ETIOLÓGICOS

La patogenia de la hipertensión primaria es el resultado de numerosos factores genéticos y ambientales que tienen múltiples efectos combinados sobre la estructura y función cardiovascular y renal. Múltiples factores de riesgo están asociados de manera fuerte e independiente con su desarrollo:

**Edad:** La edad avanzada se asocia con un aumento de la presión arterial y una mayor incidencia de hipertensión, en Estados Unidos se estima una frecuencia de hipertensión de un 10-11% en adultos entre 20-44 años, que se incrementa hasta un 71-78% en población mayor a los 75 años.

**Obesidad:** la obesidad y el aumento de peso son factores de riesgo importantes para la hipertensión y también son determinantes del aumento de la presión arterial que se observa comúnmente con el envejecimiento.

**Genética:** La hipertensión es aproximadamente dos veces más común en sujetos que tienen uno o dos padres hipertensos, y múltiples estudios epidemiológicos sugieren que los factores genéticos representan aproximadamente el 30 % de la variación en la presión arterial, incluyendo más de 25 raras mutaciones y 120 polimorfismos de nucleótido único. Desde un punto de vista clínico, la

influencia de la genética en la hipertensión arterial viene determinada por una agregación familiar, de forma que la prevalencia aumenta entre los familiares de primer grado (Emilio R, L. 2019).

**Raza:** la hipertensión tiende a ser más común, ser más grave, ocurrir más temprano en la vida y estar asociada con un mayor daño en los órganos diana en la raza negra. Las razones de estas observaciones son incompletas ya que no se ha establecido la importancia relativa de los factores ambientales y genéticos, aunque pudiera estar asociado con un nivel socioeconómico más bajo y una dieta alta en sodio/baja en potasio.

**Número reducido de nefronas:** la masa reducida de nefronas adultas puede predisponer a la hipertensión, aunque puede estar relacionada con factores genéticos o alteraciones del desarrollo intrauterino.

**Factores ambientales:** Los principales factores relacionados con el desarrollo de la hipertensión arterial se encuentran ligados con el progreso y los cambios en los hábitos de vida y dietéticos. La elevada ingesta calórica y el bajo gasto energético actúan a través del sistema nervioso autónomo y producen una hiperactividad simpática. En el caso del consumo de sal, existe una predisposición individual al efecto presor de la sal, conocida como sensibilidad a la sal. Los mecanismos de dicha sensibilidad son múltiples y se relacionan con anomalías en el transporte transmembrana de sodio, especialmente en su capacidad excretora renal, estimulación del sistema nervioso simpático y disfunción endotelial.

**Dieta alta en sodio:** La ingesta excesiva de sodio (> 3 g/día de cloruro de sodio) aumenta el riesgo de hipertensión y la restricción de sodio reduce la presión arterial en aquellos con una ingesta alta de sodio e hipertensión.

**Consumo excesivo de alcohol:** existe evidencia de que el consumo excesivo de alcohol está asociado con el desarrollo de hipertensión, y la ingesta reducida disminuye la presión arterial y tiene beneficios para la salud más amplios.

**Inactividad física:** la inactividad física aumenta el riesgo de hipertensión y el ejercicio es un medio eficaz para reducir la presión arterial.

## DIAGNOSTICO

### Historia Clínica del Paciente Hipertenso:

La evaluación inicial de todo paciente hipertenso debe perseguir cinco objetivos: establecer si la HTA es sostenida y si el paciente va a beneficiarse del tratamiento, identificar la existencia de afección

orgánica especialmente silente, detectar la coexistencia de otros factores de riesgo vascular y descartar la existencia de causas curables de hipertensión arterial.

La anamnesis debe incluir la antigüedad y evolución de la HTA, la presencia de síntomas de HTA secundaria, la toma de fármacos o drogas con efecto hipertensivo, así como posibles síntomas de afección de órgano diana, especialmente corazón, cerebro, riñón y grandes vasos. La exploración física debe ir igualmente encaminada a descartar posibles causas secundarias y a evaluar la afección de órgano diana. Además, debe incluir una medida correcta de la PA, peso y talla con el cálculo del índice de masa corporal y perímetro de la cintura. En los casos de HTA de grado 3, la exploración física debe incluir un examen del fondo de ojo, con el fin de descartar retinopatía grave (exudados, hemorragias o edema de papila) que definen la HTA acelerada y que precisa de tratamiento inmediato.

Síntomas, signos y datos analíticos que hacen sospechar una causa secundaria de hipertensión arterial (HTA)

SINTOMA/SIGNO	CAUSA
<b>ANAMNESIS</b>	
Historia de consumo de alcohol, drogas o fármacos con capacidad hipertensiva	Secundaria a dicho consumo
Crisis paroxística de HTA, acompañadas de palpitaciones, sudoración y/o cefalea	Feocromocitoma
Historia de infecciones urinarias de repetición, glomerulonefritis o hematuria	Origen renal
Inicio antes de los 30 años	Origen vasculorrenal
Traumatismo renal	Origen vasculorrenal
Somnolencia diurna, cefalea matutina, roncadur	Síndrome de apnea-hipopnea
<b>EXPLORACIÓN FÍSICA</b>	
Masas renales y/o hepáticas	Poliquistosis renal
Neurofibromas y/o manchas «café con leche»	Feocromocitoma
Facies luna llena, obesidad troncular, estrías rojizas	Síndrome de Cushing
Soplo lumbar	Origen vasculorrenal
Soplo interescapular	Coartación de aorta
Retraso de los pulsos femorales	Coartación de aorta
<b>EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS</b>	
Hipopotasemia	Hiperaldosteronismo primario/origen vasculorrenal
Aumento de la creatinina	Origen renal
Disminución de la TSH	Hipertiroidismo
Aumento de la calcemia	Hiperparatiroidismo
Hematuria, proteinuria y cilindros	Origen renal

Las pruebas complementarias básicas que deben realizarse son: electrocardiograma, rayos x de tórax, creatinina en suero que debe ir acompañada del cálculo del filtrado glomerular estimado (FGe), calcio, fósforo, sodio y potasio séricos, perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos y HDL-colesterol y el consiguiente cálculo del LDL-colesterol o colesterol no HDL), glucemia en ayunas, ácido úrico, recuento celular sanguíneo, examen básico de orina para detectar la presencia de proteínas, leucocitos o hematíes y microalbuminuria, mediante el cociente albúmina/creatinina en una muestra de orina matinal (Farreras R. 2016).

Figura 2 Signos y síntomas que hacen sospechar de una causa 2ª de hipertensión arterial (Farreras. Rozman. 2016).

## Evaluación del riesgo cardiovascular

Uno de los pilares de la evaluación del paciente hipertenso es la valoración del riesgo individual absoluto, que depende de las cifras de presión, pero igualmente de la concomitancia de otros factores de riesgo, lesión de órgano diana, enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular establecida. La valoración mediante modelos multifactoriales predice el riesgo global individual de forma más exacta y permite un tratamiento individualizado de la hipertensión arterial. La información a los pacientes sobre su riesgo cardiovascular puede tener resultados positivos sobre la modificación de dicho riesgo y en definitiva sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular y renal. Se han propuesto diversos modelos para realizar la estimación del riesgo cardiovascular. En general cuantifican dicho riesgo en función de la presencia y gravedad de los principales factores individuales, la edad, el género, el consumo de tabaco, las cifras de presión arterial y los valores lipídicos. Están basados en estudios epidemiológicos observacionales con un número amplio de individuos (Alcocer L.A. 2011). El más conocido es el proporcionado por el estudio de **Framingham** y calcula el riesgo de episodios coronarios mortales y no mortales. En España existe una adaptación de dicho modelo realizado tras un estudio poblacional en la provincia de Girona. El equivalente europeo es el proyecto **SCORE**, que predice el riesgo de mortalidad de causa cardiovascular (Paul K. W. 2022).

Aunque dichos modelos tienen una irrefutable utilidad predictiva, la *European Society of Cardiology* (ESC) y la *European Society of Hypertension* (ESH) proponen un modelo semicuantitativo que parte del concepto de riesgo de referencia, correspondiente a los sujetos con niveles de PA normal alta (PAS 130-139 mm Hg, PAD 85-89 mm Hg) sin otros factores de riesgo, lo que introduce la noción

Factores que influyen en el pronóstico y se utilizan para la estratificación del riesgo

### FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Sexo masculino  
Edad (varones > 55 años o mujeres > 65 años)  
Tabaquismo  
Dislipemia (colesterol total > 190 mg/dL o > 4,9 mmol/L o LDL-colesterol > 115 mg/L o > 3 mmol/L o HDL-colesterol < 40 mg/dL o < 1 mmol/L en varones o < 46 mg/dL o < 1,2 mmol/L en mujeres) o triglicéridos > 150 mg/dL o > 1,7 mmol/L  
Glucemia en ayunas 102-125 mg/dL o 5,6-6,9 mmol/L  
Intolerancia oral a la glucosa  
Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura (varones < 55 años o mujeres < 65 años)  
Obesidad (IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>)  
Obesidad abdominal (perímetro de cintura > 102 cm en varones o > 88 cm en mujeres)

### DIABETES MELLITUS

Glucemia en ayunas  $\geq$  126 mg/dL o 7,0 mmol/L en al menos medidas repetidas  
Glucemia posprandial > 198 mg/dL o 11,0 mmol/L  
Hemoglobina glicada  $\geq$  7%

### LESIÓN DE ÓRGANO DIANA

Presión de pulso  $\geq$  60 mm Hg  
Hipertrofia ventricular izquierda en ECG (Sokolow-Lyon > 3,5 mV, o R en aVL > 1,1 mV, o Cornell > 2,44 mV\*ms) o en ecocardiograma, IMVI en varones  $\geq$  115 g/m<sup>2</sup> o en mujeres  $\geq$  95 g/m<sup>2</sup>  
Engrosamiento de la pared carotídea (grosor íntima-media [GIM] > 0,9 mm) o placa de ateroma  
Velocidad de la onda de pulso carótida-femoral > 10 m/s  
Índice tobillo-brazo < 0,9  
ERC en estadio 3 (FGe 30-60 mL/min por cada 1,73 m<sup>2</sup>).  
Microalbuminuria (30-300 mg/24 h o cociente albúmina/creatinina 30-300 mg/g (3,4-34 mg/mmol))

### ENFERMEDAD CV O RENAL ESTABLECIDAS

Enfermedad coronaria  
Infarto de miocardio  
Angina de pecho  
Revascularización coronaria  
Insuficiencia cardíaca  
Enfermedad cerebrovascular  
Íctus isquémico  
Hemorragia cerebral  
Accidente isquémico transitorio  
Enfermedad renal  
FGe < 30 mL/min por cada 1,73 m<sup>2</sup>  
Proteinuria > 300 mg/24 h  
Arteriopatía periférica sintomática  
Retinopatía hipertensiva (hemorragias, exudados o edema de papila)

CV: cardiovascular; ERC: enfermedad renal crónica; FGe: filtrado glomerular estimado; IMC: índice de masa corporal; IMVI, índice de masa de ventrículo izquierdo.

Figura 3 Factores de riesgo Cardiovascular (Farreras, Rozman, 2016).

de riesgo añadido conforme se producen elevaciones de la PA o se presentan de forma simultánea otros factores de riesgo asociados, lesión de órgano diana, enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular establecida (Thomas U. 2020).

**Tabla 1.** Estratificación del riesgo cardiovascular en relación a las cifras de TA, factores de riesgo, lesión de órgano diana y enfermedades crónico degenerativas asociadas:

	HTA de grado 1 PAS 140-159 y/o PAD 90-99	HTA de grado 2 PAS 160-179 y/o PAD 100-109	HTA de grado 3 PAS $\geq$ 180 o PAD $\geq$ 110
Sin otros FR	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
1-2 FR	Riesgo moderado	Riesgo de moderado a alto	Riesgo alto
$\geq$ 3 FR	Riesgo de moderado a alto	Riesgo alto	Riesgo alto
Diabetes, ERC en estadio 3 o LOD	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo de alto a muy alto
ECV sintomática o ERC en estadio 4-5 o diabetes con LOD o FR	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

Estratificación del riesgo cardiovascular absoluto en función del grado de elevación de las cifras de presión arterial (PA), de los factores de riesgo (FR) asociados, de la lesión de órgano diana (LOD), de diabetes, de enfermedad renal crónica (ERC) o de enfermedad cardiovascular (ECV) o renal establecida. HTA: hipertensión arterial.

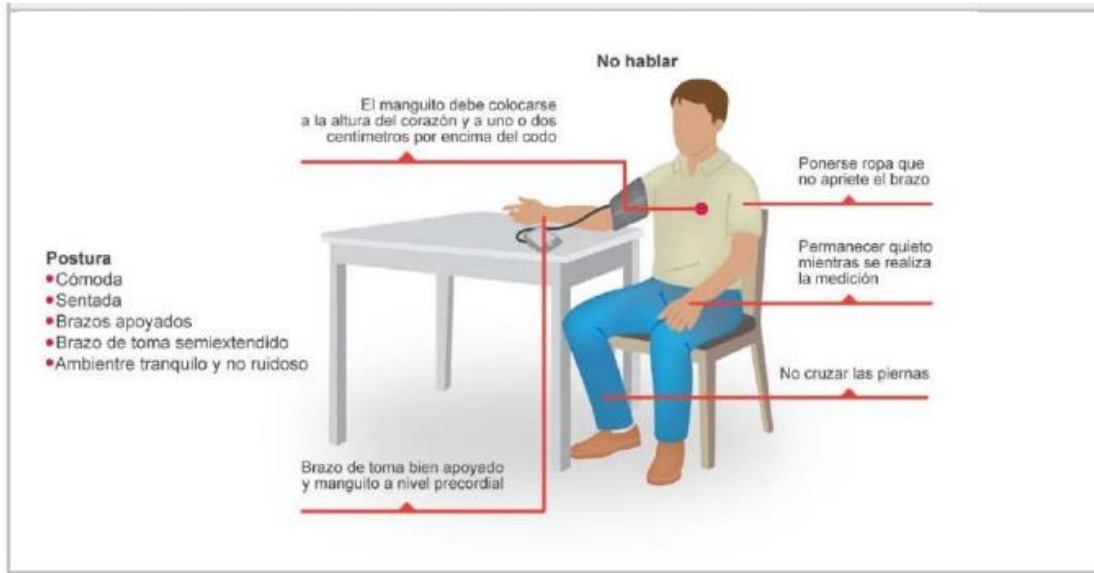
Tabla 1 Estratificación del riesgo cardiovascular en función de la elevación de la presión arterial y factores de riesgo cardiovascular (Farreras. Rozman, 2016).

## Medida de la presión arterial en la consulta médica

La técnica de referencia de medida de PA ha sido clásicamente la toma en consulta mediante la técnica auscultatoria con esfigmomanómetro, donde deben utilizarse los ruidos de korotkoff para las estimaciones de TA sistólica y diastólica. La medida de la TA en el entorno clínico debe realizarse con el sujeto en reposo físico y mental, que no hable. Deben tomarse como mínimo 2 mediciones, y si se puede 3, separadas por al menos 5 min. El manguito debe ser adecuado al tamaño del paciente. La TA debe medirse en ambos brazos, al menos en la primera visita. El brazo de referencia es aquel con los valores más elevados.

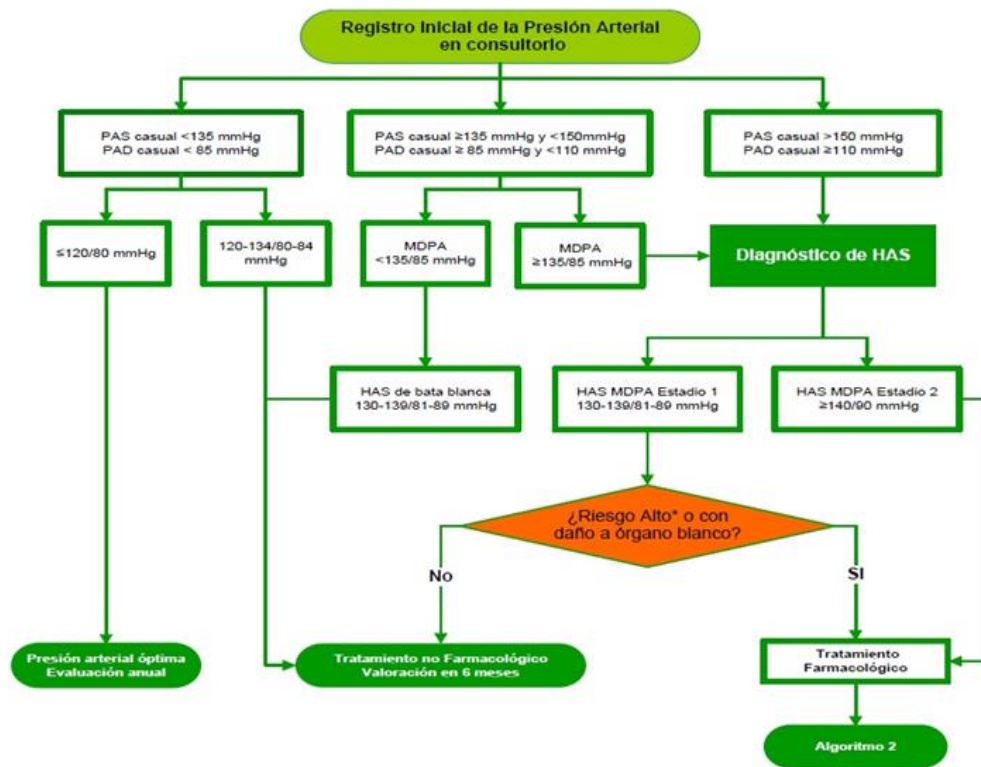


**Figura 5. Técnica adecuada para la toma de la presión arterial**



Fuente: Algoritmos terapéuticos para la atención de hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y diabetes mellitus 2. 2020.

*Diagnóstico y Seguimiento de hipertensión Arterial Sistémica*



MDPA = Monitoreo Domiciliario de la Presión Arterial, consiste en mediciones aleatorias 2 veces al día (mañana y tarde) por 10 días.  
 HAS = Hipertensión Arterial Sistémica  
 PAS = Presión Arterial Sistólica  
 PAD = Presión Arterial Diastólica

Nota: casual significa toma de la PA de rutina o como parte de un escrutinio.  
 \* Riesgo alto.- más de dos factores de riesgo asociados o DM o calculadora de riesgo > 10%

Flujograma 1. Fuente: Algoritmos terapéuticos para la atención de hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y diabetes mellitus 2. 2020.

## Automedida de la presión arterial (MDPA)

Las medidas obtenidas con automedida de la presión arterial (AMPA) o Monitorización domiciliaria de la presión arterial (MDPA): consiste en mediciones aleatorias dos a tres veces al día (mañana y tarde o noche por 7-10 días) en el domicilio del paciente. En ambas tomas: antes de tomar medicamentos y de desayunar o cenar. El límite de PA normal se establece en valores inferiores a 135/85 mm Hg. El clínico debe mantener un papel activo en los pacientes que realizan AMPA y recomendar la adquisición de equipos validados y su calibración anual, así como aleccionar en una técnica correcta que se debe verificar en consulta. En general se considera que la AMPA puede ser útil tanto para el diagnóstico, al permitir la sospecha del fenómeno de bata blanca, como para el seguimiento, ya que proporciona una valoración más adecuada de los valores de presión arterial. Adicionalmente, puede mejorar la adherencia.

<b>Criterios de hipertensión arterial (HTA) basadas en la consulta, en el Monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) y en la Automedición de la presión arterial domiciliaria (AMPA)</b>	
	Sistólica/diastólica, mm hg
PA en Consulta	≥140 y/o ≥90
MAPA	
Promedio de 24 horas	≥130 y/o ≥80
Promedio Diurno	≥135 y/o ≥85
Promedio Nocturno	≥120 y/o ≥70
AMPA	≥135 y/o ≥85

Tabla 2. De acuerdo a la Sociedad Europea de Hipertensión, si por alguna razón el paciente no pudiera realizar la confirmación diagnóstica de hipertensión arterial sistémica mediante la realización de MDPA o MAPA, se indica al paciente acudir a 3 consultas médicas separadas por una semana (2 de acuerdo a la AHA) para el monitoreo de la

presión arterial (Celso M, G. 2006).

No se requiere confirmación diagnóstica cuando el paciente llega con: PAS >180 o PAD >120 y cuando PAS >160 o PAD >100 con daño de órgano diana.

## Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA)

MAPA consiste en mediciones con espacio de una a dos horas (o cada 20 min. Durante el día y cada 30 min. Por la noche) durante un periodo de 24 horas con el dispositivo correspondiente, fuera del consultorio, en el ambiente habitual de las personas y realizando las actividades cotidianas.

Tabla 3

Categorías de hipertensión arterial (HTA) en función de los valores de presión arterial (PA) clínica y de PA de 24 h (Farreras. Rozman, 2016).

	PA de 24 h < 130/80 mm Hg	PA de 24 h ≥ 130 y/o 80 mm Hg
PA clínica < 140/90 mm Hg	Normotensión	HTA enmascarada
PA clínica ≥ 140 y/o 90 mm Hg	HTA de «bata blanca»	HTA sostenida



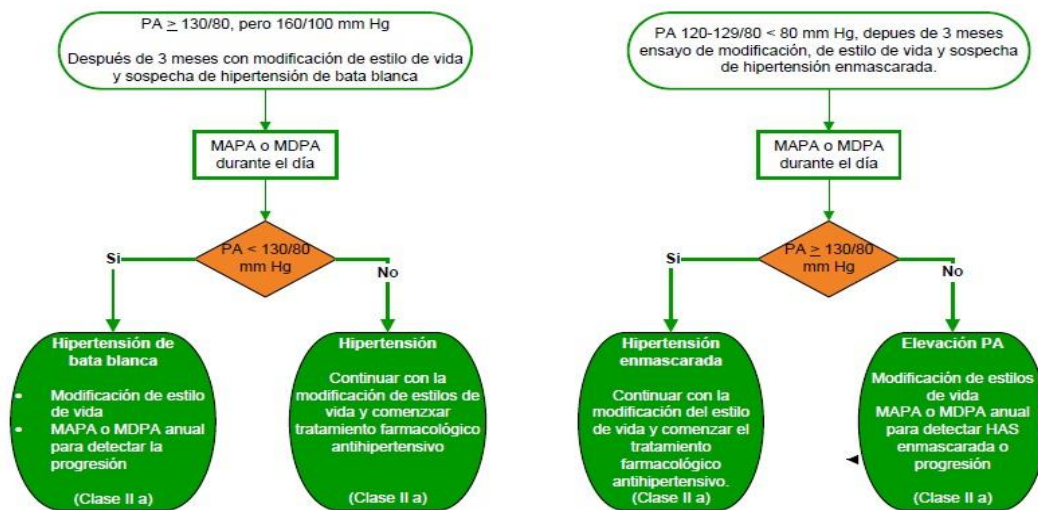
Los estimadores medios (PA media de 24 h, PA diurna o PA nocturna) se correlacionan mejor con el pronóstico cardiovascular que la medida en la clínica y, además, permiten diagnosticar y cuantificar el fenómeno de la bata blanca y la HTA enmascarada. El límite de normalidad para el promedio de valores durante el período de vigilia se acepta como inferior a 135/85 mm Hg y para el período de descanso menor de 120/70 mm Hg. La normalidad en el estimador de 24 h se considera por debajo de 130/80 mm Hg. Cuando se realiza una MAPA el paciente puede ser clasificado, con respecto a los valores de PA en consulta, en cuatro condiciones excluyentes: normotenso verdadero, hipertenso sostenido, hipertenso de bata blanca o hipertenso enmascarado. La HTA de bata blanca (HTA aislada en consulta) incluye a pacientes con valores de PA altos sólo en consulta.

La MAPA realizada durante el tratamiento, además de clasificar a los pacientes en los cuatro fenotipos descritos, presenta ventajas adicionales al evaluar el impacto de los fármacos sobre el perfil circadiano, así como la de determinar la duración de acción de estos y la homogeneidad de su efecto durante el período de las 24 h. Asimismo, es capaz de detectar episodios de hipotensión que pueden ocurrir durante el tratamiento. Todas estas ventajas hacen que la MAPA sea considerada cada vez más un elemento necesario en la evaluación básica del paciente hipertenso.

Flujograma 2.

*Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención*

*Detección de hipertensión de bata blanca o hipertensión enmascarada en pacientes que no reciben tratamiento farmacológico.*



Fuente: 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/Apha/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines.

Tabla 4. Según la *American Heart Association*, la hipertensión arterial se clasifica de la siguiente manera (Paul K. W. 2022):

**Table 4 Blood Pressure Classification**

Categorías	Systolic blood pressure, mm Hg	And/or	Diastolic blood pressure, mm Hg
American College of Cardiology/American Heart Association			
Normal	<120	and	<80
Elevated	120–129	and	<80
Hypertension, stage 1	130–139	or	80–89
Hypertension, stage 2	≥140	or	≥90
European Society of Cardiology/European Society of Hypertension			
Optimal	<120	and	<80
Normal	120–129	and/or	80–84
High normal	130–139	and/or	85–89
Hypertension, grade 1	140–159	and/or	90–99
Hypertension, grade 2	160–179	and/or	100–109
Hypertension, grade 3	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension	≥140	and	<90

Table adapted from Whelton et al<sup>1</sup> with permission. Copyright © 2018, Elsevier; and Williams et al<sup>2</sup> with permission. Copyright © 2018, Oxford University Press.

Crisis hipertensiva: TA sistólica >180 y/o diastólica >120 mmHg.

### TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento antihipertensivo es doble, por un lado, la reducción de la mortalidad y la morbilidad cardiovascular asociadas al aumento de la presión y, por otro, evitar la progresión y conseguir la regresión del daño orgánico subclínico. Para la consecución de dicho objetivo es necesario tratar, además de las cifras de PA, todos y cada uno de los factores de riesgo asociados.

La toma de decisión para iniciar un tratamiento antihipertensivo está basada en el grado de elevación de la PA, en la edad del paciente y en la presencia concomitante de otras enfermedades como diabetes, enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular establecida.

Se recomienda como tratamiento farmacológico los siguientes fármacos de primera línea:

**Fármacos cardiovasculares**  
ANTIHIPERTENSIVOS

CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS ANTIHIPERTENSIVOS				
¿DONDE ACTÚAN?	CLASIFICACIÓN		EJEMPLOS	
Equilibrio de agua y sodio	Diuréticos	Tiazídicos	Tiazidas Semejantes a tiazidas	Hidroclorotiazida, Clorotiazida Clortalidona, Indapamida, Metolazona
		Ahorrradores de K <sup>+</sup>	De asa	Furosemida, Torsemida, Bumetanida
	Inhibidores de los canales renales epiteliales de Na <sup>+</sup>		Amilorida, Triamtereno	
			Antagonistas de aldosterona	Espironolactona, Eplerenona
Sistema nervioso simpático	β-bloqueadores	No cardioselectivos	Propranolol, nadolol, carteolol	
		Cardioselectivos	Metoprolol, Atenolol, bisoprolol, Esmolol	
		Cardioselectivos + vasodilatadores	Labetalol, Carvedilol, Nebivolol	
	α-bloqueadores	Prazosina, Terazosina y Doxazosina		
	Simpaticolíticos de acción central	Metildopa, Clonidina, Moxonidina		
	Simpaticolíticos de acción periférica	Reserpina		
Bloqueadores de canales de calcio	Dihidropiridínicos		Nifedipino, Amlodipino, Nicardipina, Felodipina	
	No Hidrodipiridínicos		Verapamilo, Diltiazem	
Sistema Renina Angiotensina Aldosterona	Inhibidores de la ECA		Captopril, Enalapril, Lisinopril, Fosinopril	
	Bloqueadores del receptor de angiotensina		Losartán, Valsartán, Telmisartán, Candesartán	
	Inhibidores de renina		Aliskireno	
Vasodilatadores	Liberadores de ON		Nitroprusiato, Hidralazina, Nitratos	
	Activadores de receptores de dopamina		Fenoldopam	
	Hiperpolarizadores		Minoxidil, Diazóxido	

Tabla 5. Clasificación de fármacos antihipertensivos (Brunton L. 2018), (Katzung. B. 2019).

Fármacos de segunda línea: BB, Alfa 1 antagonistas, Alfa 2 agonistas, IRM (inhibidores del receptor mineralocorticoide), Vasodilatadores directos, inhibidores de la renina.

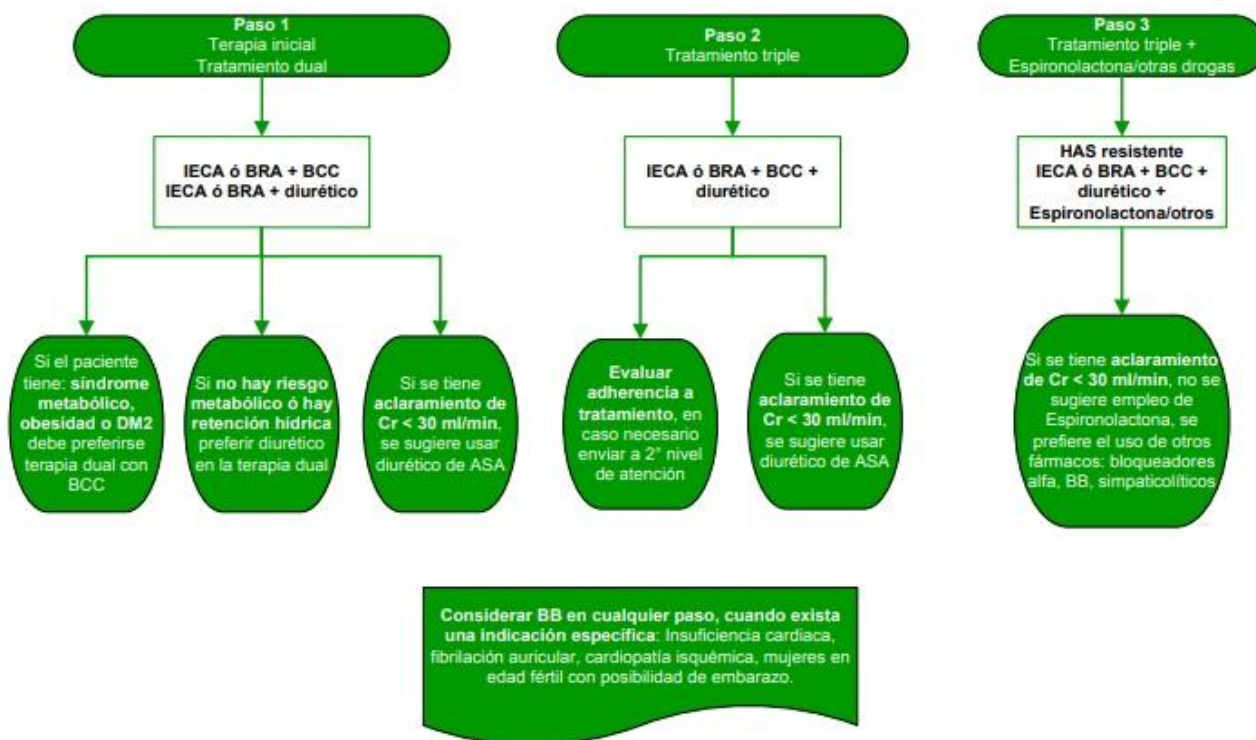
Se recomienda el uso de combinaciones de fármacos en una sola píldora en pacientes hipertensos y con dislipidemia para alcanzar las metas de tratamiento y disminuir los eventos cardiovasculares. En pacientes con proteinuria se recomienda tratamiento antihipertensivo con un inhibidor del sistema de renina-angiotensina. En pacientes con ERC terminal la estrategia recomendada de tratamiento debe incluir un inhibidor del sistema de renina-angiotensina BRA o IECA por el beneficio ante la reducción de albuminuria, evitando el uso de estos de manera simultánea. Se recomienda que en adultos con HAS con < 80 años la meta de PA a corto plazo debe ser < 140/90 mmHg. Sin embargo, para adultos con hipertensión y enfermedad cardiovascular conocida, o riesgo de evento CV a 10 años de ≥ 10%, se recomienda un objetivo de PA <130/80 mmHg. Se recomienda en adultos con

- IECA (inhibidores de enzima convertidora de angiotensina) Ej. Captopril, Enalapril, Lisinopril.
- BRA (bloqueadores del receptor de angiotensina) ó también llamados ARA II (antagonistas del receptor de angiotensina II) Ej. Losartán, Irbesartán, Telmisartán.
- BCC-DHP (bloqueadores de canales de calcio dihidropiridínicos) Ej. Amlodipino y BCC-no DHP (bloqueadores de canales de calcio no dihidropiridínicos) Ej. Diltiazem y Verapamilo.
- Diuréticos tiazídicos y análogos de tiazidas

DM e hipertensión, recibir tratamiento y vigilancia para alcanzar una meta < 130/80 mmHg (Akram A. 2022).

Flujograma 3.

*Tratamiento farmacológico paso a paso en pacientes con diagnóstico establecido de HAS*

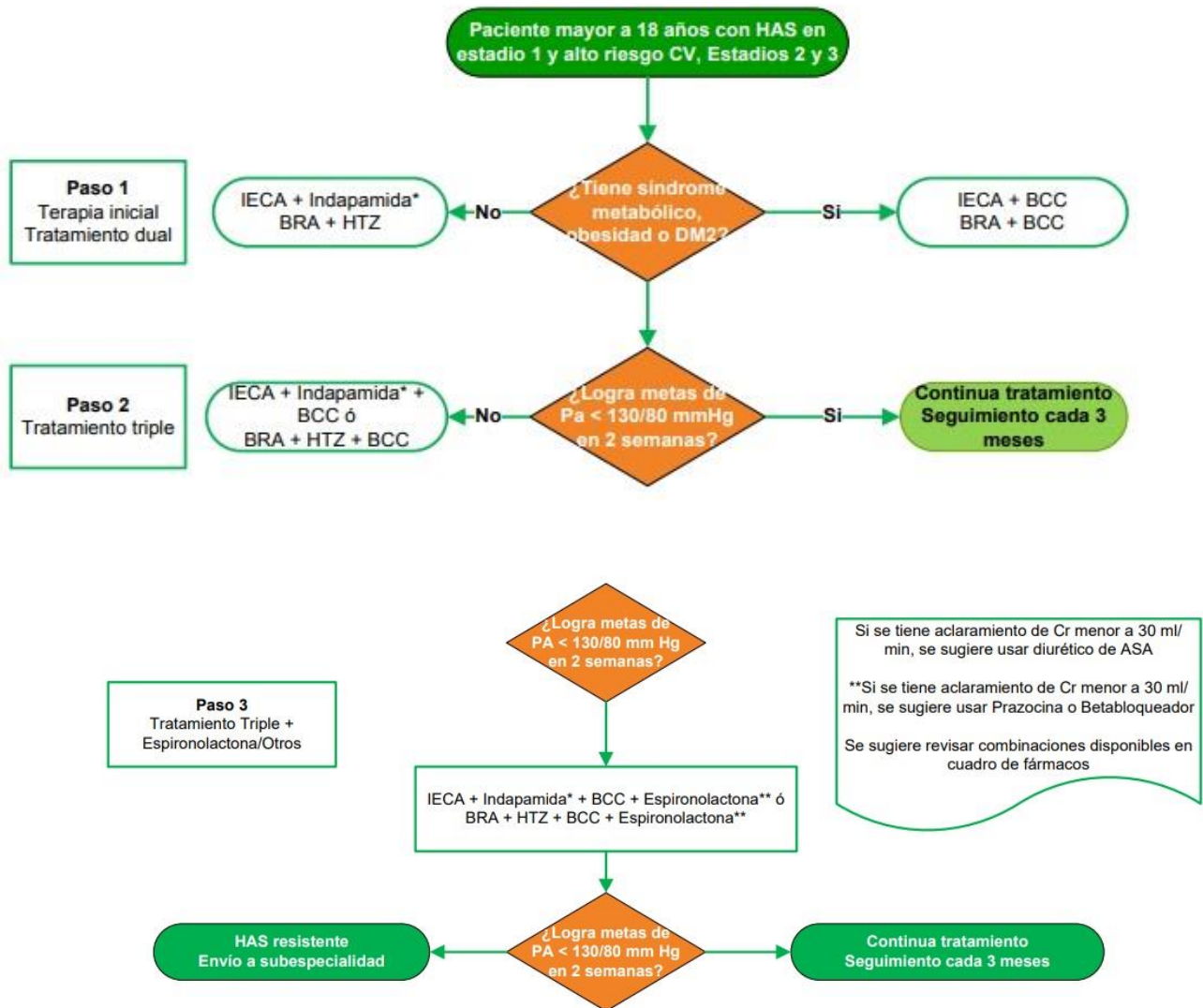


Fuente: Algoritmos terapéuticos para la atención de hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y diabetes mellitus 2. 2020.



Flujograma 4.

Tratamiento Farmacológico paso a paso en pacientes con Diagnóstico establecido de HAS.



Abreviaturas:  
 HAS Hipertensión arterial sistémica, CV Cardiovascular, DM2 Diabetes mellitus tipo 2, PA Presión arterial, IECA Inhibidor de enzima convertidora de angiotensina, BRA Bloqueador del receptor de angiotensina, BCC Bloqueador de canales de calcio, HTZ Hidroclorotiazida

- Consideraciones Especiales**
1. La monoterapia debe intentar ser sólo en pacientes con hipertensión leve y de bajo riesgo o en casos de adulto con fragilidad
  2. Los pasos uno y dos deben intentarse en lo posible con medicamentos combinados en una sola píldora
  3. La meta general es TA menor de 130/80mmHg pero no menor de 110/70mmHg
  4. Siempre considerar la tasa de filtrado glomerular para indicar apropiadamente diurético que corresponda

Fuente: Algoritmos terapéuticos para la atención de hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y diabetes mellitus 2. 2020.

Activar V  
 Ver a Confín

**Tabla 6.** Decisión terapéutica en relación al grado de elevación de la TA y el riesgo cardiovascular absoluto (Farreras. Rozman, 2016):

	HTA de grado 1 PAS 140-159 y/o PAD 90-99	HTA de grado 2 PAS 160-179 y/o PAD 100-109	HTA de grado 3 PAS $\geq$ 180 o PAD $\geq$ 110
Sin otros FR	Cambios de estilo de vida ( $\leq$ 6 meses). Después añadir tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida ( $\leq$ 6 semanas). Después añadir tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico inmediato
1-2 FR	Cambios de estilo de vida ( $\leq$ 6 meses). Después añadir tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida ( $\leq$ 6 semanas). Después añadir tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico inmediato
$\geq$ 3 FR	Cambios de estilo de vida ( $\leq$ 6 meses). Después añadir tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico inmediato
Diabetes, ERC en estadio 3 o LOD	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico inmediato
ECV o ERC en estadio 4-5 o diabetes con LOD o FR	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico	Cambios de estilo de vida y tratamiento farmacológico inmediato

Decisión terapéutica en función del grado de elevación de las cifras de presión arterial y del riesgo cardiovascular absoluto. ECV: enfermedad cardiovascular; ERC: enfermedad renal crónica; FR: factores de riesgo asociados; HTA: hipertensión arterial; LOD: lesión de órgano diana; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

En general, el tratamiento debe iniciarse de forma inmediata en todos los pacientes con HTA de grado 3, independientemente de la presencia de otros condicionantes, y en el resto de los hipertensos si se documenta diabetes, lesión de órgano diana, enfermedad renal crónica en estadio 3 o superior o enfermedad cardiovascular establecida (Rodrigo G, N. 2021).

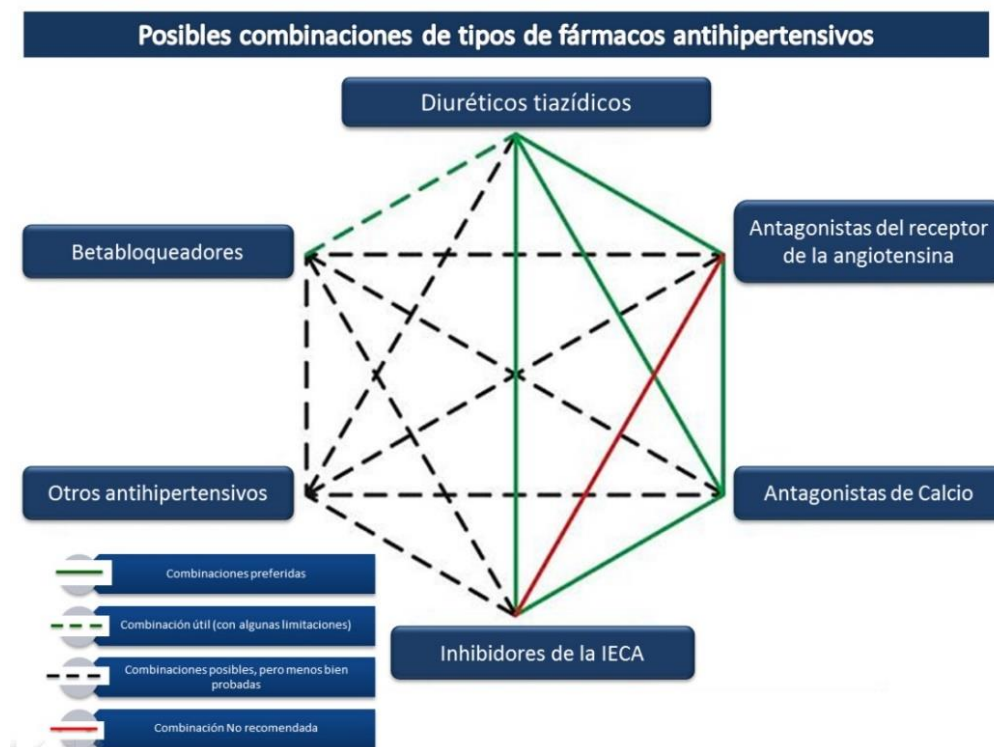
En el resto de los pacientes con riesgo moderado o de moderado a alto (HTA de grado 2 sin factores de riesgo o con dos o menos factores de riesgo asociados o HTA de grado 1 con uno o más factores de riesgo asociados), el tratamiento farmacológico es habitualmente necesario. En los pacientes con HTA de grado 1 sin otros factores de riesgo, el período de evaluación del impacto de los cambios de estilo de vida puede demorarse hasta 6 meses.

**METAS:** De un modo general, en la población hipertensa se recomienda reducir la PA por debajo de 140/90 mm Hg. Sólo la guía de la ESC y de la ESH mantiene una recomendación de objetivos de PA más bajos en los diabéticos ( $<$  140/85 mm Hg) y en los pacientes con enfermedad renal crónica y proteinuria (cifras de PAS  $<$  130 mm Hg). La prevalencia de la HTA aumenta con la edad y alcanza un 60% pasado los 60 años y un 75% pasado los 75. En pacientes con fragilidad se sugiere la monoterapia, con metas de PA  $<$  140/90mmHg en pacientes de edad  $>$  a 65 años, (frágiles) o  $>$  de 80 años. Adultos con hipertensión y enfermedad cardiovascular conocida, o riesgo de evento CV a 10 años de  $\geq$  10%, se recomienda un objetivo de PA  $<$ 130/80 mmHg. Se recomienda en adultos con DM e hipertensión, recibir tratamiento y vigilancia para alcanzar una meta  $<$  130/80 mmHg.

## Combinaciones terapéuticas

El tratamiento con un solo antihipertensivo no es capaz de controlar las cifras de presión en la mayoría de los pacientes, por lo que la terapia de combinación se hace necesaria en muchos casos, especialmente en los que presentan cifras más elevadas, mayor tiempo de evolución, diabéticos o con enfermedad vascular más avanzada. El tratamiento farmacológico combinado produce reducciones de la PA superiores a las obtenidas con cualquiera de los grupos de fármacos utilizados de forma aislada. Además, las asociaciones permiten la utilización de dosis más reducidas, lo que minimiza la incidencia de efectos secundarios y mejora el cumplimiento terapéutico. Aunque muchas asociaciones se han utilizado con éxito en los ensayos clínicos las combinaciones que incluyen un bloqueante del SRA (IECA o ARA-II) con un diurético o un antagonista del calcio son las que presentan mayores ventajas (Juan F, G. 2019). Aunque la asociación de diuréticos con betabloqueantes se ha utilizado igualmente de forma amplia en los ensayos clínicos, el poder diabotogénico de dicha combinación es relativamente elevado, por lo que debería evitarse, especialmente en pacientes con elevado riesgo de desarrollar diabetes. Un estudio reciente ha demostrado que la asociación de un IECA con un antagonista del calcio previene de forma más eficaz la enfermedad cardiovascular y la progresión de la enfermedad renal en comparación con la combinación de un IECA y un diurético. Finalmente, en los pacientes en los que es necesaria la triple terapia ( $\leq 30\%$ ) la combinación de un bloqueante del SRA con un diurético y un antagonista del calcio parece la solución más lógica (Akram A. 2022).

**Figura 6.** Posibles combinaciones de antihipertensivos (Paul K. W. 2022):



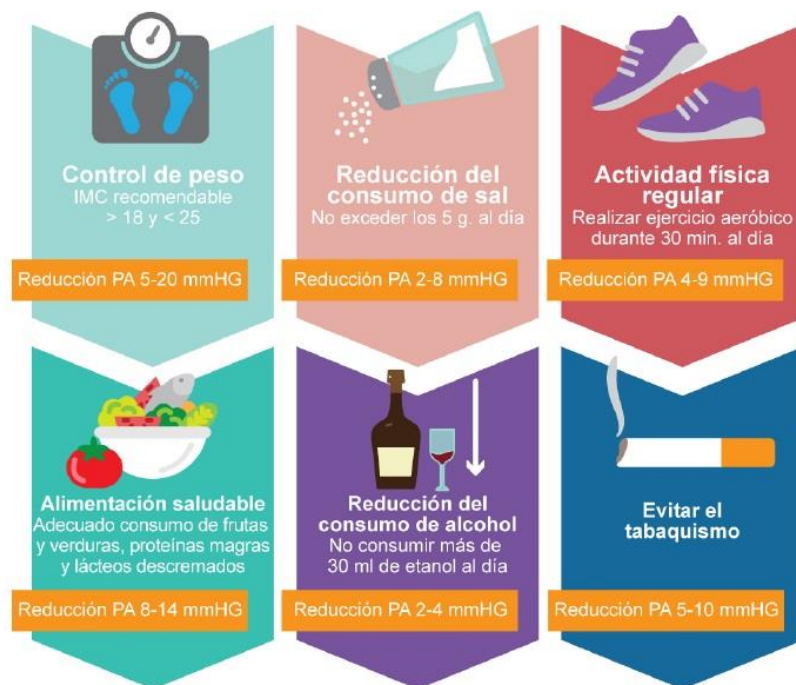
**Figura 7.** Recomendaciones para el inicio de la terapia dual de acuerdo a la AHA, la ESC y la ISH  
(Paul K. W. (2022):



## PREVENCIÓN

### Tratamiento no farmacológico

Las medidas no farmacológicas van dirigidas a cambiar el estilo de vida y deben ser instauradas en todos los pacientes hipertensos y también en individuos con PA normal-alta, ya sea como tratamiento de inicio o como complemento al tratamiento farmacológico antihipertensivo. El propósito de dichas medidas es el de reducir la PA y prevenir el desarrollo de la enfermedad cardiovascular (CENETEC 2021).



*Figura 8.* Fuente: Programa de Atención Integral. Enfermedades cardiovasculares. 2020



## **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes mayores de 18 años, e identificar si dicha patología representa un problema de salud dentro de la comunidad de San Marcos Huixtoco, Chalco, además de llevar un control y seguimiento de los pacientes diagnosticados, durante el período de febrero del 2021 a enero del 2022.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Diagnóstico, control y seguimiento de la presión arterial de pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica, mediante tamizaje, citas periódicas para revaloración, además de la indicación a los pacientes de tener una bitácora para monitorear su presión arterial.
2. Proporcionar a los pacientes información relevante sobre los cuidados en cuanto su alimentación y actividad física (tratamiento no farmacológico con cambios en el estilo de vida), y determinar la efectividad de la promoción de estilos de vida saludables en personas adultas mayores de 18 años para la prevención de la elevación de la presión arterial y disminución del riesgo cardiovascular.
3. Identificar el sexo con mayor incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica
4. Identificar entre qué edad, o edades, predomina la incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica durante el período de febrero del 2021 a enero del 2022.
5. De acuerdo al sexo y edad, además de posibles comorbilidades encontradas en los pacientes recién diagnosticados con hipertensión arterial sistémica, otorgar un tratamiento inicial adecuado, y educar al paciente para tener un buen apego a éste.

## **HIPÓTESIS**

1. Existe una alta incidencia de pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica en la comunidad de San Marcos Huixtoco, Chalco, durante las consultas médicas otorgadas durante el período de febrero 2021 a enero del 2022 en pacientes mayores de 18 años, lo cual es un problema de salud actual en dicha zona, lo que indica un descontrol de dicha patología.
2. Se encontraron casos de pacientes, que, a pesar del seguimiento y recomendaciones, no lograron un adecuado control de su presión arterial.
3. La incidencia de casos con Hipertensión Arterial Sistémica predominó en el sexo femenino.
4. La edad promedio de nuevos casos diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica fueron pacientes de 60 a 65 años.

## METODOLOGÍA

### 1. Tipo de estudio

- **Estudio cuantitativo**

La investigación cuantitativa es aquella donde se recogen y analizan datos cuantitativos. Los métodos cuantitativos producen datos numéricos. En el caso de esta investigación, se realizó la recolección de datos: casos nuevos detectados de pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica. Posteriormente se llevó un control de la presión arterial periódicamente de los casos nuevos detectados, y se les explicó a los pacientes los medicamentos y el nuevo estilo de vida y alimentación que debían llevar a partir del diagnóstico, además de las consecuencias que podían tener si no se hacían responsables del cuidado de su salud.

### 2. Población, criterios de inclusión, de exclusión

La población que fue estudiada en este trabajo de investigación fueron pacientes atendidos en la comunidad de San Marcos Huixtoco, Chalco, en el Centro de Atención a la Salud.

ATENCIÓN SOCIAL Y  
SEGURIDAD PÚBLICA

**Nombre de la Obra:** CENTRO DE ATENCIÓN SOCIAL

**Ubicación:** CALLE NACIONAL SUR

**Comunidad:** SAN MARCOS HUIXTOCO

**Financiamiento:** FORTAMUNDF

**Población Beneficiada:** 8000



El número total de consultas otorgadas desde febrero del 2021 a enero del 2022 fueron: **1449** consultas, todas registrados en las hojas de consulta médica diaria.

#### **Criterios de inclusión:**

Pacientes adultos, mayores de 18 años, diagnosticados durante las consultas médicas otorgadas en el Centro de Atención a la Salud con Hipertensión Arterial Sistémica, durante el periodo de febrero del 2021 a enero del 2022.

### **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes embarazadas.
3. Tener antecedentes de elevación de la presión arterial previamente, o diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica en alguna ocasión.
4. No haber consumido fármacos para el control de la presión arterial previamente al diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica durante el periodo en el que se llevó a cabo el estudio de investigación (febrero del 2021 a enero del 2022).

**Muestra: 988** fueron el número de consultas otorgadas a la población adulta (edad igual o mayor de 18 años), dentro de las cuales se seleccionaron los pacientes que representaron la incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica, con los criterios de inclusión y exclusión ya mencionados.

CONSULTAS TOTALES OTORGADAS	CONSULTAS TOMADAS COMO MUESTRA
1449	988

### **3. Variables**

Variables cuantitativas:

1. Incidencia o casos nuevos detectados de pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica.
2. Pacientes que continuaron con un adecuado control de presión arterial y acudieron a revisión periódica de tensión arterial.
3. Pacientes del sexo masculino mayores de 18 años que fueron diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica.
4. Pacientes del sexo femenino mayores de 18 años que fueron diagnosticadas con Hipertensión Arterial Sistémica.
5. Incidencia por edades de los casos diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica.

### **4. Definición operacional**

El objetivo principal de este trabajo de investigación es conocer la incidencia de pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica que recibieron atención médica en el Centro de Atención a la Salud San Marcos Huixtoco, Chalco, y a su vez saber el número de pacientes que sí llevaron a cabo un adecuado control de la presión arterial mediante el seguimiento de sus casos en específico, a través la prescripción de medicamentos (en caso de ser necesario) adecuados para cada paciente y la revaloración periódica de cada uno de ellos.

La forma en la que se llevó a cabo el estudio fue mediante el uso de un baumanómetro aneroides (no electrónico) y el uso de un estetoscopio. Los pacientes que acudieron a consulta, en su mayoría con síntomas (cefalea, vértigo, náusea) mayores de 18 años fueron los sujetos de estudio, a los cuales se les tomó la presión arterial sistémica en brazo izquierdo y derecho en su primera consulta, y en una o dos consultas posteriores, para el adecuado diagnóstico, tratamiento y control de cada uno de ellos.

De acuerdo con la mayoría de las guías, se recomienda que se diagnostique Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) cuando la Presión Arterial Sistólica (PAS) sea de  $\geq 140$  mmHg y/o la Presión Arterial Diastólica (PAD) sea de  $\geq 90$  mmHg después de un examen repetido (como promedio de 3 mediciones tomadas adecuadamente en 2 o 3 (o más) en visitas médicas con técnica apropiada) tomado en el consultorio. Esta clasificación es útil para jóvenes, adultos de mediana edad y ancianos.

Posteriormente se recabaron los datos obtenidos para conocer por sexo y edad el predominio de los casos nuevos diagnosticados, y el número de casos que continuaron acudiendo a sus citas de control durante todo el periodo en el que se realizó la investigación (febrero del 2021 a enero del 2022).

## 5. Material y métodos

### Material:

- Baumanómetro aneroides (no electrónico)
- Estetoscopio



- Hojas para registro de datos, hojas de consulta médica diaria.

### Método:

Para la realización de este trabajo de investigación se pretende encontrar la incidencia de pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica, mayores de 18 años, sin antecedentes del diagnóstico de dicha patología, en la comunidad de San Marcos Huixtoco, Chalco.

A su vez, iniciar el tratamiento de los pacientes recién diagnosticados con Hipertensión Arterial, y conocer el número de pacientes que sí continuaron acudiendo a sus citas de control. De la población total de pacientes atendidos en el Centro de Atención a la Salud durante el periodo en el que realicé mi servicio social (febrero 2021 a enero 2022), con un total de **1449** consultas, se seleccionaron pacientes que cumplieran los criterios ya mencionados con anterioridad, dando como resultado una muestra de **988** consultas.

Esta muestra representa las consultas en las cuales se atendieron adultos, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para la realización de esta investigación.

### PROCEDIMIENTO:

1. Toma de presión arterial con baumanómetro y estetoscopio a pacientes mayores de 18 años que llegan a consulta de primera vez después de estar en reposo 5 minutos en brazo izquierdo y en brazo derecho, independientemente de si presenta o no síntomas por presión arterial elevada. Se les interroga a los pacientes sobre el consumo de alcohol, café o tabaco, previo a la toma de la presión arterial para descartar alteraciones en el tamizaje.

#### Técnica Adecuada:

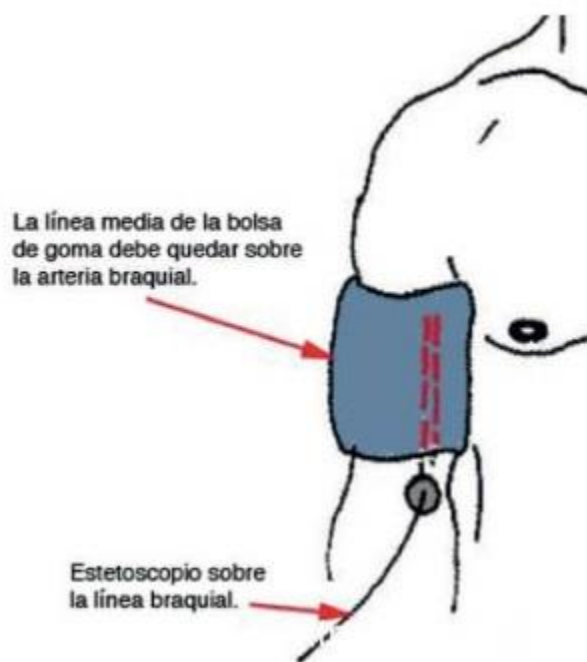


TABLA 8 **Requisitos para la determinación correcta de la presión arterial** (CENETEC. 2021).

---

Ambiente tranquilo, reposo previo de 5 min, sentado
No fumar ni tomar café en 30 min previos
Brazalete adecuado al tamaño del brazo
Esfigmomanómetro calibrado y función correcta
PAS: primer sonido; PAD: desaparición sonido (fase V)
Desinflado a ritmo de 3 mmHg/s
Realizadas 2 o más lecturas separadas 2 min; si existen diferencias > 5 mmHg realizar una tercera medida
Medición en ambos brazos en primera visita, controles en el brazo de mayor nivel

---

2. Toma de presión arterial de control por segunda vez después de 5-10 minutos de haber hecho la primera toma en la misma consulta, en el brazo donde se encontraron las cifras más elevadas de presión arterial sistólica/diastólica encontradas en la primera toma. A los pacientes que tuvieron presión arterial elevada, sin llegar a urgencia o emergencia hipertensiva, se les indicaron cambios en dieta y estilo de vida, además de una segunda cita para revaloración, y si fuera necesario se les indicó medicamento.
3. Se les explica a los pacientes que, en caso de presentar datos de alarma como cefalea intensa, dificultad respiratoria, mareo, náusea, vómito, acúfenos, fosfenos, dolor torácico, hemorragia nasal, acudir a consulta médica lo más pronto posible.
4. En caso de un paciente sin tratamiento antihipertensivo que presenta características de una urgencia o emergencia hipertensiva, debe diagnosticarse como hipertenso y se le da tratamiento inmediato y/o referencia a 2º nivel de atención.
5. Automonitoreo: Se les explica a los pacientes que, en lo que llega su segunda consulta de valoración, pueden automonitorearse con baumanómetros digitales. Muchos pacientes no tienen el acceso a un médico o enfermera que les tomen la presión arterial a cualquier hora del día, y sobre todo cuando son pacientes que recién se está instaurando el diagnóstico de presión arterial, a partir de la primera consulta y a la sospecha del diagnóstico, se les indica que lleven una bitácora de su presión arterial por al menos 7 días seguidos, y hacer la toma de TA dos veces al día, de preferencia en la mañana y en la noche, antes del desayuno y la cena, y antes de tomar cualquier medicamentos, si es que están tomando alguno. En la bitácora deberán anotar fecha y hora de las tomas de presión arterial. El límite de TA normal se establece en valores inferiores al 135/85 mm Hg en promedio. También se les explica a los pacientes que los baumanómetros digitales pueden llegar a tener cierto margen de error, pero es mejor a no tener nada con que automonitorearse.
6. Revaloración: En los pacientes sin diagnóstico previo de hipertensión arterial sistémica, y con sospecha del diagnóstico, además de las recomendaciones en cuanto a su dieta y actividad física, se citaban a una segunda consulta con una bitácora de sus TA durante esa semana o 10 días, y en esta consulta se volvía a tomar la TA en el consultorio, en dos ocasiones, separadas por 5-10 minutos, en ambos brazos.
7. Diagnóstico: cuando la Presión Arterial Sistólica (PAS) fue de  $\geq 140$  mmHg y/o la Presión Arterial Diastólica (PAD) fue de  $\geq 90$  mmHg después de exámenes repetidos de la presión

arterial, como promedio de 2 o 3 mediciones tomadas adecuadamente en 2 o más en visitas médicas con técnica apropiada, además del auto monitoreo en casa con una bitácora de TA (de por lo menos 7 días), con límite de TA normal en valores superiores a 135/85 mm Hg en promedio, y si no había adecuado control de la presión arterial a pesar de haber iniciado además cambios en estilo de vida y alimentación, y tomando en cuenta el riesgo cardiovascular de cada paciente, se inició tratamiento farmacológico. Además, de acuerdo a la guía de práctica clínica, si el paciente llega con TA sistólica igual o mayor a 150mg/dl y TA diastólica igual o mayor a 110 mg/dl se instauro el diagnóstico de Hipertensión arterial y se inició el tratamiento farmacológico.

8. Tratamiento: Si el paciente ya diagnosticado como Hipertenso recibió medicamento en la primera consulta, se hizo el ajuste dependiendo de las siguientes tomas de presión arterial en las consultas de control. En los pacientes que no requirieron ajuste, pero que sí se instauro tratamiento farmacológico, se les indico que continuaran acudiendo a sus citas de control y seguir con las recomendaciones de cambios en la dieta y estilo de vida. De acuerdo a la guía de práctica clínica para Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención, se deben alcanzar metas de TA <130/80 en dos semanas, y el seguimiento cada 3 meses.
9. Seguimiento: Las consultas de seguimiento se programaron dentro de 1 mes, luego del diagnóstico, aunque en esta investigación algunos pacientes acudían a consulta a monitorear su presión arterial a las 2 semanas y algunos pacientes acudían cada semana.
10. Recolección de datos: Se llevó a cabo el registro de los pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica, no embarazadas, mayores de 18 años, y se clasificaron los datos de acuerdo con el sexo, edad y pacientes que continuaron acudiendo a sus citas de control y mantuvieron estables sus cifras de presión arterial.
11. A los pacientes se les dieron indicaciones en cuanto al cuidado de su alimentación y cambios de estilo de vida, mediante un tríptico hecho por mí, como forma de recordatorio de las cosas que deben hacer para el cuidado de su salud:

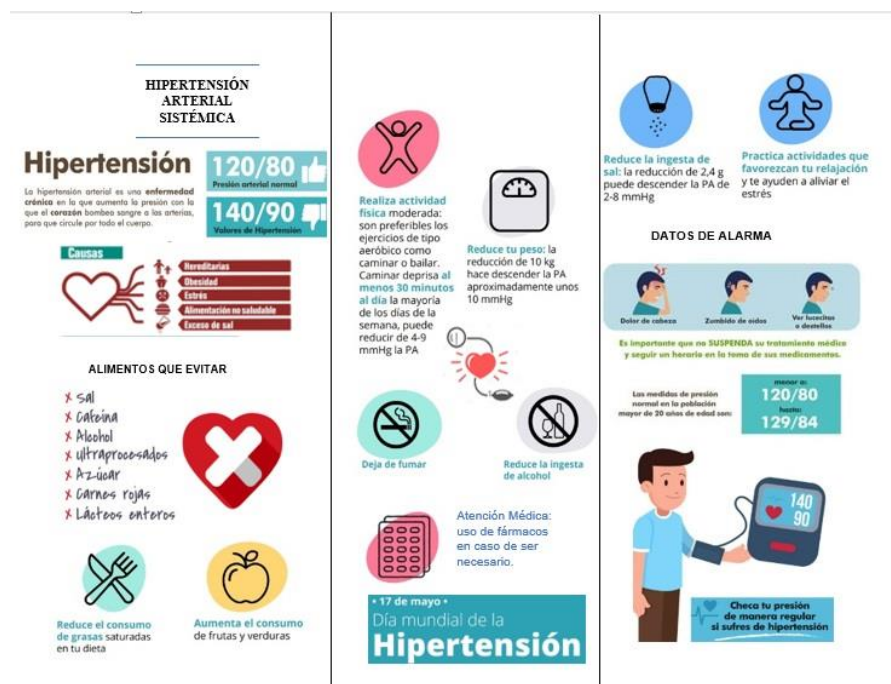


Figura 9. Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADOS: CUADROS Y GRÁFICAS

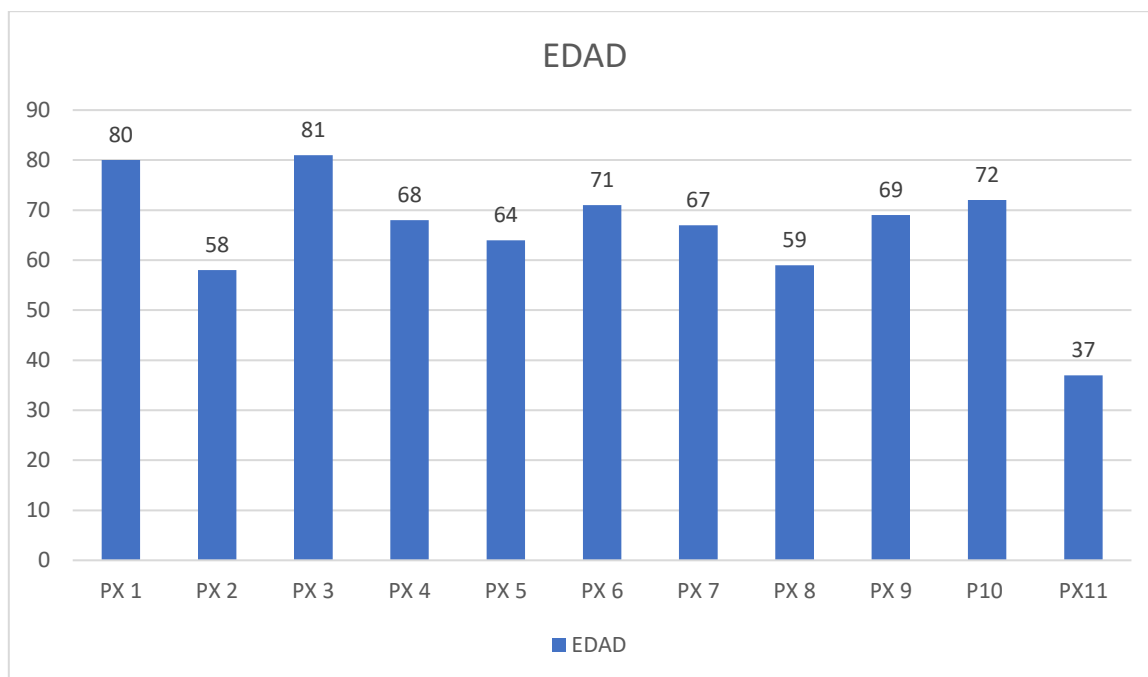
**TABLA 9. REGISTRO DE POBLACIÓN DIAGNOSTICADA CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA POR MES CLASIFICADA POR SEXO.**

Número de Consultas Otorgadas: Representan las consultas en las cuales se atendieron adultos, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para esta investigación.

MES	#DE CONSULTAS OTORGADAS	# DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON HAS	MUJER	HOMBRE
FEBRERO 2021	63	4	2	2
MARZO 2021	132	3	2	1
ABRIL 2021	94	2	1	1
MAYO 2021	80	0	0	0
JUNIO 2021	37	0	0	0
JULIO 2021	83	1	0	1
AGOSTO 2021	136	0	0	0
SEPTIEMBRE 2021	71	0	0	0
OCTUBRE 2021	97	0	0	0
NOVIEMBRE 2021	108	1	1	1
DICIEMBRE 2021	38	0	0	0
ENERO 2022	49	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>988</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>



**GRÁFICA 1.- DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD QUE FUERON DIAGNOSTICADOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA:**



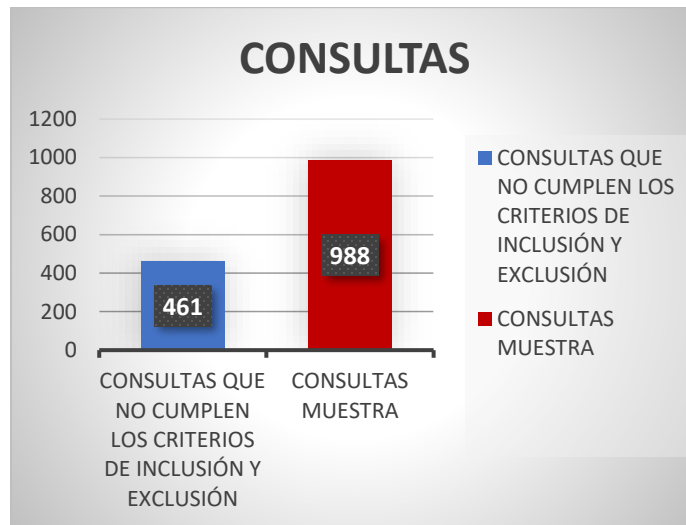
El promedio de edad de los pacientes diagnosticados con hipertensión arterial sistémica de la muestra fue de 66 años.

**NÚMERO TOTAL DE CONSULTAS, NÚMERO DE CONSULTAS MUESTRA E INCIDENCIA DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTEMICA.**

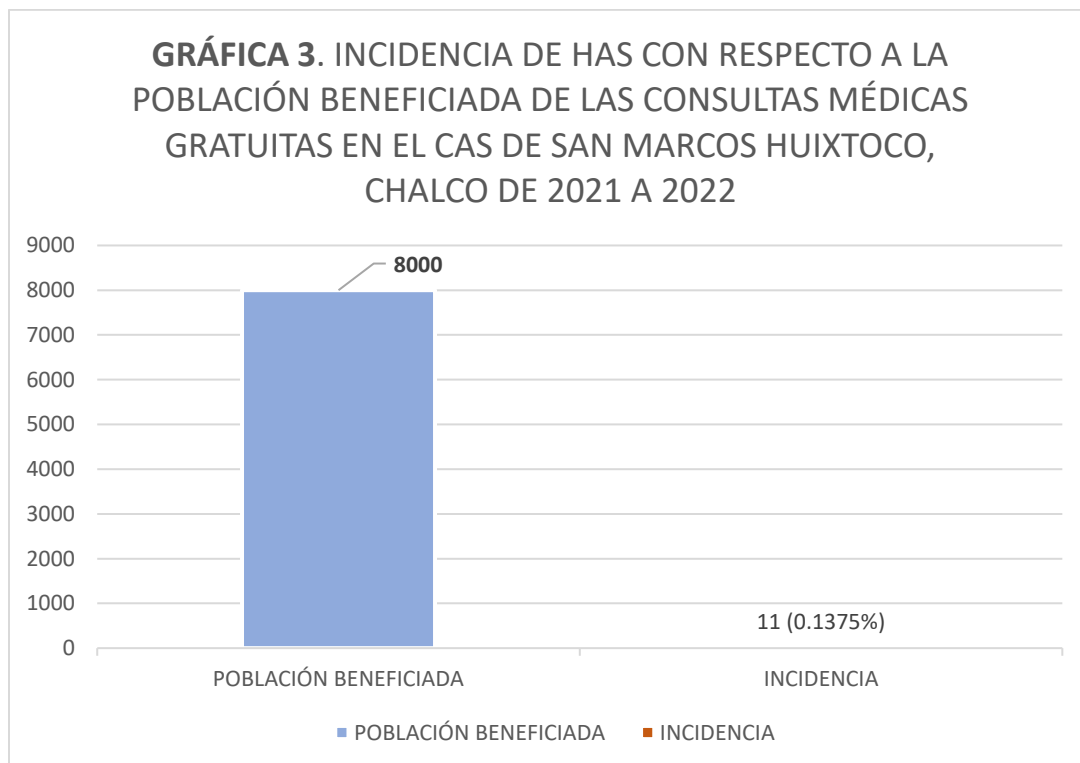
De acuerdo con la información recabada en el portal de obras públicas del gobierno de Chalco, la población que podría beneficiarse de las consultas médicas gratuitas en el Centro de Atención a la Salud es de 8000 personas.

El número de consultas totales que realicé durante mi servicio social de febrero del 2021 a enero del 2022 fueron **1449**. A su vez el número de consultas, o muestra, dentro de las cuales obtuve el número de pacientes que diagnosticué con Hipertensión arterial y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, fue de **988 (68.18% del total de las consultas)**. En total fueron **11** pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica.

**GRÁFICA 2.- NÚMERO DE CONSULTAS TOTAL (CONSULTAS MUESTRA) QUE CUMPLIERON CON LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:**



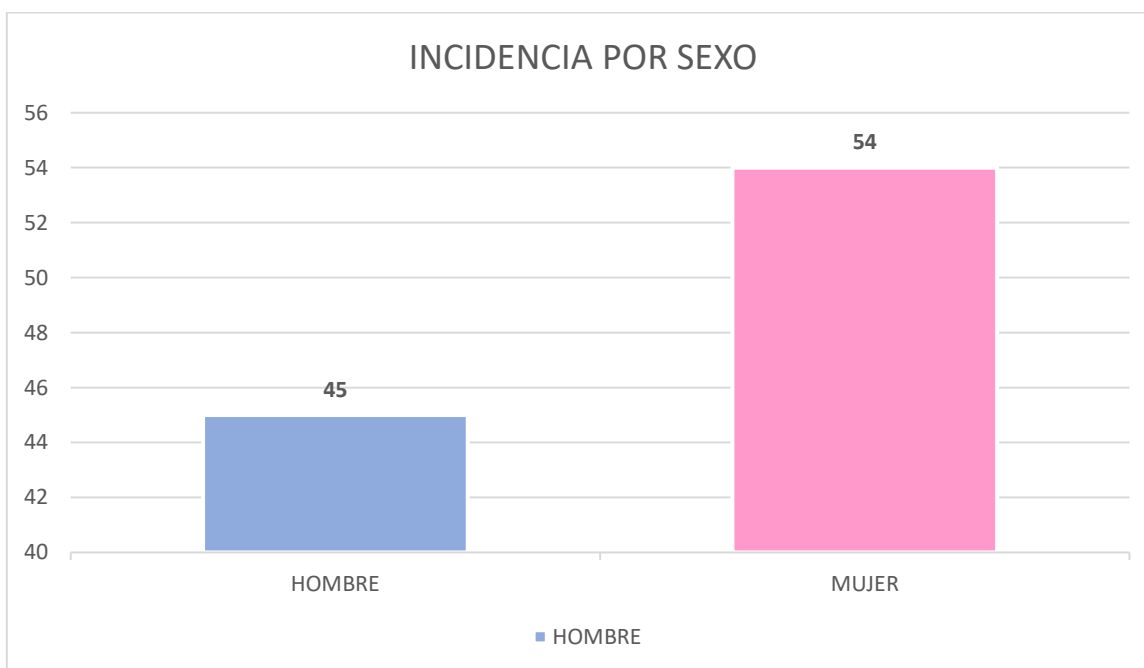
La incidencia proporcional o incidencia acumulada de casos nuevos diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica corresponde a un **0.1375%** (cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión de esta investigación) tomando como base la población de 8000 personas que pueden beneficiarse de las consultas médicas gratuitas durante un año (febrero 2021 a enero 2022), de acuerdo al portal de obras públicas del gobierno de Chalco.



**GRÁFICA 4. INCIDENCIA DE CASOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL POR MES (2021-2022)**



**GRAFICA 5. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR SEXO DIAGNOSTICADOS CON HAS.**



En total fueron diagnosticadas 6 mujeres y 5 hombres durante el periodo de febrero del 2021 y enero del 2022

## PACIENTES QUE CONTINUARON EN TRATAMIENTO Y CONTROL DESPUÉS DE SER DIAGNOSTICADOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA.

### PACIENTE 1

MARIA L. H. 80 AÑOS

Paciente femenina con antecedente de insuficiencia venos crónica en extremidades inferiores, además de presentar Diabétes Tipo 2. Refiere tratamiento con Diosmina/Hesperidina y Metformina/Glibenclamida. Acude a curación de ulcera de aproximadamente 5x5 en extremidad inferior derecha. En su primera consulta refiere mareo y cefalea leves. Se inicia tratamiento con Enalapril de 10 mg 1 tableta cada 24 hrs. El día 14/10/2021 acude con cefalea, por lo que se ajustó dosis de medicamento agregando a 5 mg de Amlodipino al día.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
08/02/2021	160/90
09/02/2021	130/85
12/02/2021	120/85
15/02/2021	125/80
17/02/2021	115/70
03/03/2021	120/75
14/09/2021	120/80
14/10/2021	140/90
15/10/2021	130/80
18/10/2021	115/70
19/10/2021	115/80
20/10/2021	115/70
21/10/2021	115/70
09/11/2021	120/75
11/11/2021	115/70
12/11/2021	110/70
22/11/2021	110/70
06/12/2021	115/75
04/12/2021	115/70
11/01/2022	115/70
14/01/2022	120/75



Foto 1. Fuente: Elaboración propia.

## PACIENTE 2

JOSÉ M. L. 80 AÑOS

Paciente masculino que refiere diagnóstico de parkinson desde hace 10 años. En actual tratamiento con tamsolusina y finasterian. Acude a consulta inicialmente por lavado ótico. Al momento del diagnóstico se inicia tratamiento con enalapril de 10 mg 1 tableta cada 24 hrs y en el transcurso de las consultas de control se ajusta a una tableta dos veces al día, con un total de 20 mg de Enalapril al día. El día 14/12/2021 acude por síntomas secundarios a aplicación de la vacuna contra la influenza, con elevación de presión arterial leve.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
19/02/2021	150/95
23/02/2021	140/80
25/02/2021	130/80
08/03/2021	120/80
17/03/2021	120/80
24/03/2021	125/80
13/04/2021	120/80
25/05/2021	115/75
18/08/2021	120/80
02/09/2021	120/80
27/09/2021	120/80
14/10/2021	115/75
22/10/2021	120/80
03/11/2021	120/80
05/11/2021	110/70
08/11/2021	115/70
12/11/2021	120/80
06/12/2021	115/70
07/12/2021	115/70
08/12/2021	115/70
14/12/2021	130/80
04/01/2022	115/70
05/02/2022	115/75



Foto 2. Fuente: Elaboración propia.

### PACIENTE 3

JOSÉ C. G. 68 AÑOS

Paciente masculino que acude el día 25/02/2021 refiriendo como mareos, cefaleas recurrentes y visión borrosa que iniciaron desde noviembre del 2020. TA: 150/100. Glucosa: 243. Paciente fumador desde los 13 años, refiere fumar actualmente 25 cigarrillos por día. Con un índice tabáquico de 68.75 y saturación de oxígeno de 88-89%, previo diagnóstico de EPOC. Se inicia tratamiento dual con Losartán/Hidroclortiazida (50mg/12.5mg) por presentar síndrome metabólico, Diabetes tipo 2 y EPOC como comorbilidades que aumentan su riesgo cardiovascular, además de Metformina



Foto 3. Fuente: Elaboración propia.

500mg una tableta dos veces al día y se indican cambios en dieta y hábitos. El día 08/09/2021 hay elevación de presión arterial, pero el paciente acude en esa ocasión por enfermedad diarreica aguda.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
24/02/2021	150/100
25/02/2021	130/90
26/02/2021	120/80
01/03/2021	130/80
05/03/2021	120/80
11/03/2021	120/80
16/03/2021	130/80
22/04/2021	120/80
18/06/2021	120/80
21/06/2021	130/80
06/07/2021	120/80
08/09/2021	140/90
19/10/2021	120/80
26/10/2021	120/80

## PACIENTE 4

### IRMA I. 69 AÑOS

Paciente que inicialmente acudía a control de glucosa por antecedente de padecer Diabetes Tipo 2 de reciente diagnóstico tratada con metformina y posteriormente se le cambió el tratamiento con Acarbosa. En la consulta del día 23/04/2021 acude por mareo, cefalea y visión borrosa. TA: 140/90. Glucosa de 115. Se indican disminución en el consumo de sal y que lleve una bitácora de su TA durante una semana. También se monitorea su glucosa en ayuno. A la revisión de la bitácora, se reporta elevación de TA en 140/90 en 3 ocasiones durante una semana. Se inicia y se mantiene control con Enalapril de 10 mg una tableta cada 24 hrs.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
24/03/2021	110/70
25/03/2021	115/70
23/04/2021	140/90
27/04/2021	140/90
28/04/2021	140/80
07/05/2021	120/80
24/05/2021	120/80
07/07/2021	115/70
08/07/2021	120/70
13/08/2021	120/80
26/08/2021	120/80
08/09/2021	115/70
07/10/2021	115/70
12/10/2021	120/70
22/10/2021	115/70
03/11/2021	115/70
04/11/2021	120/70
05/11/2021	120/70
08/11/2021	120/75
19/11/2021	115/70
22/11/2021	120/80
08/01/2021	115/75
07/01/2021	115/75



Foto 4 Fuente: Elaboración propia.

## PACIENTE 5

JOSÉ A. G. 72 AÑOS

Paciente masculino que acude a consulta por mareo, náuseas y cefalea intensa de un día de evolución. TA de 150/90 (5/07/2021). Se indican cambios en alimentación y estilo de vida. El paciente refiere que en enero del 2021 pesaba 93.200 kg, y en sus posteriores citas de control su peso llegó a los 83 kg, por recomendación de otro médico quien lo diagnosticó con Diabetes tipo 2, actualmente en adecuado control. Inicialmente se le indicó Enalapril de 10 mg 2 veces al día. A finales de julio el paciente refiere haber realizado esfuerzo físico de gran intensidad, y haber tenido una situación de estrés por el fallecimiento de un familiar, y es llevado a urgencias, donde es ingresado con presión arterial de 200/110, y diagnosticado con Infarto Agudo al Miocardio. A partir de ahí, además de Enalapril de 10 mg que se prescribió inicialmente (ahora una vez al día), al paciente se le indica Metoprolol de 50 mg, una tableta dos veces al día. Después del infarto el paciente acude frecuentemente a toma de TA y registro en su bitácora.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
05/07/2021	150/90
06/07/2021	130/80
26/08/2021	110/70
27/08/2021	115/70
02/09/2021	115/70
13/09/2021	110/70
14/09/2021	110/75
12/10/2021	110/70
14/10/2021	115/70
15/10/2021	110/70
19/10/2021	115/70
20/10/2021	110/70
21/10/2021	110/70
08/11/2021	110/75
12/11/2021	115/70
18/11/2021	110/70
19/11/2021	110/70
22/11/2021	110/70
25/11/2021	115/70
06/12/2021	115/70



Foto 5: Fuente: elaboración propia.



## PACIENTE 6

MARÍA A. C. 58 AÑOS

Paciente femenina que acude por cefalea intermitente, de 2 semanas de evolución. Con antecedente de asma. Se inicia tratamiento dual de Losartán/Amlodipino (50mg/2.5mg) una tableta cada 24 hrs. Paciente sin diabetes tipo 2, pero con obesidad.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
09/02/2021	150/100
24/02/2021	130/80
02/03/2021	120/80
22/03/2022	120/80
24/05/2021	120/75
03/05/2021	120/70
17/06/2021	130/80
21/07/2021	120/80
30/08/2021	120/70
08/09/2021	120/75
11/10/2021	120/70
17/11/2021	120/70
14/12/2021	120/70



Foto 6: Fuente: elaboración propia.

## PACIENTE 7

MARIA L.S. 64 AÑOS

Paciente femenina que acude por vértigo de 3 días de evolución. Paciente con Diabetes Tipo 2 de 10 años de evolución tratada con metformina y glibenclamida. Se le indicó Losartán/Hidroclortiazida de 50 mg/12.5 mg una vez al día.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
03/03/2021	150/95
10/03/2021	130/80
03/04/2021	120/80
06/05/2022	120/80
24/06/2021	120/80
20/08/2021	115/75
07/09/2021	120/80
15/10/2021	130/80
09/11/2021	120/80



Foto 7: Fuente: Elaboración propia.

## PACIENTE 8

ROSA S. C. 71 AÑOS

Paciente femenina que acude en su primera consulta por cefalea, acúfenos, y náusea de 2 días de evolución. Se le indica tratamiento con Enalapril de 10 mg una tableta al día, y posteriormente se agrega 5 mg de Amlodipino una vez al día. Paciente con Diabetes Tipo 2 de 5 años de evolución tratada con Metformina de 850 mg tabletas una dos veces al día. Glucosa en su primera consulta de 108 mg/dl en ayunas.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
03/03/2021	140/90
09/03/2021	130/85
15/03/2021	120/80
08/08/2022	120/80
13/09/2021	120/75
28/10/2021	120/80

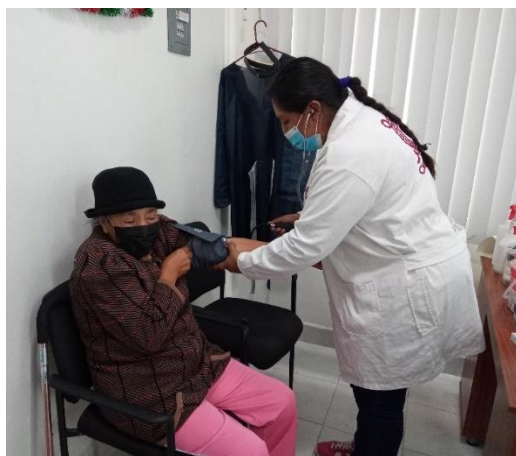


Foto 8: Fuente: Elaboración propia.

## PACIENTE 9

LUCIO E. C. 67 AÑOS

Paciente masculino que acude por referir mareos de 1 semana de evolución, el día anterior a su primera consulta refiere náuseas con 1 vómito de contenido gastrointestinal. En su primera consulta acude con cefalea. Se le indica Losartán/Hidroclortiazida de 50 mg/12.5 mg una vez al día.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
11/03/2021	160/100
12/03/2021	140/90
13/03/2021	130/80
14/04/2021	130/80
21/06/2021	120/80
15/07/2021	120/80
03/09/2021	120/80
30/11/2021	120/80



Foto 9. Fuente: Elaboración propia.

## PACIENTE 10

### JOSÉ L. E. 59 AÑOS

Paciente masculino que acude por referir sudoraciones nocturnas de 15 días de evolución y cefalea de 3 días de evolución. Refiere haber sido hospitalizado a finales del 2020 por COVID-19. Al momento de la hospitalización el paciente refiere que ingreso con glucosa >600 mg/dl. Se mantuvo hospitalizado aproximadamente un mes, y al momento del egreso fue diagnosticado con Diabetes Tipo 2. Se le disminuye la dosis de Metformina por presentar hipoglucemia y se le inicia tratamiento con Enalapril de 10mg una tableta diaria.

La enzima convertidora de angiotensina actúa como receptor del SARS-CoV 2. Los individuos hipertensos presentan un curso evolutivo menos favorable de la afección por este virus. No es aconsejable la suspensión del tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas del receptor de angiotensina en pacientes hipertensos afectados con COVID-19 (Alejandro G. 2020).

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
20/04/2021	150/90
22/04/2021	130/80
28/04/2021	120/80
30/04//2022	120/80
06/05/2021	115/70
07/05/2021	115/70
10/05/2021	110/70
24/05/2021	115/70
01/09/2021	115/70

## PACIENTE 11

### JULIA H. 37 AÑOS

Paciente que acude por mareo, náuseas, cefalea intermitente de 15 días de evolución. En su primera consulta el día 25/11/21 presenta TA de 150/90. Se le da medicamento en el momento de la consulta, y se le indica como tratamiento inicial Captopril de 25 mg y Amlodipino 5mg, ambos una tableta cada 24 hrs además del monitoreo de su presión arterial. Esta paciente acude posteriormente a otra consulta refiriendo tos intensa por lo que se cambia el tratamiento a Losartán de 50 mg una cada 24 hrs, con buena respuesta. Al ser un paciente relativamente joven, al interrogatorio se detecta que la paciente ya ha sido previamente diagnosticada con Diabetes Tipo 2, en tratamiento. No refiere ninguna otra patología.



Foto 10. Fuente: Elaboración propia.

FECHA DE CONSULTA/CONTROL	PRESIÓN ARTERIAL
25/11/2021	150/90
01/12/2021	130/80
03/12/2021	120/80
06/01/2022	120/80

## ANÁLISIS Y RESULTADOS

El número de consultas totales que realicé durante mi servicio social de febrero del 2021 a enero del 2022 fueron **1449**. A su vez el número de consultas, o muestra, dentro de las cuales obtuve el número de pacientes que diagnosticué con Hipertensión arterial fueron de **988**. En total fueron **11** pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica. La población beneficiada por el Centro de Atención a la Salud en San Marcos Huixtoco es de 8000, dando como resultado una incidencia de **0.1375%** pacientes hipertensos durante la realización de esta investigación. La importancia y el aporte de este trabajo al identificar la incidencia de hipertensión arterial sistémica durante la realización de mi servicio social, fue ayudar a los pacientes recién diagnosticados a estar conscientes de su padecimiento y a llevar un control y seguimiento de su padecimiento para prevenir futuras complicaciones.

Tabla 9. Resultados: Número de pacientes diagnosticados con HAS

TOTAL DE CONSULTAS OTORGADAS	PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON HAS	MUJER	HOMBRE
988	11	6	5

Los pacientes seleccionados para la investigación fueron adultos que acudieron a las consultas médicas otorgadas en el Centro de Atención a la Salud, los cuales fueron diagnosticados Hipertensión Arterial Sistémica, durante el periodo de febrero del 2021 a enero del 2022. Se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: pacientes menores de 18 años, pacientes embarazadas, tener antecedentes de elevación de la presión arterial previamente, o diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica en alguna ocasión, además de no haber consumido fármacos para el control de la presión arterial previamente al diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica.

Se cumplió el objetivo principal, el cual fue determinar la incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes atendidos en el Centro de Atención a la Salud de San Marcos Huixtoco, Chalco, durante el periodo de febrero del 2021 a enero del 2022, con los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente; dando como resultado el diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica en **11** pacientes. Así mismo, otro de los objetivos de esta investigación fue identificar si la incidencia de hipertensión arterial en la comunidad representaba un problema importante pues, como sabemos,

existen mucha población en México que no sabe si parece dicha enfermedad, pero al final de la investigación, la incidencia resultó ser pequeña: 0.1375%, con respecto a la población base de 8000 habitantes aproximadamente que se pudieron haber beneficiado de las consultas Médicas del Centro de Atención a la Salud en la Comunidad de San Marcos Huixtoco, Chalco. Se llevó un control constante de la presión arterial de los pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial Sistémica, mediante citas periódicas para revaloración con adecuada técnica de toma de presión arterial, además de la indicación a los pacientes de tener una bitácora para monitorear su presión arterial durante una semana y poder obtener el promedio de TA para corroborar valores superiores al límite inferior de 135/85 mm Hg, y así poder instaurar los diagnósticos de hipertensión arterial sistémica. La mayoría de los pacientes acudían a sus citas de control, incluso había pacientes que acudían más frecuentemente que otros.

Además, se les proporcionó a los pacientes información relevante sobre los cuidados en cuanto su alimentación y actividad física durante las consultas, y se les obsequió un tríptico con información resumida y básica para no olvidar los consejos y recomendaciones que se les explicó previamente. También se les indicó que si tenían dudas o preguntas tuvieran la confianza de preguntar.

La mayoría de los pacientes que acudían a consulta eran mujeres, y aunque la población que fue diagnosticada con Hipertensión Arterial no es muy grande (11 pacientes), el sexo que predominó en los pacientes diagnosticados fue el femenino, con 6 pacientes. Durante la investigación pude identificar que acudían en general más mujeres a consulta que hombres.

La regulación de la función vascular y la presión arterial difiere entre mujeres y hombres, en particular debido a las diferencias sexuales relacionadas con el sistema nervioso autónomo, el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), la bradicinina, el óxido nítrico, los péptidos natriuréticos cerebrales y los mecanismos humorales relacionados con cromosomas sexuales, hormonas sexuales y otras hormonas. Además, la obesidad está presente en al menos el 50% de las personas con hipertensión, y es más común en las mujeres. La mayor masa grasa en las mujeres y las diferencias sexuales en la distribución del tejido adiposo están bien documentadas. Una mayor masa adiposa visceral abdominal se ha asociado más fuertemente con el riesgo de hipertensión en las mujeres y con el riesgo de síndrome metabólico en los hombres. La obesidad y la hipertensión están fuertemente asociadas con la resistencia a la insulina y el desarrollo de Diabetes Tipo 2. Las diferencias de sexo en farmacocinética y farmacodinamia se deben principalmente a diferencias en los transportadores de fármacos que afectan la absorción (es decir, glicoproteína P) o enzimas que afectan el metabolismo y/o la eliminación (es decir, actividad del citocromo P450) (Eva R. 2022).

En general, las mujeres informan con más frecuencia efectos adversos de los fármacos antihipertensivos que los hombres. En particular, las mujeres experimentan con mayor frecuencia hiponatremia, hipopotasemia y arritmia durante el tratamiento con diuréticos, edema con

bloqueadores de los canales de calcio (CCB) dihidropiridínicos y los con inhibidores de la ECA (IECA), mientras que los hombres experimentan gota con mayor frecuencia durante el tratamiento con diuréticos. La disfunción sexual se informa casi exclusivamente en hombres, y en particular durante el tratamiento con bloqueadores beta (BB) (Eva R. 2022).

La hipertensión arterial sistémica afecta a más del 20% de los adultos entre 40 y 65 años y casi al 50% en las personas mayores de 65 años. La mayoría de los pacientes que fueron diagnosticados en esta investigación estaban por llegar a los 60 años, o ya estaban en la séptima, octava y hasta novena década de la vida, con un promedio de edad de 66 años al momento del diagnóstico, incluso hubo una paciente que con 37 años que ya había debutado como hipertensa, por lo que se le explicó que era relativamente joven para ya tener dicho padecimiento, y que tenía que cuidar mucho de su salud, su alimentación, bajar de peso, etc., para que en un futuro no tuviera complicaciones graves. La hipertensión es más frecuente conforme avanza la edad, ya que con el envejecimiento existe mayor acúmulo de lípidos en las fibras de elastina de las arterias, lo que facilita el incremento de depósitos de calcio en estas; además se incrementa el grosor de la capa media arterial y existe hipertrofia e hiperplasia de las células musculares lisas, lo que genera un aumento en la síntesis de colágeno y de la actividad de las elastasas, ocurriendo como consecuencia la destrucción de la elastina e incrementando el índice colágeno/elastina aumentando la rigidez de las arterias, teniendo como consecuencia un riesgo de problemas cardiovasculares (José E, C.A. 2019).

La incidencia de pacientes hipertensos encontrada en la investigación fue baja, comparada con la población beneficiada por las consultas médicas gratuitas de aproximadamente 8000 personas, pero también se observó gran prevalencia de dicha patología en la comunidad, que aunque ese rubro no fue objetivo de esta investigación, creo que es importante mencionar, ya que muchos pacientes llegaban para control de presión arterial, y otros más llegaban con alteraciones de presión arterial a pesar de ya haber sido diagnosticados y tratados con meses o años de antelación previo a llegar al Centro de Atención a la Salud; aunque todos esos problemas tienen que ver con el apego que tenga el paciente con su tratamiento, si tienen comorbilidades, si han hecho o no cambios en la alimentación o en sus hábitos al no dejar de fumar o beber; y se debe hacer una valoración individual de cada paciente, porque hay pacientes que con el tiempo, requieren ajuste en la dosis de sus medicamentos antihipertensivos.

Los tratamientos otorgados a los pacientes fueron en base a las recomendaciones de las guías de práctica clínica (2021) para el diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial sistémica en el primer nivel de atención y guías internacionales. Por ejemplo, dentro de los pacientes diagnosticados con hipertensión, uno de ellos con 80 años, delgado, y con fragilidad capilar, respondió adecuadamente al tratamiento con un solo fármaco. De acuerdo a la sociedad internacional de Hipertensión, en pacientes de 80 años o más, frágiles o con Hipertensión grado uno con bajo riesgo cardiovascular,

se puede iniciar el tratamiento con un solo fármaco. Se individualizaron los tratamientos iniciales de todos los pacientes tomando en cuenta los criterios de diagnóstico, edad, comorbilidades, sexo, apego al tratamiento y al tratamiento no farmacológico.

## **CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Durante la investigación se logró el objetivo principal, el cual fue obtener la incidencia de pacientes adultos con Hipertensión Arterial Sistémica, a partir de una muestra de pacientes atendidos en el Centro de Atención a la Salud San Marcos Huixtoco, el periodo de febrero del 2021 a enero del 2022, y a su vez llevar un control y seguimiento de éstos.

La incidencia fue de un total de **11** pacientes, a los cuales tuve la oportunidad de ayudar a diagnosticar, hacerles entender sobre su padecimiento, y llevar un seguimiento y control de la presión arterial, el cual fue uno de los objetivos a cumplir. La mayoría de los pacientes cumplieron con sus citas de control, se preocupaban por su estado de salud y se les informó sobre los cambios que debían hacer en cuanto su alimentación y actividad física. Se hizo énfasis en los cambios de su estilo de vida como tratamiento no farmacológico, y también al apego al tratamiento.

Aun que la incidencia de hipertensión arterial sistémica no fue elevada, y pude hacer un seguimiento de los pacientes diagnosticados, durante las consultas me di cuenta que aún existe una gran prevalencia de pacientes con hipertensión arterial, además de tener otras comorbilidades como Diabétes Tipo 2, Cardiopatías, etc., lo cual me hizo reflexionar que aún falta mucho por hacer para reducir la incidencia y prevalencia de esta patología. Durante la carrera se nos enseñó algo muy importante, que es la prevención, y en este caso, hice mi mejor esfuerzo para tratar de educar al paciente para el autocuidado de su salud. Pasarán muchos años antes de que la población en general tome una mayor conciencia de su salud, y es importante que, como médicos, además del tratamiento, nos enfoquemos también en la prevención de enfermedades.

Otro punto importante es que la incidencia que obtuve en esta investigación, muy probablemente sea pequeña precisamente porque, como se mencionó en los datos estadísticos de esta patología en el marco teórico, muchos pacientes no tienen síntomas, y, por lo tanto, si no tienen síntomas, no acuden a consultas médicas. De la población que no tiene síntomas o que no saben que padecen hipertensión arterial, la mitad son diagnosticados, y a su vez, la mitad de pacientes diagnosticados y con tratamiento, con el tiempo muy frecuentemente pierden el apego al tratamiento farmacológico y a los cambios en el estilo de vida, lo que hace difícil controlar esta patología, y perpetua su prevalencia, además de la adición de otras comorbilidades en dichos pacientes. También pude darme cuenta que en la comunidad de San Marcos Huixtoco el sexo femenino en general tiende a acudir a consulta médica más frecuentemente que el sexo masculino, además de que tienden a



apegarse más a sus tratamientos y recomendaciones. Los hombres y las mujeres presentan diferencias en la prevalencia, el control y la percepción de daño respecto a la hipertensión arterial.

La hipertensión tiene un curso asintomático en los estadios primarios, por lo que hay un número significativo de pacientes no diagnosticados. Se debe contar con profesionales de la salud debidamente capacitados para la toma adecuada de la presión arterial en forma sistemática a todos los pacientes que acuden al primer nivel de atención. El diagnóstico de HAS es problemático, pues solo se detecta el 60% con cifras mayores a 140/90mmHg. El diagnóstico de HAS en consultorio, provoca que hasta el 30% de pacientes con hipertensión de bata blanca y/o hipertensión enmascarada no se detecten, por lo que el Monitoreo Domiciliario de la Presión Arterial y la Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial son muy útiles (Martín R, P. 028). En consecuencia, el uso de la medición de la presión arterial fuera del consultorio también es apropiado para confirmar el diagnóstico de hipertensión y controlar a los pacientes en tratamiento. Existe la necesidad de realizar un diagnóstico oportuno, así como de otorgar un tratamiento no farmacológico y farmacológico adecuado.

Existe controversia entre el punto de corte para establecer el diagnóstico de hipertensión de las Guías ACC/AHA ( $\geq 130/80$  mmHg) y las guías europeas ( $\geq 140/90$  mmHg), así como el cambio propuesto con la terapia dual (IECA/ARA2+CaA) o triple (IECA/ARA2+CaA+HCTZ) de primera línea y dejar monoterapia para casos de HAS leve o bien para pacientes con vulnerabilidad como lo son pacientes. Las guías siempre nos serán útiles para el diagnóstico y tratamiento, pero siempre se debe individualizar cada caso.

El diagnóstico oportuno y el conocimiento del paciente sobre su padecimiento favorecerá la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica que reciba en el futuro contribuyendo, de esta manera, al bienestar de las personas y de las comunidades, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ferreras. Rozman. (2016). Medicina Interna. 18ª ed. Barcelona, España. Editorial Elsevier. P. 523-530.
- 2.- Harrison. (2016). Principios de Medicina Interna. 19ª ed. México. Editorial McGrawHill. Vol. 2. P. 1611.
- 3.- CENETEC. (2021). Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Primer Nivel de Atención. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México. *Catálogo maestro de guías de práctica clínica*.
- 4.- IMSS. (2017). Diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial en el adulto mayor. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México.
- 5.- Paul K. W. (2022). Harmonization of the American College of Cardiology/American Heart Association and European Society of Cardiology/European Society of Hypertension Blood Pressure/Hypertension Guidelines: Comparisons, Reflections, and Recommendations. *Circulation AHA*. Vol. 146:868–877.
- 6.- Thomas U. (2020). International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Clinical Practice Guidelines. *Hypertension AHA*. Vol. 75:1334-1357.
- 7.- Akram A. (2022). Hypertension Pharmacological Treatment in Adults: A World Health Organization Guideline Executive Summary. *Hypertension AHA*. Vol. 79:293–301.
- 8.- Eva R. (2022). Sex differences in arterial hypertension. A scientific statement from the ESC Council on Hypertension, the European Association of Preventive Cardiology, Association of Cardiovascular Nursing and Allied Professions, the ESC Council for Cardiology Practice, and the ESC Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy. *European Heart Journal*. ESC. Vol. 43, 4777–4788.
- 9.- Alejandro G. (2020). Relación entre COVID-19 e Hipertensión Arterial. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. Vol. 12 (2). 3246.
- 10.- Emilio R. L. (2019). Caracterización clínica-epidemiológica de la hipertensión arterial. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. Vol. 35 (3). e807.
- 11.- José E, C. A. (2019). Manejo de la hipertensión arterial en el adulto mayor. *Medicina Interna de México*. Vol. 35(4):515-524.
- 12.- Martín R. P. (2018). Impacto de los nuevos criterios para diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial sistémica sugeridos por la American College of Cardiology/American Heart Association. *Gaceta Médica de México*. Vol. 154:633-637.
- 13.- Juan F, G. (2019). Control y tratamiento de la hipertensión arterial: Programa 20-20. *Revista Colombiana de Cardiología*. Vol. 26(2): 99-106.
- 14.- Rodrigo G. N. (2021). ¿Cómo tratar la hipertensión arterial sistémica? Estrategias de tratamiento actuales. *Archivos de Cardiología de México*. Vol. 91(4):493-499.
- 15.- Alcocer L. A. (2011). Estratificación del riesgo cardiovascular global. Comparación de los métodos Framingham y SCORE en la población mexicana del estudio PRIT. *Cirugía y Cirujanos*. Volumen 79, No. 2. P.168-174.

16.- Celso M. G. (2006). Guías del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” para el tratamiento de la hipertensión arterial sistémica. Archivos de Cardiología de México. Vol. 76: S2, 279-284.

17.- Brunton L, Knollmann B, Hilal-Dandan R. (2018) Goodman & Gilman's *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 13th ed. Mc Graw-Hill.

18.- Katzung. B. (2019). Basic and Clinical Pharmacology. 14th ed. San Francisco: McGraw-Hill.

## CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD SAN MARCOS HUIXTOCO EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN.

### 2.1 Datos Históricos

Ubicado en el Estado de México Chalco es uno de los 125 municipios que conforman la entidad. Su cabecera municipal es Chalco de Díaz Covarrubias y es parte de la Región I Amecameca. La cabecera municipal lleva el apellido de Díaz Covarrubias, en honor a Juan Díaz Covarrubias, un novelista y literato de ideología liberal que fue fusilado en Tacubaya.

El escudo o glifo, símbolo de este municipio, está rodeado de cuatro pequeñas cuentas de jade; al centro, un espejo plano de jade que era muy apreciado por los chalcos porque lo consideraban instrumento de trabajo para los sabios; un anillo, que corresponde a la orilla de un espejo cóncavo de cuarzo amarillo que está cubierto parcialmente con el espejo plano de jade; un espejo rojo cóncavo, del cual sólo se ve la orilla que forma una corona, sobre ésta se encuentran los dos espejos y un anillo florido que está formado por 20 pétalos que significan la integración de la dualidad, la unidad de las fuerzas femeninas y masculinas en la familia y en un barrio.



Figura 10. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

Chalco, es un nombre de origen náhuatl, Challi, que significa "borde del lago". Sus primeros pobladores eran nómadas que habitaban la orilla del lago desde la edad de piedra, los cuales vivían de la pesca y la recolección. Posteriormente se añadieron los descendientes de los toltecas, o acxotecas, quienes se hacen llamar chalcos, de esta manera surge la población Chalco Amaquemecan, los cuales destacaban por el tallado de piedra, y distintos modos de vida quienes siendo también diferentes entre sí étnica y lingüísticamente, logran hacer de Chalco una región productiva en agricultura a partir del siglo xiv, gozando su maíz de una gran fama.

La región fue nombrada en 1354 como "Chalco, poco después el territorio se dividió en 4: Tlachcalco-Chalco", "Amaquemecan-Chalco, Tenanco Texopalco Tepopollan-Chalco y Chimalhuacan-Chalco".

En 1465 los mexicas conquistan a las chalcas, los cuales rempazan a sus gobernantes por sus propios militares, quienes se apoderan de sus tierras de cultivo y Chalco pasa a ser provincia tributaria. Desde entonces comenzó la guerra como método de expansión, destacando la "guerra florida" que dura 8 años entre mexicas y chalcas, en la cual la región de Chalco Amaquemecan pretendía la defensa del territorio, pero no logra el esplendor de Texcoco y Tenochtitlán, pues dicha lucha por la supervivencia y el dominio, postergo a Chalco en el retraso en su desarrollo.

Con la llegada del conquistador Cortés, Chalco se convierte en punto clave de abastecimiento de víveres y accesorios útiles para los europeos, por lo que Chalco se convierte en aliado de los españoles.

En 1533 Chalco se convierte en Provincia real por decisión de la audiencia, fue de gran importancia por ser productora de maíz, trigo, cebada, paja, leña, carbón, frutas, legumbres, materiales de construcción, como madera, tezontle y piedra. En 1614 se introduce el ganado vacuno, lo que convierte a Chalco en productor de lácteos. El lago de Chalco tuvo una influencia muy importante ya que Chalco era un puerto lacustre en cuatro muelles, donde atracaban las trajineras que llevaban verduras y semillas hacia la ciudad de México, pero para el año de 1895 es desecado, desapareciendo los pocos pescadores que había, y posteriormente estas tierras sirvieron como tierras de labor.

El 9 de marzo de 1890 para 2020 cumple 130 años de la creación municipal. El Gral. Porfirio Díaz fue el que colocó la primera piedra para la construcción del palacio municipal, y en 1972 el presidente Héctor Ximénez González mandó a su remodelación.

La localidad de San Marcos Huixtoco forma parte del municipio de Chalco, se cree fue fundada por un grupo de Tecuanipipas, quienes tuvieron que viajar durante 66 años hasta llegar a Atenco (al borde de la laguna).

El nombre de Huixtoco proviene del náhuatl “Huitlu” y “Cenote”, lo cual significa “cuenca espinosa” o lugar de espinas. La población quedó constituida el año 1221, su primer líder fue Cuitlchtleutli. Durante la revolución, Huixtoco y sus habitantes fueron importantes a la causa sin ser asiento de campo de batalla.

El poblado lleva su nombre por ser establecido el 25 de abril, el día que se eligió la iglesia principal y siendo fecha día de culto a San Marcos Evangelista para la iglesia católica. A partir de 1917 el poblado de San Marcos Huixtoco es establecido políticamente como delegación del municipio de Chalco, que perdura hoy día.

San Marcos Huixtoco es un pueblo muy tranquilo con una larga tradición histórica, merced a su Capilla con la advocación de San Marcos Evangelista, construida por los dominicos en el siglo XVII. A finales del siglo XVIII cuando los virreyes construyeron el camino a Veracruz, San Marcos estuvo a la vera del Camino Real, después de la Venta de Chalco y antes de la Venta de Córdoba, en el llamado Camino de los Ángeles que conducía de México a Puebla. La población ha tenido una larga tradición campesina como productores de maíz que vendían en el Tianguis de Chalco. Actualmente las ocupaciones de los



Figura 11. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

vecinos se han diversificado. Sigue siendo una sociedad muy tradicional muy ligada a su Parroquia, donde cada año en Semana Santa se representa la Pasión de Cristo de forma muy original que se ha convertido en un verdadero atractivo para muchas personas de los alrededores.

## **2.2 Geografía Local**

### **Localización**

La cabecera municipal Chalco de Díaz Covarrubias se localiza en las coordenadas geográficas 19° 09' - 19° 20' de latitud norte y 99° 41' - 99° 58' de longitud oeste, en el sector oriente del Estado de México, es decir, ubicado entre la Ciudad de México y el estado de Puebla, forma parte por tanto del Valle de México y se extiende hasta las primeras elevaciones de la Sierra Nevada, cadena nevada de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl. El municipio de Chalco se encuentra a una altitud de 2,500 msnm, hasta alcanzar una máxima de 3 400 metros en las montañas del municipio, limitándose al norte y al este con el municipio de Ixtapaluca, al sureste con el municipio de Tlalmanalco, al sur con los municipios de Cocotitlán y Temamatla, al suroeste con el municipio de Juchitepec y el noroeste con el municipio de Valle de Chalco Solidaridad; al oeste limita con la Ciudad de México. La Comunidad de San Marcos Huixtoco se localiza en el Municipio de Chalco del Estado de México. Se encuentra a una mediana altura de 2260 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra en las coordenadas GPS:

- Longitud (dec) -98.860833
- Latitud (dec) 19.296111

### **Orografía**

El municipio de Chalco se encuentra localizado en el sector oriente del Estado de México, es decir, el ubicado entre la Ciudad de México y el estado de Puebla, forma parte por tanto del Valle de México y se extiende hasta las primeras elevaciones de la Sierra Nevada, que divide al Valle de México del Valle de Puebla-Tlaxcala y en el que destacan las cumbres nevadas de los volcanes Iztaccíhuatl (5268 msnm) y el Popocatepetl (5452 msnm). La extensión territorial del municipio es de 234.89087672 kilómetros cuadrados y se caracterizan tres zonas: la Sierra Nevada, la Planicie y la Sierra Chichinautzin. La topografía es accidentada y las pendientes son altas. Los vértices más importantes son Papayo, la Teja y el Coyote, además de los cerros de Tlapipi, Coletto e Ixtlaltetlac. Comprende una superficie de 7,212 hectáreas, que representan el 30% del territorio municipal.

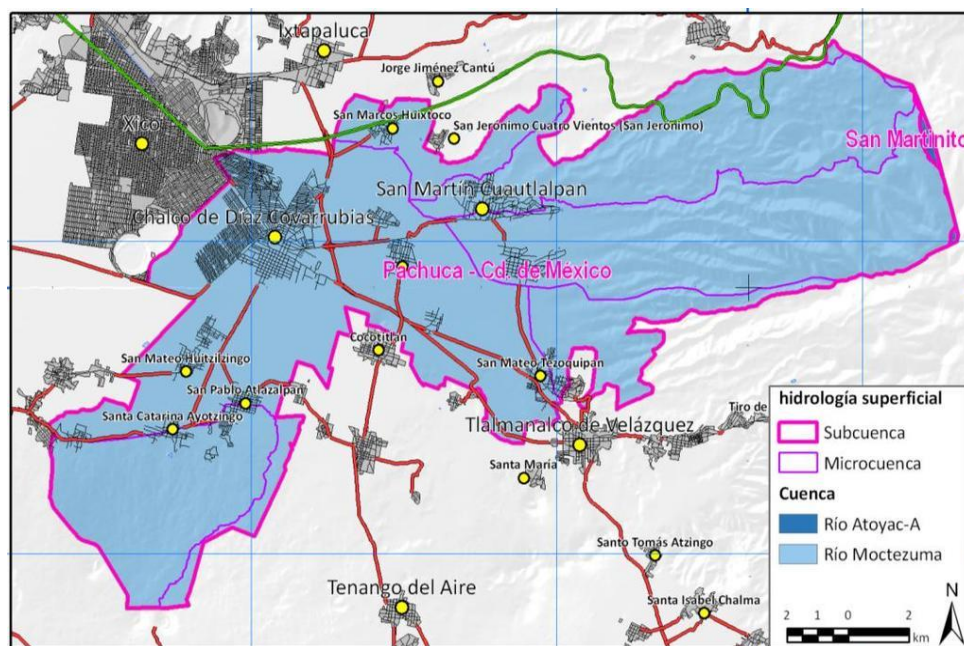
La mayor parte del territorio de Chalco tiene una pendiente baja, cuyo promedio es de 7.3°, San Marcos Huixtoco se localiza por encima de los 30° (57.7%) que se localiza al oriente del Municipio, muy cerca de las laderas del Iztaccíhuatl, por la autopista México-Puebla. La región del Municipio

se conforma principalmente por materiales de origen volcánico (basalto y andesita en su parte alta) y por sedimentos finos en la parte baja.

## Hidrografía

La hidrografía de Chalco se veía dominada por su lago, que fue completamente desecado a principios del siglo XX para obtener tierras explotables para la agricultura. El municipio de Chalco pertenece a la región hidrológica #26: Alto Pánuco; la cual, comprende a la cuenca del Río Moctezuma y a la subcuenca de los Lagos de Texcoco y Zumpango, ocupando un 98.46% de la superficie municipal; y a la hidrológica #18 que se integra de la cuenca del Río Atoyac.

La Cuenca de Chalco se encuentra en la provincia de los lagos y volcanes de Anáhuac, rodeada por las formaciones geográficas de la Sierra Nevada. Las corrientes pluviales bajan de la Sierra Nevada en forma de dos ríos: La Compañía y Amecameca, que al llegar a la cuenca de Texcoco forma dos ríos, el río de los Remedios y el Canal Nacional. Ambas corrientes pluviales tienen un alto grado de contaminación, pues sirven como drenaje de desperdicios sólidos y líquidos de basura doméstica, teniendo en consecuencia un deterioro ambiental. La subcuenca de Chalco se localiza al sur de la Cuenca de México y de la zona urbana de la Ciudad de México. Hacia el límite oeste se ubica el área chinampera de Tláhuac y en la porción central se ubica el área del ex-lago de Chalco.



Mapa 2.2.1. Hidrografía del Municipio de Chalco. Fuente: CIESA, consultores en Ingeniería y Ecología.



## Clima

De acuerdo al sistema de clasificación de Köppen, modificado por E. García y debido a las diferencias de relieve y altitud, se han identificado dos tipos de clima dentro de la subcuenca de Chalco, los cuales son: Clima templado subhúmedo (Cb(Wo) (W)) y un clima semifrío subhúmedo (Cb'(W2) (W)).

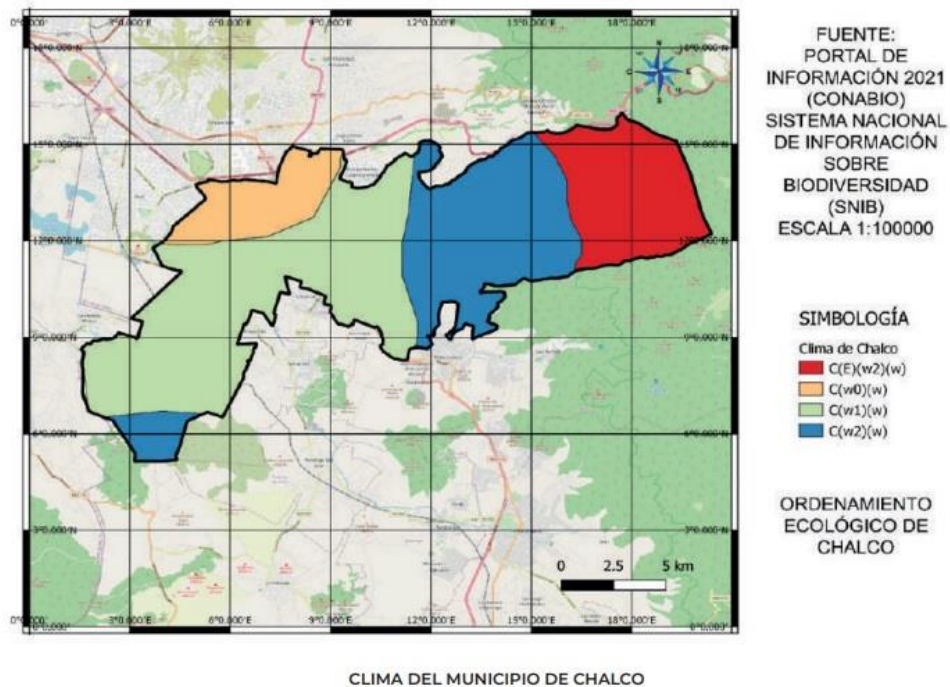
### Clima templado subhúmedo (Cb(Wo) (W)):

Este tipo de clima es la variante menos húmeda de los templados, con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. Es a la vez el tipo más importante de este grupo de climas, pues se localiza en la mayor parte de la Ciudad de México, así como en la porción central y oriente del Estado de México, en parte de los municipios de Chalco, Ixtapaluca, La Paz, Texcoco, Atenco, Tepetlaoxtoc y Otumba.

El clima que predomina en municipio de Chalco es el templado subhúmedo, con régimen de lluvias en verano. Hay una precipitación media anual entre 500 y 600 mm, con una temperatura media anual que varía entre 8° y 11° C.

La temperatura máxima es de 31°C y la mínima es de 8.2°C, en los meses de junio y marzo, respectivamente. Las heladas son entre septiembre y octubre, terminando a principios de marzo. Las precipitaciones pluviales alcanzan los 600 y los 1200mm.

### Mapa 2.2.2



## Flora

En el Estado de México el tipo de vegetación está delimitado de acuerdo a la fisiografía y condiciones climáticas, al sureste del estado dentro de la fisiografía de la Sierra Madre del Sur, con clima cálido y semicálido, tiene una vegetación del tipo bosque de encino o pino, selva baja caducifolia y pastizal. Las montañas se encuentran cubiertas de bosque donde las principales especies vegetales son pinos, sauce, jacaranda, alcanfor, trueno y colorín.

Dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, donde se presenta la comunidad de San Marcos Huixtoco, se presentan los climas templado y semifrío principalmente en los valles de laderas tendidas, donde hay suelos agrícolas de riego y temporal, donde se cultiva frijol, maíz, chile, tomate, lechuga, lenteja, sorgo, col, coliflor, cebolla, calabacita, entre otros, etc. En las áreas de clima frío, presentes en el territorio estatal, se observa vegetación de tundra, principalmente en los volcanes Popocatepetl, Iztaccihuatl y el Nevado de Toluca.

La región que comprende el municipio de Chalco en función del tipo de suelo, la vegetación correspondiente es de matorral crasicaule, vegetación halófito tuiar, pastizal inducido, pastizal cultivado y pastizal halófito. Entre las plantas a las que se refiere se mencionan uña de gato, verdolaga, epazote, toloache, pirul, eucalipto, sauce, pochotes, quelites, mirto, higuera, alferilla y chicalot.

## Fauna

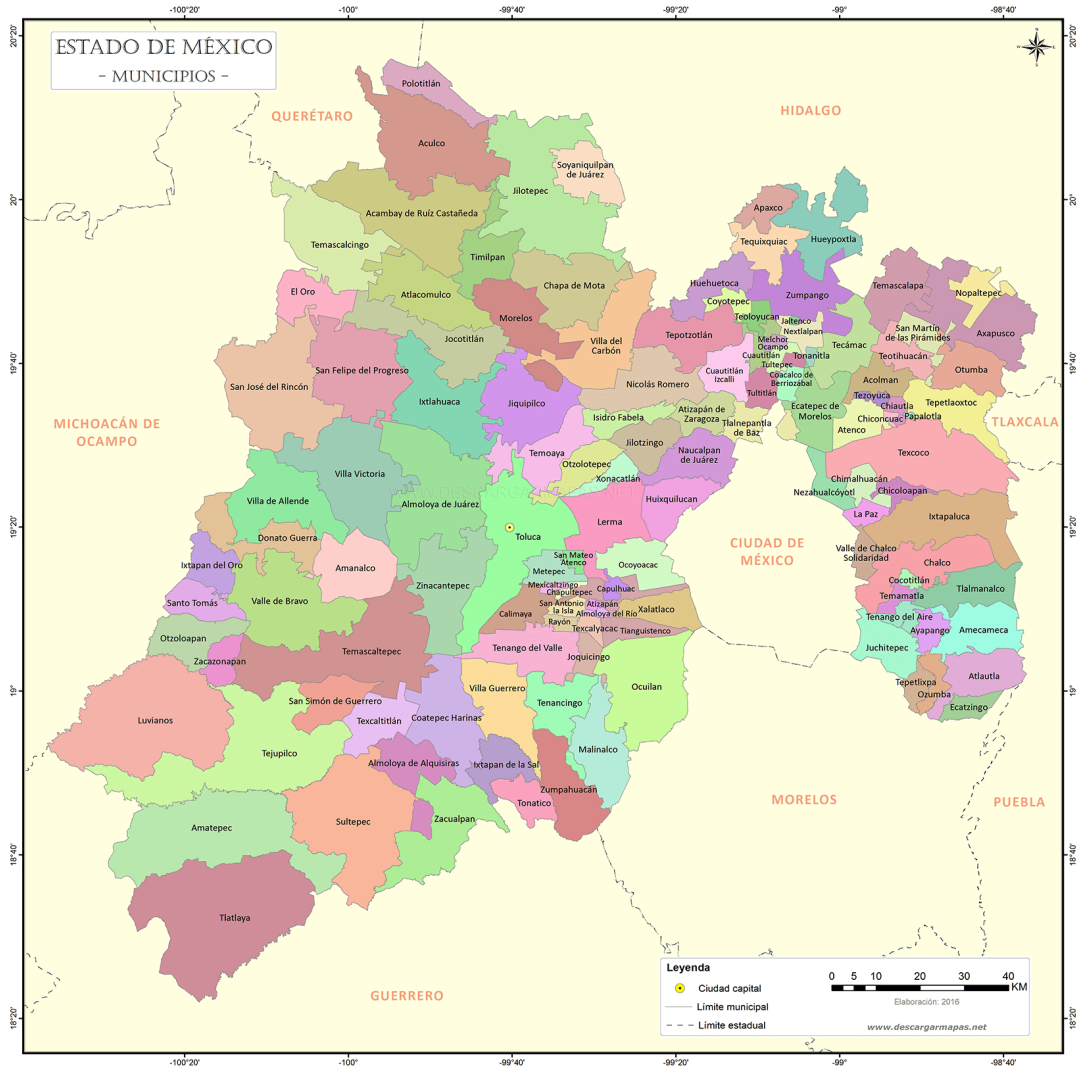
Principalmente, la fauna silvestre se localiza en la zona boscosa del municipio. La fauna migratoria se localiza al interior de la zona agrícola en canales y drenes. En el territorio municipal la fauna que existe es:

- Mamíferos: Zorrillo, cacomixtle, hurón y tejón.
- Roedores: Conejo, ardilla, tusa y liebre; felinos como gato montés y coyote, y las especies en peligro de extinción entre las que destaca la cola blanca y el gato montés.
- Aves: Especies de rapiña (águila, ardilla, gavilán, búho enano, tecolote y lechuza).
- Canoras: Cenzontle, cardenal, gorrión, azulejo, tórtola, canario, calandria y ruiseñor.
- Insectos: Abejas y mariposas.
- Animales domésticos: Vacas, cerdos, gallinas y ovejas, asnos y mulas.

Dentro de las especies animales de la zona, en la Comunidad de San Marcos Huixtoco, se encuentran: conejo silvestre, ardilla, tuza, rata, chapulines, grillos, escarabajo, tarántulas, zopilote, gorrión, calandria, colibrí, etc.

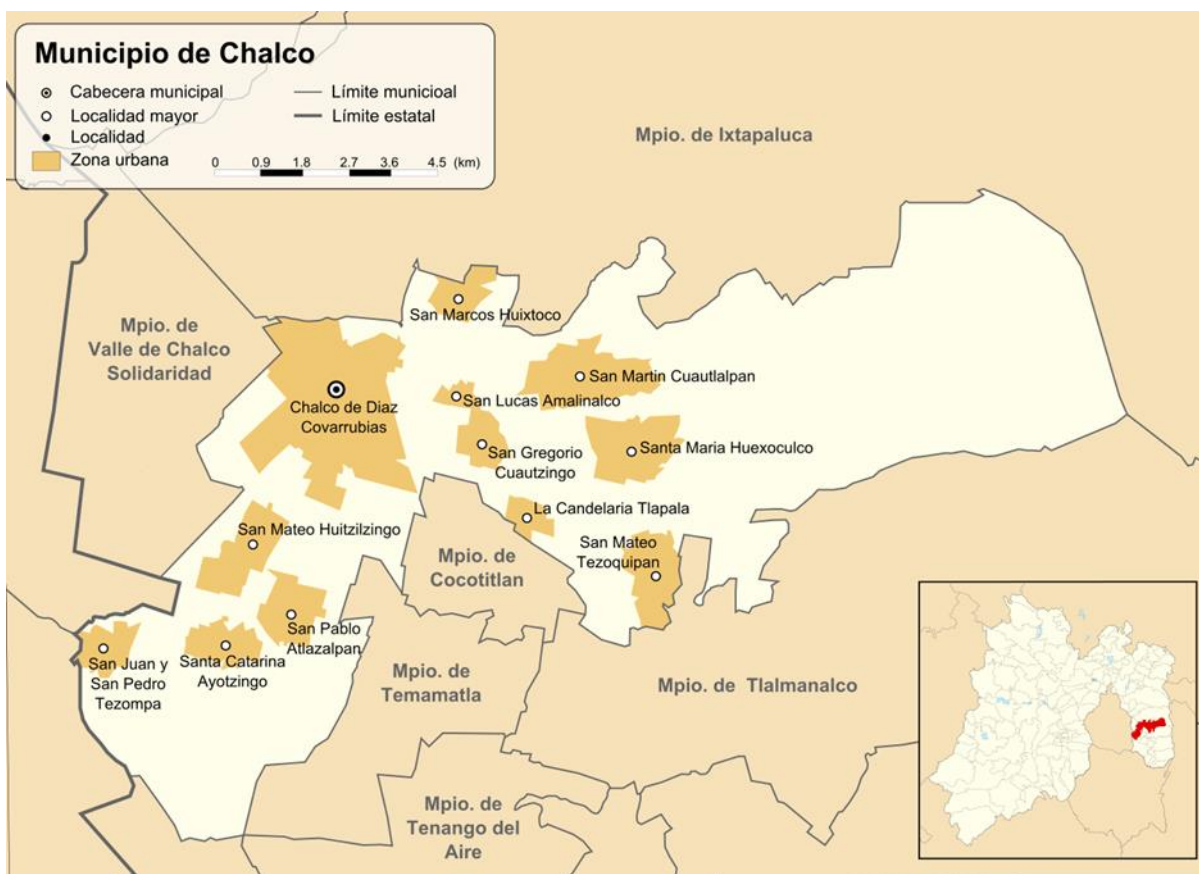
# Mapas

## 2.3.1 Mapas del estado



Mapa 2.3.1 Mapa del Estado de México por municipios.

### 2.3.2 Mapa del municipio o delegación

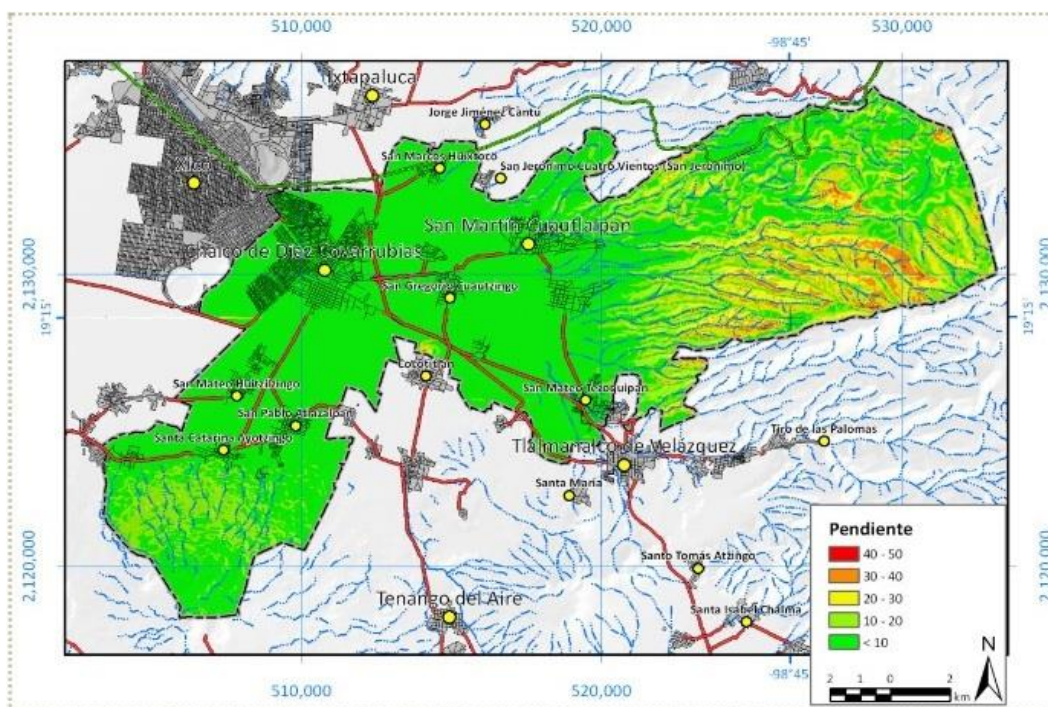


Mapa 2.3.2. Mapa del Municipio de Chalco.



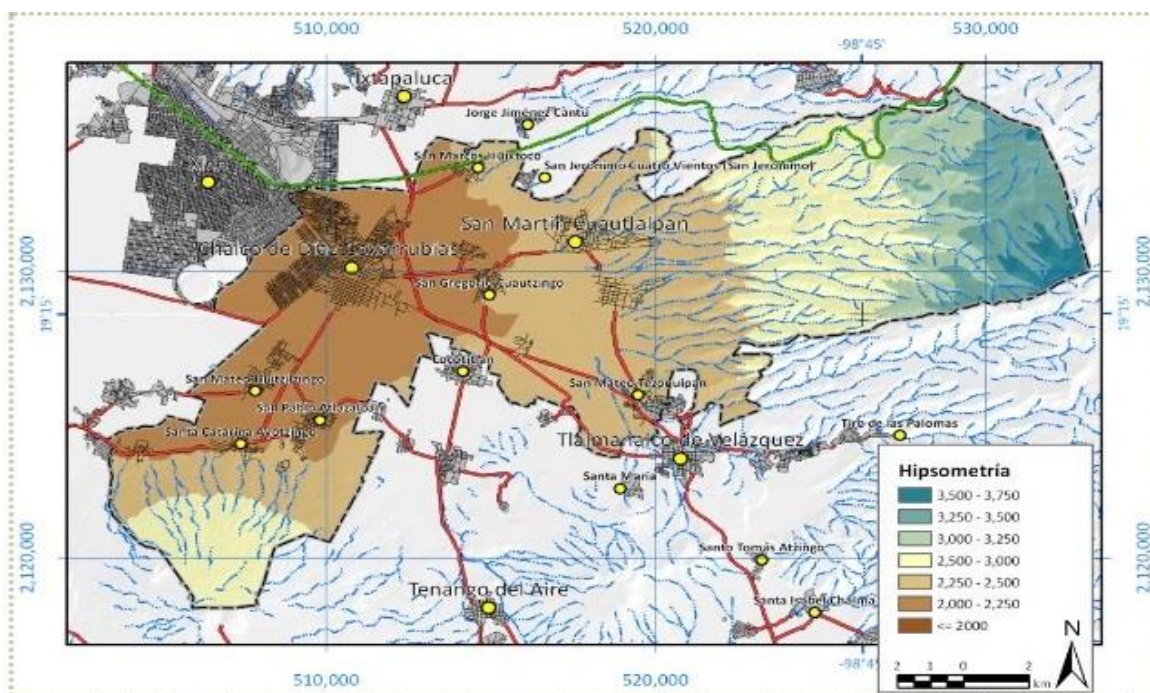
### 2.3.3 Mapas de características geográficas

Imagen 2.3.3.1 Mapa de pendientes del municipio de Chalco



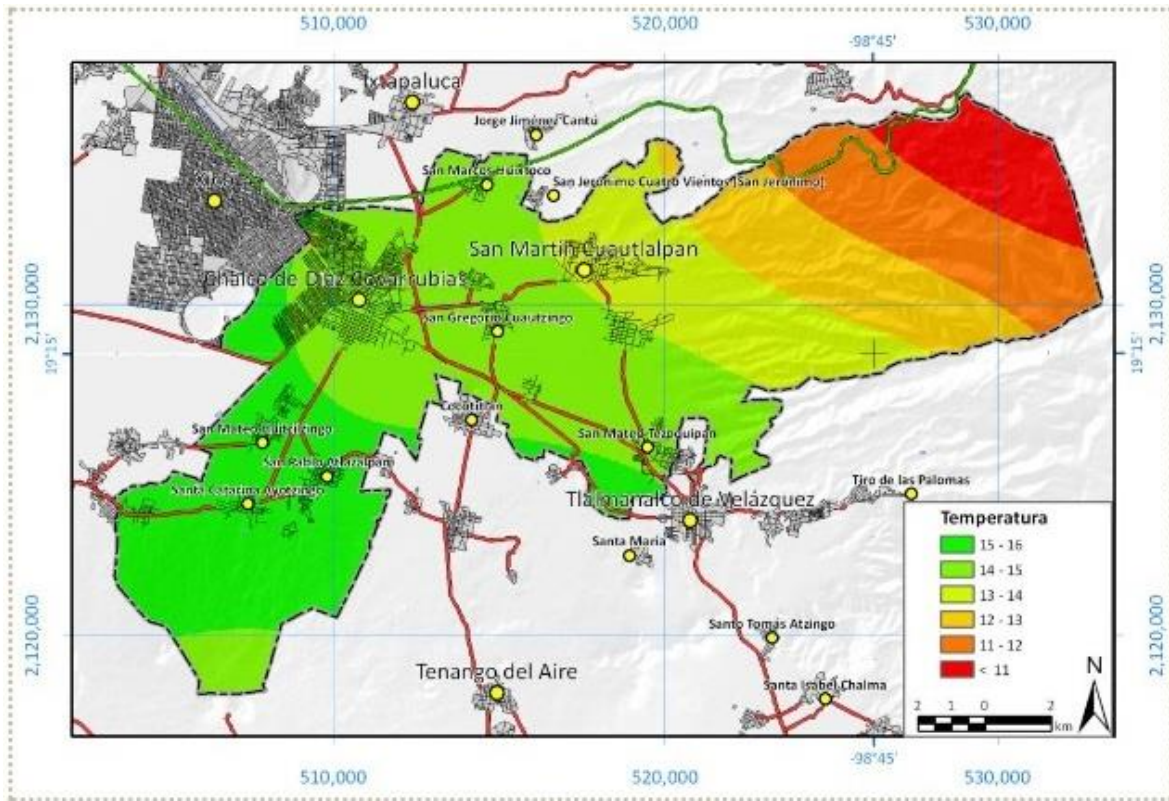
Fuente: H. Ayuntamiento de Chalco.

Imagen 2.3.3.2 Mapa de la hipsometría del municipio de Chalco



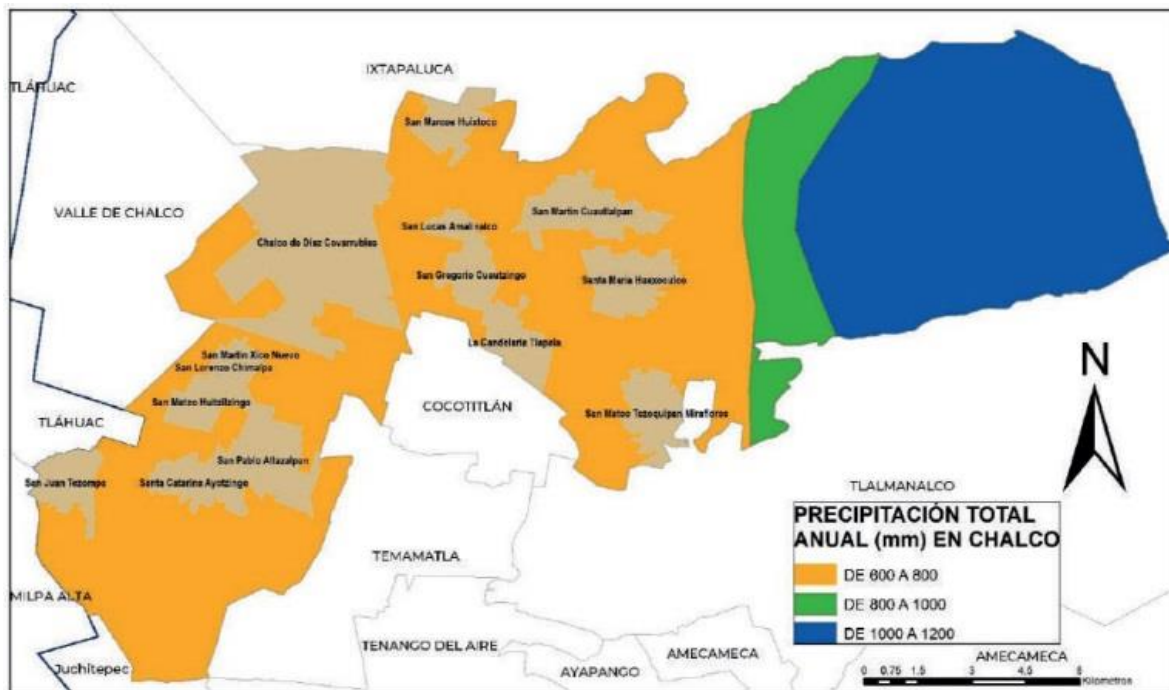
Fuente: H. Ayuntamiento de Chalco.

Imagen 2.3.3.3 Mapa de la temperatura del municipio de Chalco



Fuente: H. Ayuntamiento de Chalco.

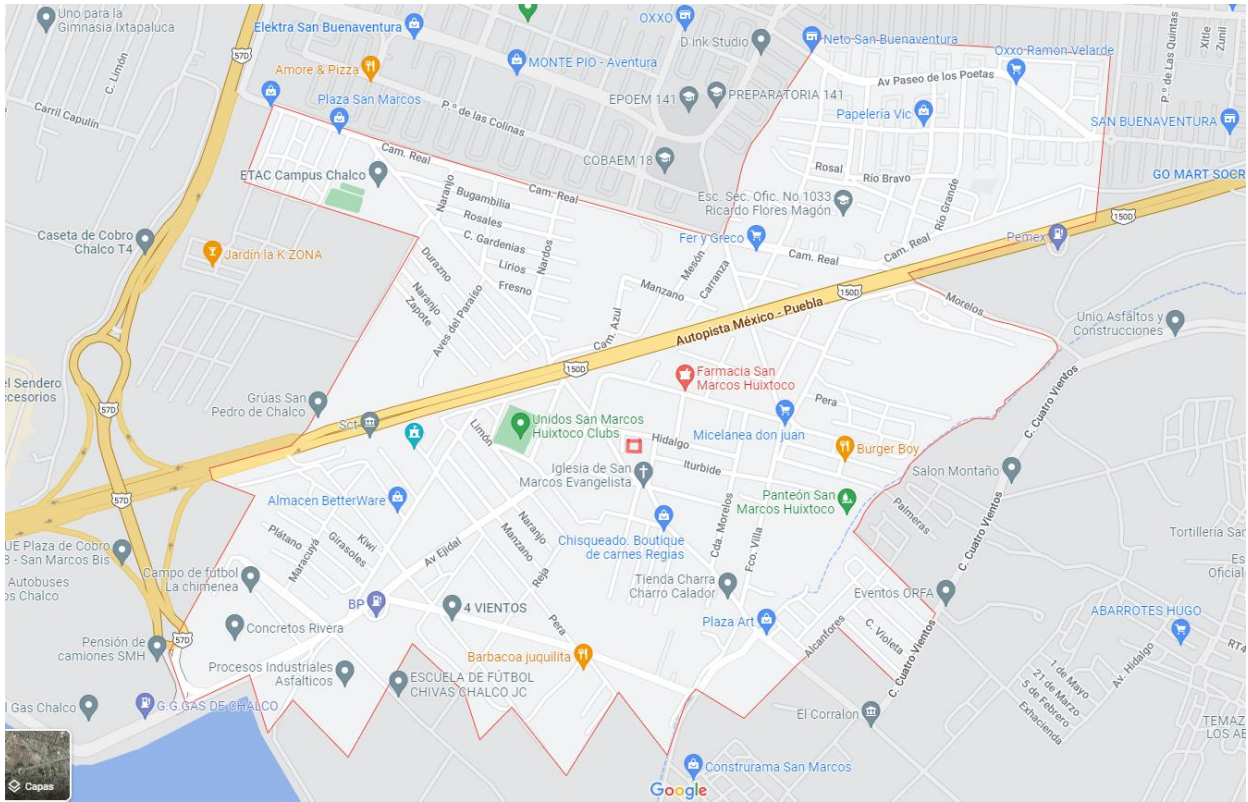
Imagen 2.3.3.4 Mapa de precipitación media anual



PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (mm) en Chalco



## 2.3.4 Croquis de la comunidad



Croquis 2.3.4.1. El recuadro rojo representa la Ubicación del Centro de Atención a la Salud de San Marcos Huixtoco.

## 3. Indicadores demográficos y estadísticas vitales

### 3.1 Población total

Ubicado en el Estado de México Chalco es uno de los 125 municipios que conforman la entidad. Su cabecera municipal es Chalco de Díaz Covarrubias y es parte de la Región I Amecameca.

Según datos del último censo del INEGI (2020), en Chalco habitan 400,057 personas, siendo 206,928 mujeres y 193,129 hombres; la relación entre el número de mujeres y el número de hombres, es de 93 hombres por cada 100 mujeres.

El Municipio de Chalco Díaz Covarrubias la población total es de 174,704 habitantes, con 91,497 mujeres y 83,207 hombres (INEGI 2020).

San Marcos Huixtoco está situada en el Municipio de Chalco (en el Estado de México). Hay 14,776 habitantes. En la lista de los pueblos más poblados de todo el municipio.



## La población de San Marcos Huixtoco (México) es 14,776 habitantes

Datos de población en San Marcos Huixtoco (México)

Año	Habitantes Mujeres	Habitantes hombres	Total habitantes
2020	7478	7298	14776

*Tabla 3.1. Población de San Marcos Huixtoco. INEGI 2020.*

### 3.2 Población y seguridad social

Para el caso de equipamiento en salud en Chalco, cuenta con 21 Unidades Médicas de consulta externa, se clasifican en 16 centros de salud del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), dos unidades médicas familiares del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), una unidad médica familiar del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), un centro de rehabilitación e integración social del sistema DIF estatal, una unidad de consulta externa del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), además el Hospital Regional del IMSS 71, el Hospital Materno Infantil Josefa Ortiz de Domínguez y el Hospital General de Chalco. En total se cuenta con 149 consultorios de consulta externa y 166 camas de hospitalización. Las unidades de hospitalización se concentran en la cabecera municipal, salvo en el caso del Hospital Materno Infantil, ubicado en la localidad de Santa Catarina Ayotzingo.

La cobertura urbana de los servicios de salud de consulta externa es moderada, ya que algunas colonias carecen de cobertura total o parcial de los equipamientos de salud.

Para contribuir a revertir el rezago social y crear condiciones de salud con igualdad e inclusión entre los grupos más vulnerables del municipio, durante el periodo comprendido entre 2019-2021, se logró incrementar los servicios médicos prioritarios a través de los consultorios fijos del Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia de Chalco, brindando 9 mil 339 consultas médicas; de igual forma, se otorgaron 25 mil 105 consultas médicas a través de los 28 Centros de Atención Social (CAS) y la unidad móvil. Los servicios que otorgan el Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia de Chalco privilegian la atención de la población en situación de marginación y vulnerabilidad, de esta forma se aplicaron 145 vacunas del esquema básico, se expidieron 3 mil 225 certificados médicos y se realizaron 313 exámenes para la detección oportuna de cáncer de mama. En el municipio se cuenta con 13 Centros de Desarrollo Comunitario (CDC), con 47 aulas o talleres, ubicados en la cabecera municipal y en las localidades de San Gregorio Cuautzingo, San Marcos Huixtoco, San Mateo Huitzilzingo, San Mateo Tezoquipan Miraflores y Santa Catarina Ayotzingo.

### 3.3 Densidad de población

Con una extensión de 229.64km<sup>2</sup>, el Municipio de Chalco presentó en 2020 una densidad demográfica de 1,742 habitantes por kilómetro cuadrado (hab./km<sup>2</sup>).

Entonces, el incremento de la densidad poblacional respecto del año 2010 fue del 22.50% y 42.99% respecto del año 2000.

Tabla 3.3.1. En la siguiente tabla se muestra la densidad poblacional del municipio de Chalco:

Densidad de Población				
Año	Población Total	Tasa de crecimiento Intercensal (TCI)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad de Población (hab./km <sup>2</sup> )
2000	217,972	0.00	229.64	949
2005	257,401	2.9	229.64	1,120
2010	310,130	3.47	229.64	1,350
2015	343,701	2.18	229.64	1,497
2020	400,057	3.08	229.64	1,742

Fuente: IGECEM con información del Censo General de Población y Vivienda 2000. Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020. Encuesta Intercensal 2015.

### 3.4 Población por localidad o delegación

La población total de San Marcos Huixtoco es de 14776 personas, de cuales 7478 son masculinos y 7298 femeninas (INEGI 2020).

## Población por Localidad y Rango de Edad:

**Cuadro 3.4.1.** En el siguiente cuadro se aprecia que el 54.4% de la población se encuentra asentada en las colonias céntricas y periféricas de la Cabecera Municipal Chalco de Díaz Covarrubias, y el otro 40.56% de los habitantes en el resto del territorio.

Nombre de la Localidad	Población				
	Total	0 a 5 años	6 a 14 años	15 años o más	No especificado
Santa Catarina Ayotzingo	10 702	1 329	2 055	7 229	89
Santa María Huexoculco	12 456	1 549	2 636	8 109	162
Hacienda del Moral (El Moral)	38	6	7	25	0
Rancho el Corazón	21	1	6	14	0
El Coyote	18	1	4	13	0
Ex-Hacienda de Guadalupe	968	170	152	637	9
Colonia Jazmín de las Flores (El Jazmín)	472	75	96	295	6
El Molinito	36	2	10	24	0
Rancho Nuevo	3	0	0	0	3
Rancho San Miguel	327	38	51	238	0
Rancho Nuevo San Miguel	113	23	17	73	0
Rancho del Ahuehuate	1	0	0	0	1
La Chimenea	93	23	8	62	0
Rancho San Jorge	5	0	0	0	5
Planta Purificadora de Agua	2	0	0	0	2
Rancho Amigo	53	9	5	39	0
Lomas de San Pablo	1 354	181	283	878	12
Caserío de Cortez	1 841	249	352	1 224	16
Subestación de Luz Chalco	10	0	1	9	0
Granjas San Pablo	7	0	0	0	7
Colonia Guadalupe de los Tepetates	141	23	33	82	3
Colonia Michoacana	509	67	92	344	6
Colonia San José	559	75	106	378	0
San Javier [Granja]	6	0	0	0	6
San José [Granja]	128	12	18	92	6
Llano del Moral	11	1	3	7	0
La Maguayera	11	1	3	7	0
Pozo el Cuartito Número Dos	3	0	0	0	3
La Taberna	51	6	9	36	0
Los Arenales	86	10	11	65	0
Ejido San Marcos	74	12	13	49	0

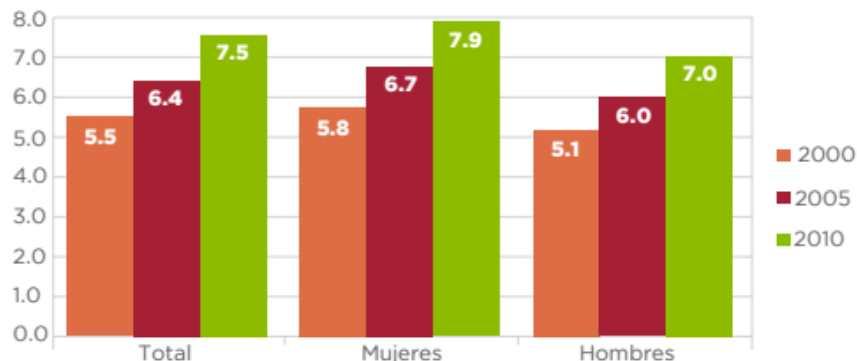
Nombre de la Localidad	Población					Total
	Total	0 a 5 años	6 a 14 años	15 años o más	No especificado	
Total del Municipio	310 130	37 585	58 516	211 136	2 893	100
Chalco de Díaz Covarrubias	168 720	20 266	31 931	115 348	1 175	100
La Candelaria Tlapala	5 506	665	1 100	3 649	92	100
San Gregorio Cuautzingo	13 138	1 509	2 560	8 913	156	100
Instituto Damián (Ex-Hacienda San Juan de Dios)	1	0	0	0	1	100
San Juan Tezompa	11 819	1 454	2 184	8 131	50	100
San Lucas Amalinco	3 626	391	649	2 529	57	100
San Marcos Huixtoco	12 229	1 527	2 429	8 127	146	100
San Martín Cuautlalpan	23 501	3 249	4 332	15 638	282	100
San Mateo Huitzilzingo	15 389	1 885	2 990	10 355	159	100
San Mateo Tezoquipan	9 904	981	1 619	6 925	379	100
San Pablo Atlazalpan	11 236	1 363	2 086	7 750	37	100

Nombre de la Localidad	Población				
	Total	0 a 5 años	6 a 14 años	15 años o más	No especificado
Santa Anita [Granja]	33	4	9	20	0
Huixtomatitla (Tepalcates)	44	5	11	28	0
El Naranjo	11	0	0	0	11
Albert Einstein [Colegio]	5	0	0	0	5
Colonia Calle Santa Cruz Amalinco	66	9	8	49	0
Rancho Elodia	26	2	3	21	0
Barrio de Guadalupe	2 136	38	45	2 029	24
Colonia San José Axalco	312	42	72	192	6
Camino al Monte	190	21	44	116	9
Ampliación de San Pedro	282	47	55	177	3
El Recodo de San José Axalco	1 032	140	224	659	9
Las Colonias	41	4	6	31	0
Paso del Oyamel	4	0	0	0	4
Los Hornos	139	21	36	82	0
Kilómetro 39 Carretera México - Cuautla	3	0	0	0	3
Margarita Morán	140	18	34	88	0
Paraje Altamirano	118	16	24	78	0
Paraje San Javier	21	3	5	13	0
Localidades de una vivienda	27	5	5	17	0
Localidades de dos viviendas	24	3	6	15	0

Fuente: IGCEM. Dirección de Estadística elaborado con información del Censo General de Población y Vivienda 2010.

### 3.5 Índice de envejecimiento

**Población de 60 años y más, por sexo, 2000, 2005 y 2010**  
(Porcentaje)



Fuente: COESPO con base en INEGI.

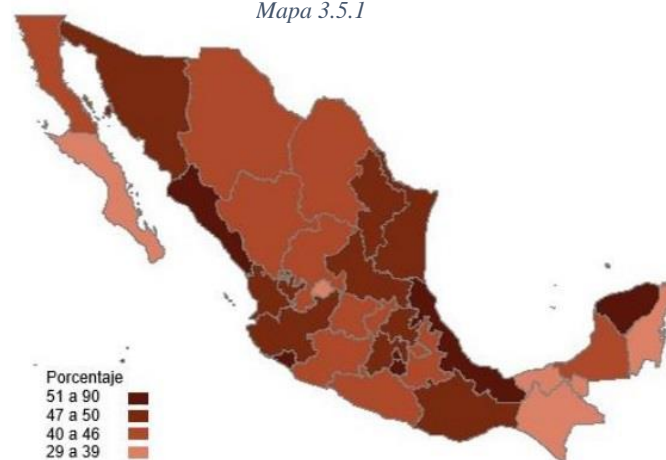
**Gráfica 3.5.1.** Población de 60 años y más, por sexo, 2000, 2005, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. COESPO. Estado de México.

El índice de envejecimiento es un indicador que expresa la relación entre la cantidad de personas de 60 años y más y la población con menos de 15 años.

En la Ciudad de México, Veracruz, Morelos, Sinaloa, Colima y Yucatán, se observan los índices más altos (de 51 a 90 adultos mayores por cada 100 niñas y niños con menos de 15 años). Destaca la Ciudad de México con un índice de envejecimiento más alto del país (90 adultos mayores por cada 100 niñas y niños con menos de 15 años). Este índice permite apreciar los cambios derivados del proceso de envejecimiento que ponen de manifiesto demandas sociales diferentes, respecto a sociedades menos envejecidas.

**Índice de envejecimiento por entidad federativa 2020**

*Mapa 3.5.1*



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Consulta interactiva de datos. Cuestionario Básico. SNIEG. Información de Interés Nacional.

### 3.6 Migración

El municipio de Chalco los migrantes son principalmente centroamericanos, provenientes de Honduras, Guatemala, Belice, quienes han emigrado al país y al municipio en busca de mejor su

calidad de vida. Por otro lado, el municipio también tiene un porcentaje de personas originarias en otros países, aunque su índice de intensidad migratoria es muy bajo.

**Tabla 3.6.1.** Índice de intensidad migratoria, al año 2010:

Indicador sobre Migración a Estados Unidos, Índice y Grado de Intensidad Migratoria						
Municipio	Total de viviendas	Viviendas que reciben remesas	Índice de intensidad migratoria	Grado de intensidad migratoria	Lugar que ocupa en el contexto Estatal	Lugar que ocupan en el contexto Nacional
Chalco	73,665	1.37	-0.9379	Muy bajo	97	2092

Fuente: Índices de Intensidad Migratoria México- Estados Unidos por entidad federativa y municipio.

**Tabla 3.6.2.**

Población Total por Lugar de Nacimiento según Sexo, 2000 y 2010						
Lugar de nacimiento	2000			2010		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	217 972	107 500	110 472	310 130	151 403	158 727
Nacidos en la entidad	114 845	57 310	57 535	171 331	85 485	85 846
Nacidos en otra entidad	86 650	41 913	44 737	133 759	63 990	69 769
En los Estados Unidos de América	0	0	0	449	233	216
En otro país	212	108	104	170	77	93
No especificado	16 265	8 169	8 096	4 421	1 618	2 803

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística elaborado con información del Censo General de Población y Vivienda 2000. Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo a datos del INEGI 2015, en el municipio de Chalco el 40.1% de la población es nacida en otra entidad o en otro país.

### 3.7 Tasa de natalidad

Número de nacimientos de una población por cada mil habitantes en un año. En referencia a la Tasa de Natalidad a nivel Municipal en Chalco, tenemos que en el año 2021 fueron registrados 5036 nacimientos (INEGI 2021); su tasa de natalidad es de 21.71 nacimientos por cada mil habitantes.

En el caos de la comunidad de San Marcos Huixtoco para el año 2019 tenemos que el número total de nacimientos registrados fue de 265, de los cuales 107 fueron masculinos y 158 femeninos, en una población total de 12,229 personas. R: 21.66 nacimientos / 1000 habitantes.

### 3.8 Tasa de fecundidad

Se entiende como una medida de la fecundidad, referida a la fecundación o relación entre el número de nacimientos ocurrido en cierto periodo de tiempo y la cantidad de población en edad fértil en el mismo periodo.

De acuerdo a estimaciones del INEGI para la comunidad de San Marcos Huixtoco el índice de fecundidad es de 2.09 hijos por mujer.

**Cuadro 1.5. Crecimiento poblacional, 2014-2016**

Tasa	Estado de México	Nacional
Tasa media de crecimiento anual, 2010-2015*	1.4	1.4
Tasa global de fecundidad, 2014**	2.10	2.29
Tasa de mortalidad, 2016***	5.1	5.8

\* Se calculó con la siguiente fórmula:  $[(Pf/Pi)^{1/t}-1]*100$ , donde Pf representa la población a fin del periodo en estudio; Pi, la población a inicio del periodo; y t, la magnitud de dicho periodo.

\*\* Número medio de hijos que espera tener una mujer al final de su vida reproductiva de acuerdo con las tasas de fecundidad por edad observadas en un año dado.

\*\*\* Tasa por 1000 habitantes.

**C 3.8.1. Crecimiento Poblacional, 2014-2016.** Fuente: INEGI Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015. México 2015.

## Indicadores Sociales

### 4.1 Educación

La educación constituye la mejor opción para tener un mejor futuro, por lo que es imprescindible aportar los elementos necesarios al sector educativo para el desarrollo socioeconómico de la población en el municipio de Chalco.

En el municipio de Chalco hay 338 centros educativos (SEP 2019), en los que se incluyen tres centros de nivel inicial; 84 centros educativos de nivel preescolar, con 552 aulas en total; 127 escuelas primarias, con un total de mil 660 aulas; 71 escuelas secundarias (47 secundarias generales, cinco secundarias técnicas y 19 telesecundarias), con 689 aulas; y 25 bachilleratos, con 320 aulas (13 bachilleratos generales, siete CBT, un CETIS, un CECyTEM, dos CONALEP y un Telebachillerato). La cobertura espacial de los centros educativos presenta una cobertura aproximada del 75% de la superficie urbana para el caso del nivel preescolar, 53% en nivel primaria y 83% en nivel secundaria.

Culturalmente el municipio de Chalco está representado por 12 bibliotecas públicas, entre las que destaca la biblioteca Juan de Díaz Covarrubias, localizada en la cabecera municipal.



De acuerdo a datos del IGECEM, en el año 2015, el porcentaje de la población de 15 años y más en condición de analfabetismo es el siguiente: A nivel nacional, 5.5%; 3.3% a nivel estatal y 2.6% a nivel municipal. En este rubro, el municipio muestra un porcentaje menor de analfabetismo. Además, según datos arrojados por el INEGI, en el año 2015, el promedio de escolaridad a nivel nacional fue de 9.2; a nivel estatal de 9.5 y a nivel municipal fue de 9.1.



Figura 12. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

En el caso de la comunidad de San Marcos Huixtoco, cuenta con cuatro jardines de niños, cinco escuelas primarias, tres escuelas secundarias y una universidad particular. En el centro de la localidad hay una biblioteca pública.

Con el propósito de atender las medidas sanitarias derivadas de la contingencia ocasionada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) durante el 2020 y 2021 se impartieron clases en línea en todos los niveles educativos.

## 4.2 Grupos Vulnerables

**Pobreza:** De acuerdo a los datos del CONEVAL del año 2016, se encuentran en situación de pobreza: el 43.6% de la población nacional; el 47.9% de la población del Estado de México; y 54.5% de la población municipal (este último de acuerdo al CONEVAL 2015). Asimismo, y de acuerdo a datos del CONEVAL del año 2016, se encuentra en situación de pobreza moderada el 35.9% de la población nacional; el 41.7% de la población del Estado de México y 45.7% de la población municipal (este último de acuerdo al CONEVAL 2015). En situación de pobreza extrema se encuentran: El 7.6% de la población nacional; el 6.1% de la población del Estado de México; y 8.7% de la población municipal (datos del CONEVAL 2016).

**Población indígena:** Con base en los datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, 51,177 personas, es decir, el 14.89% de la población del municipio de Chalco se consideran indígenas; así mismo se muestra en la siguiente tabla a los 7,688 habitantes que durante el año 2015, hablaban alguna lengua indígena, esto representa el 2.4 % de la población total.



Tabla 4.2.1.

Población de 3 Años o Más por Condición de Habla Indígena según Sexo, 2000, 2010 y 2015									
Condición de habla	2000			2010			2015		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	178 378	87 656	90 722	289 285	140 838	148 447	325 290	158 043	167 247
Habla lengua indígena	5 093	2 506	2 587	6 009	2 696	3 313	7 688	3 645	4 043
Habla español	4 927	2 462	2 465	5 555	2 487	3 068	6 757	3 200	3 557
No habla español	27	9	18	25	5	20	25	10	15
No especificado	139	35	104	429	204	225	906	435	471
No habla lengua indígena	172 687	84 857	87 830	281 450	137 848	143 602	316 613	153 840	162 773
No especificado	598	293	305	1 826	294	1 532	989	558	431

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística elaborado con información del Censo General de Población y Vivienda 2000. Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015.

En el presente año 2021, de acuerdo al 3er informe de gobierno de Chalco, para sensibilizar sobre la importancia que tiene erradicar la violencia en la familia, de esta forma y mediante la coordinación permanente con la Procuraduría de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes, se permitió atender y dar seguimiento a 26 reportes confirmados sobre violencia física, abuso sexual, abandono y negligencia. Continuando con las acciones para erradicación de la violencia, se brindó la atención a 15 menores víctimas de maltrato en el albergue municipal "Puente Infantil"; 10 fueron reintegrados con un familiar para continuar con su desarrollo.

CRIS: El municipio cuenta con un Centro de Rehabilitación e Integración Social (CRIS) donde se brinda atención médica y terapéutica de segundo nivel a personas con discapacidad.

### 4.3 Vivienda

De acuerdo a la información obtenida en la encuesta intercensal 2015, el municipio de Chalco cuenta con un total de 88 mil 452 viviendas y una población de 343 mil 61, con un promedio de 3.9 ocupantes por vivienda; la densidad promedio de vivienda por metro cuadrado es de 385.17.

**Tabla 4.3.1.** Características de la Vivienda. Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Características de la Vivienda				
Municipio	Total de viviendas particulares	Vivienda con techo diferente de losa	Viviendas con muros de material diferente a concreto	Vivienda sin piso firme
Chalco	88,515	6,904	708	2,832
	100%	7.8%	0.8%	3.2%

Fuente: INEGI, Encuesta Intercensal 2015.

Del total de domicilios registrados en el municipio, el 55% se concentra en la cabecera, lo que equivale a 48,710 hogares; de los 48,710 hogares de Chalco Centro, el 80.3 por ciento, cuentan con servicio de agua, el 82.4 por ciento con drenaje y el 82.7 con servicio eléctrico.

De acuerdo al informe de gobierno del municipio de Chalco (2019-2021), se realizaron recorridos en las distintas comunidades del municipio para identificar entre los grupos vulnerables los posibles beneficiarios del Programa Cuartos Dormitorios, por lo que, a través del Fondo de Infraestructura Social para las Entidades (FISE), se mejoraron las condiciones de vida de 35 familias chalquenses, con la construcción de un cuarto dormitorio para cada una de ellas.

### 4.3.1 Organización Familiar

Demográficamente ha llevado a cabo un cambio importante en la estructura de los hogares: las familias son cada vez más pequeñas y el papel de la mujer en la vida laboral es cada vez más activo. Se estima que, por cada 5 hogares, 2 son mujeres como jefas de familia.

### 4.3.2 Disponibilidad de Agua

Del total de domicilios registrados en el municipio, el 55% se concentra en la cabecera, lo que equivale a 48,710 hogares; de los 48,710 hogares de Chalco Centro, el 80.3 por ciento cuenta con servicio de agua, el 82.4 por ciento con drenaje y el 82.7 con servicio eléctrico.

**Tabla 4.3.2.** A continuación, se desglosa el número de viviendas que hay en las localidades del municipio y los servicios con los que cuentan:

<b>Vivienda Particular Municipal con Disponibilidad de Agua Potable, Drenaje y Energía Eléctrica</b>				
<b>Localidad</b>	<b>Total de viviendas particulares</b>	<b>Viviendas con agua potable</b>	<b>Viviendas con drenaje</b>	<b>Viviendas con electrificación</b>
Total del municipio	88,452	82,239	84,798	88,162
Chalco de Díaz Covarrubias	48,710	39,145	40,148	40,285
La Candelaria Tlapala	1,616	1,152	1,317	1,310
San Gregorio Cuautzingo	5,461	3,188	3,240	3,229
San Juan Tezompa	3,094	2,436	2,669	2,765
San Lucas Amalinalco	975	681	741	741
<b>San Marcos Huixtoco</b>	<b>3,989</b>	<b>2,899</b>	<b>2,9933</b>	<b>3,014</b>
San Martín Cuautlalpan	14,725	5,343	5,909	6,032
San Mateo Huitzilzingo	3,748	2,907	3,077	3,183
San Mateo Tezoquipan Miraflores	2,974	2,319	2,325	2,332
San Pablo Atlazalpan	2,984	1,564	2,275	2,617
Santa Catarina Ayotzingo	2,797	2,153	2,366	2,461
Santa María Huexoculco	3,125	1,772	2,295	2,684
Otras Localidades	35,317	560	2,103	2,319

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI.

Adicionalmente, se realizó el mejoramiento de eficiencia energética e hidráulica del pozo de San Lorenzo Chimalpa y bajo el mismo concepto se hizo una inversión para el pozo de Santa Catarina Ayotzingo 2; y en beneficio de 14 mil 700 personas del poblado de San Marcos Huixtoco se llevó a cabo la perforación del pozo de agua potable en la localidad de San Marcos Huixtoco.

### **4.3.3 Eliminación de excretas**

La cobertura de drenaje en las viviendas del municipio es del 96%, de las cuales el 84% está conectado a la red pública, 15% tiene fosa séptica y 1% arroja las aguas residuales a barrancas o grietas (INEGI, 2015). Sin embargo, el análisis de las viviendas muestra un aumento de las viviendas que se conectaron a la red pública de drenaje de 2010 a 2015. La misma situación de crecimiento se reporta en aquellas viviendas sin drenaje o que arrojan sus aguas residuales hacia una barranca o grieta.

El sistema de drenaje del municipio descarga en los ríos de La Compañía y Amecameca, no tiene separación de aguas residuales con aguas fluviales y es impulsado por sistemas regionales de bombeo. Se reportan problemas en su mantenimiento y contaminación (Ayuntamiento de Chalco, 2014).

Adicionalmente, el municipio tiene registros de emergencias relacionadas con lluvias severas principalmente (Cenapred, 2019), por lo que la infraestructura de drenaje debe de estar preparada para disminuir la vulnerabilidad de la población ante el cambio climático.

### **4.3.4 Eliminación de basura**

El municipio de Chalco realizó una concesión con servicio de recolección, tratamiento y disposición final de basura con la empresa de Transportes Especializados EGSA, S.A. de C.V. Esta empresa atiende con 16 unidades, 14 de tipo 49 compactadora, con una capacidad de almacenaje de 9 toneladas y 2 como apoyo adicional de tipo compactadora, con una capacidad de almacenaje 3 toneladas y media. Los residuos sólidos generados durante el año 2015 en el municipio de Chalco, por diversas actividades (domiciliarias, comerciales y servicios especiales), asciende aproximadamente a 265 toneladas diarias; de esta forma se determina que cada habitante del municipio de Chalco genera 0.771 kilogramos al día.

#### **4.4 Vías de Comunicación**

Debido a la cercanía con la Ciudad de México, el sistema de transporte tiene un papel importante en el proceso de integración económica municipal, estatal y nacional, además de su importancia como un elemento que facilita la comunicación entre la población: Cuneta con servicio de Transporte Intramunicipal e Intermunicipal. El sistema de transporte intramunicipal comunica a la cabecera municipal con los 13 pueblos, 12 de sus colonias y sus 11 fraccionamientos. Dicha comunicación es realizada por camionetas tipo van a través de 9 bases.

El sistema de transporte intermunicipal conecta al municipio de Chalco con otros municipios del suroriente del Estado de México como Amecameca, Tlalmanalco, Ozumba, Cocotitlán, Temamatla, Tenango del Aire, Juchitepec; para ello las vialidades que son mayormente utilizadas son la Av. Cuauhtémoc Oriente y una fracción del libramiento a Cuautla. Asimismo, ese sistema de transporte conecta a Chalco con municipios del oriente del Estado de México, como Valle de Chalco, Ixtapaluca y La Paz, mediante las vialidades que son: Avenida Cuauhtémoc Poniente, una fracción del Libramiento para posterior incorporarse a la Carretera Federal Puebla-México, y Avenida Solidaridad.

#### **4.5 Medios de Comunicación**

El municipio de Chalco cuenta con diversas variedades en medios de comunicación, donde la mayor parte de la población tiene acceso, gracias a la tecnología actual. La implementación del proyecto del Gobierno de la República, "México Conectado" ha contribuido a garantizar el derecho constitucional de acceso al servicio de internet de banda ancha, desplegando redes de telecomunicaciones que proveen conectividad en los sitios y espacios públicos tales como escuelas, centros de salud, bibliotecas, centros comunitarios o parques. En el municipio de Chalco se cuenta con un total de 406 puntos conectados a internet. Otros medios de comunicación importantes en la población de Chalco son: la televisión, la radio, el periódico, las revistas, el acceso a redes telefónicas y las redes sociales.

## 4.6 Nutrición



Figura 13. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

De acuerdo a cifras proporcionadas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, el municipio de Chalco, en el año 2015, registró una población de 216,025 personas en condición de pobreza, equivalente al 62.8 por ciento del total y 34,667 pobladores en condición de pobreza extrema, cifra que representa el 10.08 por ciento. En el rubro de carencia alimentaria a nivel municipal, se destaca que existen 103,890 personas en carencia alimentaria lo que representa 26.2 % de la población con un promedio de 2.7 en Chalco.

El gobierno de Chalco enfocó su atención en asegurar el derecho a la alimentación de las niñas y niños, cuidando en todo momento el respeto de sus derechos y obligaciones. Es por ello que, durante el año 2021, el Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia de Chalco en coordinación con el Gobierno del Estado México, a través del Programa Desayunos Escolares se distribuyeron 1 millón 698 mil 399 desayunos fríos y calientes, así como raciones vespertinas; contribuyendo de esta manera en la alimentación de 12 mil 212 niñas y niños.

### 4.6.1 Alimentos más frecuentes

Dentro del municipio de Chalco se cultiva principalmente maíz, trigo, alfalfa, tomate verde, zanahoria, lechuga, haba, betabel, cilantro, cebada, avena, chícharo, rábano, acelga, espinaca, quintonil, vinagrera, berro, xocoyol, nabo, quelite, huzaontle, calabaza y chilacayote.

Además, también hay producción de diversos tipos de quesos, así como leche que son distribuidos a diferentes partes del país. Existen diferentes tipos de carnes para el consumo de la población, desde porcino, equino, ovino, aves de corral, guajolotes, patos y gansos, y conejos.

### 4.6.2 Obtención de alimentos

La agricultura es un elemento importante en la economía de la comunidad, ya que los alimentos que más se producen en el municipio se obtienen por este medio, además de la ganadería. Se cultivan en total, 1140 hectáreas, 635 son tierras de temporal y 505 son tierras de riego. Se aprovecha el

manto freático que está a poca profundidad para utilizar el agua en el periodo de estiaje. Se producen principalmente maíz, frijol y hortalizas.

## **4.7 Economía**

Chalco cuenta con una zona industrial en la cabecera municipal que tiene una extensión aproximada de 192 hectáreas, la cual está integrada por un promedio de 30 fábricas con una diversa productiva: desde alimentos, hasta la elaboración y producción de materias primas y de uso común en la población.

En la cabecera municipal es donde se concentra la mayor actividad comercial, en este lugar se encuentra una amplia variedad de supermercados, plazas como la Plaza Chalco 2000, tiendas departamentales, así como diversos comercios, el mercado municipal y el tianguis que se ubica en pleno centro en las inmediaciones de la Catedral de Chalco, el Palacio Municipal y el Jardín Central. El mercado municipal es el principal centro de distribución y abastecimiento de productos como carnes frutas, verduras y demás alimentos, se producen barbacoas, carnitas, pozole, así como productos lácteos.

En el municipio hay un total de 27 tianguis de acuerdo a datos del INEGI (2010), se realizan en calles de colonias populares, aunque también algunos llegan a realizarse en localidades de pueblos, como es el caso de San Marcos Huixtoco, que tiene dos tianguis a la semana, los días lunes y martes. El tianguis más importante se celebra los días viernes en la cabecera municipal, por la cantidad de personas que lo visitan, la diversidad de productos que se ofrece, así como el territorio en el cual se extiende, incluso hay una sección del tianguis que se enfoca en animales de granja y ganadería, entre otros.

El crecimiento económico es sinónimo de desarrollo y bienestar, no obstante, la recesión ocasionada por el COVID-19 es singular en varios aspectos, ya que han sido varios los sectores que se han visto afectados. Aun así, la cooperación voluntaria de empresarios y comerciantes fue fundamental para disminuir la propagación del virus SARS-CoV-2 (COVID-19), con ello se logró la reactivación económica de manera paulatina.

### **4.7.1 Población económicamente activa**

En el municipio de Chalco, de acuerdo con la información de la Encuesta Intercensal 2015, la Población Económicamente Inactiva representó el 37.6% de la población, con rangos de edad que van de 15 a 64 años; en relación a la distribución de la Población Económicamente Activa, esta representa el 62.4% por condición de actividad, considerada en los mismos rangos de edades.

## **4.8 Energía Eléctrica**

En el municipio de Chalco, de acuerdo con datos de la Comisión Federal de Electricidad, para el año 2017 había un total de 101,224 usuarios, de los que 90.9% de los contratos son domésticos y el 9.1% son para la industria y los servicios relativos. De acuerdo a datos del INEGI, en el año 2015, el 99.7% de las viviendas del municipio de Chalco contaba con energía eléctrica.

Como parte de la rehabilitación, modernización y operación de la infraestructura de alumbrado público, el municipio de Chalco implementó, en el año 2014, el Programa de Sustitución de Lámparas, de convencionales a luminarias LED. El objetivo fue impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas de alumbrado público municipal, lo que constituyó una oportunidad para el gobierno, debido a que se contribuyó a promover la reducción en gasto de energía eléctrica en un 40%, ahorros económicos y la obtención de resultados positivos en cuidado del medio ambiente.

La cobertura con la que cuenta el municipio de Chalco en materia de alumbrado Público es del 85%, sin embargo, en el municipio existen zonas que carecen del servicio, principalmente en la periferia de los pueblos, así como en algunas colonias donde la mancha urbana ha aumentado considerablemente.

## **4.9 Contaminantes Ambientales**

El municipio de Chalco forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, que actualmente es la conurbación más poblada del país, por lo que comparte los niveles de emisiones a la atmósfera. Las políticas orientadas a vehículos motorizados, el interés centrado en la construcción de vialidades, el crecimiento urbano no planificado y el incumplimiento de normas ambientales, contribuyeron a reducir la calidad del aire.

En el municipio la contaminación del aire se debe principalmente al crecimiento del parque vehicular, además de fuentes fijas como la Zona Industrial de Chalco, localizada al sureste de la Cabecera Municipal y la quema de polímeros y químicos, al oriente del Municipio.

La contaminación del agua, es principalmente por aguas residuales, que representan también un foco de infección, ya que, al ser utilizada en cultivos, acelera la salinización del suelo, por lo que se ven limitado el desarrollo agrícola. Se cuenta únicamente con dos plantas tratadoras de aguas residuales, con mínima capacidad lo que contribuye a la contaminación de mantos acuíferos, los principales contaminantes provienen de las industrias y abastecimientos de servicios, viviendas y ranchos.

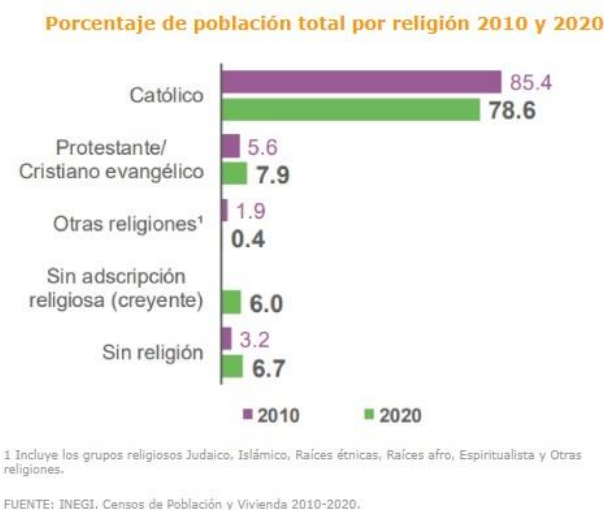
El suelo contaminado se debe al uso de agroquímicos en el campo, como herbicidas y plaguicidas, además de los desechos arrojados en caminos y barrancas, que dañan el subsuelo.




## 4.10 Religión

En 2020 en estado de México, 78.6 % de la población es católica, 7.9 % protestante, cristiano evangélico y en tercer lugar se ubican las personas sin religión con 6.7%.

**Gráfica 4.10.1.** En la siguiente gráfica se observa y compara cómo ha cambiado el porcentaje de personas que practican alguna religión, así como de las que no practican ninguna de 2010 a 2020.



 *A nivel nacional...  
78 % de la población es católica.*

## 4.11 Servicios para el recreo comunitario

El municipio cuenta con un importante número de áreas verdes para recreación y convivencia de la población; tres parques, uno de cobertura regional, denominado Parque Recreativo Las Fuentes, que cuenta con juegos infantiles, áreas verdes, albercas, asadores, palapas y cancha deportiva para el óptimo esparcimiento de la población.

Otro espacio que se puede visitar es Parque Estado de México, de reciente creación, en donde se ubican juegos infantiles, aparatos para ejercicio, trotapista, bancas, baños, estacionamiento y amplias áreas verdes.

Finalmente, también se cuenta con el Parque Santa Bárbara en el Ejido del Rincón, que cuenta con los servicios de palapas, gimnasio al aire libre, trotapista y juegos infantiles.

La comunidad de San Marcos Huixtoco cuenta con áreas comunes como el jardín donde se encuentra ubicado el quiosco, frente a la capilla principal, y donde también se encuentra una biblioteca pública.



Figura 14. Biblioteca Pública Municipal. Guadalupe G. García. San Marcos Huixtoco. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

#### 4.12 Hábitos y Costumbres

El patrimonio cultural del municipio de Chalco se manifiesta a través de diversas expresiones como fiestas patronales, festivales o carnavales, eventos y exposiciones culturales.

Chalco se caracteriza por ser un municipio de costumbres y tradiciones de gran arraigo, así se identifica por la riqueza de sus festividades y tradiciones, ya que se realizan más de 40 festividades religiosas anualmente en territorio municipal.



Figura 15. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.



Figura 16. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

Durante el 2021 se realizaron 2 programas para promocionar la cultura indígena autóctona, 3 pláticas para difundir los derechos de los Pueblos Indígenas y 2 exposiciones para promover la venta de sus artesanías y su gastronomía en donde participaron 205 personas de las comunidades de San Pablo Atlazalpan, Caserío de Cortés, Colonia Centro y Villas Chalco. Complementariamente, se realizó el

evento de música tradicional de origen étnico denominado “Canto en Lengua Materna” en la colonia Jardines de Chalco.

#### 4.12.1 Fiestas Civiles y Religiosas más Importantes

La Feria de Santiago Apóstol en el mes de julio es la más importante en el municipio.

Otros eventos de trascendencia y que se realizan cada año destacan los siguientes:

- Feria del Libro (abril)
- Festival Internacional Folclor (agosto)
- Intercambio Cultural a nivel regional y nacional (noviembre)
- Las exposiciones artísticas que se presentan en el Patio Central del Palacio Municipal
- Festival Cultural “La Magia del Mictlán” (28 octubre al 01 de noviembre):



Figura 17. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.



Figura 18. Fuente: GACETA MUNICIPAL. Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Chalco, Edo. México. No. 11, Volumen 1, Año 2019.

auditorio de más de **3 mil personas**.

**11º Festival Cultural “La Magia del Mictlán Chalco 2021”**: se realizaron actividades de: Exhibición de ofrendas y catrinas monumentales; Exposición fotográfica “Canto a la vida”; Presentaciones Artísticas Musicales; Espectáculo de marionetas “La fiesta de los hilos”; Cuenta cuentos con leyendas del Día de muertos; Presentación del Ballet Folclórico Mexicano “Mictlantecuhtli; Presentación de la Compañía de Danza “Xochipilli”; Presentación del Grupo “Zacatucho”; Presentación de la Rondalla “Sueño de Amor”; y la Presentación de Danza Prehispánica “Xochipilli”. Como parte de las actividades programadas del festival, se realizó el Desfile de Día de Muertos y la entrega tradicional del Cabito; así mismo, se llevó a cabo el día 02 de noviembre, la puesta en escena del espectáculo de **“La llorona”** en el Deportivo Solidaridad ante un

En la comunidad de **San Marcos Huixtoco** se celebra la fiesta del santo patrón San Marcos Evangelista son los días 23, 24 y 25 de abril.

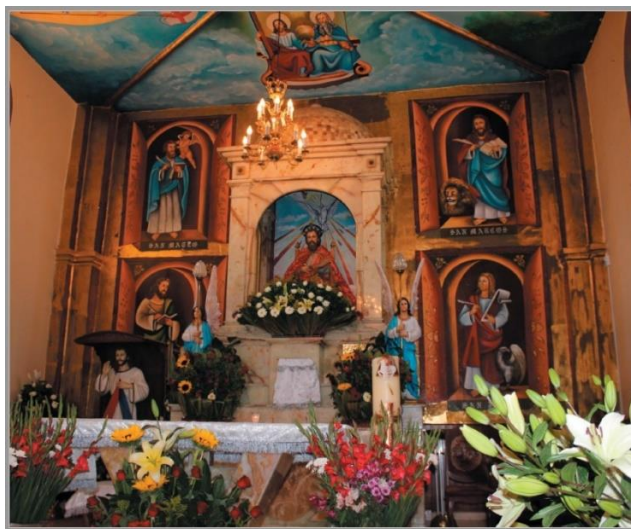


Figura 19. Fuente: Dirección de cultura del Gobierno de Chalco. Autor: Arq[ui]ta. Jaime Noyola Rocha, Cronista Municipal. 2020.

Además, podemos mencionar como riqueza cultural de Chalco:

- Las Construcciones Históricas como iglesias, capillas y haciendas del siglo XVI al XIX.
- La Casa de Cultura Chimalpahin, que alberga al Señor Murciélagu (Tzinacantecuhtli), monumento encontrado en territorio chalquense.
- El Museo de Cartonería en la localidad de Ayotzingo

## 5. Daños a la salud

### 5.1 Mortalidad General

#### ESTADÍSTICAS DE DEFUNCIONES REGISTRADAS 2021

- De las 1 122 249 defunciones registradas durante 2021, 42.3 % correspondió a mujeres, 57.6 % a hombres y en 735 casos no se especificó el sexo de la persona.
- Durante 2021 ocurrieron 1 098 301 (97.9 %) de las defunciones registradas en ese año. Las restantes corresponden a años anteriores.
- Del total de defunciones, 92.5 % fue por enfermedades y problemas relacionados con la salud y 7.5 % por causas externas (accidentes, homicidios y suicidios, principalmente).
- Las tres principales causas de muerte a nivel nacional fueron: COVID-19, enfermedades del corazón y diabetes mellitus. En hombres, los homicidios representaron la sexta causa de muerte.

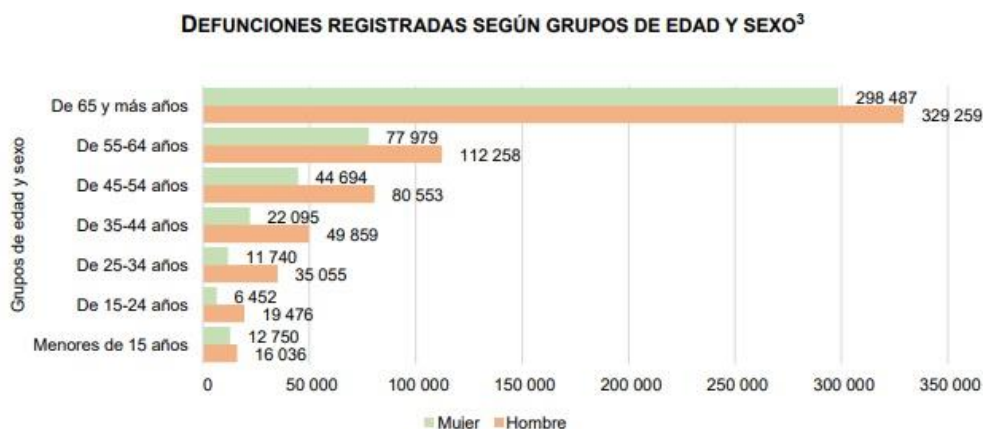


### 5.1.1 Mortalidad por grupos de edad y causas

**Gráfica 5.1.1.1.** A continuación, se muestra una tabla con la mortalidad por grupos de edad, de acuerdo a datos del INEGI (2021):



**Gráfica 5.1.1.2.** Por grupos de edad, el de 65 años y más fue el que concentró el mayor número de muertes, con 627 755 (55.9 %) de los 1 122 249 decesos registrados (2021).



#### Causas de la defunción:









Las causas por las que fallece la población varían según la edad y sexo de las personas. Con el paso de los años, algunas presentan una menor frecuencia; otras comienzan a notarse conforme se incrementa la edad de la población y hay algunas presentes en la mayoría de los grupos de edad. De manera excepcional, surgen causas de muerte con incidencia significativa en la población, como ocurrió con la COVID-19. La siguiente tabla resume las 10 principales causas de defunción, según sexo (2021):

Tabla 5.1.1.1

**DIEZ PRINCIPALES CAUSAS<sup>14</sup> DE MUERTE SEGÚN SEXO**

Rango	Total	Hombre	Mujer
1	COVID-19 238 772 En 2020 fueron 200 270	COVID-19 145 115 En 2020 fueron 128 802	Enfermedades del corazón 102 127 En 2020 fueron 97 132
2	Enfermedades del corazón 225 449 En 2020 fueron 218 704	Enfermedades del corazón 123 313 En 2020 fueron 121 556	COVID-19 93 652 En 2020 fueron 71 463
3	Diabetes mellitus 140 729 En 2020 fueron 151 019	Diabetes mellitus 71 330 En 2020 fueron 78 922	Diabetes mellitus 69 396 En 2020 fueron 72 094
4	Tumores malignos 90 124 En 2020 fueron 90 603	Tumores malignos 43 503 En 2020 fueron 44 476	Tumores malignos 46 620 En 2020 fueron 46 125
5	Influenza y neumonía 54 601 En 2020 fueron 58 037	Influenza y neumonía 33 101 En 2020 fueron 35 657	Influenza y neumonía 21 492 En 2020 fueron 22 375
6	Enfermedades del hígado 41 890 En 2020 fueron 41 492	Agresiones (homicidios) 31 263 En 2020 fueron 32 336	Enfermedades cerebrovasculares 18 090 En 2020 fueron 18 072
7	Enfermedades cerebrovasculares 37 169 En 2020 fueron 37 020	Enfermedades del hígado 30 524 En 2020 fueron 30 300	Enfermedades del hígado 11 362 En 2020 fueron 11 189
8	Agresiones (homicidios) 35 700 En 2020 fueron 36 773	Accidentes 26 779 En 2020 fueron 25 343	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 8 579 En 2020 fueron 10 055
9	Accidentes 34 604 En 2020 fueron 32 356	Enfermedades cerebrovasculares 19 079 En 2020 fueron 18 946	Accidentes 7 785 En 2020 fueron 6 992
10	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 18 439 En 2020 fueron 21 949	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 9 860 En 2020 fueron 11 894	Insuficiencia renal 6 160 En 2020 fueron 6 618

 Enfermedades del corazón	 Diabetes mellitus	 Tumor maligno	 Otras enfermedades no transmisibles
 Accidentes	 Agresiones (homicidios)	 Enfermedades transmisibles	 COVID-19

Fuente: Estadísticas de Defunciones Registradas, 2021

## DIEZ PRINCIPALES CAUSAS<sup>15</sup> DE MUERTE SEGÚN GRUPOS DE EDAD

Rango	Grupos de edad										Total
	<1	1-4	5-9	10-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	
1	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal 10,402	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas 760	Accidentes 470	Accidentes 596	Agresiones (homicidios) 7,237	Agresiones (homicidios) 10,355	COVID-19 19,011	COVID-19 37,026	COVID-19 55,921	Enfermedades del corazón 171,033	COVID-19 238,772
2	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas 4,689	Accidentes 714	Tumores malignos 410	Tumores malignos 540	Accidentes 5,450	COVID-19 7,391	Agresiones (homicidios) 7,883	Diabetes mellitus 16,083	Diabetes mellitus 31,325	COVID-19 117,361	Enfermedades del corazón 225,449
3	Accidentes 513	Tumores malignos 343	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas 216	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) 242	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) 2,064	Accidentes 6,165	Enfermedades del corazón 6,467	Enfermedades del corazón 15,042	Enfermedades del corazón 28,106	Diabetes mellitus 86,591	Diabetes mellitus 140,729
4	Influenza y neumonía 450	Influenza y neumonía 327	Parálisis cerebral y otros síndromes paráliticos 109	Agresiones (homicidios) 220	Tumores malignos 1,655	Enfermedades del corazón 2,930	Tumores malignos 5,398	Tumores malignos 11,319	Tumores malignos 17,752	Tumores malignos 50,072	Tumores malignos 90,124
5	Enfermedades infecciosas intestinales 345	Enfermedades infecciosas intestinales 211	Agresiones (homicidios) 89	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas 218	COVID-19 1,469	Tumores malignos 2,573	Accidentes 5,076	Enfermedades del hígado 8,523	Influenza y neumonía 10,581	Influenza y neumonía 30,437	Influenza y neumonía 54,601
6	Septicemia 251	COVID-19 107	COVID-19 72	Parálisis cerebral y otros síndromes paráliticos 140	Enfermedades del corazón 1,074	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) 2,307	Diabetes mellitus 4,962	Influenza y neumonía 6,763	Enfermedades del hígado 10,564	Enfermedades cerebrovasculares 27,327	Enfermedades del hígado 41,890
7	COVID-19 195	Epilepsia 105	Enfermedades del corazón 57	COVID-19 130	Eventos de intención no determinada 789	Influenza y neumonía 1,737	Enfermedades del hígado 4,547	Agresiones (homicidios) 4,377	Enfermedades cerebrovasculares 4,888	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 16,438	Enfermedades cerebrovasculares 37,169
8	Enfermedades del corazón 136	Eventos de intención no determinada 101	Influenza y neumonía 55	Enfermedades del corazón 106	Influenza y neumonía 503	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana 1,422	Influenza y neumonía 3,544	Accidentes 4,311	Accidentes 3,476	Enfermedades del hígado 16,341	Agresiones (homicidios) 35,706
9	Eventos de intención no determinada 115	Enfermedades del hígado 89	Epilepsia 53	Eventos de intención no determinada 83	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas 462	Enfermedades del hígado 1,374	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios) 1,614	Enfermedades cerebrovasculares 2,798	Insuficiencia renal 2,216	Insuficiencia renal 8,336	Accidentes 34,604
10	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales 105	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales 84	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales 52	Epilepsia 81	Diabetes mellitus 346	Diabetes mellitus 1,352	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana 1,265	Insuficiencia renal 1,384	Agresiones (homicidios) 1,714	Accidentes 7,213	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 18,439

■ Enfermedades transmisibles   
 ■ Malformaciones congénitas   
 ■ Tumor maligno   
 ■ Enfermedades del corazón   
 ■ Diabetes mellitus   
 ■ Agresiones (homicidios)   
 ■ Accidentes   
 ■ Suicidios   
 ■ Eventos de intención no determinada de causas externas   
 ■ Otras causas no transmisibles   
 ■ COVID-19

Fuente: Estadísticas de Defunciones Registradas, 2021

Tabla 5.1.1.2



**TABLA 5.1.1.3. CINCO PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA DE RESIDENCIA HABITUAL DE LA PERSONA FALLECIDA Y SEXO, 2021 (CIUDAD DE MÉXICO Y ESTADO DE MÉXICO).**

Ciudad de México			
Rango	Total	Hombre	Mujer
1	COVID-19 31 492	COVID-19 19 363	COVID-19 12 129
2	Enfermedades del corazón 18 610	Enfermedades del corazón 9 222	Enfermedades del corazón 9 388
3	Diabetes mellitus 11 515	Diabetes mellitus 6 180	Diabetes mellitus 5 335
4	Tumores malignos 8 644	Tumores malignos 3 980	Tumores malignos 4 664
5	Influenza y neumonía 4 374	Influenza y neumonía 2 572	Influenza y neumonía 1 802

México			
Rango	Total	Hombre	Mujer
1	COVID-19 40 417	COVID-19 25 462	COVID-19 14 955
2	Enfermedades del corazón 27 390	Enfermedades del corazón 14 667	Enfermedades del corazón 12 723
3	Diabetes mellitus 24 137	Diabetes mellitus 12 869	Diabetes mellitus 11 268
4	Tumores malignos 10 692	Influenza y neumonía 4 985	Tumores malignos 5 758
5	Influenza y neumonía 7 889	Tumores malignos 4 933	Influenza y neumonía 2 904

### 5.1.2 Tasa de mortalidad

La tasa de defunciones registradas en 2021 por cada 10 mil habitantes fue de 88, lo que es superior en dos unidades a la información definitiva del año anterior. La entidad con la mayor tasa fue Ciudad de México con 138; la menor fue Quintana Roo, con 59. A nivel nacional, de las defunciones registradas y ocurridas en 2021 se presentó una tasa de 86 por cada 10 mil habitantes.

**Gráfica 5.1.2.1.** En la siguiente gráfica se muestra la tasa de defunciones registradas por cada 10 mil habitantes:

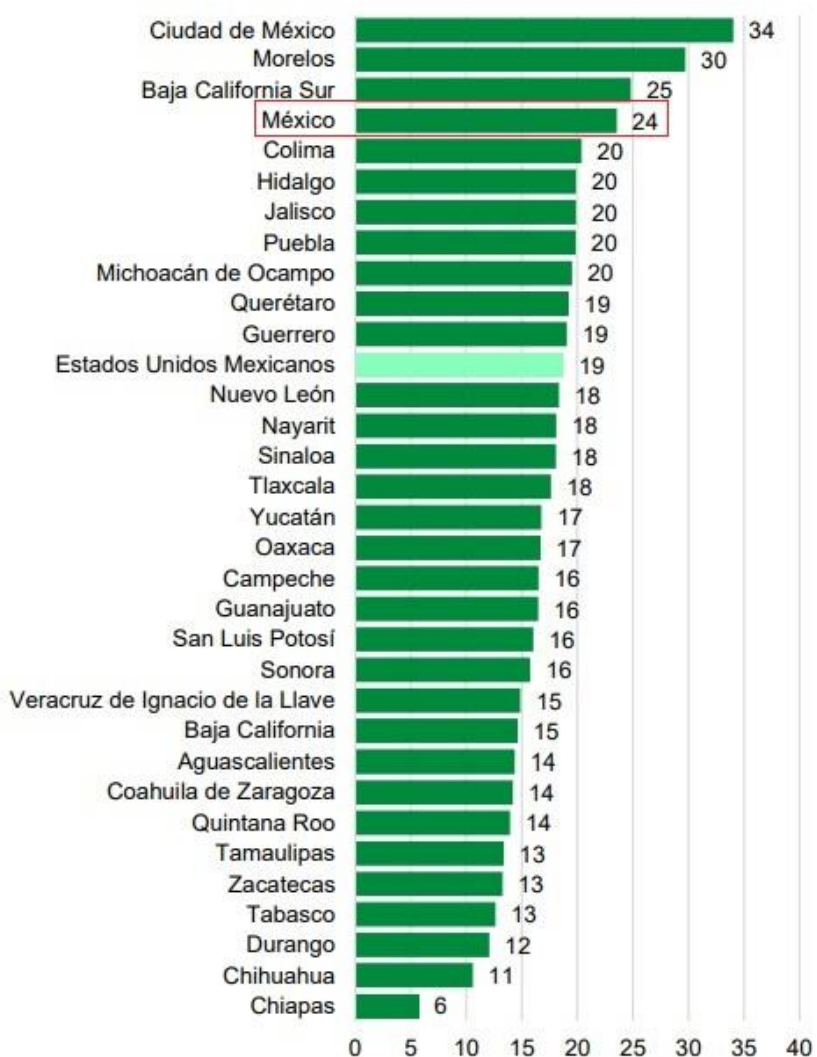


Fuente: Estadísticas de Defunciones Registradas, 2012 a 2021

## Defunciones por la COVID-19

Las entidades federativas de residencia habitual de la persona fallecida que presentaron las tasas más altas por cada 10 mil habitantes fueron: Ciudad de México, con 34; Morelos, con 30 y Baja California Sur, con 25. Las que presentaron las tasas más bajas fueron: Chiapas, con seis; Chihuahua, con 11 y Durango, con 12. Se consideran tanto las defunciones por identificación confirmada del virus de la COVID-19, como las «sospechosas»; es decir, que el virus no fue identificado. **Gráfica 5.1.2.2:**

**TASA DE DEFUNCIONES REGISTRADAS POR LA COVID-19 SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA DE RESIDENCIA HABITUAL POR CADA 10 MIL HABITANTES<sup>17</sup>**



Fuente: Estadísticas de Defunciones Registradas, 2021

## 5.2 Morbilidad

### Tabla 5.2.1

En la siguiente tabla se muestran las veinte principales causas de enfermedad en el estado de México, por grupos de edad en el 2021

Estados Unidos Mexicanos 2021 Población General															
Número	Padecimiento	Código de la lista detallada CIE10a. Revisión	Grupos de edad												Total
			< 1	1 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 44	45 - 49	50 - 59	60 - 64	65 y +	Ign.	
1	Infecciones respiratorias agudas	J00-J06, J20, J21 excepto J02.0 y J03.0	58 175	151 506	128 056	92 826	77 576	114 003	364 406	86 636	113 575	41 386	57 133	691	1 285 969
2	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	A04, A08-A09 excepto A08.0	12 386	45 003	28 529	20 346	19 175	28 190	79 120	20 593	26 987	11 342	16 298	208	308 177
3	Infección de vías urinarias	N30, N34, N39.0	699	6 112	8 462	8 999	18 503	29 159	98 046	29 147	47 713	21 224	39 325	250	307 639
4	COVID-19	U07.1, U07.2	336	1 725	2 631	4 448	7 231	21 091	86 782	16 429	23 502	7 446	14 674	0	186 295
5	Úlceras, gastritis y duodenitis	K25-K29	0	0	897	3 547	5 391	8 461	28 320	8 238	11 827	4 919	7 948	184	79 732
6	Vulvovaginitis	N76	0	0	244	983	5 717	11 428	29 693	6 099	5 386	1 332	1 119	189	62 190
7	Obesidad	E66	162	393	1 296	2 238	2 216	4 022	21 814	6 114	8 644	2 872	2 826	36	52 633
8	Hipertensión arterial	I10-I15	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	184	951	10 262	6 410	12 290	6 915	11 313	188	48 513
9	Conjuntivitis	H10	2 166	2 510	2 726	2 211	2 172	3 423	13 263	4 220	6 892	3 162	5 389	20	48 154
10	Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)	E11-E14	N.A.	N.A.	N.A.	66	248	713	8 673	6 327	12 969	6 690	9 395	138	45 219
11	Influenza	J09-J11	490	1 133	981	1 369	2 353	4 846	18 662	3 781	5 290	1 598	3 065	6	43 574
12	Gingivitis y enfermedad periodontal	K05	49	278	821	1 355	2 693	4 866	14 502	3 459	6 228	3 021	4 894	24	42 190
13	Otitis media aguda	H65.0-H65.1	478	1 729	2 366	2 071	1 867	1 891	5 429	1 763	2 258	899	1 178	18	21 947
14	Insuficiencia venosa periférica	I87.2	0	2	9	36	101	300	4 627	2 586	5 104	2 406	3 922	29	19 122
15	Neumonías y bronconeumonías	J12-J18 excepto J18.2, J13 y J14	362	714	322	242	303	593	3 801	1 634	2 936	1 206	2 571	33	14 717
16	Mordeduras por perro	W54	10	558	1 180	1 199	1 341	1 372	3 712	868	1 252	519	865	4	12 880
17	Intoxicación por picadura de alacrán	T63.2, X22	83	1 228	1 516	1 611	1 388	1 208	3 043	629	867	366	730	5	12 674
18	Violencia intrafamiliar	Y07.0-Y07.2	48	211	395	786	1 967	1 771	3 736	615	559	173	125	5	10 391
19	Depresión	F32	0	0	51	517	1 002	793	2 790	1 015	1 545	701	1 284	52	9 750
20	Faringitis y amigdalitis estreptocócicas	J02.0, J03.0	478	1 293	1 242	804	695	831	2 304	684	744	295	316	16	9 702
Total 20 principales causas			75 922	214 395	181 724	145 654	152 123	239 912	802 985	207 247	296 568	118 472	184 370	2 096	2 621 468
Otras causas			2 040	6 054	5 613	4 735	6 614	10 551	31 265	6 949	10 068	4 811	9 464	279	98 443
<b>TOTAL GLOBAL</b>			<b>77 962</b>	<b>220 449</b>	<b>187 337</b>	<b>150 389</b>	<b>158 737</b>	<b>250 463</b>	<b>834 250</b>	<b>214 196</b>	<b>306 636</b>	<b>123 283</b>	<b>193 834</b>	<b>2 375</b>	<b>2 719 911</b>

FUENTE: SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2021

N.A.= No aplica para este grupo de edad

### **5.2.1 Principales causas de morbilidad enfermedades transmisibles**

Según la INEGI 2021, en el estado de México las principales causas de morbilidad transmisible son:

- COVID-19 (34 499), influenza y neumonía (8 160).

### **5.2.2 Principales causas de morbilidad enfermedades no transmisibles**

Según la INEGI 2021, en el estado de México las principales causas de morbilidad son:

- Enfermedades cardíacas (36 499), diabetes mellitus tipo II (26 480), tumores malignos (10 865).
- Principal causa de morbilidad en hombre: Enfermedades del corazón (15 983), Diabetes mellitus tipo II (14 693), tumores malignos (5 151).
- Principal causa de morbilidad en mujeres: Enfermedades del corazón (12 474), diabetes mellitus tipo II (11 787), tumores malignos (2 973).

## **5.3 Brotes epidemiológicos**

### **EMERGENCIA SANITARIA POR COVID -19**

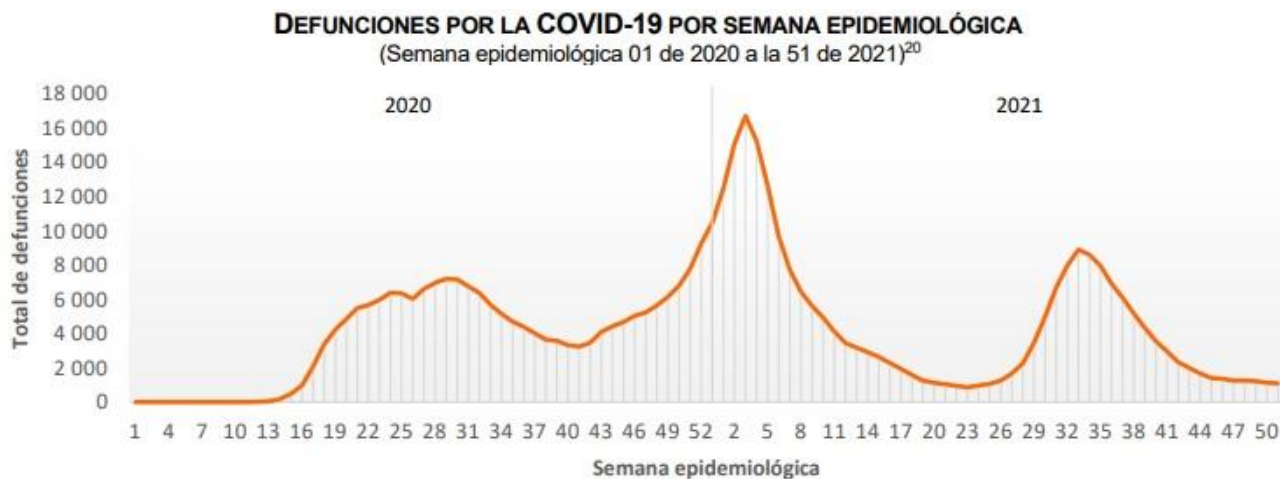
Ante la contingencia sanitaria causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), el Gobierno de Chalco trabajó con responsabilidad y esfuerzo con el fin de elaborar un plan de trabajo viable y adecuado para la nueva normalidad en favor y protección de los chalquenses. Por ello y para hacer frente a la pandemia ocasionada por el COVID-19, se pusieron en marcha las siguientes acciones:

- Se instalaron módulos para la detección del virus SARS-CoV-2, aplicando 1,243 pruebas de PCR;
- Se otorgaron 4 mil 574 consultas médicas vía telefónica a personas contagiadas por COVID-19;
- Se dio atención a 1,298 atenciones a pacientes por contagio del COVID-19;
- Se dio atención médica y apoyo con tanques y concentradores de oxígeno, oxímetros, así como medicamentos a 329 personas que resultaron positivas a causa del virus SARS-CoV-2;
- Se impartieron 60 pláticas preventivas para disminuir la propagación del virus SARS-CoV-2;
- Se brindó transporte gratuito para las personas de 50 años en adelante, desde cada una de las comunidades que conforman nuestro municipio;
- Se brindó transporte gratuito desde el centro de Chalco para las personas de 18 a 49 años;
- Se realizaron 913 traslados totalmente gratuitos para que las personas discapacitadas pudieran asistir a vacunarse contra el COVID-19;

- Se realizaron 324 sanitizaciones en espacios públicos, privados, en transporte público y en hospitales; Gracias al trabajo coordinado de los tres órdenes de gobierno y la participación de más de 500 voluntarios del Gobierno de Chalco, se llevaron a cabo 10 jornadas de vacunación contra el COVID-19, con 399 mil dosis aplicadas a la población mayor de 18 años de nuestro municipio.

### Defunciones ocurridas por la Covid-19 por semana epidemiológica

**Gráfica 5.3.1.** Defunciones por la COVID-19 de enero de 2020 a diciembre de 2021 por semana epidemiológica. El total fue de 439 042 casos.



Fuente: Estadísticas de defunciones registradas, 2020-2021



## **CAPITULO III DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SALUD, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS**

### **1. Recursos y Servicios de Salud**

En la localidad de San Marcos Huixtoco se otorgaron entre 60 hasta 200 consultas médicas por mes aproximadamente durante el 2021. El horario de atención es de 8 am a 3 pm.

El consultorio cuenta con: báscula, mesa de exploración, mesa de mayo, recipiente para residuos punzocortantes, un escritorio, una silla giratoria, 6 sillas acojinadas color negro (2 dentro del consultorio y 4 afuera para los pacientes en espera).

Además, se me brindaron materiales para la atención médica: glucómetro, baumanómetro para adulto, un estuche de disección, un termómetro infrarrojo y un sello del consultorio médico para las recetas.

Mensualmente, o antes, se pedía material para la consulta como: gasas, algodón, abate lenguas, alcohol, cubrebocas, agua oxigenada, material para sutura, alcohol gel, gasas, vendas, jeringas, guantes y tiras reactivas para el glucómetro. La papelería consta principalmente de recetas médicas, hojas de referencia, hojas de consulta diaria.

El módulo cuenta con internet y servicio de teléfono, el primero para uso común, el segundo es exclusivo de uso para los oficiales.

Durante el año 2021 se invitó a la comunidad a realizar donación de medicamentos, los cuales formaron una farmacia que ofrece el recurso totalmente gratuito.



*Foto 1.1. Fuente: Elaboración propia.*



## 1.1 Infraestructura en Salud

El Centro de Atención Social de San Marcos Huixtoco cuenta con un consultorio médico, 2 oficinas de atención de víctimas al delito, un baño para mujeres, un baño para hombres y una sala de espera donde se encuentra un escritorio para enfermería donde se toman signos vitales. Hay servicio de agua, luz e internet.



Fotos 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3. Fuente: Elaboración propia.

## 1.2 Infraestructura de la Secretaría de salud

El municipio de Chalco cuenta con 28 unidades médicas, 24 de ellas prestan el servicio de consulta externa, 2 de hospitalización general y 2 de hospitalización especializada. De las 28 unidades médicas existentes, 20 pertenecen a ISEM, 4 unidades pertenecen a IMSS, 2 unidades a DIFEM, 1 unidad de ISSSTE y 1 unidad de ISSEMyM. Además, se cuenta con 27 centros de atención social y 13 centros de desarrollo comunitario, en los cuales se brinda atención médica por parte de médicos pasantes del servicio social; y en los centros de desarrollo comunitario se cuenta con dentista, optometrista y consulta psicológica.

## 1.3 Programas de Salud

Dentro de la consulta médica se brindaron servicios como: prevención, detección y control de Hipertensión Arterial Sistémica, control y prevención de Diabetes Tipo II, Control de niño sano, Control de embarazo, algunas consultas sobre educación sexual y reproductiva. Durante el servicio social participé en las campañas de vacunación contra el COVID-19, junto con el personal de enfermería.



*Figura 1.3.1. Fuente: GACETA MUNICIPAL. PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO. Tercer Informe de Gobierno. No. 74, volumen 3, Año 2021.*

#### 1.4 Recursos Humanos

Dentro del consultorio se contaba con el médico pasante del servicio social y 1 o 2 pasantes de enfermería, además de 1 o 2 policías en turno en los módulos de atención a la víctima del delito.

Se cuenta con Director de Bienestar Lic. Miguel Ángel Silva Cruz y los Coordinadores del proyecto Chalco, Dra. Michelle Irene de la Rosa Silva y Dr. Gilberto Hernández Orato, vinculados a la Universidad Autónoma Metropolitana por medio del Dr. Alejandro Alonso Altamirano coordinador del Servicio Social de la licenciatura en medicina de la Universidad Autónoma Metropolitana.

## CAPITULO IV ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SERVICIO SOCIAL

### 1. Productividad

Tabla 1.1 Consultas otorgadas

	Total	0-2 años	3-5 años	6-8 años	9-11 años	12-14 años	15-17 años	18-21 años	22-25 años	26-35 años	36-50 años	51-70 años	71 + años	F	H
Febrero	76	2	0	0	2	3	4	3	1	5	15	24	17	47	29
Marzo	159	4	5	4	9	4	3	9	6	19	16	66	14	98	61
Abril	132	8	5	12	3	2	4	6	3	7	32	41	9	84	48
Mayo	106	2	7	6	3	2	4	3	9	5	24	35	6	70	36
Junio	47	2	2	1	0	1	2	1	3	8	10	17	0	33	14
Julio	130	6	6	13	3	5	4	2	15	6	38	26	6	93	37
Agosto	211	5	11	9	12	10	9	9	14	25	66	33	8	149	62
Septiembre	107	4	5	4	2	7	3	4	7	10	33	21	7	73	34
Octubre	144	4	10	8	11	7	1	6	5	18	28	28	18	106	38
Noviembre	189	1	22	16	21	11	8	5	8	14	29	39	15	122	67
Diciembre	62	3	7	4	2	7	1	3	1	3	11	13	7	44	18
Enero	86	0	6	7	5	10	9	4	5	6	14	16	4	61	25
Total	1449	41	86	84	73	69	52	55	77	126	316	359	111	980	469

En la localidad de San Marcos Huixtoco, durante el periodo de febrero del 2021 a enero del 2022, se otorgaron en total **1449** consultas; 980 a mujeres y 469 a hombres.

## Planificación familiar

Durante la realización de mi servicio social acudieron 2 pacientes femeninas a consultas de planificación familiar, y 3 pacientes más para retiro de implante subdérmico.

Debido a la infraestructura del consultorio, así como a la falta de material no se podía realizar otro tipo de actividades como: colocación de DIU t de cobre o DIU Mirena, colocación de implante subdérmico, aplicación de inyecciones anticonceptivas ni entrega de pastillas anticonceptivas. Aun así, se da la información sobre planificación familiar y se refirieron a las pacientes al centro de salud para obtención de su método anticonceptivo.

## Control nutricional por grupos por edad

De las 1449 consultas otorgadas, 19 consultas se enfocaron al control del niño sano, la mayoría en niños y niñas de entre 1 mes de nacidos hasta los 12 años de edad, donde se les explicó a través de tablas de percentiles el crecimiento y desarrollo de dichos pacientes pediátricos en la consulta. 29 consultas fueron pacientes que acudieron a control de peso y talla, y dependiendo el caso, se les otorgó orientación nutricional. Durante las consultas, también se realizaron 66 certificados médicos, dentro de los cuales, al ser pesados los pacientes, también surgían algunas dudas sobre su peso y talla, por lo que se dio orientación sobre un IMC adecuado, y consejos sobre su alimentación y actividad física.

## Control de embarazo

Se dio consulta de control del embarazo a 15 embarazadas de las cuales solo 2 acudieron a su control prenatal de manera irregular, teniendo 2 consultas de control de embarazo cada una, en las cuales se llevaba control de peso, altura de fondo uterino, toma de signos vitales, reforzamiento de signos de alarma en el embarazo, información acerca de planificación familiar, datos de alarma en puerperio, además de recordarles la importancia de toma de ácido fólico y sulfato ferroso, y por ultimo revisión y explicación de estudios solicitados.

## Control de pacientes crónicos

Cada mes durante el servicio social se realizó un reporte sobre las patologías más frecuentes detectadas en consulta.

Tabla 1.2. Patologías más frecuentes tratadas durante el periodo de febrero del 2021 a enero del 2022:

MES	PATOLOGÍA
Febrero	Hipertensión Arterial Sistémica
Marzo	Diabetes Tipo 2
Abril	GEPI
Mayo	IVU
Junio	IVRS
Julio	IVRS
Agosto	IVRS
Septiembre	GEPI
Octubre	IVRS
Noviembre	Hipertensión Arterial Sistémica
Diciembre	IVRS
Enero	IVRS

Del total de 1449 consultas, se dieron 266 consultas enfocadas a pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica y Diabetes Tipo 2. Muchos de los pacientes presentaban ambas patologías. Como se observó en la tabla anterior, el motivo de consulta que predominó fueron las Infecciones de Vías Respiratorias Superiores, pero a su vez, muchos de estos pacientes presentaban enfermedades crónico degenerativas.

### Atención y detección de enfermedades Infecciosas

De las 1449 consultas, se dieron 420 consultas en referencia a atención y detección de enfermedades infecciosas: 249 consultas enfocadas a infecciones de vías respiratorias superiores de origen viral, 14 consultas con diagnóstico de faringoamigdalitis bacteriana, 101 consultas con diagnóstico de GEPI, 33 consultas con diagnóstico de Infección de Vías Urinarias, 14 consultas con diagnóstico de conjuntivitis, 2 casos de varicela, y 7 casos de COVID- 19 confirmados.

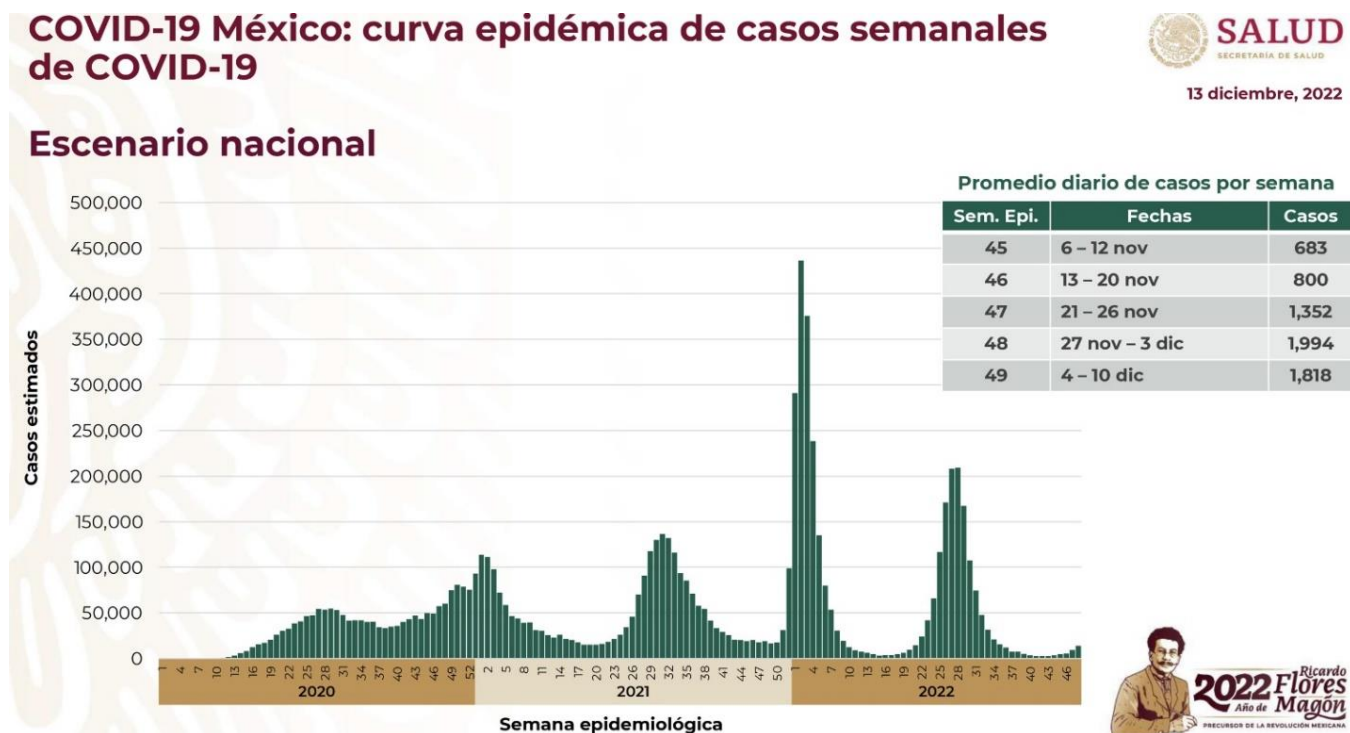
De todas las consultas otorgadas, hubo una alta incidencia de infecciones de vías respiratorias superiores, dentro del número de consultas mencionadas, se engloban diagnósticos como: faringitis y rinofaringitis viral, y probables casos de COVID-19. Muchos de los pacientes que acudían con



síntomas como, tos, fiebre, odinofagia, rinorrea, estornudos, artralgias, mialgias, astenia, adinamia, entre otros, se les tomaba la temperatura y la oxigenación, y se le hacía un pequeño interrogatorio para saber si habían estado en contacto con pacientes sospechosos o confirmados con COVID- 19. Durante el servicio social se nos otorgó equipo de protección como cubrebocas n-95 y batas para proteger nuestra ropa al recibir a este tipo de pacientes. Si se tenía alta sospecha de contagio, se prefería referir a los pacientes a hospitales o lugares donde se pudieran realizar pruebas de antígeno o PCR para detectar la presencia del virus en dichos pacientes, ya que, como pasantes del servicio social, no estábamos exentos de ser contagiados de covid-19. El 2021 fue un año donde continuaron presentándose casos de COVID-19, por lo que todo el año se estuvieron realizando campañas de vacunación contra dicho virus, y en los meses de octubre a diciembre, se vacunaron a personas contra la influenza y el COVID-19.

Los 7 pacientes que tuvieron covid-19 confirmados, fueron personas que en un inicio acudieron por infección de vías respiratorias, y que regresaron a la consulta semanas después, luego de seguir la indicación de acudir a realizarse pruebas para la detección de covid-19 por ser sospechosos de portar dicho virus, y haber terminado su tratamiento sintomático.

Gráfica 1.1.



## Inmunizaciones



*Figura 1.1. Fuente: GACETA MUNICIPAL. PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO. Tercer Informe de Gobierno. No. 74, volumen 3, Año 2021.*

Participé en las campañas de vacunación del municipio de Chalco, nuestra función era atender las dudas de las personas que acababan de ser vacunadas contra el Covid-19 durante el periodo de observación, y en algunos casos dar atención a pacientes que llegaron a presentar síntomas secundarios después de la vacunación, como crisis de ansiedad, problemas en la presión arterial, cefalea, mareos, etc.

## Detección de Cáncer de mama y cervicouterino

Se recomendó a las pacientes la realización de mastografías a partir de los 40 años, y la citología cervical anual. Durante todas las consultas, solo se refirió a una paciente por presentar lesiones condilomatosas en vulva y vagina.

## **CAPITULO V CONCLUSIONES DEL PASANTE SOBRE SU SERVICIO SOCIAL**

### **1.1 En relación a su formación como persona**

El servicio social en la comunidad de San Marcos Huixtoco creo que fue una parte importante en mi desarrollo personal, porque además de la relación médico – paciente que todo médico debe aprender a entablar, uno aprende a relacionarse con diversos tipos de personas, con las cuales podemos tener cosas en común, y a su vez, aprender mucho de todos nuestros pacientes. La zona en la que realice el servicio social fue muy tranquila, el trato con los pacientes, en mi caso, siempre fue agradable, ya que siempre se comportaron de manera amable y respetuosa conmigo, y la mayoría acudían a sus consultas de revisión.

Realizar el servicio social me ayudó a tener una actitud más segura al tratar con muchos pacientes, me ayudó a desenvolverme socialmente, ya que yo en lo personal, soy una persona introvertida. Al inicio, me sentía nerviosa, a pesar de ya haber tratado con pacientes en el internado médico, pero el enfoque del servicio social es diferente, porque ahora tenemos mayor responsabilidad con los pacientes, estamos a cargo del consultorio y de las enfermeras con quienes trabajamos, y uno deja de ser el estudiante de medicina o el interno, para convertimos ahora en el médico a cargo.

Es gratificante cuando ayudas a un paciente y/o regresa a revisión con mejoría, y te agradece. Muchas veces también era triste ver situaciones que aún persisten en la sociedad, como violencia intrafamiliar, ver carencias de la población, situaciones en las que tal vez uno no pueda hacer mucho, pero al menos con las consultas que otorgábamos, aliviar molestias que podían llegar a tener, incluso psicológicas.

Además, la convivencia más estrecha con el personal de salud como son las enfermeras y enfermeros que realizaron su servicio social en el módulo, me hizo comprender de cerca que forman una parte fundamental de nuestro trabajo al dar atención a los pacientes que llegaban a consulta. Debemos siempre llevarnos bien con dicho personal, trabajar en equipo, e incluso se hace más ameno el servicio social. También perder el miedo al saber que ahora nosotros como médicos estamos a cargo de un consultorio, y también de los pasantes de enfermería, que también van a aprender al servicio social.

Me siento agradecida con la comunidad en la que realice mi servicio social, desarrolle mayor seguridad, es agradable ver cuando mejoran los pacientes y te agradecen, y es una experiencia que marca el inicio de nuestro ejercicio profesional.

## 1.2 En relación a su formación profesional

Como primer nivel de atención, y aunque eran mis primeras consultas médicas otorgadas, mi enfoque principal fue tratar de educar a los pacientes y enseñarles sobre la importancia de la prevención de enfermedades. También entender que como médicos generales no podemos hacer todo, y en ciertos casos tocaba referir pacientes.

Recuerdo mucho a una paciente, y con respecto a la enfermedad emergente actual que es el covid-19, dicha paciente llegó a consulta con síntomas sugestivos de covid-19, me puse mi equipo de protección, la paciente tenía una oxigenación al 70%, ya la conocía con insuficiencia renal e hipertensa y la referí. Un mes después regresó, y me contó que, si la habían internado con neumonía, pero gracias a que fue a tiempo, salió del padecimiento respiratorio. Estas primeras consultas que otorgamos como médicos generales son importantes ya que debemos aprender a detectar padecimientos que requieren atención urgente, porque suele pasar que tal vez inicialmente un padecimiento no es grave, pero por diversas causas avanza, y el paciente tiene que acudir nuevamente a recibir atención médica pero, o el padecimiento es mucho más grave y es demasiado tarde para su atención; y creo que lo importante de estas experiencias es evitar llegar a estas situaciones. Todas estas situaciones son consecuencia de muchos factores, como, por ejemplo, que el paciente con diabetes no cuida su alimentación, o el sistema de salud mexicano colapsado, donde no es adecuado una consulta médica de 10 o 15 minutos.

Poco a poco, con cada paciente, uno va a desarrollando habilidad para detectar y tratar diversos padecimientos, y creo que es la parte fundamental del servicio social, y de lo que aprendí para mi desarrollo profesional durante éste.

Fue interesante y emocionante a la vez, ver y recibir el agradecimiento de pacientes a quienes se les otorga tratamiento, y regresan contentos a su cita de revisión, y emocionarse al ver que lo que aprendes plasmado en los libros, causa un efecto benéfico aplicado a los pacientes y les ayudas a aliviar su malestar. Una emoción positiva al observar que con el conocimiento que adquiriste y que continúas adquiriendo, aplicado apropiadamente, logras recobrar el estado de salud de los pacientes.

En el servicio social aprendí que el mejor libro de medicina es el paciente, y la práctica y el ejercicio constante de la medicina va fortaleciendo poco a poco para bien, la manera en la que tratamos a los pacientes, y creo que es lo que más impacta en mi desarrollo profesional y personal.

### 1.3 En relación a su aportación a la comunidad

Durante las consultas me fui dando cuenta, de las carencias tanto afectivas, económicas y por supuesto médicas que tenían los pacientes. Recuerdo mi primera consulta pediátrica, que fue una niña que acudía por faringitis viral, y los nervios que sentía antes de revisarla, y al final hacer la receta, y ahí es donde comienzas a platicar con los pacientes, y como médico se va desarrollando eso que veíamos en los libros: la relación médico paciente, que en la vida real es más complejo, pero a su vez interesante porque comienzas a entablar hasta amistades con los pacientes que acuden a la consulta. A los pacientes no les vamos a resolver todo en la vida, pero uno de los aportes a la comunidad que puedo mencionar es que los pacientes se sentían contentos al ser escuchados y atendidos en consulta, además de que la consulta era gratuita.

Mi proyecto de investigación se enfocó a la detección de hipertensión arterial sistémica en pacientes adultos. Creo que mi aporte a la comunidad, además de la detección, seguimiento y control de la patología ya mencionada, fue tratar de educar al paciente para el cuidado de su salud, sobre todo en este tipo de pacientes, ya que la mayoría, además de la hipertensión arterial, padecen otras enfermedades como diabetes tipo 2.

Recuerdo un paciente que llegó específicamente porque quería mejorar su peso, ya que en la primera consulta llegó pesando 150 kg. Le hice solicitud para estudios de laboratorio y recomendaciones de salud sobre actividad física y alimentación. Hice mi mayor esfuerzo para tratar de concientizar a dicho paciente a que lograra iniciar un cambio, y si se lo podía permitir, acudir a un nutriólogo para que le ayudara a ajustar un plan de alimentación específico a él. Ese paciente logró perder un poco de peso, pero se le dificultaba tener la motivación mejorar su estado de salud. Con este ejemplo, hago énfasis en que los pacientes muchas veces se les dificulta seguir con el cuidado de su peso y su alimentación, y lo importante antes de detectar enfermedades como la hipertensión arterial o diabetes tipo 2, es la prevención.

Además de la detección de pacientes con hipertensión arterial sistémica, se buscó la manera de dar medicamento a los pacientes que no contaban con los recursos para obtenerlos, o que no contaban con seguro médico. A través de los mismos pacientes, de familiares de otros pacientes que tenían medicamento que realmente ya no iban a utilizar, se llevaba a cabo recolección y entrega de medicamentos a quienes lo necesitaran.

En mi caso, logré recolectar algunos medicamentos de mi propia casa y de familiares míos, que ya no iban a necesitar, en buen estado, no caducados, para apoyar a los pacientes de la comunidad que más lo necesitaran.

## 1.4 En relación con su institución educativa

En Universidad Autónoma Metropolitana aprendemos a abordar problemas a través del método científico, para la resolución de éstos. Como médicos, debemos ser capaces de trabajar en equipo, así como de manera individual, desarrollando diversas formas de ayudar a la población dentro de nuestro campo que es la medicina, y, sobre todo, además de atender patologías como tal, enfocarnos a la prevención de éstas.

Me siento muy agradecida con la UAM y con todos los docentes de los cuales aprendí mucho; egreso llena de aprendizajes, y sobre todo con la intención de continuar formándome y actualizándome dentro de la medicina. Esta carrera también tiene su dificultad, pero es una carrera muy bonita de la cual no me arrepiento de haber elegido en esta Universidad, que es una de las mejores del país.

En los hospitales donde rote me llevó muchas experiencias y recuerdos, y espero retribuir en mi vida profesional todo lo aprendido, con toda la intención de ser una buena médico, contribuyendo con mi profesión a la sociedad y a mi país con atención médica de calidad y ayudando a la prevención de enfermedades.

El año de servicio social y el del internado médico de pregrado fueron años complicados, debido a la pandemia del Covid-19, y aun así los médicos pasantes que estuvimos dentro de este periodo de tiempo, ayudando que el sistema de salud no colapsara, sentimos gratificación al haber aportado con nuestro granito de arena en las consultas médicas gratuitas que otorgábamos y en las campañas de vacunación contra el Covid-19 donde participamos. Fue una experiencia rara y a la vez interesante, pasar por este periodo de pandemia durante la carrera, en el internado médico y el servicio social. Constantemente cambiaban las formas de diagnóstico y tratamiento, e incluso hubo discriminación hacia el personal de salud, porque nosotros éramos quienes estábamos en contacto con pacientes potencialmente infectados, pero aun así me enfoque en dar mi mejor esfuerzo, y evitar situaciones que me pusieran en mucho riesgo.

Estos años de pandemia fueron históricos, yo personalmente y mis compañeros que sobrevivimos, nos llevamos la satisfacción de haber podido ser útiles en ese periodo de crisis.

Agradezco a mi familiar y a mi esposo que me apoyaron en todo momento para realizar mi sueño de estudiar medicina y convertirme en médico.