



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

**DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS
CLÍNICAS Y METABÓLICAS DEL ADULTO
MAYOR CON Y SIN DIABETES MELLITUS TIPO 2
DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, EN BASE A
LA ENCUESTA SABE.**

PRESENTA:

GABRIELA JUAREZ ANTONIO

ASESOR METODOLOGICO Y CLINICO
DR. MIGUEL ANGEL MENDOZA ROMO

ASESOR ESTADISTICO
DR HECTOR GERARDO HERNANDEZ
RODRIGUEZ

FEBRERO 2020



AUTORIZACIONES

DRA. MA. DEL PILAR FONSECA LEAL.

Jefe de Postgrado clínico de la Facultad de Medicina
U.A.S.L.P.

DRA. GABRIELA VIRGINIA ESCUDERO LOURDES.
Coordinador Auxiliar de Educación en Salud, I.M.S.S.

DR. CARLOS VICENTE RODRÍGUEZ PÉREZ.
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud,
Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S.

DRA. DORA MARÍA BECERRA LÓPEZ

Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar,
Unidad de Medicina

Familiar No. 47, I.M.S.S.

DRA. MARÍA DEL PILAR ARREDONDO CUELLAR

Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar,
Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

TITULO DE TESIS

DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DEL ADULTO MAYOR CON Y SIN DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, EN BASE A LA ENCUESTA SABE.

PRESENTA

GABRIELA JUAREZ ANTONIO

Director	Firmas
Dr. Miguel Ángel Mendoza Romo	
Co- director	
Dr. Héctor Gerardo Hernández Rodríguez	
Sinodales	
Dra. Julieta Berenice Barbosa Rojas Dra. María del Pilar Arredondo Cuellar Dra. Dora María Becerra López	
M.C. Ma. Del Pilar Fonseca Leal Jefa de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	Dra. Dora María Becerra López Coordinador de la Especialidad en Medicina Familiar

AUTOR

Gabriela Juárez Antonio
Médico Residente Especialidad en Medicina Familiar.
Adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 47

ASESOR METODOLOGICO Y CLINICO

Dr. Miguel Ángel Mendoza Romo
Endocrinólogo Clínico
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud
adscrito al Centro de Investigación, Educación y
Formación Docente IMSS, San Luis Potosí

ASESOR ESTADISTICO

Dr. Héctor Gerardo Hernández Rodríguez
Profesor Investigador de Tiempo Completo
Maestría en Salud Pública y Epidemiología
Adscrito al Departamento de Salud Pública en la Facultad
de Medicina de la UASLP



AGRADECIMIENTOS:

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobretodo felicidad.

A mis padres, Faustino Juárez y Reynalda Antonio por apoyarme en todo momento, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, sin ustedes jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora.

A mi novio Juan de Dios por el amor, paciencia y apoyo que me has brindado.

Al Instituto Mexicano de Seguro Social y profesores por sus enseñanzas en mi formación como Médico Familiar.

Resumen

Título de la tesis

Determinación de las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2 del Estado de San Luis Potosí, en base a la encuesta SABE.

Juárez Antonio G ¹, Mendoza Romo MA ², Hernández Rodríguez HG ³

¹Residente de la Especialidad de Medicina Familiar,

² Coordinador Auxiliar Medico de Investigación en Salud,

³ Maestría en Salud Pública UASLP

Introducción. En México la Diabetes Mellitus ocupa el primer lugar como causa de mortalidad. La importancia de estudiar al adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2, es por los cambios fisiológicos y las posibles complicaciones. **Objetivo.** Determinar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 del estado de San Luis Potosí. **Material y métodos.** Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional. Se utilizó la base de datos de la Encuesta SABE 2011, con una muestra de 609 pacientes adultos mayores con y sin DM 2. Se realizó un análisis de estadística descriptiva con medidas de tendencia, así como un análisis inferencial con Chi

cuadrada y T de student. **Resultados.** La edad promedio de los participantes fue de 72.04 años, la media de la TAS fue de 129.67 mmHg y de la TAD de 78.98 mmHg. La media del IMC fue de 25.83, el promedio de la circunferencia de la pantorrilla fue de 32.09 cm, el promedio del ICC fue de 0.94. Al analizar algunos valores metabólicos la media de la glucosa fue de 134.64 mg/dL, el colesterol tuvo una media de 184.39 mg/dL y los triglicéridos de 203.33 mg/dL, al realizar la prueba de χ^2 la presión diastólica con una $P=0.030$. **Conclusión.** se determinó que sí existen diferencias entre las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2, las más ostensibles figuraron con la mayor participación del sexo masculino y predominando mayor longevidad en el sexo femenino sin diabetes mellitus tipo 2 de la zona Huasteca de San Luis Potosí que participaron en la encuesta SABE 2011.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE FIGURAS	i
ÍNDICE DE TABLAS	ii
ÍNDICE DE GRAFICAS	v
1. MARCO TEORICO	1
1.1 ADULTO MAYOR	1
1.2 ENVEJECIMIENTO	2
1.3 CAMBIOS DURANTE EL ENVEJECIMIENTO.....	5
1.3.1. Masa corporal y composición.....	6
1.3.2. Pérdida de peso.....	9
1.3.3. Hormonales	10
1.3.4. Metabolismo de lípidos	11
1.3.5. Desnutrición proteica.....	13
1.3.6. Aparato gastrointestinal.....	14
1.3.7. Actividad física	15
1.4 DIABETES MELLUTIS	16
1.4.1. Tipos de Diabetes <i>Mellitus</i>	17
1.4.2. Diabetes Mellitus tipo 2	18
1.4.3. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	19
1.4.4. Diagnóstico de DM.....	22

1.5 GENERALIDADES DEL ESTADO SAN LUIS POTOSÍ	22
.....
1.5.1. Límites Geográficos	23
1.5.2 Zona Centro	26
1.5.3 Zona Huasteca	27
1.5.4 Zona Altiplano	28
1.5.5 Zona Media	29
1.6. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	30
1.6.1. Encuesta SABE	30
1.6.2. Investigaciones realizadas en pacientes mayores de 60 años	36
2. JUSTIFICACIÓN	40
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	44
4. OBJETIVOS	48
4.1. GENERAL	48
4.2. ESPECIFICOS	48
5. HIPÓTESIS	50
6. MATERIAL Y MÉTODOS	51
6.1. TIPO DE ESTUDIO	51
6.2. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO	51
6.2.1. Universo de estudio	51
6.2.2 Población de estudio	51
6.2.3 Espacio de estudio	51
6.3 TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	51
6.3.1 Tipo de muestra	51

6.3.2 Tamaño de la muestra.....	52
6.4. CRITERIOS DE ESTUDIO.....	52
6.4.1. De inclusión.....	52
6.4.2. De exclusión.....	53
6.4.3. De eliminación.....	53
6.5. VARIABLES.....	53
6.7. INSTRUMENTOS.....	59
6.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	61
7. ASPECTOS ÉTICOS.....	62
7.1. NACIONALES.....	62
7.2 INTERNACIONALES.....	63
8. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	65
8.1 RECURSOS HUMANOS.....	65
8.2 RECURSOS MATERIALES.....	65
8.3 FINANCIAMIENTO.....	66
8.4 FACTIBILIDAD.....	66
9. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.....	66
10. RESULTADOS.....	67
10.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABOLICAS DE LA POBLACIÓN EN GENERAL.....	67
10.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABOLICAS DEL SEXO MASCULINO CON Y SIN DIABETES.....	69
10.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABOLICAS DEL SEXO FEMENINO CON Y SIN DIABETES.....	72

10.4 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ POR ZONAS GEOGRÁFICAS QUE PARTICIPÓ EN LA ENCUESTA SABE 2011	75
10.5 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA CENTRO DE SAN LUIS POTOSÍ	77
10.6 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA HUASTECA DE SAN LUIS POTOSÍ	80
10.7 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA ALTIPLANO DE SAN LUIS POTOSÍ	82
10.8 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA MEDIA DE SAN LUIS POTOSÍ	85
10.9 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS EN DERECHAHABIENTES DEL IMSS DE LA ENCUESTA SABE 2011	87
10.10 PRUEBA DE T DE STUDENT ENTRE EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES CON DM 2 Y EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES SIN DM 2.....	89
10.11 PRUEBA DE χ^2 DE STUDENT DEL GRUPO DE ADULTOS MAYORES CON DM 2 Y EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES SIN DM 2.....	91
11. DISCUSIÓN.....	93
12. CONCLUSIONES.....	99
13. SUGERENCIAS.....	102
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
15. ANEXOS	124

15.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	124
15.3 DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nueve distintivos celulares que contribuyen al envejecimiento.	5
Figura 2. Factores que pueden contribuir a la desnutrición energética proteica.	14
Figura 3. Factores de riesgo para el desarrollo de DM tipo 2 y las anomalías metabólicas asociadas con la resistencia a la insulina.	20
Figura 4. División de las zonas naturales del estado de San Luis Potosí.	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de población total del Estado de San Luis Potosí por sexo.....	23
Tabla 2. Rangos de edad de la población del Estado de San Luis Potosí por sexo	24
Tabla 3. Municipios que forman parte de la zona centro del estado de San Luis Potosí.....	26
Tabla 4. Municipios que forman parte de la zona huasteca del estado de San Luis Potosí	27
Tabla 5. Municipios que forman parte de la zona altiplano del estado de San Luis Potosí	28
Tabla 6. Municipios que forman parte de la zona media del estado de San Luis Potosí.....	29
Tabla 7. Operacionalización de las variables.	54
Tabla 8. Material que será utilizado durante la investigación.	65
Tabla 9. Características clínicas y metabólicas de la población en general del estado de San Luis Potosí en un rango de entre 60 a 101 años de edad	68

Tabla 10. Características clínicas y metabólicas del sexo masculino con y sin diabetes mellitus tipo 2 de la encuesta SABE 2011	71
Tabla 11. Características clínicas y metabólicas del sexo femenino con y sin diabetes mellitus tipo 2 de la encuesta SABE 2011	74
Tabla 12. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona centro de San Luis Potosí	79
Tabla 13. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona huasteca de San Luis Potosí	81
Tabla 14. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona altiplano de San Luis Potosí.....	84
Tabla 15. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona media de San Luis Potosí	86
Tabla 16. Características clínicas y metabólicas en adultos mayores derechohabientes del IMSS de la encuesta SABE 2011 de San Luis Potosí	88

Tabla 17. Resultados de la prueba t de student del grupo de adultos mayores con DM 2 y el grupo de adultos mayores sin DM 2	90
Tabla 18. Prueba de χ^2 entre el grupo de adultos mayores con DM2 y sin DM2	92

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1. Distribución de la población del estado de San Luis Potosí por zonas geográficas que participaron en la encuesta SABE 2011	76
--	----

1. MARCO TEORICO

1.1 ADULTO MAYOR

La Organización Mundial de la Salud (OMS) toma como adulto mayor a personas de 60 años para los países de ingresos medios, durante esta etapa ocurren diversos cambios biológicos, físicos y biopsicosociales. La asamblea mundial del envejecimiento organizada por la OMS en 1982, adoptó el término viejo como “ toda personas de 60 años o más” aunque todos los países están viviendo este crecimiento rápido de la población de adultos mayores, sus edades de corte para definirlos no son las mismas ya que en países de ingresos altos se consideran en este grupo a personas de 65 años o más, mientras que para los países de ingresos medios se consideran a los 60 años¹.

En México existen diferentes términos para hacer referencia a este grupo etario como anciano, senecto, provento y gerantropo que pueden significar lo mismo de acuerdo con el diccionario de la lengua española, sin embargo, esto dificulta determinar los criterios para designar a personas de 70, 80 o 90 años, lo que ha originado que existan términos como viejo joven, viejo y

otros. Los legisladores consideraron que algunos de estos términos eran demeritorios para lo cual se acordó que una persona adulta mayor era aquella con 60 años o más ².

En México la esperanza de vida llegó a los 75.2 años de edad en 2016, con más adultos mayores viviendo con distintas enfermedades crónicas y las causas externas han desplazado a las enfermedades transmisibles como principal causa de defunciones, actualmente estos padecimientos son responsables de dos terceras partes de las muertes³. Las enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, traumatismos y discapacidad han llegado a ser problemas importantes de salud es por ello que en esta etapa es importante evaluar el estado nutricional, para lo cual la OMS recomienda medir el perímetro de la pantorrilla y la circunferencia del brazo ya que son indicadores directos y confiables debido a que existe bajo contenido de grasa durante la edad avanzada ⁴.

1.2 ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento se define como la acumulación de cambios perjudiciales que se producen en las células y

los tejidos con el avance de la edad que son responsables del aumento de riesgo de enfermedades y que pueden ocasionar la muerte⁵. Los cambios en el envejecimiento se pueden atribuir al desarrollo, los defectos genéticos, el medio ambiente y un proceso innato ⁶.

Cuando se habla acerca del envejecimiento se hace referencia a un proceso multidimensional en el ser humano que incluye cambios físicos, psicológicos y sociales⁷. El límite para la vejez no se puede definir exactamente ya que el concepto no tiene el mismo significado para todas las sociedades, aunque demográficamente el envejecimiento es el crecimiento de la población de 60 años o más. Se dice que un país está envejeciendo si la proporción de personas mayores de 65 años alcanza el 7% ⁸.

Este proceso se inicia con el nacimiento, pero a partir de los 30 años hay un momento donde alcanza plenitud, ya que existe un cambio de procesos catabólicos que superan a los procesos anabólicos, entonces existe una pérdida de los mecanismos de reserva del organismo, lo que determina un aumento de la vulnerabilidad ante cualquier tipo de agresión, involucrando mayores

probabilidades de padecer enfermedades crónico degenerativas⁹.

López-Otin et al (2013) proponen nueve características celulares y moleculares que contribuyen al proceso del envejecimiento que incluyen (1) inestabilidad genómica, (2) desgaste del telómero, (3) alteraciones epigenéticas, (4) pérdida de proteostasis, (5) desregulación de detección de nutrientes, (6) la disfunción mitocondrial, (7) la senescencia celular, (8) agotamiento celular y (9) alteraciones de la comunicación intercelular (figura 1) ¹⁰.



Figura 1. Nueve distintivos celulares que contribuyen al envejecimiento. Modificado de Rebelo-Marques et al (2018)¹¹.

1.3 CAMBIOS DURANTE EL ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso multifactorial inevitable y extremadamente complejo, se caracteriza por la degeneración progresiva de los sistemas y tejidos de los órganos. Está determinado por en gran parte por la genética y está influenciado por una amplia gama de

factores ambientales, como la dieta, el ejercicio, la exposición a microorganismos, contaminantes, la radiación ionizante, por mencionar algunos¹². A continuación, se mencionan algunos cambios importantes en el adulto mayor que son de interés para este estudio.

1.3.1. Masa corporal y composición

La composición corporal de una persona refleja su acumulación neta de nutrimentos y otros sustratos en el curso de la vida, adquiridos y retenidos en el cuerpo. Estos componentes que oscilan desde los elementos en los tejidos y órganos, son los pilares que brindan masa y forma confiriendo funciones a los seres vivos, sin embargo, existen factores condicionantes de esta composición como: factores genéticos, actividad física, alimentación, factores hormonales, grupo étnico y la edad ¹³.

Los métodos de valoración de la composición corporal, permite describir los mecanismos de funcionamiento y cambios con la edad, el crecimiento y el estado metabólico de estos componentes. Estas mediciones ayudan a diagnosticar distintas enfermedades

metabólicas y evaluar la eficacia de los tratamientos para mejorar los resultados clínicos, ya que la composición corporal cambia durante el envejecimiento¹⁴. El envejecimiento causa diversos cambios en la composición corporal, que tienen repercusiones sobre la salud y las funciones físicas. Dentro de estos está la disminución progresiva de la masa corporal magra y un aumento en la grasa corporal¹⁵. Lo anterior se puede explicar con la disminución de la actividad física que ocasiona el aumento de la grasa corporal con posible afectación de la ingesta calórica con el envejecimiento¹⁶. El aumento de la masa grasa se distribuye más específicamente en la región abdominal, un área asociado con enfermedad cardiovascular y diabetes¹⁷.

Con el aumento en la edad la grasa corporal aumenta y la masa libre de grasa disminuye debido a la pérdida del músculo esquelético, con una pérdida de hasta 3kg de masa corporal magra por década después de los 50 años¹⁸. La causa del aumento de grasa es multifactorial: actividad física reducida, secreción de hormona de crecimiento reducida, hormonas sexuales disminuidas y disminución de la tasa metabólica en reposo¹⁹. La

distribución de la grasa en las personas mayores es diferente al de las personas jóvenes, una mayor proporción de grasa corporal es intrahepática e intraabdominal, que asocia a un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca isquémica y diabetes ²⁰.

Farsarella et al (2015) encontraron que las mujeres mayores de 65 años mostraron menos masa muscular y ósea, sin embargo, tenían una masa grasa y porcentaje de grasa mayor que los hombres, al analizar la etiología de la sarcopenia parece evolucionar de manera diferenciada entre los sexos, siendo más frecuente entre las mujeres y en el grupo de edad que va de los 59 a los 69 años, mientras que en los hombres, la tasa de pérdida muscular es más rápida y más significativa²¹.

El índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, la relación cintura: cadera y la relación cintura: estatura son indicadores utilizados para medir el grado de obesidad de los pacientes, aunque el más útil de estos es el IMC ya que se recopila a menudo en diferentes encuestas como las de nutrición¹⁸. Estudios como el de Villareal et al (2005) demuestran que el peso corporal y el IMC aumentan con la edad hasta

aproximadamente 50 a 60 años, después ambos tienden a disminuir²².

1.3.2. Pérdida de peso

En los adultos mayores se han identificado tres mecanismos distintos para la pérdida de peso: (1) desperdicio, pérdida involuntaria de peso que se debe a una ingesta pobre de alimentos, que puede ser ocasionada por enfermedades o factores psicológicos que producen un balance energético general negativo; (2) caquexia, es pérdida involuntaria de masa libre de grasa (músculo, órgano, tejido, piel y hueso) o masa de células corporales producidas por el catabolismo; (3) sarcopenia, que es la disminución en el músculo esquelético la cual es un cambio fisiológico relacionado con la edad. La disminución de la actividad física en los adultos mayores juega papel determinante, ya que la falta de ejercicio produce enfermedades musculares y con el tiempo la pérdida muscular²³.

Las consecuencias de la sarcopenia son graves en el adulto mayor porque la fuerza y las disminuciones funcionales que se asocian a esta pueden contribuir a una serie de resultados adversos para la salud, incluida

la pérdida de la función, discapacidad y la fragilidad ²⁴. La sarcopenia se asocia con estados de enfermedad agudos, aumento de la resistencia a la insulina, fatiga, caídas y mortalidad²⁵⁻²⁷.

Los adultos mayores con pérdida involuntaria de peso tienen mayor riesgo de infección, depresión y muerte. Las principales causas de pérdida de peso involuntaria son la depresión, el cáncer, los trastornos cardíacos y las enfermedades gastrointestinales²⁸. La masa corporal magra disminuye por los cambios fisiológicos normales que se asocian con la edad, una pérdida de >4% por año es un predictor independiente de mortalidad. La polifarmacia puede causar pérdida de peso involuntaria, al igual que la reducción de medicamentos psicotrópicos²⁸.

1.3.3. Hormonales

Los niveles de estrógenos disminuyen a tal grado que ocasionan la menopausia en mujeres, cuya edad promedio son los 51 años, este se considera un marcador fisiológico del envejecimiento. En los hombres la testosterona disminuye con la edad mientras que la globulina fijadora de hormonas sexuales aumenta, esta

disminución de testosterona se debe a un fallo en las células de Leyding y falla del eje hipotalámico^{29, 30}. Esta hormona sexual es muy importante en los hombres ya que está implicada en el aumento de la masa muscular, la fuerza física, densidad mineral ósea, hemoglobina y función visoespacial³¹.

1.3.4. Metabolismo de lípidos

La grasa corporal aumenta con la edad y su acumulación en el compartimiento abdominal aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes en los adultos mayores³². La adiposidad con la edad tiene importantes implicaciones para la salud pública, estudios como el de Rabel et al (1994) y Zurlo et al (1990) sugieren que una capacidad reducida para la grasa oxidada puede contribuir a su acumulación, ya que la oxidación de grasas se ve reducida con el incremento de la edad^{33, 34}. La oxidación de grasas es principalmente una función de dos procesos la liberación de ácidos grasos del tejido adiposo y la capacidad de los tejidos respiratorios para oxidar los ácidos grasos³⁵.

La lipólisis es un proceso que se encuentra regulado por diferentes hormonas como catecolaminas, glucagón,

hormona adrenocorticotrópica, hormona del crecimiento, prostaglandinas, hormonas tiroideas y hormonas esteroideas sexuales; este proceso se puede ver afectado por el envejecimiento³⁶.

Una de las conclusiones a las que se ha llegado por los ensayos *in vitro* e *in vivo* es que a mayor edad se asocia con una capacidad reducida para movilizar ácidos grasos libres de la grasa almacenada en tejidos, a su vez la disminución de la movilización de ácidos grasos libres disminuye la oxidación de grasas limitando el suministro de sustrato. En el humano la liberación de ácidos grasos se encuentra regulado principalmente por distintos moduladores como la insulina, sin embargo, con el envejecimiento la sensibilidad a esta disminuye³⁷.

La resistencia a la insulina está relacionada con la acumulación de lípidos intramiocelulares y ambos están asociados al aumento en la edad³⁸. La acumulación de estos lípidos y los metabolitos asociados probablemente se deben a un desequilibrio en la administración de lípidos musculares y la oxidación, la reducción en la oxidación de ácidos grasos libres son el resultado de la reducción del contenido mitocondrial muscular y la pérdida de la función con la edad³⁹.

El aumento de la adiposidad y la reducción de los niveles habituales de actividad física también afectan el flujo de los ácidos grasos libres y la oxidación de estos en personas mayores⁴⁰. El hígado representa un papel primordial en la regulación de la glucosa y lípidos en plasma, pero en pacientes con diabetes *mellitus* (DM) tipo 2 la cantidad de insulina administrada diariamente y la capacidad de la insulina para suprimir la producción de glucosa endógena se correlaciona con la cantidad de grasa hepática⁴¹.

1.3.5. Desnutrición proteica

La desnutrición proteica y energética es un factor conocido en la patogénesis de las fracturas por osteoporosis en el adulto mayor. La desnutrición energética se debe a una inadecuada ingesta de calorías y proteínas, además de que surge de una respuesta a un estrés biológico, en este tipo de desnutrición los pacientes pierden peso al disminuir la grasa corporal y la masa muscular mientras se mantienen los niveles normales de albumina sérica. El estrés metabólico de la ingesta insuficiente de proteínas, así como los efectos en caso de tener alguna enfermedad hepática, renal o intestinal afectaran aún

más el estado nutricional general de un paciente adulto mayor, algunos factores relacionados con la desnutrición energética se observan en la figura 2.



Figura 2. Factores que pueden contribuir a la desnutrición energética proteica. Modificado de Amarya et al (2015).⁷

1.3.6. Aparato gastrointestinal

El envejecimiento en las percepciones del olfato y el gusto, que pueden alterar o disminuir la ingesta de alimentos. Puede haber una pérdida progresiva en el número de papilas gustativas, además, las papilas gustativas restantes, que detectan principalmente sabores amargos muestran un aumento relativo en el envejecimiento. El apetito deteriorado se asocia con una

reducción del gusto y el olfato, que ocurre en hasta el 50% de las personas mayores.

Hay algunos cambios gastrointestinales documentados en los ancianos que pueden afectar su ingesta de alimentos, por ejemplo, cambios en la actividad peristáltica del esófago, lo que puede resultar en un retraso en el vaciamiento esofágico.

La disfagia es más frecuente en los adultos mayores que en las personas jóvenes, la neurodegeneración selectiva puede ocurrir en el sistema nervioso entérico del envejecimiento y puede contribuir a los síntomas gastrointestinales como la disfagia, el reflujo gastrointestinal y el estreñimiento⁴².

1.3.7. Actividad física

El envejecimiento se asocia con una pérdida gradual de la masa muscular, la fuerza y la potencia, además de las reducciones en la tasa máxima del consumo del oxígeno, la capacidad pulmonar y el deterioro del control postural^{43, 44}.

La actividad física regular es esencial para un envejecimiento saludable, se ha relacionado con beneficios saludables como la preservación de la

función cognitiva, mejora la masa muscular y reduce el riesgo de trastornos mentales en el futuro, como depresión o ansiedad; aunque la mayoría de los adultos mayores no participan en la cantidad de actividad física recomendada y las intervenciones diseñadas tienden a tener una mala adherencia^{45, 46}.

1.4 DIABETES MELLUTIS

La diabetes y sus complicaciones siguen siendo causas importantes de morbilidad y mortalidad, la patogenia de esta enfermedad en el envejecimiento se asocia a dos características principales: resistencia a la insulina periférica y deterioro de la secreción de insulina por las células β ⁴⁷.

La DM es un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por hiperglucemia crónica, causada principalmente por defectos en la secreción de insulina, la acción de la insulina o por ambos factores⁴⁸.

La pandemia actual de DM ocurre en tres niveles:

1. En una relación directa con la pandemia de obesidad (más y más individuos se están volviendo obesos).

2. Con una base fisiopatológica que relaciona que números individuos obesos acumulan suficientes señales hormonales desde sus células grasas para crear resistencia a la insulina.
3. Esta resistencia termina produciendo una caída progresiva en la función de las células b que conduce al aumento paulatino en los niveles de glucosa hasta alcanzar los niveles característicos de diabetes tipo 2⁴⁹.

Los pacientes con diabetes presentan mayores tasas de muerte prematura, discapacidad funcional y enfermedades coexistentes como hipertensión, cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular. Esta población se encuentra en riesgo nutricional ya que por las características inherentes de la enfermedad se presentan diversos cambios metabólicos y por ellos es fundamental una valoración del estado nutricional de estos pacientes, en donde se evalué su composición corporal⁵⁰.

1.4.1. Tipos de Diabetes Mellitus

Los tipos principales de diabetes, según la OMS son:

- Diabetes Mellitus tipo 1 (ocasionada por la destrucción de las células β que generalmente conducen a la deficiencia absoluta de la insulina).
- Diabetes Mellitus tipo 2 (debido a una pérdida progresiva de secreción de la insulina en el fondo de resistencia a la insulina).
- Diabetes Gestacional (diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo).

Para fines del presente trabajo únicamente se abordará información relacionada con la DM tipo 2 ya que contribuye a más del 95% de los casos y en los últimos años ha alcanzado proporciones epidémicas⁵¹.

1.4.2. Diabetes Mellitus tipo 2

La DM tipo 2 es un proceso complejo que incluye alteraciones del metabolismo de los lípidos y de las proteínas con daño vascular generalizado, alteración de la glucorregulación, promueve el envejecimiento acelerado, pérdida de la función y degeneración nerviosa y vascular. Esta es una enfermedad estrechamente ligada al envejecimiento y su prevalencia se incrementa marcadamente con la edad⁵².

La resistencia a la insulina en pacientes con DM tipo 2 aumenta la demanda de la insulina en los tejidos diana de la insulina. A parte de la resistencia a la insulina, las células b pancreáticas no pueden satisfacer la mayor demanda de insulina debido a defectos en la función de éstas⁵³. Por otro lado, la secreción de la insulina disminuye con el aumento de la demanda de insulina por el tiempo, debido a la destrucción de las células β ⁵⁴.

1.4.3. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes *mellitus* tipo 2

Los factores de riesgo son aquellos aspectos del estilo de vida, entorno o rasgos genéticos de individuo que se conocen a través de estudios epidemiológicos para asociarse con la aparición de la enfermedad. A lo largo de los años se han incrementado las investigaciones para la identificación de los factores de riesgo que se asocian con la DM tipo 2⁵⁴.

La DM tipo 2 se caracteriza por la resistencia a la insulina y las personas con esta enfermedad tienen anomalías metabólicas asociadas como hipertensión, triglicéridos elevados y lipoproteínas de alta densidad bajas que se consideran también factores de riesgo⁵⁵.

Mujeres con antecedentes de DM gestacional o que dieron a luz a un bebe que peso más de 4 kg, tienen mayor riesgo de desarrollar DM tipo 2 así como las personas que tolerancia a la glucosa o glucosa en ayunas con valores alterados. Cuanto mayor es el número de factores de riesgo que tiene un individuo tiene mayor posibilidad de desarrollar esta patología y las complicaciones que se asocian con la enfermedad (figura 2)⁵⁴.



Figura 3. Factores de riesgo para el desarrollo de DM tipo 2 y las anomalías metabólicas asociadas con la resistencia a la insulina. Nota; *DMG (diabetes mellitus gestacional) puede estar influenciada por la genética, el estilo de vida, la resistencia a la insulina o una combinación de estos. Modificada de Fletcher et al (2002)⁵⁴.

La DM tipo 2 es una condición hereditaria, aunque aún no se ha encontrado un gen específico, las tasas son casi de 100% de concordancia para las familias que lo padecen. El estudio realizado por Meigs et al (200) encontró que el riesgo de desarrollar DM tipo 2 en descendientes en el cual uno de los padres tenía diabetes fue de 3-5 veces mayor mientras que para aquellos en que ambos padres eran diabéticos el riesgo fue mayor a 6 veces en comparación de los hijos de padres sin diabetes⁵⁵.

Tiene una mayor prevalencia la DM tipo 2 con el aumento de la edad, por ejemplo, de las personas mayores de 65 años o más cerca del 18.4% tienen diabetes, aunque durante los últimos años los adultos en un rango de edad de entre los 30 y 39 años han tenido un aumento del 70% de DM tipo 2, mientras que para el grupo de edad de 40-49 años este porcentaje aumento al 40%. Lo anterior se atribuye al estilo de vida que tienen como consecuencia un aumento del peso corporal y a menos actividad física⁵⁶.

1.4.4. Diagnóstico de DM

El diagnóstico a cualquier edad se debe establecer de acuerdo a los criterios para el diagnóstico de DM tipo 2 de la Asociación Americana de Diabetes 2016:

- Hemoglobina glucosilada (HbA1c) \geq a 6.5%.
- Glucosa en ayuno mayor o igual a 126 mg/dL (ayuno de al menos 8 horas).
- Glucosa en plasma a las 2 horas mayor o igual a 200 mg/dL después de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (de acuerdo a la técnica descrita por la OMS, por medio de una carga de glucosa anhidra de 75 gr disuelta en agua).
- Síntomas de hiperglucemia y glucemia mayor o igual a 200 mg/dL en cualquier momento del día⁵⁷.

1.5 GENERALIDADES DEL ESTADO SAN LUIS POTOSÍ

El Estado de San Luis Potosí está situado entre los 21° 09'30" y 24°33'09" latitud Norte, y 98°19'52" y 102°17'51" longitud Oeste. Es cruzado por el Trópico de Cáncer. Se fundó, como Estado libre y Autónomo, en

1824. Su extensión territorial es de 62,304.74 Km²., que equivalen a 3.22% de la superficie del país.

1.5.1. Límites Geográficos

Cuenta con límites geográficos.

Al Norte con: los Estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Zacatecas. Al sur con: los Estado de Guanajuato, Hidalgo y Querétaro. Al este con: El estado de Veracruz. Al oeste con: el Estado de Jalisco y Zacatecas.

En la tabla 1 se puede observar el número total de la población (2,585,518) estado de San Luis Potosí por sexo, en la que el 48.75% (1,260,366) son hombres y el 51.25% (1,325,152) son mujeres.

Tabla 1. Número de población total del Estado de San Luis Potosí por sexo

	Hombre	Mujer
No. Habitantes	1,260,366	1,325,152

Fuente: Elaboración propia, con datos del INEGI, 2010.

En la tabla 2 podemos observar los rangos de edad por sexo en la población de San Luis Potosí que se

encuentra entre los 60 y más de los 85 años. El porcentaje más alto se encontró entre los 60 a 64 años con 28.28% (72,960), seguido del 21.97% (56,671) en el grupo de edad de los 65 a 69 años.

Con el 19.46% (50,213) están las personas que se encuentran entre los 70 a 74 años de edad. Con el 13.45% (34,695) están las personas con 75 a 79 años de edad, después esta la población con 80 a 84 años de edad que representan 9.04% (23,325). Por último, están los pacientes con 85 años y más con 7.80% (20,112) ver tabla 2.

Tabla 2. Rangos de edad de la población del Estado de San Luis Potosí por sexo

Grupos de edad	Total	Hombre	Mujer
De 60 a 64 años	72,960	34,958	38,002
De 65 a 69 años	56,671	27,526	29,145
De 70 a 74 años	50,213	24,200	26,013
De 75 a 79 años	34,695	16,937	17,758
De 80 a 84 años	23,325	11,118	12,207

De 85 y más años	20,112	9,223	10,889
---------------------	--------	-------	--------

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

El Estado de San Luis Potosí es un área geográfica altamente diferenciada, que permite dividirlo en cuatro zonas naturales: centro, huasteca, altiplano y media (figura 4).



Figura 4. División de las zonas naturales del estado de San Luis Potosí.

1.5.2 Zona Centro

Esta zona es esencialmente industrial, comercial y de servicios. Los principales subsectores manufactureros son: industrias metálicas básicas; fabricación de equipo de transporte, equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos e industria alimenticia.

Su extensión territorial es de 8,999.36 Km²., que equivalen al 14.44% de la superficie del Estado, en la tabla 3 se observan los municipios que la componen.

Tabla 3. Municipios que forman parte de la zona centro del estado de San Luis Potosí

Municipios	Población de 60 años y más
Ahualulco	2,256
Armadillo De Los Infantes	894
Mexquitic De Carmona	5,127
San Luis Potosí	66,196
Santa María Del Río	4,559
Soledad De Graciano Sánchez	15,772
Tierra Nueva	1415
Villa De Arriaga	1590
Villa De Reyes	3,793
Zaragoza	2,089

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

1.5.3 Zona Huasteca

Esta zona es fundamentalmente agropecuaria y frutícola. Aquí se genera el 5.6% del valor bruto de la producción manufacturera. El principal subsector manufacturero es: industria alimentaria.

Su extensión territorial es de 11,409.46 Km²., que equivalen a 18.31% de la superficie del Estado, en la tabla 4 se observan los municipios que forman parte de esta zona.

Tabla 4. Municipios que forman parte de la zona huasteca del estado de San Luis Potosí

Municipios	Población de 60 años y más
Aquismón	4, 236
Axtla De Terrazas	3,780
Ciudad Valles	16,753
Coxcatlan	2,516
Ebano	4,684
El Naranjo	2,131
Huehuetlán	1,549
Matlapa	3,036
San Antonio	1,003
San Martin Chalchicuatla	3,326
San Vicente Tancuayalab	1,708
Tamasopo	3,575
Tamazunchale	9,429
Tampacán	2,192
Tampamolón Corona	1,607
Tamuín	3,930

Tancanhuitz	2,391
Tanlajas	2,009
Tanquián De Escobedo	1,751
Xilitla	5,469

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

1.5.4 Zona Altiplano

Esta zona es tradicionalmente minera y comercial. Aquí se genera el 2.9% del valor bruto de la producción manufacturera. Los principales subsectores manufactureros son: industria alimentaria, fabricación de productos a base de minerales no metálicos y fabricación de prendas de vestir.

Su extensión territorial es de 29,119.80 Km²., que equivalen a 46.74% de la superficie del Estado, en la tabla 5 están los municipios que forman parte de la zona altiplano.

Tabla 5. Municipios que forman parte de la zona altiplano del estado de San Luis Potosí

Municipios	Población de 60 años y más
Catorce	1,331
Cedral	1,951
Guadalcazar	3,979
Matehuala	8,798
Moctezuma	2,397
Salinas	2,684
Santo Domingo	1,753

Vanegas	876
Venado	2,006
Villa De Arista	1,407
Villa De Guadalupe	1,580
Villa De La Paz	618
Villa De Ramos	3,517
Villa De Hidalgo	2,370

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010

1.5.5 Zona Media

Esta zona es fundamentalmente agrícola. Aquí se genera el 2.0% del valor bruto de la producción manufacturera. El principal subsector manufacturero es: industria alimentaria.

Su extensión territorial es de 12,776.12 Km²., que equivalen a 20.51% de la superficie del Estado, en la tabla 6 están los municipios que se encuentran en la zona media.

Tabla 6. Municipios que forman parte de la zona media del estado de San Luis Potosí

Municipios	Población de 60 años y más
Alaquines	1,320
Cárdenas	2,861
Cerritos	3,329
Ciudad Del Maíz	4,154
Ciudad Fernández	4,994
Lagunillas	1,287
Rayón	2,732

Rio verde	11,875
San Ciro De Acosta	1,905
San Nicolás Tolentino	1,227
Santa Catarina	1,176
Villa Juárez	2,022

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010.

1.6. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. encuesta SABE

El Proyecto SABE (Salud, Bienestar y Envejecimiento), consiste en una encuesta multicéntrico que investiga la salud y el bienestar de los adultos mayores inicialmente aplicado en siete países de América Latina y el Caribe: Buenos Aires, Argentina; Bridgetown, Barbados; La Habana, Cuba; Montevideo, Uruguay; Santiago, Chile; México, D.F., México y São Paulo, Brasil. Financiada por la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). La encuesta fue conducida en de octubre de 1999 a diciembre del 2000⁵⁸.

El objetivo primordial del proyecto es producir información comparable entre los países participantes para evaluar las condiciones de salud más relevantes y sus determinantes socioeconómicos, y de esta forma proyectar las necesidades de salud que es probable que

resultan del rápido crecimiento de la población adulta mayor⁵⁸.

Las muestras se elaboraron por el método clásico de muestreo de etapas múltiples por conglomerados, con estratificación de las unidades en los niveles más altos de agregación. El cuestionario está constituido por 11 secciones, que en total suman 486 reactivos, más una sección de datos de identificación, así como un apartado de preguntas y comentarios finales.

Las secciones están conformadas por: características demográficas básicas, características socioeconómicas de la persona, pertenencia al hogar y características de la vivienda, autoevaluación de la salud y enfermedades crónicas, uso y acceso a los servicios de salud, medicamentos, cognición y depresión, evaluación nutricional, actividades de la vida diaria (AVD) y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), antecedentes laborales e ingresos, propiedad y activos, transferencias familiares e institucionales. El proyecto está conformado de dos componentes, el primero es el cuestionario.

El segundo componente se basó en medidas antropométricas (peso, estatura, altura de rodilla, circunferencia del brazo, circunferencia de la cintura y la cadera, pliegue tricípital, circunferencia de la pantorrilla y ancho de la muñeca). También se aplicaron algunas pruebas sencillas para evaluar el estado funcional⁵⁸.

Los investigadores principales de cada ciudad fueron capacitados en cuanto al contenido, el desarrollo de la entrevista, su aplicación, la naturaleza de la muestra y la realización del trabajo de campo. En segundo lugar, en todos los casos la capacitación de los supervisores y de los encuestadores estuvo a cargo de los equipos principales de investigadores, con el apoyo del personal apropiado⁵⁸.

En San Luis Potosí por iniciativa de un grupo de representantes de instituciones públicas del sector salud del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, así como de otras entidades públicas relacionadas con la atención a la población adulta mayor en el estado, en el mes de marzo del 2011, se solicitó al Centro Universitario de Apoyo Tecnológico Empresarial (CUATE) de la U.A.S.L.P. (Universidad Autónoma de San Luis Potosí),

llevara a cabo el proyecto de aplicar la encuesta SABE en S.L.P⁵⁹.

El estudio se realizó empleando la clasificación de las cuatro zonas naturales: Zona Altiplano; Zona Centro; Zona Media y Zona Huasteca. Para efectos de la extrapolación de resultados, cada zona representa un universo y se muestreó de manera independiente al resto, teniendo representatividad estadística por zona. Se calculó el tamaño de la muestra, según los datos del II Censo de Población y Vivienda 2005 del INEGI. La variable de estudio se definió como “mujeres y hombres de 60 años y más, que habitan en el Estado de San Luis Potosí”, para el cálculo del tamaño de la muestra, se consideraron los parámetros de intervalo de confianza al 95%, un error máximo permitido de $\pm 5\%$ y una proporción de éxitos al 50%, además se calculó el tamaño de la muestra de localidades a visitar, no obstante en este caso el error máximo se estimó en $\pm 10\%$ y considerando como universo el total de localidades registradas por zona⁵⁹.

El cálculo del tamaño de la muestra arrojó 2305 cuestionarios, en términos reales, se aplicaron 2,320, la cantidad de localidades calculada fue de 257, se

visitaron 260 localidades, incluidas las 58 cabeceras municipales del estado. Un aspecto que distingue la aplicación de la encuesta SABE en el Estado de San Luis Potosí, respecto de otras aplicaciones realizadas en diversas entidades de la República Mexicana, es que en este caso se llevó a cabo, tanto en áreas urbanas, como rurales, incluyendo las zonas donde se localiza la población hablante de alguna lengua indígena, lo que nunca había sido abordado en otros estados del país⁵⁹.

Conforme al contrato pactado en el Convenio de Colaboración, el método para capacitar al personal de campo, fue primero someter a capacitación a los coordinadores de brigada y al equipo coordinador principal, quienes posteriormente, se encargarían de capacitar, a su vez, al resto del personal de campo.

Se capacito al grupo de coordinadores, tanto en la aplicación del cuestionario, como de las pruebas a realizar, incluyendo el uso del equipo requerido para tales pruebas. Se realizaron prácticas para entender el uso y obtención de resultados con el siguiente equipo para las pruebas: estetoscopio biauricular; sphygmomanometro con brazalete para adulto; glucómetro; equipos portátiles para detección y perfil de

lípidos y plumas para punción. Para las medidas antropométricas se utilizó estadímetro; plicómetro; dinamómetro; cinta para medir; báscula y tiras reactivas-lancetas.

Además de realizar las preguntas sobre las condiciones de vida de la persona entrevistada a solicitud de los Servicios de Salud, se agregaron las siguientes pruebas: Glicemia (mediante un glucómetro y tiras reactivas); Nivel de colesterol (mediante un aparato portátil y tiras reactivas); Nivel de triglicéridos (mediante un aparato portátil y tiras reactivas). Se capacito al personal del CUATE que se encargó de la Base de Datos y de la captura de los datos acopiados en campo mediante los cuestionarios⁵⁹.

El estudio se realizó con la finalidad recopilar la información que servirá de base promover más investigaciones en Adultos mayores e identificar las necesidades reales y sentidas. Involucra a los adultos mayores de todos los estratos sociales que viven en la comunidad y permite hacer inferencias estadísticas del estado y las condiciones de salud d los adultos mayores que viven en las zonas urbanas y rurales de San Luis Potosí⁵⁹.

1.6.2. Investigaciones realizadas en pacientes mayores de 60 años

Entre las investigaciones que se han realizado para conocer el estado nutricional del adulto mayor está la de Alfaro-Aparicio et al (2011) en la cual identificaron el estado nutricional de 87 pacientes mayores de 60 años que acudieron a la Unidad de Medicina Familiar N°16 en Querétaro. En este estudio se evaluó el estado nutricional en donde se utilizaron mediciones de peso, talla, IMC, índice de cintura cadera; además de la fórmula de Durin para determinar densidad corporal, Siri para el porcentaje de grasa y Frisancho para el área muscular del brazo.

Al evaluar el estado nutricional de los 87 pacientes concluyeron que los hombres se encontraron en la mayoría de los indicadores en estado normal con base al IMC en sobrepeso y por porcentaje de pantorrilla y porcentaje de grasa en obesidad. Mientras que para las mujeres que participaron en el estudio se clasificaron en la mayoría de los indicadores con obesidad ⁴.

Otro estudio es el de Shamah-Levy et al (2008) en donde analizaron los resultados de la Encuesta Nacional de

Salud y Nutrición 2006 con la participación de más de 5,480 adultos con 60 años o más, donde se incluyeron variables sociodemográficas y variables clínicas y metabólicas que brindaran información acerca del estado nutricional. En esta investigación el 57% de los pacientes son de sexo femenino y más del 54.5% tenían entre 60 a 69 años de edad. En lo que respecta a la escolaridad esta fue baja ya que la cuarta parte de los hombres y la tercera parte de las mujeres no tenían ningún grado de escolaridad⁶⁰.

En esta misma investigación se encontró que hasta el 64% de los hombres y 74% de las mujeres sufren sobrepeso u obesidad, la prevalencia de obesidad abdominal fue de casi 70%. La prevalencia de diabetes por diagnóstico anterior fue de 15.4% en los hombres y 19.6% en las mujeres; de estas cifras solo una cuarta parte de los hombres y la quinta parte de las mujeres tenían una diabetes bien controlada de acuerdo con el porcentaje de HbA1c⁶⁰.

Velázquez-Alba et al (1996) analizaron las medidas antropométricas (peso, estatura, pliegues cutáneos, circunferencias corporales, porcentaje de grasa corporal) y composición corporal de 508 pacientes con

más de 60 años y encontraron que todos los pliegues cutáneos, grasa corporal y circunferencia de la cadera los valores promedio fueron mayores en las mujeres con $p < 0.001$. Además, la mayoría de los individuos su IMC se ubicó entre 25 y a 29.9 (50.87% de los hombres y 53.96% de las mujeres)⁶¹.

Al evaluar el estado nutricional de 70 centenarios (35 con diabetes y 35 sin diabetes) Pimienta-Suri et al (2014) encontraron que los valores promedio de talla y peso son mayores en el sexo masculino en ambos grupos, en cuanto al estado nutricional se encontró que con respecto al IMC los valores promedios estuvieron considerados como normales en el grupo de los pacientes diabéticos como en el de los no diabéticos, sin embargo, los valores fueron ligeramente superiores en el sexo femenino⁶².

En el estado de San Luis Potosí también se han hecho estudios en adultos mayores para conocer su estado nutricional como lo reportado por Mendoza-Romo et al (2008) que realizaron una investigación con 284 pacientes (88 hombres y 196 mujeres) mayores de 60 años con DM tipo 2, en este estudio ellos evaluaron

algunas características clínicas y metabólicas. Identificaron que el rango de edad para los pacientes fue de los 60-92 años, también pudieron observar que el IMC tuvo un promedio de 28 kg/m². Para el grupo de personas recién diagnosticadas con diabetes el promedio de la glucosa fue de 202 mg/dl mientras que en los que ya estaban diagnosticados con anterioridad el promedio fue de 211 mg/dl, las diferencias entre los niveles de colesterol no tuvieron una significancia estadística⁶³.

2. JUSTIFICACIÓN

La vejez es un acontecimiento inevitable en el ser humano y que puede ocasionar repercusiones negativas en la salud de las personas. Se estima que entre el año 2000 y 2050, la proporción de habitantes del mundo mayores de 60 años se duplicará pasando del 11% al 22%. En número absolutos, este grupo de edad será de 605 millones a 200 millones en el transcurso de medio siglo⁹.

De acuerdo a la OMS las enfermedades no transmisibles son la principal causa de mortalidad, porque representan el 60% del total de las defunciones en el mundo y se prevé que de 2005 a 2015 estas cifras aumenten otro 17% más⁶⁴.

Dentro de estas enfermedades la DM es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad; de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México (en ese orden) son los países con mayor número de personas con diabetes considerándola además como una de las causas más importantes de gasto a la salud, morbi-mortalidad y pérdida de crecimiento económico⁵¹.

La OMS menciona que de 1995 a 2012 casi se triplicó el número de personas que vive con diabetes, con una cifra estimada de 347 millones de casos en el mundo, este padecimiento lleva implícito una serie de situaciones que comprometen el control en los pacientes, lo que favorece el desarrollo de complicaciones, con las consecuentes alteraciones en la calidad de vida.

En México la DM ocupa el primer lugar como causa de mortalidad, presenta un incremento ascendente con alrededor de 60 mil muertes y 400,000 casos nuevos al año⁶⁵, la ENSANUT 2012 registra 6.4 millones de adultos mexicanos con diabetes diagnosticados, pero esta cifra podría ser incluso el doble, considerando el porcentaje de personas con diabetes que no conocen su condición, proyectando que para 2025 en México existan 11.7 millones de casos⁶⁶.

Otro aspecto importante en el país es que el 8.2% de la población entre 20 y 69 años padece de DM, en 2008 se notificaron un total de 2,945 defunciones a causa de este padecimiento y para 2010 en el estado de San Luis Potosí la prevalencia fue de 6.2%. Si no se controla adecuadamente la DM ocasiona complicaciones de salud graves entre las que se encuentran las lesiones

crónicas de los pies que puede tener como consecuencia el pie diabético que si no recibe un adecuado tratamiento puede terminar en amputación de la extremidad.

La importancia de estudiar al adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2, es porque hay distintos cambios fisiológicos por el envejecimiento y aunado está enfermedad existe un mayor riesgo de desarrollar o complicar algunos síndromes geriátricos como lo es la fragilidad, polifarmacia, depresión, deterioro cognitivo, abatimiento funcional, incontinencia urinaria, dolor persistente, malnutrición, caídas, privación sensorial, por mencionar algunos.

La complicación de los síndromes geriátricos por DM modifica la calidad de vida y disminuye las posibilidades de tener un envejecimiento exitoso, esto impacta en el bienestar y condiciona grados variables de dependencia que aumentan el riesgo de hospitalizaciones incrementando los efectos por medicamentos, teniendo participación el deterioro cognitivo y con aumento de la mortalidad⁶⁷.

En la actualidad en México el primer nivel de atención que es conformado por el personal de enfermería, nutrición, asistentes médicas, trabajo social y la especialidad de mayor demanda que es medicina familiar no cuentan con una capacitación especializada para la atención integral de este grupo etario; cabe mencionar que la población de este grupo de edad utiliza servicios de salud con una frecuencia 4 veces mayor que el resto de la población y los servicios que requiere son por lo general más costosos y requieren de personal capacitado para otorgar una atención integral.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento poblacional es en la actualidad uno de los centros de atención a nivel internacional, porque es un fenómeno nuevo, poco conocido y que es el resultado del aumento de la esperanza de vida y la disminución de la tasa de fecundidad. La proporción de personas mayores de 60 años está aumentando considerablemente en casi todos los países, aunque este aumento puede considerarse el éxito de las políticas públicas y el desarrollo socioeconómico, pero representa un reto para la sociedad que debe adaptarse para mejorar la salud, la capacidad funcional y la participación social de las personas mayores que tienen riesgo de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas como la DM tipo 2⁶⁸.

Según la Federación Internacional de Diabetes, México ocupó el sexto lugar en la prevalencia mundial de diabetes en 2015, con un estimado de 11.4 millones de mexicanos afectados por la enfermedad, aumentando de 17.5 millones para 2040. La prevalencia general para DM tipo 2 fue de 8.8% en 2015 y aproximadamente el

75% de las personas con la enfermedad vivían en países de ingresos bajos y medios⁶⁶.

La DM es una enfermedad que se caracteriza por un aumento de la glucosa en la sangre y trastornos metabólicos. El diagnóstico no se realiza oportunamente y este ocurre cuando ya existen diversas complicaciones, por ejemplo, esta es la causa principal de ceguera adquirida en edad laboral en México, también es la principal casusa de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores e insuficiencia renal crónica⁶⁹.

La demanda de servicios de atención para la diabetes y sus complicaciones también han ido en aumento, según Barquera et al (2013) el porcentaje de gasto en atención de la diabetes es en promedio de 15.7% del gasto total en salud, ellos mencionan que los costos de la diabetes en México reflejan un aumento del 8% en 5 años en el país⁷⁰. Dado que el sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de diabetes, vale la pena señalar que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en los adultos en México ha aumentado en los últimos 12 años.

El escenario anterior ocurre en conjunto con la “transición nutricional” que inicialmente se produjo en países de ingresos altos y luego en países de ingresos bajos, primero en áreas urbanas y después en áreas rurales. La urbanización ha llevado a una tendencia hacia actividades más sedentarias en los adultos mayores y aun mayor aumento en el consumo de alimentos procesados y altos en calorías. Por ellos es importante realizar investigaciones que permitan conocer las características clínicas y metabólicas de los adultos⁷¹.

Por lo antes mencionado es de importancia realizar el presente trabajo de investigación, ya que en México son pocos los estudios realizados en donde se determinen las características clínicas y metabólicas de adultos mayores con y sin DM tipo 2, así como su correlación con la zona geográfica del estado de San Luis Potosí no se tienen reportes de estudios en donde se indague sobre estos dos aspectos.

El presente estudio es factible para su realización ya que se cuenta con la base de datos de la encuesta SABE que se aplicó en el año 2011 en las cuatro zonas geográficas del estado de San Luis Potosí. La

información que se genere podría contribuir en la toma de decisiones para la creación de planes estratégicos para mantener un mejor nivel de calidad de vida y disminuir el impacto sobre las complicaciones de la enfermedad.

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las características clínicas y metabólicas de los adultos mayores con y sin DM tipo 2 del estado de San Luis Potosí?

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

- Identificar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 del estado de San Luis Potosí.

4.2. ESPECIFICOS

- Establecer las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 por género.
- Analizar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 con la zona geográfica de residencia.
- Examinar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 en personas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí.
- Asociar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 de San Luis Potosí, San Luis Potosí.

- Comparar las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 del estado de San Luis Potosí.

5. HIPÓTESIS

5.1 H₀: Existen diferencias entre las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin Diabetes Mellitus tipo 2 del estado de San Luis Potosí.

5.2 H₁: No existen diferencias entre las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin Diabetes Mellitus tipo 2 del estado de San Luis Potosí.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. TIPO DE ESTUDIO

- Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional.

6.2. POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

6.2.1. Universo de estudio

- Encuestas aplicadas en San Luis Potosí, con un total de 2,320 cuestionarios, aplicados en 260 localidades, incluidas las 58 cabeceras municipales del estado.

6.2.2 Población de estudio

- Adultos Mayores de 60 años, San Luis Potosí.

6.2.3 Espacio de estudio

- Se utilizó la base de datos obtenida a través de la Encuesta Sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) 2011 en San Luis Potosí.

6.3 TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

6.3.1 Tipo de muestra

- Proporciones por prevalencia

6.3.2 Tamaño de la muestra

- De los 2320 registros existentes en la base de datos, los cuales son una muestra representativa en el estado de San Luis Potosí por zonas, se aplicaron criterios de eliminación y se establece una muestra de 609 cuestionarios aplicados.
- **Estrategias de muestreo**
- Propias de las Encuesta SABE, muestreo de etapas múltiples por conglomerados, para localidades muestreo probabilístico aleatorio estratificado.

6.4. RITERIOS DE ESTUDIO

6.4.1. inclusión

Registros que:

- Se encuentren completos.
- Que cumplan las características clínicas y metabólicas a estudiar (sexo, edad, peso, talla, tensión arterial, cintura, cadera, pliegue cutáneo tricipital, circunferencia de pantorrilla, circunferencia del brazo, glucosa, colesterol y triglicéridos)

6.4.2. De exclusión

Registros que:

- Que tengan información incompleta en los ITEMS seleccionados

6.4.3. De eliminación

- No aplica

6.5. VARIABLES

La Operacionalización de las variables se encuentra en la tabla No.7.

Tabla 7. Operacionalización de las variables.

VARIABLE	DEFINICION	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALAS DE MEDICIÓN	OPERACIONAL
Diabetes Mellitus tipo 2	La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada. Se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina. La diabetes tipo 2 es la más	Quienes responden al ítem del cuestionario SABE. ¿Alguna vez un doctor o enfermera le ha dicho si tiene diabetes, es decir, niveles altos de azúcar en la sangre?	Cualitativa/dicotómica	Nominal	1. Con DM 2 2. Sin DM 2

	común, y representa aproximadamente del 85% a 90% de todos los casos.				
Características clínicas	Son cualidades propias de una persona y son objetivas, clínicamente fiables, y observadas y recabadas en la exploración médica	Fueron obtenidos durante la aplicación del cuestionario SABE. 1) Peso 2) Talla 3) IMC 4) Tensión arterial 5) Cintura 6) Cadera 7) Pliegue tricípital 8) Circunferencia de pantorrilla 9) circunferencia del brazo	Cuantitativa /continua	Razón	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peso: Kg 2. Talla: Cms. 3. IMC: (Kg/m²) <ol style="list-style-type: none"> a. Bajo peso b. normal c. sobrepeso d. obesidad I e. obesidad 2 f. obesidad 3 4. Tensión arterial: mmHg 5. Cintura: Cm. 6. Cadera: Cm. 7. Pliegue tricípital: mm. 8. Circunferencia de

					<p>pantorrilla: Cm.</p> <p>9. Circunferencia del brazo: Cm.</p>
Características metabólicas	Conjunto de transformaciones materiales que se efectúan constantemente en las células de los organismos vivos.	<p>Durante la implementación de la encuesta SABE se obtuvo:</p> <p>1) glucosa 2) Triglicéridos 3) Colesterol</p>	Cuantitativa / continua	Razón	<p>1) Glucosa: mg/dl 2) Triglicéridos mg/dl 3) Colesterol: mg/dl</p>
Edad biológica	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Edad en años	Cuantitativa / discreta	Intervalo	Número de años cumplidos, específico mayor a 60 años.

Sexo	Determinado genéticamente XX o XY	Hombre o mujer	Cualitativa/dicotómica	Nominal	1) Mujer 2) Masculino
Instituto de Derecho-habiciencia	Es el derecho de las personas a recibir atención médica en instituciones de salud pública y/o privada.	Afiliados a las instituciones del Sistema Nacional de Salud	Cualitativa/dicotómica	Nominal	1)IMSS 2) ISSSTE 3) Otra Institución pública 4) Seguro Privado 5) Ninguno 6) No sabe 7) No responde
Zonas de San Luis Potosí	Zonas territoriales que se delimitan a partir de determinadas características de la	Áreas geográficas altamente diferenciadas, que se divide en cuatro zonas naturales: centro, huasteca, altiplano y media.	Cualitativa/politómica	Nominal	1) Altiplano 2) Centro 3) Media 4) Huasteca

	naturaleza, determinada por rasgos como la vegetación, la hidrografía y el relieve.				
--	---	--	--	--	--

6.6 MÉTODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN

Se diseñó el proyecto de investigación para envío y aprobación por CLIEIS. Se recibió la notificación de aprobado con número de registro asignado R-2019-2402-022. Posterior a ser aprobado y asignado el número de registro. Se recabo de la base de datos: sexo, edad, dirección, antecedentes personales de DM2 y HAS, tipo de seguro, tensión arterial sistólica y diastólica, peso, talla, pliegue tricípital, ancho de muñeca, circunferencia de pantorrilla, cintura, cadera, glucosa, colesterol y triglicéridos, para elaborar la estadística conveniente.

6.7. INSTRUMENTOS

Para la recolección de la información se utilizó la encuesta SABE la cual es una muestra multicéntrica que tiene por objetivo investigar la salud y el bienestar de los adultos mayores. La encuesta incluye módulos sobre las características básicas sociodemográficas y del hogar, autoevaluación de las condiciones crónicas y agudas, medidas antropométricas, discapacidad y deficiencias físicas, depresión y estado cognitivo, acceso y uso de

los servicios de salud, transferencias familiares e institucionales, y fuerza de trabajo y jubilación.

La encuesta SABE levantada en el estado muestra características muy particulares, ya que se realizó tomando en cuenta las cuatro zonas geográficas del estado, por lo que se considera que los datos arrojados permiten realizar políticas públicas dirigidas y con verdadera respuesta a las necesidades de este grupo de edad.

Este instrumento se aplicó a hombres y mujeres con 60 años o más en el estado de San Luis Potosí, el cuestionario está constituido por 11 secciones, que en total suman 486 reactivos, más una sección de datos de identificación, así como un apartado de preguntas y comentarios finales. Sin embargo, para esta investigación solo se tomarán los resultados de algunos ítems que incluyan los aspectos sociodemográficos de los encuestados, las medidas antropométricas y los resultados de algunos parámetros clínicos.

Es importante señalar que un aspecto importante que distingue la aplicación de esta encuesta en el estado a diferencia de las ya aplicadas en otros estados de

México es que se realizó en todo el estado tanto en áreas rurales como urbanas, incluyendo incluso zonas donde se localiza la población indígena, esto no ha sido abordado en los otros estados donde ya se aplicó esta encuesta.

6.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información que se obtuvo se capturó en el programa estadístico SPSS (por sus siglas en inglés *Statistical Package for the Social Sciences*) versión 21, se realizó el análisis de los datos por medio de estadística descriptiva con medidas de tendencia central (media, moda, promedio, rango, desviación estándar), así como un análisis inferencial con Chi cuadrada y T de student.

7. ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo se sometió a evaluación por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social para su revisión y aprobación.

Se identificaron los registros que cumplían con los criterios de inclusión para poder ser seleccionados y analizados.

7.1. NACIONALES

Este protocolo está basado en el reglamento de la Ley General de Salud (LGS) en materia de investigación específicamente en los siguientes apartados⁷².

Del título segundo, capítulo uno se consideraron los siguientes artículos:

Artículo 14, inciso V que señala que se deberá contar con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación, sin embargo, como se utilizará una base de datos no aplica para esta investigación.

Artículo 16: en las investigaciones en seres humanos se protege la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. La difusión de resultados

de la investigación es de forma agrupada y en ningún caso se revela la identidad de las personas.

Artículo 17, párrafo II: esta investigación es considerada sin riesgo, porque se utilizará una base de datos en la cual se mantiene la confidencialidad de los datos personales de las personas participantes.

Artículo 18: se suspenderá la investigación de inmediato si se presenta algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quién se realice la investigación. En este caso no aplica para nuestra investigación.

Artículo 22: el consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá de reunir todos los requisitos. No aplica para nuestro estudio⁷².

7.2 INTERNACIONALES

La investigación propuesta en este protocolo se ajusta a la Declaración de Helsinki refiriéndose al apartado I correspondiente a los principios básicos, que en sus numerales 2, 9 y 11 señalan respectivamente lo siguiente⁷³:

2. El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental o no experimental, que implique a

personas debe formularse claramente en un protocolo que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental

9. En toda investigación con personas, cada participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas que son libres de no participar o de revocar en cualquier momento su consentimiento a la participación⁷³.

8. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

8.1 RECURSOS HUMANOS

- Tesista: Dra. Gabriela Juárez Antonio
- Asesor Metodológico y Clínico: Dr. Miguel Ángel Mendoza Romo.
- Asesor Estadístico: Dr. Héctor Gerardo Hernández Rodríguez.

8.2 RECURSOS MATERIALES

- Base de datos
- Material

Los materiales que se utilizarán en la investigación se encuentran en la tabla número 8, el material utilizado durante la investigación será financiado por el grupo de trabajo.

Tabla 8. Material que será utilizado durante la investigación.

RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO NETO
Paquete de hojas blancas (500 hojas)	1 paquetes	\$150.00	\$150.00
Impresora láser jet M102W	1 pieza	\$1,500.00	\$1,500.00

Computadora Lap top	1 pieza	\$7,000.00	\$7,000.00
Total			\$8,650.00

8.3 FINANCIAMIENTO

- Investigadores responsables del protocolo.

8.4 FACTIBILIDAD

- Es factible realizar el estudio ya que se cuenta con el recurso humano y la información necesaria.

9. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.

- No aplicables a este estudio.

10. RESULTADOS

Una vez aprobado el proyecto de investigación por el comité local de investigación y ética, con el número de registro R-2019-2402-022, se procedió a crear la base de datos con los reactivos necesarios para la determinación de las características clínicas y metabólicas en el adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2.

Se analizaron 609 folios de personas mayores de 60 años de edad, los cuales participaron en la encuesta SABE en el estado de San Luis Potosí en donde se identificaron las características clínicas y metabólicas de la población en estudio.

10.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN GENERAL

En la tabla 9 se muestra los resultados de analizar los datos de las cuatro regiones del estado San Luis Potosí. El total de la población tenemos que el 54.19% (330) son hombres y el 45.81% (279) son mujeres.

Tabla 9. Características clínicas y metabólicas de la población en general del estado de San Luis Potosí en un rango de entre 60 a 101 años de edad

	Rango	Media	Desviación estándar
Edad (años)	60 – 101	72.04	9.069
TAS (mm Hg)	90 - 190	129.67	16.979
TAD (mm Hg)	50 - 120	78.98	12.045
IMC	15.6 - 45.7	25.835	4.4207
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	8-49	21.72	8.272
Circunferencia de pantorrilla (cm)	20 - 39	32.09	3.634
Circunferencia muscular del brazo	11.6- 36.5	21.299	4.2802
Índice cintura/cadera	0.6 - 1.2	0.941	0.074
Glucosa (mg/dl)	65 - 521	134.64	60.63
Colesterol (mg/dl)	60 - 366	184.39	44.061
Triglicéridos (mg/dl)	45- 520	203.22	87.184

Fuente: Base de datos en cuesta SABE 2011.

Elaboración propia.

10.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DEL SEXO MASCULINO CON Y SIN DIABETES

En la tabla 10 se pueden observar las características de los hombres con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 que participaron en la encuesta SABE del estado de San Luis Potosí. La edad promedio de los hombres con DM 2 fue de 71.34 años en comparación con los hombres sin DM2 cuya edad promedio fue de 72.45 años.

Al realizar el análisis de la TAS fue de 131.15 mmHg para los hombres con DM2 en comparación con los hombres sanos que fue de 127.87 mmHg. Sobre la TAD el valor de la media para los hombres con DM2 fue 79.45 mmHg mientras que para los que no tienen DM 2 la media fue de 78.32 mmHg (tabla 10).

Otra de las variables analizadas fue el pliegue tricípital que para los hombres con DM 2 la media fue de 18.10 mm en comparación con la media de los hombres sin DM 2 que fue de 19.58 mm. Una variable importante sobre la cual se indaga en esta investigación fue el IMC en el cual un dato interesante es que los hombres con DM 2 tuvieron una media de 23.40, lo cual con base a los valores se considera en normopeso a diferencia de

los hombres sin DM2 cuyo IMC fue 26.10 la media, considerado como sobrepeso (tabla 10).

La circunferencia de pantorrilla fue de 30.12 cm la media para los hombres con DM 2 y para los que no tienen DM 2 el valor de la media fue de 32.25 cm. La circunferencia del brazo fue de 25.97cm la media para los hombres con DM 2 mientras que para los que padecen esta enfermedad fue de 28.10 cm (tabla 10).

Al realizar la medición de la cintura se encontró valor de la media de 86.21 cm para los pacientes con DM 2 y para los hombres sin DM 2 el valor fue de 96.67 cm. En cuanto a las medidas de la cadera en hombres con DM 2 la media fue de 94.93 cm y para los hombres sin esta patología fue 102.2 cm. Sobre el ICC la media para los pacientes con DM 2 es de 0.910 mientras que para los participantes sin DM 2 fue de 0.948 (tabla 10).

Al indagar en las variables metabólicas la media de glucosa en sangre para los pacientes con DM 2 fue de 140.33 mg/dL en comparación con los que no tenían DM 2 la media fue de 136.48 mg/dL estos resultados son interesantes ya ambos valores se encuentran por encima de los valores normales (tabla 10).

La media del colesterol para los hombres con DM 2 fue de 185.0 mg/dL, lo cual es un poco más alto respecto a los hombres sin DM 2 cuya media fue de 183.9 mg/dL. Los triglicéridos de los pacientes con DM 2 se encontraron con una media de 197.5 mg/dL, mientras que la media para los hombres sin DM 2 fue de 203.5 mg/dL (tabla 10).

Tabla 10. Características clínicas y metabólicas del sexo masculino con y sin diabetes mellitus tipo 2 de la encuesta SABE 2011

	Hombres con DM 2 (n= 94)		Hombres sin DM 2 (n= 236)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	71.34	8.291	72.45	9.796
TAS	131.1 5	21.266	127.8 7	15.003
TAD	79.45	12.231	78.32	11.098
Pliegue tricipital (mm)	18.10	6.130	19.58	6.748
IMC	23.40 8	3.6715	26.10 1	4.5048
Circunferencia de pantorrilla	30.12	3.461	32.25	3.500
Circunferencia del brazo	25.97 3	4.3009	28.10 8	4.2187
Circunferencia muscular del brazo	20.29 1	4.3320	21.96 1	4.2242
Cintura	86.21	8.471	96.67	12.625

Cadera	94.93	8.571	102.2 0	12.287
Índice cintura/cadera	.910	.0638	.948	.0789
Glucosa	140.33	77.164	136.48	58.401
Colesterol	185.0 6	40.740	183.9 3	43.063
Triglicéridos	197.5 9	78.979	203.5 8	87.814

Fuente: Base de datos en cuenta SABE 2011. Elaboración propia.

10.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DEL SEXO FEMENINO CON Y SIN DIABETES

En la tabla 11 se pueden observar las características clínicas y metabólicas de las mujeres con DM 2 y sin DM 2 que participaron en la encuesta SABE 2011 y que pertenecen al estado de San Luis Potosí. La edad promedio de las pacientes con DM2 fue de 69.58 años respecto a la edad de las pacientes sin DM 2 cuya media fue de 72.48 años (tabla 11).

Al examinar los valores de la TAS en mujeres con DM 2 se encontró que la media fue de 139.92 mmHg respecto a las mujeres sin DM 2 cuyo valor de media fue de 128.50 mmHg. La TAD en pacientes diabéticas fue de 83.52 mmHg mientras que para las pacientes sin esta patología fue de 78.43 mmHg. En la medición del pliegue

tricipital la media fue de 24.58 mm en las pacientes con DM 2 y para las pacientes sin DM 2 fue de 24.80 mm (tabla 11).

Al calcular la media para el IMC de las pacientes con DM2 que participaron en la encuesta SABE 2011 fue de 24.58, es decir, se encuentran en normopeso al diferencia de las pacientes sin DM 2 con una media para el IMC de 26.814, en sobrepeso. Al evaluar la circunferencia de la pantorrilla en las mujeres con DM2 fue de 31.50 cm respecto a lo encontrado en las mujeres sin esta enfermedad con una media de 32.86 cm. Sobre la circunferencia del brazo de las pacientes el valor de media fue de 19.68 cm las que padecen DM2 mientras que las participantes sanas contaron con una media de 21.39 cm (tabla 11).

En el cálculo de la media para la medida de la cintura en mujeres con DM2 fue de 88.46 cm y en las que no tenían DM2 el valor de la media fue de 98.44 cm. Sobre los valores de la cadera la media fue de 96.60 cm en las que padecían la enfermedad y en las que no tenían diabetes fue de 98.44 cm el valor de la media. Sobre el análisis del ICC fue de 0.918 en mujeres diabéticas y de 0.953 para las participantes sanas (tala 11).

La media del valor de la glucosa en sangre en mujeres con DM2 fue de 134.27 mg/dL, este valor fue más alto comprado con la media de las pacientes sin DM 2 cuya media fue de 130.46 mg/dL. El valor para la media del colesterol en las mujeres enfermas fue de 187.10 mg/dL respecto a 193.98 mg/dL de las mujeres sanas. Sobre la cuantificación de los triglicéridos el valor fue de 204.75 mg/dL para la media en pacientes diabéticas y de 204.82 mg/dL para las participantes sanas, para lo cual no se observan diferencias entre estos dos grupos (tabla 11).

Tabla 11. Características clínicas y metabólicas del sexo femenino con y sin diabetes mellitus tipo 2 de la encuesta SABE 2011

	Mujeres con DM 2 (n=52)		Mujeres sin DM 2 (n=227)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	69.58	7.188	72.48	8.921
TAS	139.92	24.039	128.59	13.978
TAD	83.52	16.529	78.43	11.551
Pliegue tricipital (mm)	24.58	10.057	24.80	8.763
IMC	24.743	5.2690	26.814	3.9876
Circunferencia de pantorrilla	31.50	3.765	32.86	3.513
Circunferencia del brazo	27.400	4.4268	29.187	3.8939

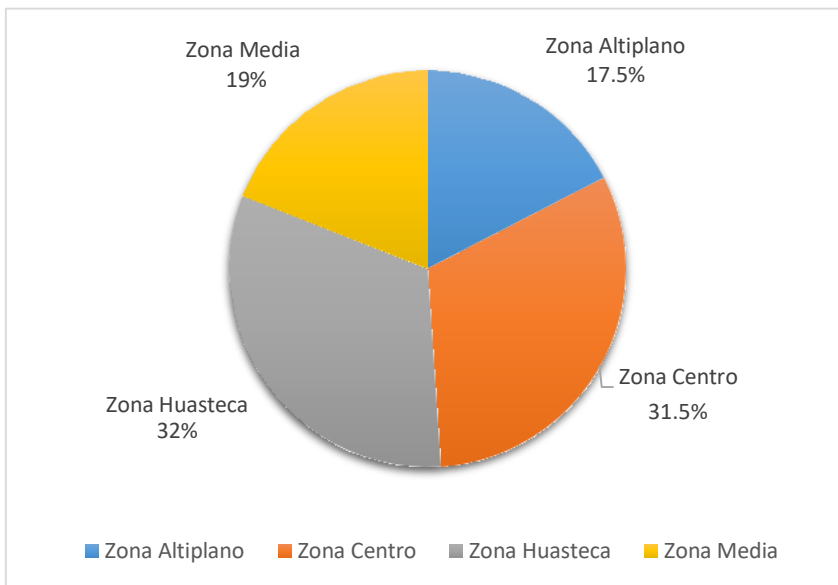
Circunferencia muscular del brazo	19.683	4.2523	21.399	4.1758
Cintura	88.46	11.725	98.44	8.020
Cadera	96.60	10.894	103.60	9.390
Índice cintura/cadera	.918	.0798	.953	.0666
Glucosa	134.27	68.567	130.46	52.888
Colesterol	187.10	54.199	183.98	44.119
Triglicéridos	204.75	78.112	204.82	92.034

Fuente: Base de datos en encuesta SABE 2011. Elaboración propia.

10.4 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ POR ZONAS GEOGRÁFICAS QUE PARTICIPÓ EN LA ENCUESTA SABE 2011

En la gráfica 1 se puede observar la distribución de la población por zonas geográficas.

Grafica 1. Distribución de la población del estado de San Luis Potosí por zonas geográficas que participaron en la encuesta SABE 2011



Fuente: Base de datos en encuesta SABE 2011. Elaboración propia.

El porcentaje más alto se muestra en la zona huasteca con 32% (195) de la población en estudio, seguido de la zona centro con un 31.5% (192) de los participantes en la encuesta SABE 2011, en tercer lugar, está la zona media con el 19% (116) de la población y por último la zona altiplano con 17.5% (106) de los participantes de esta investigación.

10.5 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA CENTRO DE SAN LUIS POTOSÍ

En la tabla número 12 podemos observar el total de adulto mayores que corresponden a los participantes de la encuesta SABE 2011 que pertenecen a la zona centro.

La media de la edad para los adultos mayores fue de 72.15 años para los adultos mayores con DM2 mientras que fue de 71.38 años para los adultos mayores sin DM 2. En cuanto al valor de la media de la TAS el número más alto lo obtuvieron los pacientes con DM 2 que fue de 129.78 mmHg al igual que el valor de la TAD cuyo valor fue de 85.02 mm HG en la media (tabla 12).

En el valor del pliegue tricípital el grupo de adultos mayores que obtuvo el valor de media más alto fueron los que no tenían DM2 con una media de 22.77 mm, mientras que en el valor de la media del IMC el grupo de los adultos mayores diabéticos tuvieron una media de 23.90 el cual se encuentra en normo peso respecto a la media de los adultos mayores sanos con un valor de 26.3 (tabla 12).

Sobre el valor de la media en la circunferencia de la pantorrilla el valor más alto estuvo en el grupo de los adultos mayores sin DM2 con 33.67 cm, al igual que en la circunferencia del brazo cuyo valor fue de 28.86 cm; también en la circunferencia muscular del brazo los adultos sanos también obtuvieron el valor más alto con 21.71 cm (tabla 12).

En los valores al medir la cintura el valor más alto de la media lo obtuvieron los adultos mayores sanos con 98.19 cm, al igual que el valor de la media de la medición de la cadera con 102.66 y el valor del ICC con 0.958 (tabla 12).

Las variables metabólicas como la glucosa en sangre el valor más alto de la media fue obtenido por el grupo de adultos mayores sin DM2 con 137.36 mg/dL, en los valores del colesterol se localizó en el grupo de los adultos mayores con DM 2 fue 188.24 mg/dL y sobre los triglicéridos este mismo grupo obtuvo el valor de la media más alta con 197.95 mg/dL (tabla 12).

Tabla 12. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona centro de San Luis Potosí

	Adultos mayores con DM 2 (n=41)		Adultos mayores sin DM 2 (n=151)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	72.15	8.957	71.38	9.082
TAS	129.78	18.821	126.55	14.136
TAD	85.02	16.825	79.48	11.535
Pliegue tricipital (mm)	19.41	9.088	22.77	8.236
IMC	23.909	4.9841	26.300	3.7453
Circunferencia de pantorrilla	31.83	3.485	33.67	2.911
Circunferencia del brazo	27.134	4.9880	28.866	3.6046
Circunferencia muscular del brazo	21.038	4.8205	21.716	4.1122
Cintura	87.56	12.085	98.19	9.747
Cadera	95.90	10.940	102.66	9.401
Índice cintura/cadera	.915	.0832	.958	.0678
Glucosa	132.80	55.110	137.36	58.722
Colesterol	188.24	42.677	184.96	47.703
Triglicéridos	197.95	62.706	191.37	88.748

Fuente: Base de datos en encuesta SABE 2011. Elaboración propia.

10.6 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA HUASTECA DE SAN LUIS POTOSÍ

En la tabla 13 están los datos de población de adultos mayores que participaron en la encuesta SABE 2011 de la zona huasteca de San Luis Potosí, en donde la media de la edad para los adultos mayores con DM 2 fue de 69.49, en comparación con la media de los adultos mayores sanos con 72.57 años.

La media de la TAS fue mayor en los adultos mayores diabéticos con 69.49 mmHg al igual que en la TAS con una media de 80.49 mmHg. Al medir el pliegue tricípital el número más alto lo obtuvo el grupo de adultos mayores sin DM 2 con 21.33 mm, mientras que el IMC fue mayor en estos adultos con 26.28 lo cual se considera en sobrepeso, sin embargo, este dato es de interés por que en los adultos mayores con DM 2 la media del IMC fue de 24.31 (tabla 13).

La circunferencia de la pantorrilla fue mayor en el grupo de adultos mayores sanos con una media de 31.48 cm, al igual que en la circunferencia del brazo con 27.77 cm y

la circunferencia muscular del brazo con 21.07 cm (tabla 13).

Al buscar la medición de la cintura el valor más fue en el grupo de adultos mayores sanos con una media de 96.84 cm, el mismo compartimiento se mantuvo en la medición de la cadera con 102.80 cm y en el ICC con 0.944 (tabla 13).

En lo que respecto al valor de la glucosa en sangre la media fue de 143.37 mg/dL en el grupo de los pacientes adultos mayores con DM 2, mientras que el valor del colesterol también tuvo su valor más alto en este grupo con una media de 189.35 mg/dL y en los triglicéridos el valor de la media más alto fue en este grupo con 216.29 mg/dL (tabla 13).

Tabla 13. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona huasteca de San Luis Potosí

	Adultos mayores con DM 2 (n=49)		Adultos mayores sin DM 2 (n=146)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	69.49	7.042	72.57	9.469
TAS	141.18	25.268	129.34	14.756
TAD	80.49	13.566	76.28	10.744
Pliegue tricipital (mm)	20.90	7.403	21.33	7.920

IMC	24.311	4.7095	26.288	4.8482
Circunferencia de pantorrilla	30.31	3.299	31.48	3.579
Circunferencia del brazo	26.778	4.3230	27.776	4.4434
Circunferencia muscular del brazo	20.216	3.6532	21.079	4.1422
Cintura	88.51	10.981	96.84	11.394
Cadera	97.94	9.560	102.80	11.730
Índice cintura/cadera	.904	.0641	.944	.0729
Glucosa	143.37	82.267	130.40	48.580
Colesterol	189.35	45.314	188.09	41.340
Triglicéridos	216.29	86.648	206.73	87.000

Fuente: Base de datos en cuesta SABE 2011. Elaboración propia.

10.7 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA ALTIPLANO DE SAN LUIS POTOSÍ

En la tabla 14 están los datos de los adultos mayores de la zona altiplano del estado de San Luis Potosí, la media de la edad para los pacientes adultos mayores con DM 2 fue de 72.20 años en comparación con los adultos mayores sanos de 74.31 años (tabla 14).

El valor de la media de la TAS fue de 134.70 mmHg en los adultos mayores diabéticos de esta investigación, sin

embargo, el valor más alto de la media de la TAD fue en los adultos mayores sanos con 79.03 mmHg. El tamaño del pliegue tricípital fue mayor en el grupo de los adultos con DM 2 con 21.75 mm (tabla 14).

El IMC fue mayor con en los pacientes sin DM 2 con una media de 26.4 lo cual se considera sobrepeso, dato que llama la atención ya que en los adultos mayores con DM 2 fue de 24.36 lo cual se considera como normopeso. La circunferencia de la pantorrilla fue mayor con una media de 31.97 cm en los adultos mayores sanos al igual que la circunferencia del brazo con 29.0 cm y la circunferencia muscular del brazo con 22.21 cm (tabla 14).

La medición de la cintura fue mayor en los adultos sin DM 2 con una media de 97.49 cm, al igual que la media de la cadera con 102.14 cm y el ICC con 0.957. La glucosa tuvo el valor más alto en el grupo de los pacientes sanos con 132.86 mg/dL a comparación de los valores del colesterol que fue mayor en el grupo de los diabéticos con una media de 176.25 mg/dL. Los triglicéridos fueron más altos en el grupo de los pacientes sin DM 2 con una media de 229.30 mg/dL (tabla 14).

Tabla 14. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona altiplano de San Luis Potosí

	Adultos mayores con DM 2 (n=20)		Adultos mayores sin DM 2 (n=86)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	72.20	8.180	74.31	10.335
TAS	134.70	26.583	128.92	14.589
TAD	77.70	11.462	79.02	11.721
Pliegue tricipital (mm)	21.75	10.809	21.64	7.769
IMC	24.366	3.8764	26.400	4.1370
Circunferencia de pantorrilla	30.85	4.146	31.97	3.839
Circunferencia del brazo	26.615	4.5155	29.007	4.1426
Circunferencia muscular del brazo	19.786	5.0736	22.212	4.3166
Cintura	85.10	6.008	97.49	10.592
Cadera	93.30	8.724	102.14	10.788
Índice cintura/cadera	.917	.0714	.957	.0726
Glucosa	131.55	73.832	132.86	64.635
Colesterol	176.25	54.715	175.51	39.744
Triglicéridos	171.10	84.722	229.30	96.558

Fuente: Base de datos en encuesta SABE 2011. Elaboración propia.

10.8 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DE LA POBLACIÓN EN LA ENCUESTA SABE 2011 DE LA ZONA MEDIA DE SAN LUIS POTOSÍ

En la zona huasteca la media de la edad para los pacientes con DM 2 fue de 69.92 años mientras que es mayor en los adultos mayores sanos con 72.32 años. Los valores de la TAS fueron más altos en el grupo de los adultos mayores enfermos con 129.75 mmHg, aunque el valor de la TAD fue mayor en el grupo de los adultos mayores sanos con 79.42 mmHg (tabla 15).

El pliegue tricípital fue mayor en el grupo de los adultos mayores sanos con 22.96 mm, el IMC con sobrepeso se presentó en el grupo de adultos mayores sin DM2 con 27.08 cm al igual que el tamaño de la circunferencia de la pantorrilla con 33.02 cm (tabla 15).

El tamaño de la circunferencia del brazo fue mayor con un valor medio de 29.38 cm, al igual que la circunferencia muscular del brazo con 22.17 cm y la medición de la cintura con una media de 97.63 cm en el grupo de adultos mayores sanos. Al calcular la media para la medida de la cadera fue mayor en el grupo sin DM 2 con 104.28 cm y el ICC con 0.940 (tabla 15).

Los valores metabólicos como la glucosa en sangre fueron mayor la media en el grupo de los adultos mayores con DM 2 140.89 mg/dL al igual que el valor de los triglicéridos con una media de 196.78 mg/dL, a diferencia del colesterol el cual fue mayor en el grupo de adultos mayores sin DM 2 con 183.59 mg/dL (tabla 15).

Tabla 15. Características clínicas y metabólicas de los adultos mayores de la encuesta SABE 2011 en la zona media de San Luis Potosí

	Adultos mayores con DM 2 (n=36)		Adultos mayores sin DM 2 (n=80)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	69.92	7.647	72.32	8.424
TAS	129.75	18.483	128.57	14.589
TAD	78.53	11.508	79.42	11.125
Pliegue tricipital (mm)	20.11	7.198	22.96	9.128
IMC	23.006	3.1349	27.087	4.2313
Circunferencia de pantorrilla	29.50	3.606	33.02	3.424
Circunferencia del brazo	25.261	3.5154	29.380	4.0586
Circunferencia muscular del brazo	18.946	3.9065	22.170	4.3077
Cintura	85.42	5.978	97.63	11.029
Cadera	93.03	7.057	104.28	12.488
Índice cintura/cadera	.921	.0605	.940	.0823
Glucosa	140.89	83.013	132.75	52.718

Colesterol	183.44	45.711	183.59	42.619
Triglicéridos	196.78	77.224	196.74	84.997

Fuente: Base de datos en cuesta SABE 2011. Elaboración propia.

10.9 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS EN DERECHOHABIENTES DEL IMSS DE LA ENCUESTA SABE 2011

En la tabla 16 se muestran las características de la población derechohabiente del IMSS la cual corresponde al 38.75% (236) de los participantes de la encuesta SABE 2011 del estado de San Luis Potosí.

La edad media de los adultos mayores con DM 2 fue de 71.31 mientras que para los adultos mayores sanos fue de 72.04 años. La media para la TAS fue mayor en el grupo de los adultos enfermos con 132.92 mmHg al igual que los valores para la TAD con 80.95 mmHg (tabla 16).

El pliegue tricípital fue mayor en los adultos mayores con DM 2 con 20.42, al contrario de la media del IMC que fue mayor en los adultos mayores sin DM 2 con 25.93 en comparación con los que si padecían la enfermedad que fue de 23.79, es decir, estos se encuentran en normopeso (tabla 16).

Al investigar el tamaño de la circunferencia de la pantorrilla fue mayor en el grupo de adultos mayores sin

DM 2 con una media de 32.37 cm, al igual que el valor de la circunferencia del brazo con 28.423 y la circunferencia muscular del brazo de 21.65 que se mantuvo mayor en este grupo (tabla 16).

Sobre las medidas de la cintura la media fue mayor en el grupo de adultos mayores sin la enfermedad con 95.73 cm, al igual que el valor de cadera con 101.63 cm y el ICC con 0.944, estos valores más altos en este grupo que en el de adulto mayores con DM 2 (tabla 15).

Los valores de las variables metabólicas como la glucosa fueron de 145.86 mg/dL la media en el grupo de los pacientes diabéticos, sin embargo, el colesterol con 181.30 mg/dL y los triglicéridos con 198.31 mg/dL fueron mayores en el grupo de los adultos mayores sin DM 2 (tabla 16).

Tabla 16. Características clínicas y metabólicas en adultos mayores derechohabientes del IMSS de la encuesta SABE 2011 de San Luis Potosí

	Adultos mayores con DM 2 (n=65)		Adultos mayores sin DM 2 (n=171)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Edad	71.31	7.854	72.04	9.677
TAS	132.92	22.390	127.47	15.848
TAD	80.95	13.490	77.54	10.417

Pliegue tricipital (mm)	20.42	7.677	21.57	8.631
IMC	23.790	3.6181	25.931	4.2795
Circunferencia de pantorrilla	31.00	3.245	32.37	3.253
Circunferencia del brazo	27.034	4.3659	28.423	4.0443
Circunferencia muscular del brazo	20.623	4.7706	21.651	4.2733
Cintura	86.42	8.162	95.73	10.961
Cadera	93.98	8.917	101.63	10.955
Índice cintura/cadera	.922	.0710	.944	.0752
Glucosa	145.86	91.005	131.53	52.490
Colesterol	179.34	47.243	181.30	40.711
Triglicéridos	187.62	80.864	198.31	73.240

Fuente: Base de datos en cuenta SABE 2011.

Elaboración propia.

10.10 PRUEBA DE T DE STUDENT ENTRE EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES CON DM 2 Y EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES SIN DM 2

Al hacer un análisis estadístico de comparación de las medias con la prueba T de Student para las muestras independientes entre los grupos de adultos mayores con diabetes y sin diabetes se aprecia como algunas variables si mostraron diferencia estadísticamente significativa entre ellas el peso, el IMC, la circunferencia de pantorrilla, la circunferencia muscular del brazo, la

medición de cintura, las medidas de la cadera y el ICC (tabla 17).

Tabla 17. Resultados de la prueba t de student del grupo de adultos mayores con DM 2 y el grupo de adultos mayores sin DM 2

	1)Adultos mayores con DM 2	Media	Desviación estándar	P
	2) Adultos mayores sin DM 2			
Edad (años)	1	70.71	7.936	0.27
	2	72.46	9.367	
Peso (Kg)	1	56.372	11.977	.000
	2	64.405	11.703	
Talla (cm)	1	153.54	9.106	.005
	2	156.04	9.543	
TAS (mm Hg)	1	134.27	22.607	.003
	2	128.22	14.498	
TAD (mm Hg)	1	80.90	13.995	.049
	2	78.38	11.310	
Pliegue tricipital (mm)	1	20.40	8.329	.027
	2	22.14	8.220	
IMC	1	23.884	4.3384	.000
	2	26.451	4.2694	
Circunferencia de pantorrilla (cm)	1	30.61	3.621	.000
	2	32.55	3.516	

Circunferencia muscular del brazo	1	20.075	4.2990	.000
	2	21.686	4.2054	
Cintura (cm)	1	87.01	9.775	.000
	2	97.54	10.645	
Cadera (cm)	1	95.52	9.461	.000
	2	102.89	10.973	
Índice cintura/cadera	1	.913	.0698	.000
	2	.950	0.731	
Glucosa (mg/dl)	1	138.17	74.034	.421
	2	133.53	55.787	
Colesterol (mg/dl)	1	185.79	45.812	.662
	2	183.95	43.536	
Triglicéridos (mg/dl)	1	200.14	78.477	.625
	2	204.19	89.812	

Fuente: Base de datos en encuesta SABE 2011. Elaboración propia.

10.11 PRUEBA DE χ^2 DE STUDENT DEL GRUPO DE ADULTOS MAYORES CON DM 2 Y EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES SIN DM 2

Se realizó el análisis estadístico con la prueba de χ^2 entre el grupo de adultos mayores con DM 2 y el grupo de adultos mayores sin DM 2 y se analizaron diferentes variables. Sin embargo, de las variables analizadas solamente una de ellas tuvo una diferencia estadísticamente significativa con $P=0.030$ la tensión diastólica (tabla 18).

Tabla 18. Prueba de χ^2 entre el grupo de adultos mayores con DM2 y sin DM2

	Adultos mayores con DM 2 n=146	Adultos mayores sin DM 2 n= 463		Chi cuadrada (p)
Tensión sistólica (>130 mm Hg)	75 51%	238	51%	1.000
Tensión diastólica (>85 mm Hg)	52 35%	120	25%	0.030
Glucosa (>130 mg/dl)	58 39%	174	37%	.713
Colesterol (>200 mg/dl)	50 34%	158	34%	1.000
Triglicéridos (>160 mg/dl)	94 64%	315	68%	.473

Fuente: Base de datos.

11. DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que la prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población estudiada fue de 23% en el estado de San Luis Potosí. De acuerdo con diferentes encuestas SABE realizadas en otros países de Latinoamérica y del Caribe, la prevalencia de Diabetes Mellitus fue de 13% en Santiago de Chile y 17% en Sao Paulo. Nuestros resultados fueron casi similares a los obtenidos en la Ciudad de México D.F. y Bridgetown en donde se documentaron una prevalencia del 22% ⁷⁴. Lo anterior puede estar relacionado con la transición epidemiológica que experimenta México, en donde la mayor proporción de la población se encuentra entre los 20 y 40 años de edad⁷⁵.

En este estudio se encontró que en el grupo de adultos mayores sin DM 2 hubo personas con más de 100 años en hombres y mujeres, de acuerdo a Mehta et al. (2010) mencionan que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tuvieron una esperanza de vida menor que los pacientes sin diabetes⁷³.

La diabetes se asocia con una morbilidad y mortalidad mayor y el riesgo relativo de mortalidad se duplica

comparado contra la población sin diabetes, un dato importante es que las estadísticas basadas en certificados de defunción subestiman la mortalidad de la diabetes⁷⁶. Esto es porque los individuos con diabetes comúnmente mueren por enfermedades cardiovasculares o renales y no por una causa específicamente relacionada con la diabetes (por ejemplo, hipoglucemia)⁷⁷. Medina- Gómez et al. (2018) en su estudio donde analizaron las bases del Sistema Nacional de Información en Salud de la Secretaría de Salud de México en el periodo 1997-2015 1,229,887 defunciones por diabetes de las cuales 526,110 tenían derechohabiencia al IMSS⁷⁸.

Mendoza-Romo et al. (2019) realizaron un estudio en pacientes ancianos hipertensos del Estado de San Luis Potosí, donde encontraron que el 53.7% presentaron control tanto de la presión diastólica como sistólica, el 9% presentó descontrol tanto de la presión diastólica como sistólica, el 25.1% presentó hipertensión diastólica aislada contra el 12.2% que tuvieron hipertensión sistólica aislada, este estudio tiene similitud con el nuestro, donde se encontró que existe una asociación

entre los adultos mayores con DM2 y la hipertensión arterial diastólica⁷⁹.

Lo más característico de la antropometría es su simplicidad, su uso generalizado y la existencia de datos que se toman de forma rutinaria, estas medidas son esenciales como información descriptiva, básica y por su sencillez. Aunque existe la limitante en la evaluación de los adultos mayores, considerando que la definición de los estándares adecuados es aun materia de discusión.

Al abordar el IMC en esta investigación se encontró en los pacientes desde desnutrición hasta obesidad, con una media de 25.8 kg/m² en sobrepeso de acuerdo a la clasificación de la OMS⁸⁰. Cabe resaltar que los pacientes diabéticos tanto hombres como mujeres se clasificaron en normo peso en este estudio.

Nuestros resultados concuerdan con lo reportado por Pimienta Suri et al. (2014) donde el promedio del IMC en diabéticos y no diabéticos se consideraron normales⁶². Sin embargo, contrasta con el estudio realizado por Basanta-Alario et al. (2016) en donde sus resultados en los pacientes mayores de 70 años con DM 2 obtuvieron

un IMC en $29,17 \pm 4,98$ kg/m², en sobrepeso de acuerdo a la clasificación de la OMS⁸¹.

Las medidas antropométricas son esenciales como información descriptiva básica, en esta investigación el valor de la media del pliegue cutáneo tricipital fue de 21.72 mm en la población estudiada para lo cual podemos inferir que no hay ausencia en el depósito de grasa, lo anterior difiere de lo reportado por Pimienta Suri et al. (2014) donde los resultados del pliegue cutáneo tricipital se identificó con una alta proporción de reserva de grasa depletada⁶².

En este estudio se obtuvieron los valores de la media de la circunferencia de pantorrilla en 30.6 cm en la población portadora de diabetes con riesgo de desnutrición, esto predominio en los hombres en comparación con los adultos mayores sin DM 2. Lo anterior difiere de los resultados encontrados por Pimienta Suri et al. (2014) que reportan que los valores medios de la circunferencia de pantorrilla estuvieron normales, en los pacientes diabéticos hombres⁶².

Muñoz-Cobos et al. (2005) encontraron en pacientes mayores de 65 años el valor medio de la circunferencia

muscular del brazo que fue de 19.4 cm, similar a nuestros resultados donde el valor de la media de la circunferencia muscular del brazo fue 21.2 cm, ambos están por debajo del percentil 25 con déficit severo de masa muscular⁸².

Es importante mencionar que los percentiles de la circunferencia muscular del brazo, no deben designarse rigurosamente en la clínica, sino más bien interpretarse en forma conjunta con otros estudios de evaluación nutricional.

Al indagar sobre el ICC en esta investigación el 15.4% de adultos mayores hombres con DM 2 fueron catalogados como normales y el resto con valores que indican obesidad abdominovisceral. Los resultados difieren con lo que comentan Alfaro- Aparicio et al. (2012) en pacientes mayores de 60 años el 45% de los hombres obtuvieron un ICC normal⁴. Pero las mujeres más de la mitad fueron catalogadas como obesas por ICC esto tiene aproximación con nuestros resultados

Los resultados de este estudio tienen mayor descontrol glucémico en el grupo de los diabéticos, con mayor predominio en los hombres a comparación de las

mujeres y la zona con más valores alterados fue la huasteca potosina. Esto concuerda con los resultados de Merodio-Pérez et al. (2015) en su estudio de adultos mayores con diabetes reportaron glucosas descontroladas en los hombres con 64.7% y las mujeres un 60.8%⁸³.

López-Pérez et al. (2005) en su investigación donde participaron adultos mayores de 60 años se concluyó que 30.17% pacientes presentaron cifras de colesterol normal y un 59.66% registró cifras normales de triglicéridos⁸⁴. A diferencia de nuestro estudio donde el colesterol se mostró en rangos normales con ligera elevación en el grupo de DM 2 con mayor predominio en mujeres de la región de la Huasteca, además, los triglicéridos con niveles altos en el grupo de mujeres diabéticas y en el grupo de no diabéticos predominó en la región del Altiplano seguido de la Huasteca Potosina.

12. CONCLUSIONES

Se determinó que sí existen diferencias entre las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2, las más ostensibles figuraron con la mayor participación del sexo masculino, con una edad media promedio de 72.04 años, predominando mayor longevidad en el sexo femenino sin diabetes mellitus tipo 2 de la zona Huasteca.

Se estableció las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2 en base al sexo donde se obtuvo que en ambos sexos con diabetes mellitus tipo 2 tenían un IMC en normopeso, además en el sexo masculino con diabetes mellitus tipo 2 se identificó mayor riesgo de desnutrición en base a la circunferencia de pantorrilla y en el sexo femenino se identificó mayor descontrol de tensión arterial que en el sexo masculino.

Se analizó las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2 donde se identificó que en ambos sexos con y sin diabetes mellitus tipo 2 de las cuatro zonas no hubo deficiencia del

depósito de grasa, pero si hubo deficiencia severa de la masa muscular predominando en la zona media.

En los pacientes hombres sin diabetes mellitus tipo 2 predominó mayor índice de cintura cadera que indican riesgo de obesidad abdominovisceral.

Se identificó mayor descontrol glucémico en el grupo portador de diabetes mellitus tipo 2, en el sexo masculino de la zona de la huasteca.

Las cifras de colesterol se identificaron en rangos normales con ligera elevación en el grupo de diabetes mellitus tipo 2 con mayor predominio en mujeres de la zona Huasteca.

Los triglicéridos elevados predominó predominio en el sexo femenino portadoras de diabetes mellitus tipo 2.

Se examinó las características clínicas y metabólicas de los adultos mayores con y sin diabetes mellitus tipo 2 derechohabientes del IMSS donde se identificó mayor descontrol glucémico en los pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 y niveles más elevados de colesterol en el grupo no portador de diabetes mellitus tipo 2.

El peso, IMC, circunferencia muscular del brazo, circunferencia de pantorrilla, medición de cintura, medición de cadera y el índice cintura cadera fueron las características clínicas que mostraron diferencia estadísticamente significativa en el adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2 de San Luis Potosí.

La tensión arterial diastólica fue la única característica clínica que mostró asociación en el adulto mayor con y sin diabetes *mellitus* tipo 2 de San Luis Potosí.

Si se consiguen detectar a tiempo las características clínicas y metabólicas de riesgo en el primer nivel de atención, el médico familiar podrá tratar precozmente, evitar complicaciones graves y reducir los costos.

13. SUGERENCIAS

Continuar actualizando la base de datos encuesta SABE para seguir realizando investigaciones en este grupo etario.

Indagar en las comorbilidades que pudieran asociarse en los adultos mayores para garantizar una atención integral.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Varela Pinedo, L. F., Salud y calidad de vida en el adulto mayor. *SciELO Public Health*: 2016.
2. d'Hyver, C.; Robledo, L. M. G., *Geriatría*. Editorial El Manual Moderno: 2014.
3. Soto-Estrada, G.; Moreno-Altamirano, L.; Pahua Díaz, D., Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina (México)* **2016**, 59 (6), 8-22.
4. Alfaro-Aparicio, L.; Velázquez-Tlapanco, J.; García-Chávez, E., Evaluación nutricional en adultos mayores en una Unidad de Medicina Familiar. *Atención Primaria* **2012**, 44 (3), 181-182.
5. Harman, D., The free radical theory of aging. *Antioxidants and Redox Signaling* **2003**, 5 (5), 557-561.
6. Tosato, M.; Zamboni, V.; Ferrini, A.; Cesari, M., The aging process and potential interventions to extend life expectancy. *Clinical interventions in aging* **2007**, 2 (3), 401.
7. Amarya, S.; Singh, K.; Sabharwal, M., Changes during aging and their association with malnutrition.

Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics **2015**, 6 (3), 78-84.

8. Chakraborti, R. D., *The greying of India: Population ageing in the context of Asia*. Sage: 2004.

9. Vanegas Izquierdo, P. E.; Peña Cordero, S.; Salazar Torres, K., Impactó de la nutrición en los adultos mayores de la sede social del Centro de Atención Ambulatoria N° 302 del cantón Cuenca-Ecuador, Año 2015. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* **2017**, 12 (3).

10. López-Otín, C.; Blasco, M. A.; Partridge, L.; Serrano, M.; Kroemer, G., The hallmarks of aging. *Cell* **2013**, 153 (6), 1194-1217.

11. Rebelo-Marques, A.; De Sousa Lages, A.; Andrade, R.; Fontes Ribeiro, C.; Mota Pinto, A.; Carrilho, F.; Espregueira-Mendes, J., Aging hallmarks: the benefits of physical exercise. *Frontiers in endocrinology* **2018**, 9, 258.

12. Nigam, Y.; Knight, J.; Bhattacharya, S.; Bayer, A., Physiological changes associated with aging and immobility. *Journal of aging research* **2012**, 2012.

13. Vargas, M.; Lancheros, L.; Barrera, M. D. P., Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. *Revista de la Facultad de Medicina* **2011**, 59 (1), 43-58.
14. Carbajal Azcona, Á., Manual de nutrición y dietética. 2013.
15. Chumlea, W. C.; Baumgartner, R. N.; Garry, P. J.; Rhyne, R. L.; Nicholson, C.; Wayne, S., Fat distribution and blood lipids in a sample of healthy elderly people. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity* **1992**, 16 (2), 125-133.
16. Durnin, J. V. G. A.; Womersley, J., Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British journal of nutrition* **1974**, 32 (1), 77-97.
17. Florey Adelaide Male Aging Study Atlantis Evan e. atlantis@ usyd. edu. au Martin Sean, A. H. M. T. T. A. W. W. G. A., Lifestyle factors associated with age-related differences in body composition: the Florey Adelaide

Male Aging Study. *The American journal of clinical nutrition* **2008**, 88 (1), 95-104.

18. Ren, Q.; Su, C.; Wang, H.; Wang, Z.; Du, W.; Zhang, B., Change in body mass index and its impact on incidence of hypertension in 18–65-year-old Chinese adults. *International journal of environmental research and public health* **2016**, 13 (3), 257.

19. Cree, M. G.; Newcomer, B. R.; Katsanos, C. S.; Sheffield-Moore, M.; Chinkes, D.; Aarsland, A.; Urban, R.; Wolfe, R. R., Intramuscular and liver triglycerides are increased in the elderly. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* **2004**, 89 (8), 3864-3871.

20. Ahmed, T.; Haboubi, N., Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical interventions in aging* **2010**, 5, 207.

21. Falsarella, G. R.; Gasparotto, L. P. R.; Barcelos, C. C.; Coimbra, I. B.; Moretto, M. C.; Pascoa, M. A.; Ferreira, T. C. B. R.; Coimbra, A. M. V., Body composition as a frailty marker for the elderly community. *Clinical interventions in aging* **2015**, 10, 1661.

22. Chumlea, W. C.; Guo, S. S.; Vellas, B., Anthropometry and body composition in the elderly. *L'Année g rontologique* **1994**, 61-70.
23. Villareal, D. T.; Apovian, C. M.; Kushner, R. F.; Klein, S., Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Obesity research* **2005**, 13 (11), 1849-1863.
24. Jensen, G. L.; McGee, M.; Binkley, J., Nutrition in the elderly. *Gastroenterology Clinics of North America* **2001**, 30 (2), 313-334.
25. Dufour, A. B.; Hannan, M. T.; Murabito, J. M.; Kiel, D. P.; McLean, R. R., Sarcopenia definitions considering body size and fat mass are associated with mobility limitations: the Framingham Study. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences* **2012**, 68 (2), 168-174.
26. Peng, P.; Hyder, O.; Firoozmand, A.; Kneuert, P.; Schulick, R. D.; Huang, D.; Makary, M.; Hirose, K.; Edil, B.; Choti, M. A., Impact of sarcopenia on outcomes following resection of pancreatic adenocarcinoma.

Journal of gastrointestinal surgery **2012**, 16 (8), 1478-1486.

27. Fielding, R. A.; Vellas, B.; Evans, W. J.; Bhasin, S.; Morley, J. E.; Newman, A. B.; van Kan, G. A.; Andrieu, S.; Bauer, J.; Breuille, D., Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association* **2011**, 12 (4), 249-256.

28. Exton-Smith, A. N., Nutritional status: diagnosis and prevention of malnutrition. *Metabolic and nutritional disorders in the elderly* **1980**, 66-76.

29. Gray, A.; Berlin, J. A.; McKinlay, J. B.; Longcope, C., An examination of research design effects on the association of testosterone and male aging: results of a meta-analysis. *Journal of clinical epidemiology* **1991**, 44 (7), 671-684.

30. Morley, J. E.; Kaiser, F. E.; Perry Iii, H. M.; Patrick, P.; Morley, P. M. K.; Stauber, P. M.; Vellas, B.; Baumgartner, R. N.; Garry, P. J., Longitudinal changes in testosterone, luteinizing hormone, and follicle-

stimulating hormone in healthy older men. *Metabolism* **1997**, 46 (4), 410-413.

31. Raynor, M. C.; Carson, C. C.; Pearson, M. D.; Nix, J. W., Androgen deficiency in the aging male: a guide to diagnosis and testosterone replacement therapy. *Canadian Journal of Urology* **2007**, 14, 63.

32. Björntorp, P., Regional fat distribution--implications for type II diabetes. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity* **1992**, 16, S19-27.

33. Raben, A.; Andersen, H. B.; Christensen, N. J.; Madsen, J.; Holst, J. J.; Astrup, A., Evidence for an abnormal postprandial response to a high-fat meal in women predisposed to obesity. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism* **1994**, 267 (4), E549-E559.

34. Zurlo, F.; Lillioja, S.; Esposito-Del Puente, A.; Nyomba, B. L.; Raz, I.; Saad, M. F.; Swinburn, B. A.; Knowler, W. C.; Bogardus, C.; Ravussin, E., Low ratio of fat to carbohydrate oxidation as predictor of weight gain: study of 24-h RQ. *American Journal of Physiology-*

Endocrinology And Metabolism **1990**, 259 (5), E650-E657.

35. Toth, M. J.; Tchernof, A., Lipid metabolism in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition* **2000**, 54 (S3), S121.

36. Remacle, C.; Hauser, N., The aging fat cell. *Journal of the American Geriatrics Society* **1989**, 37 (12), 1171-1187.

37. Groop, L. C.; Bonadonna, R. C.; Shank, M.; Petrides, A. S.; DeFronzo, R. A., Role of free fatty acids and insulin in determining free fatty acid and lipid oxidation in man. *The Journal of clinical investigation* **1991**, 87 (1), 83-89.

38. Crane, J. D.; Devries, M. C.; Safdar, A.; Hamadeh, M. J.; Tarnopolsky, M. A., The effect of aging on human skeletal muscle mitochondrial and intramyocellular lipid ultrastructure. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences* **2009**, 65 (2), 119-128.

39. Karakelides, H.; Irving, B. A.; Short, K. R.; O'Brien, P.; Nair, K. S., Age, obesity, and sex effects on

insulin sensitivity and skeletal muscle mitochondrial function. *Diabetes* **2010**, *59* (1), 89-97.

40. Boon, H.; Jonkers, R. A.; Koopman, R.; Blaak, E. E.; Saris, W. H.; Wagenmakers, A. J.; Van, L. J. L., Substrate source use in older, trained males after decades of endurance training. *Medicine and science in sports and exercise* **2007**, *39* (12), 2160-2170.

41. Ryysy, L.; Häkkinen, A.-M.; Goto, T.; Vehkavaara, S.; Westerbacka, J.; Halavaara, J.; Yki-Järvinen, H., Hepatic fat content and insulin action on free fatty acids and glucose metabolism rather than insulin absorption are associated with insulin requirements during insulin therapy in type 2 diabetic patients. *Diabetes* **2000**, *49* (5), 749-758.

42. Saffrey, M. J., Ageing of the enteric nervous system. *Mechanisms of ageing and development* **2004**, *125* (12), 899-906.

43. Cowen, T.; Johnson, R. J. R.; Soubeyre, V.; Santer, R. M., Restricted diet rescues rat enteric motor neurones from age related cell death. *Gut* **2000**, *47* (5), 653-660.

44. Hawkins, S. A.; Marcell, T. J.; Victoria, S. J.; Wiswell, R. A., A longitudinal assessment of change in VO₂max and maximal heart rate in master athletes. *Medicine and science in sports and exercise* **2001**, *33* (10), 1744-1750.
45. Lombardi, I.; Oliveira, L. M.; Mayer, A. F.; Jardim, J. R.; Natour, J., Evaluation of pulmonary function and quality of life in women with osteoporosis. *Osteoporosis International* **2005**, *16* (10), 1247-1253.
46. Kadowaki, T., Insights into insulin resistance and type 2 diabetes from knockout mouse models. *The Journal of clinical investigation* **2000**, *106* (4), 459-465.
47. Kharroubi, A. T.; Darwish, H. M., Diabetes mellitus: The epidemic of the century. *World journal of diabetes* **2015**, *6* (6), 850.
48. Pera, P. I., Educación terapéutica en diabetes: ¿Dónde estamos? *Revista ROL de enfermería* **2011**, *34* (6), 32-38.
49. Piñero, B. V., Aspectos diferenciales de la nutrición en los pacientes ancianos con diabetes. *Avances en diabetología* **2010**, *26* (5), 307-313.

50. Silink, M., II. The economic and social consequences of type 2 diabetes. *Gaceta Médica de México* **2009**, 145 (4), 290-294.
51. Ginsberg, H.; Kimmerling, G.; Olefsky, J. M.; Reaven, G. M., Demonstration of insulin resistance in untreated adult onset diabetic subjects with fasting hyperglycemia. *The Journal of clinical investigation* **1975**, 55 (3), 454-461.
52. Olefsky, J.; Farquhar, J. W.; Reaven, G., Relationship between fasting plasma insulin level and resistance to insulin-mediated glucose uptake in normal and diabetic subjects. *Diabetes* **1973**, 22 (7), 507-513.
53. Farbstein, D.; Levy, A. P., HDL dysfunction in diabetes: causes and possible treatments. *Expert review of cardiovascular therapy* **2012**, 10 (3), 353-361.
54. Fletcher, B.; Gulanick, M.; Lamendola, C., Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *Journal of Cardiovascular Nursing* **2002**, 16 (2), 17-23.
55. Meigs, J. B.; Cupples, L. A.; Wilson, P. W. F., Parental transmission of type 2 diabetes: the Framingham Offspring Study. *Diabetes* **2000**, 49 (12), 2201-2207.

56. Harris, M. I.; Flegal, K. M.; Cowie, C. C.; Eberhardt, M. S.; Goldstein, D. E.; Little, R. R.; Wiedmeyer, H.-M.; Byrd-Holt, D. D., Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in US adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Diabetes care* **1998**, *21* (4), 518-524.
57. Arreola, A. D. C.; Baños, S. X. V.; Rosales, M. R.; Moreno, F. L.; Saldaña, R. G., Diabetes Tipo 2: Epidemiología, criterios diagnósticos y tratamiento. *Educación y Salud Boletín Científico de Ciencias de la Salud del ICSa* **2017**, *5* (10).
58. Albala, C.; Lebrão, M. L.; León Díaz, E. M.; Ham-Chande, R.; Hennis, A. J.; Palloni, A.; Peláez, M.; Pratts, O., Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Revista Panamericana de Salud Pública* **2005**, *17*, 307-322.
59. Lozano, M. E.; Calleja, J.; Mena, R.; Ramírez, E. J.; Herrera, G.; Arias, E.; Medina, E.; Murillo, J. F.; Guzmán, L.; Mora, C., Investigación clinicoepidemiológica en envejecimiento: metodología

del proyecto encuesta salud, bienestar y envejecimiento (SABE) en México. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna* **2011**, 24 (4), 186-198.

60. Shamah-Levy, T.; Cuevas-Nasu, L.; Mundo-Rosas, V.; Morales-Ruán, C.; Cervantes-Turrubiates, L.; Villalpando-Hernández, S., Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. *salud pública de méxico* **2008**, 50 (5), 383-389.

61. Velázquez, M. d. C.; Castillo, L.; Irigoyen, E.; Zepeda, M. A.; Gutiérrez, L. M.; Cisneros, P., Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la Ciudad de México. *Salud Pública de México* **1996**, 38 (6).

62. Pimienta Suri, A.; Massip Nicot, J.; Carvajal Veitía, W.; Massip Nicot, T., Evaluación del estado nutricional en centenarios diabéticos y no diabéticos de La Habana (Cuba). *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* **2014**, 34 (1), 16-24.

63. Angel, M.-R. M.; Cleofas, R.-A. M.; Gerardo, R.-O. H.; Elizabeth, T.-J.; Gabriela, B.-O. N.,

Características clínicas y metabólicas de ancianos con diabetes mellitus tipo 2. *IMBIOMED* **2008**, 4 2066-2073.

64. Romero-Martínez, M.; Shamah-Levy, T.; Franco-Núñez, A.; Villalpando, S.; Cuevas-Nasu, L.; Gutiérrez, J. P.; Rivera-Dommarco, J. Á., Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *salud pública de méxico* **2013**, 55, S332-S340.

65. de Acción Específico, P., Específico 2007-2012 Diabetes Mellitus. *Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud* **2008**.

66. Hernández-Ávila, M.; Gutiérrez, J. P.; Reynoso-Noverón, N., Diabetes mellitus en México: El estado de la epidemia. *Salud publica de Mexico* **2013**, 55, s129-s136.

67. Kalyani, R. R.; Saudek, C. D.; Brancati, F. L.; Selvin, E., Association of diabetes, comorbidities, and A1C with functional disability in older adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 1999–2006. *Diabetes care* **2010**, 33 (5), 1055-1060.

68. Sánchez, E. S.; Camacho, C. I.; Frutos, J. S.; Igual, M. C. B., Estrategias de envejecimiento activo: revisión bibliográfica. *Fisioterapia* **2014**, 36 (4), 177-186.
69. DeFronzo, R. A., From the triumvirate to the „ominous octet”: a new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Clinical Diabetology* **2009**, 10 (3), 101-128.
70. Barquera, S.; Campos-Nonato, I.; Aguilar-Salinas, C.; Lopez-Ridaura, R.; Arredondo, A.; Rivera-Dommarco, J., Diabetes in Mexico: cost and management of diabetes and its complications and challenges for health policy. *Globalization and health* **2013**, 9 (1), 3.
71. Popkin, B. M., Global changes in diet and activity patterns as drivers of the nutrition transition. In *Emerging Societies-Coexistence of childhood malnutrition and obesity*, Karger Publishers: 2009; Vol. 63, pp 1-14.
72. de la Salud, P., Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. **1987**.
73. Mundial, A. M., Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. **2019**.

74. Morros-González, E.; Borda, M. G.; Reyes-Ortiz, C.; Chavarro-Carvajal, D.; Cano-Gutiérrez, C., Anciano con diabetes y factores asociados. Estudio SABE, Bogotá, Colombia. *Acta médica colombiana* **2017**, 42 (4), 230-236.
75. Ruiz Guerrero, J. A., La transición demográfica y el envejecimiento poblacional: futuros retos para la política de salud en México. *Encrucijada, Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública* **2011**, (8).
76. Mehta, R.; del-Moral, M. E.; Aguilar-Salinas, C. A., Epidemiología de la diabetes en el anciano. *Revista de investigación clínica* **2010**, 62 (4), 305-311.
77. Snell-Bergeon, J. K.; Wadwa, R. P., Hypoglycemia, diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes technology & therapeutics* **2012**, 14 (S1), S-51.
78. Medina-Gómez, O. S.; Medina-Reyes, I. S., Mortalidad por diabetes tipo 2 y la implementación del programa PREVENIMSS: un estudio de series de tiempo en México, 1998-2015. *Cadernos de Saúde Pública* **2018**, 34, e00103117.

79. Mendoza-Romo Miguel Ángel, C.-A. A., Zavala-Cruz Gad Gamed, Pineda-Martínez Marisabel, El descontrol de pacientes hipertensos es predominantemente diastólico en ancianos mexicanos. *Revista Mexicana de Medicina Familiar* **2019**, 6, 105-109.
80. Moreno, G. M., Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes* **2012**, 23 (2), 124-128.
81. Basanta-Alario, M. L.; Ferri, J.; Civera, M.; Martínez-Hervás, S.; Ascaso, J. F.; Real, J. T., Diferencias en las características clínico-biológicas y prevalencia de complicaciones crónicas en relación con el envejecimiento de pacientes con diabetes tipo 2. *Endocrinología y Nutrición* **2016**, 63 (2), 79-86.
82. Cobos, F. M.; Fernández, M. D. O.; Gutiérrez, P. V., Valoración nutricional en ancianos frágiles en atención primaria. *Atención Primaria* **2005**, 35 (9), 460-465.
83. Pérez, Z. M.; Acuña, V. R.; Serrano, A. M., Percepción del apoyo familiar y dificultades relacionadas

con la diabetes en el adulto mayor. *Horizonte sanitario* **2015**, 14 (1), 14-20.


84. Pérez, J. E. L.; Novell, Á. L. V., Dislipidemia en personas mayores de 60 años. *Rev Cubana Med Gen Integr* **2005**, 21, 3-4.

15. ANEXOS

15.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2019														
No	ACTIVIDADES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OSCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEIMBRE	ENERO
1	Revisión de bibliografías															
2	Introducción															
3	Planteamiento del proben y justificación															
4	Marco teórico															
5	Hipótesis y objetivos															
6	Desarrollo del diseño metodológico															
7	Consideraciones éticas y legales															
8	Someter al comité de ética el protocolo															
9	Aplicación del instrumento															
10	Captura y descripción de datos															
11	Análisis y discusión de datos															
12	Elaboración del informe del proyectado															
13	Presentación del informe															

15.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	FOLIO																						
Nombre del estudio:	Determinación de las características clínicas y metabólicas del adulto mayor con y sin diabetes mellitus tipo 2 del estado de San Luis Potosí, en base a la encuesta SABE.																							
Lugar y fecha:	San Luis Potosí, San Luis Potosí, México																							
Número de registro:																								
Folio del paciente:																								
Domicilio:																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1. Sexo</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">1. Mujer</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2. Hombre</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2. Edad</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Años</td> <td></td> </tr> </table>			1. Sexo	1. Mujer	2. Hombre		2. Edad						Años											
1. Sexo	1. Mujer	2. Hombre		2. Edad																				
				Años																				
3. Somatometría <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">Peso</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">Kg</td> </tr> <tr> <td>Talla</td> <td style="text-align: right;">Cm</td> </tr> <tr> <td>Índice de masa corporal</td> <td style="text-align: right;">Kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Tensión arterial sistólica</td> <td style="text-align: right;">Mm Hg</td> </tr> <tr> <td>Tensión arterial diastólica</td> <td style="text-align: right;">Mm Hg</td> </tr> <tr> <td>Cintura</td> <td style="text-align: right;">Cm</td> </tr> <tr> <td>Cadera</td> <td style="text-align: right;">Cm</td> </tr> <tr> <td>Índice cintura – cadera</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pliegue cutáneo tricipital</td> <td style="text-align: right;">mm</td> </tr> <tr> <td>Circunferencia de pantorrilla</td> <td style="text-align: right;">Cm</td> </tr> <tr> <td>Circunferencia de brazo</td> <td style="text-align: right;">Cm</td> </tr> </table>			Peso	Kg	Talla	Cm	Índice de masa corporal	Kg/m ²	Tensión arterial sistólica	Mm Hg	Tensión arterial diastólica	Mm Hg	Cintura	Cm	Cadera	Cm	Índice cintura – cadera		Pliegue cutáneo tricipital	mm	Circunferencia de pantorrilla	Cm	Circunferencia de brazo	Cm
Peso	Kg																							
Talla	Cm																							
Índice de masa corporal	Kg/m ²																							
Tensión arterial sistólica	Mm Hg																							
Tensión arterial diastólica	Mm Hg																							
Cintura	Cm																							
Cadera	Cm																							
Índice cintura – cadera																								
Pliegue cutáneo tricipital	mm																							
Circunferencia de pantorrilla	Cm																							
Circunferencia de brazo	Cm																							

Circunferencia muscular del brazo	

Resultados de laboratorio

Glucosa	mg/dl
Triglicéridos	mg/dl
Colesterol	mg/dl

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

15.3 DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2402.
H ORAL ZONA -MF- NLM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 24 028 082

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 24 CEI 063 2016072.

FECHA Lunes, 19 de agosto de 2019

Dr. Miguel Angel Mendoza Romo

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y METABÓLICAS DEL ADULTO MAYOR CON Y SIN DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, EN BASE A LA ENCUESTA SABE**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.