



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La universidad católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE MÉDICO

Identificación de las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, durante febrero – junio del año 2016 en el Hospital General Isidro Ayora Loja.

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTOR: Galindo Hernández, Pedro Julián

DIRECTOR: Pacheco Montoya, Daniel Alfredo, Dr

LOJA- ECUADOR

2017



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2017

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Dr.

Daniel Alfredo Pacheco Montoya.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: Identificación de las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, durante febrero – junio del año 2016 en el Hospital General Isidro Ayora Loja, realizado por Galindo Hernández Pedro Julián ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, septiembre 2017

f)

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Galindo Hernández Pedro Julián declaro ser autor del presente trabajo de titulación: Identificación de las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, durante febrero – junio del año 2016 en el Hospital General Isidro Ayora Loja, de la Titulación de Medicina, siendo Pacheco Montoya Daniel Alfredo el director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f)

Galindo Hernández Pedro Julián

1104818602

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación primeramente a Dios, por permitirme haber llegado hasta el momento más importante de mi formación profesional.

A mis padres y a mis hermanos por ser el pilar fundamental y por brindarme todo su apoyo incondicional durante todo este proceso.

De igual manera dedico este trabajo de titulación a mis docentes, los cuales supieron impartirme todos sus conocimientos para mi formación profesional.

Pedro Julián Galindo Hernández.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme y protegerme durante todo este proceso, por darme fuerzas en los momentos más difíciles.

A mis padres y a mis hermanos que sin su apoyo no hubiera podido culminar mi formación profesional.

Al Dr. Daniel Pacheco, director del trabajo de titulación, por su valiosa guía y asesoramiento en la realización del mismo.

Gracias todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este trabajo de titulación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

CARATULA	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS	5
GENERAL.....	5
ESPECIFICOS	5
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	6
1.1. Diabetes mellitus	7
1.2. Epidemiología	7
1.3. Clasificación	8
1.3.1. Otros tipos de diabetes.....	8
1.4 Fisiopatología	9
1.5 Factores de riesgo.....	9
1.6 Diagnóstico.....	10
1.7 Variables clínicas.....	11
1.7.1 Edad.....	11
1.7.2 Sexo	11
1.7.3 Raza	11
1.7.4 Índice de masa corporal	11
1.7.5 Tiempo de diagnóstico.....	12
1.7.6 Hemoglobina glicosilada.....	12
1.8 Manejo terapéutico	13
1.8.1 Tratamiento no farmacológico	13
1.8.2 Tratamiento farmacológico	14
1.9 Complicaciones	18
1.9.1 Complicaciones Agudas.	18

1.9.2	Complicaciones crónicas	19
1.9.3	Complicaciones mixtas	23
1.10	Comorbilidades.....	23
1.10.1	Hipertensión arterial.....	23
1.10.2	Obesidad	24
1.10.3	Dislipidemia	24
1.10.4	Hipotiroidismo.....	24
CAPITULO II: DISEÑO METODOLÓGICO		26
2.1	Metodología de trabajo	27
2.1.1	Tipo de estudio	27
2.1.2	Área de estudio	27
2.1.3	Universo	27
2.1.4	Muestra	27
2.2	Operacionalización de variables	28
2.3	Métodos e instrumentos de recolección de datos.	31
2.3.1	Métodos.....	31
2.3.2	Instrumentos.....	31
2.4	Procedimiento.....	31
2.5	Plan de tabulación y análisis.....	32
CAPITULO III: DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS.....		33
3.1	Resultados N°1.....	34
3.1.1	Edad.....	34
3.1.2	Sexo	35
3.1.3	Raza	35
3.1.4	Tiempo de diagnóstico.....	36
3.1.5	Índice de masa corporal	36
3.1.6	Hemoglobina glicosilada.....	37
3.2	Resultados N° 2.....	38
3.2.1	Dieta.....	38
3.2.2	Ejercicio.....	41
3.2.3	Tratamiento farmacológico.	43
3.3	Resultados N° 3.....	44
3.3.1	Comorbilidades.....	44
3.3.2	Complicaciones	48
DISCUSIÓN.....		58

CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS.....	68
Anexo 1.....	69
Anexo 2.....	69
Anexo 3.....	71

RESUMEN

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, con el propósito de conocer las características clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2 que acudieron a consulta de Endocrinología del HGIAL, durante febrero-junio de 2016.

La muestra estuvo constituida por 239 pacientes. La tabulación se realizó en Microsoft Excel 2010.

El estudio evaluó a 67% mujeres (n=161) y 33% hombres (n=78), todos de raza mestiza. Se encontró que el 43,1% de los pacientes (n=103) están en el rango de edad ≥ 65 años. El tiempo de diagnóstico predominante fue de 6-10 años en el 33,9% de los pacientes (n=81). La media de Hba1c fue de 7,7. La mayoría (50,7%) de los pacientes (n=121) consumen grasas de cinco a siete veces por semana. El 45,6% de los pacientes (n=109) presentaron sobrepeso. El 64% de los pacientes (n=153) no realizan ejercicio; El 39,7% de los pacientes (n=95) son tratados con insulina. La hipoglicemia se presentó en el 65,3% de los pacientes (n=156), la nefropatía se presentó en el 73,2% de los pacientes (n=175) y la hipertensión en el 72% de los pacientes (n=172).

PALABRAS CLAVES: diabetes mellitus tipo 2, alimentación, ejercicios, hipoglicemia, nefropatía diabética, hipertensión.

ABSTRACT

It was a quantitative, descriptive and cross-sectional studio that was conducted in order to determine the clinical characteristics of type 2 diabetic patients who came to Endocrinology area of HGIAL, during February-June 2016.

The sample of the studio consisted in 239 patients. Tabulation was done in Microsoft Excel 2010.

The study evaluated 67% (n=161) women and 33% (n=78) men, all of mixed race, 43.1%(n=103) patients were at the age of \geq 65 years, followed by the group of 55 to 59 years, the most representative diagnosis time was 6-10 years in 33.9% (n=81) patients, 45.6% (n=109) patients were overweight, the average of Hba1c was 7,7, as the type of food, (50,7%) (n=121) patients eat fritters five to seven days a week, 64% (n=153) patients didn't practice any type of exercises and 39.7% (n=95) patients use insulin. Hypoglycemia occurred in 65.3% (n=156) patients, diabetic nephropathy occurred in 73.2% (n=175) patients. Hypertension prevailed in 72% (n=172) patients.

KEYWORDS: Type 2 diabetes mellitus, diet, exercise, insulin, hypoglycemia, diabetic nephropathy, and hypertension.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador los casos notificados para diabetes Mellitus tipo 2 fueron de 92,629, en 2010, el número es mucho mayor porque más de la mitad de las personas que la padecen no lo sabe. En el Ecuador hay alrededor de 500 mil personas que sufren de diabetes, pero solo aproximadamente 100 mil reciben tratamiento adecuado. (OMS, 2010) .

La diabetes mellitus es la primera causa de muerte en el país, según estadísticas del INEC 2011. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012). En Loja en cuanto al índice de mortalidad de pacientes diabéticos, durante el 2011 fallecieron 106 pacientes, la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes fue de 22.39%, la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes de sexo masculino fue de 16,32% y la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes de sexo femenino fue de 28,28%.(Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012).

Este trabajo de fin de titulación proporciona información sobre las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos durante febrero – junio del año 2016 en el Hospital General Isidro Ayora Loja, en relación a las variables clínicas de los pacientes edad, raza, sexo, tiempo de diagnóstico, IMC, hemoglobina glicosilada, manejo terapéutico de diabetes mellitus tipo 2 (tratamiento no farmacológico y farmacológico), principales complicaciones y comorbilidades, por lo cual para obtener la muestra necesaria para el desarrollo de este proyecto, se acudió tres meses para la recolección de datos.

El Capítulo I abarca todo lo concerniente a definición, epidemiología, clasificación, fisiopatología, factores de riesgo, diagnóstico, variables clínicas de edad, raza, sexo, tiempo de diagnóstico e IMC, manejo terapéutico de diabetes mellitus tipo 2 (tratamiento no farmacológico y farmacológico), principales complicaciones y comorbilidades. En el capítulo II se detalla la metodología utilizada para desarrollar el presente proyecto. En el Capítulo III se incluyen los resultados, gráficas y la discusión, en dónde se realiza el respectivo análisis, representándolo tanto en tablas como en gráficas.

Como problema de investigación se planteó: ¿Cuáles son las variables clínicas, las principales complicaciones, comorbilidades y el manejo terapéutico en los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2?, y se pudo afirmar que con la investigación se logró dar respuesta a las interrogantes planteadas.

La recolección de datos se pudo realizar sin mayores inconvenientes, ya que hubo colaboración tanto por parte de los médicos tratantes así como de los pacientes, con la excepción de que algunos de ellos no acudían periódicamente a consulta.

En cuanto al tipo de estudio, fue cuantitativo, descriptivo, de carácter prospectivo, de y de enfoque transversal. El área de estudio fue el Hospital General Isidro Ayora Loja, específicamente el consultorio de endocrinología. El universo incluyó el total de pacientes atendidos en el servicio de consulta externa de endocrinología del Hospital General Isidro Ayora Loja con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. La muestra abarcó los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el servicio de consulta externa del área de endocrinología del Hospital General Isidro Ayora durante el periodo de estudio.

La importancia de la realización del presente trabajo radica en la elevada confluencia de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital General Isidro Ayora Loja, con el fin de realizar un adecuado control y seguimiento. De igual manera los datos obtenidos servirán para futuras investigaciones.

OBJETIVOS

GENERAL

- Conocer las características clínicas de los pacientes con diabetes tipo 2 mediante la revisión de historias clínicas y la aplicación de encuestas.

ESPECIFICOS

- Caracterizar clínicamente a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en consulta externa de endocrinología.
- Establecer el manejo terapéutico que se realiza a los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
- Identificar las principales comorbilidades y complicaciones presentes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Diabetes mellitus

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM resultado de una interacción compleja entre genética y factores ambientales. De acuerdo con la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de glucosa o aumento de la producción de ésta. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.2. Epidemiología

La prevalencia mundial de la diabetes mellitus ha aumentado de manera impresionante en los últimos 20 años; en 1985 se calculaba que había 30 millones de casos, en tanto que en el año 2010 se calculó en 285 millones. La Federación Internacional de Diabetes estima que para el año 2030, 438 millones de personas presentarán diabetes. La prevalencia de diabetes tipos 1 y 2 aumenta a nivel mundial, pero la del tipo 2 lo hace con mayor rapidez, al parecer por el incremento en la frecuencia de obesidad, la disminución de actividad física y por el envejecimiento de la población. (Fauci, Hauser, Jameson, Kasper, Longo, & Loscalzo, 2012)

En Latinoamérica existe alrededor de 15 millones de personas con diabetes mellitus y se cree que esta cifra llegará a 20 millones en diez años. En la mayoría de los países de Latinoamérica la tasa anual de crecimiento de la población mayor de 60 años es del orden del 3 al 4%. La prevalencia de diabetes tipo 2 en menores de 30 años es menor del 5% y después de los 60 sube a más del 20%. (Asociación latinoamericana de diabetes, 2013)

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (Ensanut), una investigación realizada por el Ministerio de Salud y el INEC deduce que en el Ecuador 414.514 personas mayores de diez años sufren de diabetes. Entre ellos, más del 90% presenta resistencia a la insulina y entre los no diabéticos casi uno de cada dos presenta el mismo problema, es decir, son prediabéticos. (OMS, 2014)

En Ecuador, los casos notificados para diabetes Mellitus tipo 2 fueron de 92,629, en 2010. Sin embargo, el número es mucho mayor porque más de la mitad de las personas que la padecen no lo sabe. Según cifras de la OMS en el Ecuador hay alrededor de 500 mil personas que sufren de diabetes, pero solo aproximadamente 100 mil reciben tratamiento adecuado. (OMS, 2010) La diabetes mellitus es la primera causa de muerte en el país, según estadísticas del INEC 2011. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012)

En Loja, en cuanto al índice de mortalidad de pacientes diabéticos, durante el 2011 fallecieron 106 pacientes, la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes es de 22.39%, la

tasa de mortalidad por 100.000 habitantes de sexo masculino fue de 16,32% y la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes de sexo femenino fue de 28,28%. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012)

1.3. Clasificación

La DM se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, a diferencia de criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. Las dos categorías amplias de la DM se designan tipo 1 y tipo 2. Sin embargo, cada vez se reconocen más otras formas de diabetes cuya patogenia se comprende mejor. Estas otras formas de diabetes pueden compartir características de la DM tipo 1 o 2. Tanto la DM tipo 1 como la tipo 2 van precedidas por una fase de homeostasis anormal de la glucosa conforme progresan los procesos patogénicos. La diabetes tipo 1 es resultado de la deficiencia completa o casi total de insulina, y la tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa. Diversos defectos genéticos y metabólicos en la acción, secreción o ambas funciones de la insulina causan el fenotipo común de hiperglucemia en la DM tipo 2 y tienen grandes posibilidades terapéuticas en la época actual, en que se dispone de fármacos para corregir o modificar trastornos metabólicos específicos. La DM tipo 2 es precedida por un periodo de homeostasis anormal de la glucosa clasificado como intolerancia a la glucosa en ayuno o intolerancia a la glucosa. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.3.1. Otros tipos de diabetes

Otras causas de DM son defectos genéticos específicos de la secreción o acción de la insulina, alteraciones metabólicas que trastornan la secreción de insulina, trastornos mitocondriales y un sinnúmero de situaciones que alteran la tolerancia a la glucosa. La diabetes hereditaria juvenil de tipo 2 (MODY, maturity onset diabetes of the young) y la diabetes monogénica son un subtipo de DM que se caracteriza por transmitirse por herencia autosómica dominante, inicio precoz de la hiperglucemia (por lo común antes de los 25 años de edad; a veces en el periodo neonatal) y trastorno de la secreción de insulina. Las mutaciones del receptor de insulina causan un grupo de trastornos poco frecuentes caracterizados por resistencia grave a la misma. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

La DM puede resultar de enfermedad del páncreas exocrino cuando se destruye gran parte de los islotes pancreáticos. La DM relacionada con fibrosis quística es de consideración importante en esta población de pacientes. Las hormonas que antagonizan la acción de la insulina pueden producir DM. Por tal motivo, la DM es a menudo una

manifestación de ciertas endocrinopatías, como acromegalia y síndrome de Cushing. La destrucción de los islotes pancreáticos se ha atribuido a infecciones virales, pero son una causa muy poco común de DM. En Japón se ha observado una forma de diabetes tipo 1 de inicio agudo llamada fulminante y pudiera vincularse con una infección de los islotes de Langerhans por un virus. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.4 Fisiopatología

La diabetes tipo 2 se caracteriza por una combinación de la resistencia periférica a la insulina y la secreción de insulina inadecuada por las células beta del páncreas. La resistencia a la insulina, que se ha atribuido a niveles elevados de ácidos grasos libres y citoquinas proinflamatorias en plasma, conduce a la disminución del transporte de glucosa en las células musculares, elevada producción de glucosa hepática y el aumento de descomposición de la grasa. (Khardori & Griffing, 2015) Del 80 al 90% de las personas tienen células β sanas con capacidad de adaptarse a altas demandas de insulina mediante el incremento en su función secretora y en la masa celular. Sin embargo, en el 10 al 20% de las personas se presenta una deficiencia de las células β en adaptarse, lo cual produce un agotamiento celular, con reducción en la liberación, almacenamiento de insulina y pérdida de la masa celular por glucotoxicidad. (Cervantes & Prenso, 2013)

1.5 Factores de riesgo

- Antecedentes familiares de diabetes (p. ej., padres o hermanos con diabetes tipo 2)
- Obesidad (BMI ≥ 25 kg/m² o una definición relevante desde el punto de vista étnico para sobrepeso)
- Inactividad física habitual
- Raza o etnicidad (p. ej., estadounidense de raza negra, hispanoestadounidense, americano nativo, ascendencia asiática, isleño del Pacífico)
- Índice de filtración glomerular, trastorno de tolerancia a la glucosa o una A1c de 5.7 a 6.4% previamente identificada
- Antecedentes de GDM o nacimiento de un niño con peso > 4 kg
- Hipertensión (presión arterial $\geq 140/90$ mmHg)
- Concentración de colesterol de HDL < 35 mg/100 mL (0.90 mmol/L), concentración de triglicéridos > 250 mg/100 mL (2.82 mmol/L) o ambas situaciones
- Síndrome de ovario poliquístico o acantosis nigricans
- Antecedentes de enfermedad cardiovascular. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.6 Diagnóstico

Se recomienda el empleo generalizado de la glucosa plasmática en ayunas y de la HbA_{1c} como pruebas de detección de DM tipo 2 porque: 1) un gran número de los individuos que satisfacen los criterios actuales de DM son asintomáticos y no se percatan de que la padecen, 2) los estudios epidemiológicos sugieren que puede existir DM tipo 2 hasta por un decenio antes de establecerse el diagnóstico, 3) algunos individuos con DM tipo 2 tienen una o más complicaciones específicas de la diabetes al momento de su diagnóstico y 4) el tratamiento de la DM tipo 2 puede alterar favorablemente la historia natural de la enfermedad, el diagnóstico de la prediabetes debe estimular los esfuerzos para prevenir la diabetes. La ADA recomienda practicar estudios de detección inicial a toda persona >45 años, cada tres años, y hacer lo mismo en sujetos en fase más temprana de la vida si tienen sobrepeso, índice de masa corporal >25 kg/m² o una definición relevante desde el punto de vista étnico para sobrepeso] y además, un factor de riesgo para mostrar diabetes. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa en plasma o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber recibido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glicosilada (A1C). Los criterios diagnósticos se describen a continuación:

- Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
- Glucosa plasmática a las dos horas ≥ 200 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.
- Hemoglobina glicosilada (A1C) $\geq 6.5\%$. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
- Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL. (American Diabetes Association, 2016)

A no ser que el diagnóstico sea del todo claro (por ejemplo: paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia y una glucosa aleatoria ≥ 200 mg/dL) será necesaria una segunda prueba de confirmación. Se recomienda que se realice la misma prueba para confirmar el diagnóstico. Por ejemplo: si un paciente tiene en una primera prueba una A1C de 7.0% y en una segunda prueba una A1C de 6.8% el diagnóstico de diabetes está confirmado. Si dos pruebas diferentes (A1C y glucosa aleatoria) se encuentran por arriba del punto de corte el diagnóstico de diabetes está confirmado. Si el paciente tiene

resultados discordantes en dos pruebas diferentes, el resultado que se encuentre por arriba del punto de corte deberá ser repetido. (American Diabetes Association, 2016)

1.7 Variables clínicas

1.7.1 Edad

La edad es un factor de riesgo conocido para la diabetes mellitus tipo 2; a mayor edad, mayor la probabilidad de desarrollar diabetes. (Islas & Revilla, 2005)

Existe una mayor prevalencia de diabetes con el incremento de la edad y la hiperglucemia asociada con la edad, con características comunes a ambas condiciones que pueden ser relevantes para ciertas complicaciones crónicas de la diabetes. La morbimortalidad asociada con sucesos macrovasculares es mucho más elevada en los adultos mayores que la ocasionada por complicaciones microvasculares. (Islas & Revilla, 2005)

1.7.2 Sexo

En cuanto al sexo, los datos disponibles son no son concordantes. En algunos países, la enfermedad puede predominar en algún sexo, pero en México, por ejemplo, la ocurrencia es similar en varones y mujeres. (Islas & Revilla, 2005)

1.7.3 Raza

El grupo étnico o raza se ha relacionado con la ocurrencia de diabetes, existe suficiente evidencia empírica de que los procesos de aculturación u occidentalización de los estilos de vida han propiciado un incremento de la ocurrencia de la diabetes, sobretodo en poblaciones en las que la diabetes mellitus tipo 2 eran prácticamente desconocidos en los años previos a los procesos de aculturalización. Tal vez uno de los mejores experimentos naturales en este sentido ha sido el observado con los indios pimas. Los que habitan en Arizona, Estados Unidos, tienen la prevalencia más alta jamás observada de diabetes mellitus tipo 2, mientras que los que habitan en el estado de Sonora, México, presentan una ocurrencia despreciable. Los integrantes del primer grupo han modificado sensiblemente su estilo de vida y la obesidad y el sedentarismo los caracteriza; por otro lado, las condiciones de vida de los integrantes del segundo grupo son similares a las de sus ancestros con una dieta rica en carbohidratos complejos y pobre en grasas saturadas, así como una actividad física intensa. (Islas & Revilla, 2005)

1.7.4 Índice de masa corporal

La obesidad se asocia con un riesgo significativamente mayor de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. La capacidad de las células pancreáticas beta para compensar la resistencia a la insulina determina si la glucemia plasmática permanece normal en

personas con resistencia a la insulina o si estas personas desarrollan una alteración de la tolerancia a la glucosa o diabetes mellitus. (Kronenberg, Melmed, & Polonsky, 2009)

La resistencia a la insulina de la obesidad se caracteriza por hiperinsulinemia. La hiperinsulinemia refleja en este marco una combinación del aumento de la producción de insulina y de la disminución de la eliminación de la misma, aunque la mayoría de las evidencias sugieren que el aumento de la secreción de la insulina es el factor predominante. Tanto la tasa basal como la tasa de secreción de insulina en 24 horas son dos o tres veces superiores en las personas obesas y se correlaciona estrechamente con el índice de masa corporal. (Kronenberg, Melmed, & Polonsky, 2009)

1.7.5 Tiempo de diagnóstico

Generalmente al momento del diagnóstico el paciente no presenta las características clásicas de la enfermedad y a menudo son diagnosticados por otros padecimientos, como alguna enfermedad cardiovascular o infecciones de las vías urinarias. (Islas & Revilla, 2005)

1.7.6 Hemoglobina glicosilada

Se forma de manera proporcional de acuerdo con la concentración de glucosa por un proceso lento monoenzimático que se sucede dentro de los glóbulos rojos durante sus 120 días que dura el período de vida y circulación del mismo. Glicohemoglobina es un tipo normal y menor de hemoglobina, en sí es glucosa unida a la hemoglobina. En presencia de hiperglicemia, por deficiencia de insulina, aumenta la hemoglobina glicosilada Hb A1c, y esa glicosilación es irreversible. La hemoglobina glicosilada está integrada por una serie de compuestos estables que se forman entre la hemoglobina y los glúcidos. (Mejía & Mejía, 2008).

Por medio de anticuerpos monoclonales específicos, se dosifica y permite conocer indirectamente cómo estuvo la glicemia 2 meses antes. Permite conocer si la dosis de tratamiento recibida es la ideal, si está deficiente o exagerada, dosificándola con un intervalo de cuatro semanas inicialmente. (Mejía & Mejía, 2008).

Los resultados de la hemoglobina glicosilada, se expresan en tanto por ciento. Paciente bien controlado que está recibiendo la dosis requerida, se encuentra con una concentración entre el 6 al 9%. Paciente normal no diabético, entre el 3 al 6%. Diabético no controlado, 9 al 12 %. En zona de peligro para una hiperglicemia de cuidado, del 12 al 14 %. Y si pasa de dicha cifra, seguramente las manifestaciones de su hiperglucemia no tardarán en manifestarse. E igual si la cifra es inferior al 2,5% es paciente que tiene exceso de tratamiento y por lo tanto está en hipoglicemia. (Mejía & Mejía, 2008).

1.8 Manejo terapéutico

Las directrices actuales para el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se basan en estándares glucémicos derivados de los datos epidemiológicos; sin embargo, el curso de la enfermedad desde la prediabetes a la etapa terminal y sus complicaciones, no es la misma en todos los pacientes. Complicaciones microvasculares, incluyendo nefropatía, retinopatía y neuropatía, están fuertemente relacionados con la hemoglobina A1c (HbA1c). Las alteraciones macrovasculares pueden seguir un curso acelerado en la diabetes tipo 2. (Northwestern University, 2010)

1.8.1 Tratamiento no farmacológico

1.8.1.1 Dieta

Una dieta equilibrada y nutritiva sigue siendo un elemento esencial para la terapia de la diabetes. No obstante, en más de la mitad de los casos, los pacientes diabéticos no siguen sus dietas. La American Diabetes Association (ADA) recomienda que alrededor de 45 a 65% de las calorías diarias totales sean en la forma de carbohidratos; 25 a 35% en la forma de grasas (de las cuales menos del 7% son grasas saturadas), y entre 10 y 35% en la forma de proteínas. En los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, limitar la ingesta de carbohidratos y sustituir algunas de las calorías con grasas monoinsaturadas, como aceite de oliva, aceite de canola (colza) o los aceites que contienen nueces diversas y aguacates, pueden reducir los triglicéridos y aumentar el colesterol HDL. Además, en aquellos pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad, la reducción del peso mediante la restricción de calorías es una meta importante de la dieta. Los pacientes en tratamiento con insulina deben aprender a hacer un conteo de carbohidratos a fin de que puedan administrar el bolo de insulina de cada comida con base en su contenido de carbohidratos. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.1.2 Ejercicio

La actividad física conlleva movimiento corporal producido por la contracción de músculos esqueléticos, que requiere consumo de energía superior al consumo de energía en reposo. El ejercicio es un componente de la actividad física: movimiento corporal planeado, estructurado y repetido para mejorar o mantener uno o más aspectos de la forma física. El ejercicio aerobio consiste en movimientos rítmicos, repetidos y continuos de los mismos grupos musculares grandes. Los ejemplos incluyen marcha, ciclismo, correr, natación, etc. La actividad física debe ser una parte integral del plan del tratamiento para las personas con diabetes. El ejercicio ayuda a mejorar la sensibilidad a la insulina, reduce los factores de riesgo cardiovasculares, facilita el control del peso y mejora la sensación de

bienestar. El plan de ejercicio variará dependiendo de la edad del paciente, del interés, de su forma física y de su salud en general. (Mahan & Escott-Stump, 2009)

La mayoría de los pacientes deben comenzar con los cambios de estilo de vida, que pueden incluir el asesoramiento de estilo de vida, estableciendo un objetivo de actividad física de 150 min / semana como mínimo, realizar ejercicios de tipo aerobio. (American Diabetes Association, 2016)

1.8.2 Tratamiento farmacológico

Entre las estrategias farmacológicas para tratar la DM tipo 2 se encuentran los fármacos hipoglucemiantes orales, insulina y otros medicamentos que mejoren el control de la glucemia; muchos médicos y enfermos prefieren hipoglucemiantes orales como fármacos de primera línea. Cualquier tratamiento que mejore el control glucémico aminora la “toxicidad por glucosa” para las células beta y mejora la secreción de insulina endógena. Sin embargo, la DM tipo 2 es una enfermedad progresiva que al final obliga a utilizar múltiples fármacos terapéuticos y a menudo insulina en la mayoría de los pacientes. (Fauci, Hauser, Jameson, Kasper, Longo, & Loscalzo, 2012)

1.8.2.1 Antidiabéticos orales

Los progresos en el tratamiento de la DM tipo 2 han generado enorme entusiasmo por los hipoglucemiantes orales que actúan en diversos procesos fisiopatológicos en ese tipo de diabetes mellitus. Con base en sus mecanismos de acción, estos fármacos se dividen en varios compuestos. (Fauci, Hauser, Jameson, Kasper, Longo, & Loscalzo, 2012)

1.8.2.1.1 Fármacos que actúan sobre el complejo receptor de las sulfonilureas.

1.8.2.1.1.1 Sulfonilureas.

Las sulfonilureas contienen un núcleo de ácido sulfónico-urea que puede modificarse mediante situaciones químicas para producir sustancias que tienen acciones cualitativas similares, pero que varían en cuanto a su potencia. Se unen a los canales de potasio sensibles a ATP (KATP) en la superficie de las células beta del páncreas, lo que produce el cierre del canal y la despolarización de la célula beta. Este estado de despolarización permite que el calcio ingrese al interior de la célula, lo que promueve la liberación de insulina. Las sulfonilureas de primera generación abarcan la tolbutamida, tolazamida, acetohexamida y clorpropamida y las sulfonilureas de segunda generación incluyen la gliburida, glipizida, gliclazida y glimepirida. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.1.2 Análogos de la meglitinida.

La repaglinida actúa al fijarse al receptor de sulfonilurea y al cerrar los canales sensibles de ATP. Se absorbe con rapidez en el intestino y después se metaboliza y al cerrar los canales de potasio sensibles a ATP. Se absorbe con rapidez en el intestino y después se metaboliza por completo en el hígado en productos biliares inactivos, lo que le da una vida media plasmática de menos de una hora de duración, ocasionando un pulso breve pero rápido de la insulina. La mitiglinida es un derivado del ácido bencilsuccínico y es muy similar a la repaglinida en sus efectos clínicos. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.1.3 Derivado de la gamma-fenilalanina

La nateglinida se une al receptor de sulfonilureas y cierra los canales de potasio sensibles a ATP. El medicamento se absorbe con rapidez en el intestino y alcanza sus niveles plasmáticos máximos en no más de una hora: Se metaboliza en el hígado y tiene una vida media de alrededor de 1.5 horas. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.2 Fármacos que actúan sobre los tejidos blanco de la insulina.

1.8.2.1.2.1 Metformina.

Cuando los esfuerzos del cambio de estilo de vida por sí solos no alcanzan a mantener los objetivos de niveles glicémicos, la monoterapia con metformina debe añadirse, o también puede instaurarse poco después del diagnóstico, a menos que existan contraindicaciones o intolerancia. La metformina tiene una base de pruebas de larga data en cuanto a su eficacia y seguridad, es económica y puede reducir el riesgo de eventos cardiovasculares y muerte. (American Diabetes Association, 2016)

La metformina, se utiliza ya sea sola o en combinación de otros agentes orales o insulina. La metformina actúa a través de la AMPK, a la que activa mediante el desacoplamiento de la fosforilación oxidativa mitocondrial y el aumento de concentraciones de AMP celular. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.3 Agonistas del receptor activado por la proliferación de peroxisomas.

Las tiazolidinedionas son sensibilizadoras de la insulina, ejercen sus efectos antidiabéticos a través de la activación de los PPAR γ , aumentan la expresión de los transportadores de glucosa (GLUT1 y GLUT4). Existen otros dos fármacos de esa clase que están disponibles para uso clínico: la rosiglitazona y la pioglitazona, ambos son eficaces como monoterapia o en combinación con sulfonilureas, metformina o insulina. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.4 Fármacos que afectan la absorción de la glucosa.

1.8.2.1.4.1 Inhibidores de la alfa-glucosidasa.

Son inhibidores competitivos de las alfa-glucosidasas de borde en cepillo de la mucosa intestinal. Dos de estos medicamentos, la ascarbosa y miglitol, se encuentran disponibles para su uso clínico en Estados Unidos. La ascarbosa en los pacientes diabéticos reduce la hipoglucemia posprandial entre 30 y 50%. El miglitol actúa similarmente que la ascarbosa. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.5 Incretinas.

1.8.2.1.5.1 Agonistas del receptor GLP-1.

El GLP-1 lo proteolizan con rapidez la DPP-4 y otras enzimas, como la endopeptidasa 24.11. También se depura con velocidad por la vía renal, su vida media es solamente de 1 o 2 minutos, por lo que no puede utilizarse de manera terapéutica, existen dos tipos de agonistas del receptor GLP-1, la exenatida y la liraglutida. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.5.2 Inhibidores de la DPP-4

Una alternativa al uso de las agonistas del receptor GLP-1 implica la inhibición de la enzima DPP-4 mediante la prolongación de la acción del GLP-1 y GIP de la liberación endógena, existen dos tipos de inhibidores de la DPP-4, la sitagliptina y saxagliptina. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.1.6 Otros

1.8.2.1.6.1 Combinaciones de fármacos

Se encuentran disponibles diversas combinaciones de fármacos: gliburida-metformina, glipizida-metformina, repaglinida-metformina, rosiglitazona-metformina, pioglitazona-metformina, sitagliptina-metformina de liberación prolongada, rosiglitazona-glimepirida y pioglitazona-glimepirida. La dificultad estriba en que estas combinaciones limitan la capacidad del clínico para ajustar las dosis de los medicamentos individuales de manera óptima, pero lo que resulta de mérito cuestionable. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.2 Insulinas

La insulina se usa en la actualidad como tratamiento de primera línea en los pacientes con diabetes tipo 2 obesos, más jóvenes o con una hipoglucemia grave. La insulina no tendría que utilizarse como tratamiento de primera línea para los pacientes que tienen un mal cumplimiento, que no están dispuestos a automonitorizar las glucemias o que tienen un riesgo elevado de hipoglucemia. (Goldam & Ausiello, 2009)

1.8.2.2.1 Insulina de acción corta

1.8.2.2.1.1 Insulina regular

Es una insulina cinc cristalina soluble, cuyo efecto hipoglucémico aparece dentro de los 30 minutos siguientes a su inyección subcutánea con efecto máximo de alrededor de las dos horas y que dura cerca de 5 a 7 horas cuando se administra en cantidades habituales (5-10 UI). (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.2.1.2 Análogos de insulina de acción rápida

La insulina lispro es un análogo de la insulina producido por tecnología recombinante, este tipo de medicamentos alcanzan concentraciones máximas en aproximadamente una hora. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.2.2 Insulina de acción prolongada

1.8.2.2.2.1 Insulina NPH

Es una insulina de acción intermedia en la que el inicio de acción se demora mediante la combinación de dos partes de insulina cinc cristalina soluble con una parte de insulina cinc protamina. Su inicio de acción se demora entre dos y cuatro horas y su concentración máxima por lo general se alcanza entre las ocho y diez horas, su tiempo de duración varía entre 10 a 20 horas. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.2.2.2 Insulina glargina

Es una insulina transparente que, al inyectarse en el ambiente pH neutro del tejido subcutáneo, forma microprecipitados que liberan la insulina con lentitud a la circulación. Tiene una duración aproximada de 24 horas sin picos pronunciados y se administra una vez al día para cobertura basal. Esta insulina no puede mezclarse con otras debido a su pH ácido. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.2.2.3 Insulina detemir

Es un análogo de la insulina que, luego de inyectarse, la asociación entre sus moléculas en el sitio de inyección y su fijación con la albumina en la circulación a causa de la cadena lateral de ácidos grasos conducen a una distribución más lenta a los tejidos blanco periféricos y a la prolongada duración de su acción. La duración de acción la insulina detemir es de 17 horas a dosis terapéuticamente relevantes. Se recomienda que esta insulina se inyecte una o dos veces al día para lograr una cobertura basal estable. (Gardner & Shoback, 2012)

1.8.2.2.3 Mezclas de insulinas

En la actualidad se encuentra disponible una mezcla de 70% insulina aspartato protamina/30% insulina aspartato (NovoLog Mix 70/30). Las ventajas de estas mezclas son: 1) se pueden administrar 15 minutos antes del inicio de la comida y 2) son superiores en el control del aumento glucémico posprandial posterior a una comida rica en carbohidratos. (Gardner & Shoback, 2012)

1.9 Complicaciones

Las complicaciones relacionadas con la diabetes afectan a numerosos sistemas e influyen de manera importante sobre la morbilidad y la mortalidad asociada con la enfermedad. De manera sorprendente, en Estados Unidos la diabetes es la causa principal de ceguera en adultos, de insuficiencia renal y de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores. Las complicaciones relacionadas con esta patología no aparecen hasta la segunda década de hiperglucemia. Debido a que la diabetes mellitus tipo 2 a menudo tiene un periodo asintomático de hiperglucemia antes de ser diagnosticada, muchos individuos afectados ya presentan complicaciones cuando se realiza el diagnóstico. Por fortuna es posible prevenir o retrasar la progresión de gran parte de dichas complicaciones mediante la detección temprana, un control glucémico agresivo y esfuerzos para minimizar el riesgo de complicaciones. (Fauci, Hauser, Jameson, Kasper, Longo, & Loscalzo, 2012)

1.9.1 Complicaciones Agudas.

1.9.1.1 Hipoglucemia.

Las complicaciones hipoglucémicas son las complicaciones más comunes que se presentan en pacientes diabéticos bajo tratamiento con insulina. La hipoglucemia puede deberse a las demoras de alimentos, al ejercicio inusual sin calorías complementarias o un aumento de la insulina. Además se puede presentar en cualquier paciente que tome medicamentos orales que estimulan las células beta del páncreas (por ejemplo, sulfonilureas, meglitinida, análogos de la D- fenilalanina), en especial si el sujeto es anciano, padece de enfermedad renal o hepática o si toma otros fármacos que alteran el metabolismo de las sulfonilureas. (Gardner & Shoback, 2012)

Los signos y síntomas de la hipoglucemia pueden dividirse en los que resultan de la estimulación del sistema nervioso autónomo y aquellos que surgen a partir de la neuroglucopenia. Cuando la glucosa en la sangre desciende a cerca de 54 mg/dl, el paciente empieza a experimentar síntomas del sistema nervioso tanto simpático (taquicardia, palpitaciones, sudoraciones, temblor), como parasimpáticos (nauseas, hambre). Si estos síntomas autónomos se ignoran y las concentraciones de glucosa

descienden aún más (a cerca de 50 mg/dl), aparecen los síntomas neuroglucopénicos, incluyendo irritabilidad, confusión, visión borrosa, cansancio, cefalea y dificultades para hablar. Una disminución adicional en la glucosa (por debajo de los 30 mg/ dl) puede conducir a pérdida de la conciencia e, incluso, a convulsiones. (Gardner & Shoback, 2012)

1.9.1.2 Estado hiperglucémico hiperosmolar

El estado hiperglucémico hiperosmolar se caracteriza por hiperglucemia marcada (>600 mg/ dl), hiperosmolaridad plasmática (>310 mOsm/l) y deshidratación, ausencia de cetoacidosis. Hay dos factores que contribuyen a la hiperglucemia que desencadena en este estado: el aumento de la resistencia a la insulina y la ingesta excesiva de hidratos de carbono. Las manifestaciones clínicas principales comprenden deshidratación, signos y síntomas neurológicos, y polidipsia. (Porth & Sheila, 2014)

El estado hiperglucémico hiperosmolar a menudo es de comienzo insidioso y en la medida que afecta con mayor frecuencia a pacientes de edad avanzada puede confundirse con un accidente cerebrovascular. (Porth & Sheila, 2014)

1.9.1.3 Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis diabética es un trastorno metabólico grave causado por una deficiencia casi absoluta de la insulina, el cual consiste en la triada bioquímica de hiperglucemia, cetonemia y acidosis, cada una de estas características puede ser causada por otras condiciones metabólicas. Las hormonas contra reguladoras, que comprenden el glucagón, el cortisol y la hormona de crecimiento, están marcadamente elevadas en la cetoacidosis diabética. Al actuar en conjunto, antagonizan los efectos biológicos de la insulina y aumentan las alteraciones metabólicas características de la cetoacidosis diabética. (Islas & Revilla, 2005)

Las manifestaciones clínicas de la cetoacidosis diabética tienen una evolución progresiva. La poliuria, la polidipsia, la taquipnea, la anorexia, los vómitos, la deshidratación, la pérdida de peso, la astenia, las parestesias y las alteraciones neurológicas son datos que se presentan en el paciente como resultado de los trastornos bioquímicos típicos de esta situación. (Islas & Revilla, 2005)

1.9.2 Complicaciones crónicas

Aunque la hiperglucemia crónica es un factor etiológico importante de complicaciones de DM, aún se desconocen los mecanismos mediante los cuales provoca tal diversidad de disfunción celular y de órganos. Una nueva hipótesis sugiere que la hiperglucemia induce cambios epigenéticos que influyen sobre la expresión génica en células afectadas, lo cual podría explicar, por ejemplo, el efecto de legado o la memoria

metabólica antes mencionadas. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

Cuatro teorías, que no se excluyen mutuamente, sobre la manera en la cual la hiperglucemia puede provocar complicaciones crónicas de DM incluyen los siguientes mecanismos. 1) El exceso de glucosa intracelular induce la formación de productos finales de glucosilación avanzada, los cuales se unen a un receptor de la superficie celular (mediante la glucosilación no enzimática de proteínas intracelulares y extracelulares) provocando entrecruzamiento de proteínas, aterosclerosis acelerada, disfunción glomerular y endotelial, así como alteraciones en la composición de la matriz extracelular. 2) La hiperglucemia incrementa el metabolismo de la glucosa a través de la vía del sorbitol relacionada a la enzima reductasa de aldosas. Sin embargo, las pruebas de esta teoría en humanos utilizando inhibidores de la reductasa de aldosas no han demostrado efectos benéficos. 3) La hiperglucemia aumenta la formación de diacilglicerol y en consecuencia promueve la activación de proteincinasa C, la cual altera la transcripción de los genes que codifican la fibronectina, la colágena tipo IV, las proteínas contráctiles y las proteínas de la matriz extracelular en las células endoteliales y en las neuronas. 4) La hiperglucemia incrementa el flujo a través de la vía de las hexosaminas, que genera fructosa-6-fosfato y la formación de proteoglucanos, alterando la función (mediante glucosilación) de proteínas como la sintasa de óxido nítrico endotelial o mediante cambios en la expresión génica del factor de crecimiento transformante β (TGF- β) o del inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.9.2.1 Complicaciones microvasculares

1.9.2.1.1 Retinopatía diabética

La retinopatía diabética es vista comúnmente como una complicación microvascular de la diabetes mellitus. Además de los cambios vasculares, cambios neurodegenerativos estructurales tales como la apoptosis neuronal, la pérdida de cuerpos de células ganglionares, la reactividad glial, y reducción en el espesor de las capas de la retina interna se han descrito en las primeras etapas de retinopatía diabética. Esta pérdida de tejido neural está de acuerdo con estudios anteriores que muestran déficits funcionales neurorretinales en pacientes con diabetes, incluyendo anomalías electroretinograma, pérdida de la adaptación a la oscuridad y la sensibilidad al contraste, alteraciones de la visión del color, y microperimetría anormal. (van Dijk, y otros, 2012).

1.9.2.1.2 Nefropatía diabética

La nefropatía diabética es la principal causa de nefropatía crónica que requiere de trasplante renal. Además, el pronóstico de los pacientes diabéticos que requieren diálisis

es poco prometedor, con una sobrevida comparable a la de muchas formas de cáncer. La albuminuria en individuos con DM se asocia con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Los individuos con nefropatía diabética por lo general padecen retinopatía diabética. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

Como en otras complicaciones microvasculares, la patogénesis de la nefropatía diabética está relacionada con la hiperglucemia. Los mecanismos mediante los cuales la hiperglucemia crónica provoca nefropatía diabética, aunque no están definidos por completo, involucran efectos de los factores solubles (factores de crecimiento, angiotensina II, endotelinas, productos finales de glucosilación avanzada, alteraciones hemodinámicas en la microcirculación renal (hiperfiltración o hiperperfusión glomerular y aumento de la presión capilar glomerular) y cambios estructurales en los glomérulos (exceso de matriz extracelular, engrosamiento de la membrana basal, expansión mesangial y fibrosis). Algunos de estos efectos pueden ser mediados por los receptores de angiotensina II. Fumar acelera el deterioro del funcionamiento renal. Puesto que sólo de 20 a 40% de los pacientes con diabetes desarrolla nefropatía diabética, aún no se han identificado factores ambientales o genéticos adicionales que incrementen la susceptibilidad. Los factores de riesgo conocidos incluyen la raza y antecedentes heredofamiliares de nefropatía diabética. La nefropatía diabética se desarrolla con mayor frecuencia en personas de raza negra, en gente nativa de Norteamérica y en individuos hispanos. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.9.2.1.3 Neuropatía diabética

La neuropatía diabética ocurre en cerca de la mitad de los individuos con DM tipo 1 o 2 de larga evolución. En ocasiones se manifiesta como polineuropatía, mononeuropatía y/o neuropatía autónoma. Como en otras complicaciones, el desarrollo de neuropatía se correlaciona con la duración de la diabetes y el control de la glucemia. El índice de masa corporal y el tabaquismo son factores de riesgo adicionales. La presencia de hipertrigliceridemia e hipertensión también se asocia con neuropatía diabética periférica. Se pierden las fibras nerviosas tanto mielinizadas como no mielinizadas. Puesto que las características clínicas de la neuropatía diabética son similares a las de otras neuropatías, el diagnóstico se debe realizar sólo después de excluir otras etiologías probables. (Fauci, Hauser, Jameson, Kasper, Longo, & Loscalzo, 2012)

Los síntomas suelen evidenciarse en la segunda década de la evolución del padecimiento. Se han observado dos tipos de cambios patológicos en relación a las neuropatías diabéticas. El primero es un engrosamiento de las paredes de los vasos

nutricios que irrigan al nervio y el segundo es la desmielinización segmentaria que afecta a la célula de Schwan. (Porth & Sheila, 2014)

1.9.2.1.3.1 Neuropatía somática

La variante más frecuente de neuropatía periférica es una polineuropatía simétrica distal, en la que presenta pérdida de la función en un patrón de calcetín y guante. Suele presentarse disminución de la percepción de vibración, el dolor y la temperatura, en particular en las extremidades inferiores. (Porth & Sheila, 2014)

1.9.2.1.3.2 Neuropatía autonómica

Las neuropatías autonómicas incluyen trastornos de las divisiones simpáticas y parasimpáticas del sistema nervioso. Pueden existir trastornos de la función vasomotora, disminución de la respuesta cardíaca, incapacidad para vaciar la vejiga y disfunción sexual. (Porth & Sheila, 2014)

1.9.2.2 Complicaciones macrovasculares

1.9.2.2.1 Cardiopatía

En el corazón se generan microangiopatías que pueden explicar la existencia de las cardiomiopatías congestivas que se observan en los pacientes diabéticos. No obstante de manera mucho más común la insuficiencia cardíaca en los pacientes diabéticos es consecuencia de la aterosclerosis coronaria. El infarto de miocardio es de 3 a 5 veces más común en pacientes diabéticos y es la principal causa de muerte en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El incremento en el riesgo de aterosclerosis en personas diabéticas podría reflejar la combinación entre hiperlipidemia, anormalidades de la adhesividad plaquetaria, factores de coagulación, hipertensión, estrés oxidativo e inflamación. (Gardner & Shoback, 2012)

1.9.2.2.2 Enfermedad vascular periférica

La aterosclerosis presenta una aceleración marcada en las arterias más grandes. A menudo es difusa, con aumentos localizados en ciertas áreas de circulación sanguínea turbulentos, como en la bifurcación de la aorta u otros grandes vasos. Las manifestaciones de la enfermedad vascular periférica incluyen isquemia de las extremidades inferiores, impotencia y angina intestinal. (Gardner & Shoback, 2012)

1.9.2.2.3 Enfermedad cerebrovascular

La DM aumenta el riesgo de enfermedad cerebrovascular isquémica entre 1,8 y 6 veces; para la enfermedad cerebrovascular hemorrágica su asociación es controversial. La DM predice estadía hospitalaria prolongada y mayor mortalidad y discapacidad luego de

sufrir una enfermedad cerebrovascular, aumenta su riesgo de recurrencia y es un factor de riesgo para la demencia post- enfermedad cerebrovascular. (Fernández & Buergo, 2012)

1.9.3 Complicaciones mixtas

1.9.3.1 Pie diabético

De todas las complicaciones tardías de la diabetes, probablemente las que se pueden prevenir mejor son las relacionadas con los problemas en los pies. La ulceración de los pies es frecuente y aparece tanto en la diabetes mellitus tipo 1 como en la tipo 2. Aproximadamente del 5 al 10% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 han tenido una ulceración en el pie previa o actual, y al 1% se le ha realizado una amputación. La diabetes es la causa más frecuente de amputaciones no traumáticas de las extremidades inferiores en Estados Unidos, y las tasas son 15 veces mayores que en la población no diabética. Más del 80% de las amputaciones están precedidas de úlceras en los pies. Se estima que el riesgo durante toda la vida de que un paciente diabético presente una úlcera en el pie es tan elevado como del 25 %. (Kronenberg, Melmed, & Polonsky, 2009)

1.10 Comorbilidades

1.10.1 Hipertensión arterial

La hipertensión es capaz de acelerar otras complicaciones de DM, en especial CVD, nefropatía y retinopatía. Para lograr mantener la presión arterial por debajo de 140/80 mmHg, la terapia se debe enfocar en primera instancia en modificar el estilo de vida, incluyendo pérdida de peso, ejercicio, manejo del estrés y restricción de la ingesta de sodio. La presión arterial ideal es diferente para cada individuo. En algunas personas jóvenes el objetivo es mantener la presión por debajo de 130/80 mmHg. Teniendo en cuenta que por lo general se requiere más de un agente para lograr el propósito, la ADA recomienda que todos los pacientes con diabetes e hipertensión se traten con un inhibidor de la ECA o un ARB. Después hay que incorporar al régimen fármacos que disminuyan el riesgo de eventos cardiovasculares (bloqueadores β , diuréticos tiazídicos y antagonistas de los conductos de calcio). Los inhibidores de la ECA y los ARB tienen quizá efectos equivalentes en la mayoría de los pacientes con diabetes y nefropatía. Es necesario monitorizar el potasio sérico y la función renal. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

Por la elevada prevalencia de aterosclerosis en personas con diabetes mellitus tipo 2, es importante considerar la posibilidad de hipertensión renovascular cuando la presión arterial no se controla de inmediato. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.10.2 Obesidad

La evolución que se produce en los sujetos obesos para desarrollar primero intolerancia a la glucosa y después diabetes mellitus tipo 2 se debe a cambios metabólicos compensadores que incluyen hiperinsulinemia e hiperglucemia posprandial, que previenen un defecto en la captación de la glucosa y especialmente un defecto en los depósitos de la misma. Con el tiempo estos mecanismos son insuficientes y aparece la diabetes mellitus tipo 2. Los factores más importantes en la evolución de la obesidad a la diabetes son el aumento sustancial de la oxidación lipídica y en especial la duración y la magnitud de la obesidad. Los obesos tienen un ritmo de oxidación más elevado que los sujetos delgados. (Islas & Revilla, 2005)

1.10.3 Dislipidemia

Los individuos con diabetes mellitus pueden padecer diversas formas de dislipidemia. Debido al riesgo cardiovascular adicional que confieren la hiperglucemia y la hiperlipidemia, es importante evaluar de manera agresiva las anomalías del metabolismo de las grasas y tratar a éstas como parte del cuidado integral de la diabetes. El patrón más común de dislipidemia incluye hipertrigliceridemia y bajas concentraciones de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL). La diabetes mellitus por sí misma no aumenta la concentración de lipoproteínas de baja densidad (LDL). No obstante, las partículas densas y pequeñas de LDL que se encuentran en sujetos con diabetes mellitus tipo 2 son más aterogénicas debido a que se glucosilan con mayor facilidad y son susceptibles a la oxidación. (Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo, 2012)

1.10.4 Hipotiroidismo

La diabetes mellitus y el hipotiroidismo son los desórdenes endocrinológicos más comúnmente encontrados en la población general. Se ha demostrado una mutua influencia entre diabetes e hipotiroidismo y una asociación entre ellas. Por un lado, la hormona tiroidea contribuye a la regulación del metabolismo de carbohidratos y la función pancreática, y por el otro lado, la diabetes afecta la función tiroidea en varios aspectos. (Vázquez, Joselyn, & Bermúdez, 2013)

La mayor alteración en el sistema hormonal de la glándula tiroides de los pacientes con diabetes mellitus es la reducción de estimulación de TSH a la glándula tiroides, probablemente causada por un hipotiroidismo central, y en la generación periférica de T3 a T4. La TRH hipotalámica y plasmática, TSH pituitaria y plasmática así como la tasa de secreción de TSH están reducidas, y la respuesta de la TSH a la TRH está disminuida a pesar de un metabolismo normal de TSH. La producción de T3 y T4 disminuyen así como la captación de yodo; hay también importantes cambios estructurales en la glándula

tiroides que van acompañados de alteraciones de la actividad secretoria. La deiodinización de T4 a T3 está disminuida. (Vázquez, Joselyn, & Bermúdez, 2013)

CAPITULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Metodología de trabajo

2.1.1 Tipo de estudio

Estudio de diseño cuantitativo, descriptivo, de carácter prospectivo y enfoque transversal.

2.1.2 Área de estudio

El Hospital General Isidro Ayora Loja se encuentra en la ciudad y provincia de Loja, al sur de Ecuador. Es un hospital de segundo nivel, ubicado en la avenida Manuel Agustín Aguirre entre Manuel Ygnacio Monteros e Imbabura, cuenta con un número total de 254 camas. En dicho hospital hay un consultorio de endocrinología al cual acuden aproximadamente a diario de 8 a 10 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 atendidos por dos médicos endocrinólogos.

2.1.3 Universo

El universo incluyó a todos los pacientes atendidos en el servicio de consulta externa de endocrinología del Hospital General Isidro Ayora Loja con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 durante el periodo de estudio.

2.1.4 Muestra

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el servicio de consulta externa del área de endocrinología del Hospital General Isidro Ayora en el periodo agosto a diciembre del 2015.

2.1.4.1 Tamaño de la muestra

Todos los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que fueron atendidos en el servicio de consulta externa de endocrinología durante el periodo de estudio.

2.1.4.2 Tipo de muestreo

Todos los pacientes fueron intencionalmente incluidos.

2.1.4.3 Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de todas las edades y de ambos sexos atendidos en consulta externa durante el periodo de estudio y que accedieron a firmar el consentimiento informado.

2.1.4.4 Criterios de exclusión

Pacientes que no accedan a firmar el consentimiento informado.

2.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN
Edad	Duración o medida de tiempo de la existencia de una persona desde su nacimiento. (The Free Dictionary , 2016)	Edad; Pacientes de todas las edades: <ul style="list-style-type: none"> • 30 a 34 años • 35 a 39 años • 40 a 44 años • 45 a 49 años • 50 a 54 años • 55 a 59 años • 60 a 64 años • ≥ 65 años 	Frecuencia y porcentaje.
Raza	Hace referencia a la familia étnica o división de los seres humanos. (The Free Dictionary , 2016)	Raza: <ul style="list-style-type: none"> • Mestizo • Indígena • Blanco • Afroecuatoriano. • Montubio • Otro. 	Frecuencia y porcentaje.
Sexo	Son las características fisiológicas y anatómicas que permiten diferenciar hombres de mujeres. (The Free Dictionary , 2016)	Sexo: <ul style="list-style-type: none"> • Masculino. • Femenino. (Instituto nacional de estadística y censos, 2010)	Frecuencia y porcentaje.
Tiempo de diagnóstico	Determinación o identificación de una enfermedad mediante el examen de los síntomas que presenta. (The Free Dictionary , 2016)	Tiempo de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • <5 años • 6-10 años • 10-20 años • >20 años 	Frecuencia y porcentaje.
IMC	También conocido como Índice de Quetelet o relación del peso (en kilogramos) dividido por el	IMC: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo peso < 18. • Normal 18,5-24,9. • Sobrepeso 25.0-29,9. • Obesidad grado I: 30,0-34,9. • Obesidad grado II: 	Frecuencia y porcentaje.

	cuadrado de la estatura (en metros). (Puche, 2005)	35,0-39.9. • Obesidad grado III: >40,0. (Ross, Caballero, & Robert, 2014)	
Hemoglobina glicosilada	Informa de la media de los niveles de glucosa plasmáticos durante los dos o tres meses anteriores a su realización. Se forma de modo no enzimático mediante una reacción de dos pasos. La primera reacción es rápida y produce una aldimina lábil o de base Schiff luego se convierte en una cetoamina más estable dando lugar a la hemoglobina glicosilada. (Henry, 2007)	Hemoglobina glicosilada: <ul style="list-style-type: none"> • < 6,0 • 6,0 a 6.9 % • 7,0 a 7,9 % • 8,0 a 8,9 % • 9,0 a 9,9 % • 10 a 10.9% • 11 a 11.9% • ≥12. 	Frecuencia y porcentaje.
Tratamiento	Manejo en el que se utilizan exclusivamente medios higiénicos, dietéticos y farmacológicos, sin recurrir a las intervenciones quirúrgicas para resolver la enfermedad. (Real academia nacional de medicina, 2012)	Tratamiento no farmacológico: <ul style="list-style-type: none"> - Dieta. - Ejercicio: 30 minutos de ejercicio al día o 150 minutos de ejercicio a la semana (incluyendo la actividad diaria). (Linda & David, 2014) Tratamiento farmacológico (fármacos hipoglucemiantes): Antidiabéticos orales: <ul style="list-style-type: none"> - Biguanidas. - Sulfonilureas. - Tiazolidinedonas. - Antagonistas de GPL-1. - Inhibidores de alfa-glucosidasa. - Glinidas. 	Frecuencia y porcentaje.

		<ul style="list-style-type: none"> - Agonistas de la amilina. - Inhibidores de DPP4. <p>Insulinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De acción rápida. - De acción corta. - De acción intermedia. - De acción prolongada. <p>Premezclada. (Mahan, 2013)</p>	
Comorbilidades	<p>Presencia en un mismo sujeto de dos o más enfermedades de etiopatogenia y fisiopatología distintas que pueden interferir entre sí en el diagnóstico, pronóstico y respuesta al tratamiento. (Real academia nacional de medicina, 2012)</p>	<p>Principales comorbilidades en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obesidad. - Hipertensión arterial. - Dislipidemias. - Hipotiroidismo. <p>(Mc Culloch, UpToDate, 2015)</p> <p>-</p>	Frecuencia y porcentaje.
Complicaciones	<p>Alteración poco habitual en el curso de una enfermedad, que suele denotar un empeoramiento y surge de manera espontánea. Puede manifestarse por signos y síntomas aislados o combinados, anomalías analíticas, segundos trastornos o enfermedades, u otro tipo de reacciones adversas. (Real academia nacional de medicina, 2012)</p>	<p>Complicaciones.</p> <p>Agudas: hipoglucemia, cetoacidosis diabética, estado de hiperglucemia hiperosmolar.</p> <p>Crónicas:</p> <p>Microvasculares; retinopatía diabética, nefropatía diabética, neuropatía diabética.</p> <p>Macrovasculares; Cardiopatía, arteriopatía periférica.</p> <p>Formas Mixtas; pie diabético. (Islas & Revilla, 2005)</p>	Frecuencia y porcentaje.

2.3 Métodos e instrumentos de recolección de datos.

2.3.1 Métodos.

Observacional.

2.3.2 Instrumentos.

Para la recolección de los datos se aplicó la encuesta a los pacientes y también se utilizó la ficha de observación.

2.4 Procedimiento.

Se formó parte del macro-proyecto clínico epidemiológico de pacientes con diabetes del Hospital General Isidro Ayora Loja CLEDHIAL en el cual se aportó en la primera fase con la recolección de datos. Para planificar el trabajo de fin de titulación se realizó una revisión bibliográfica del tema tanto para la redacción del proyecto como la elaboración de los instrumentos de recolección de datos. Una vez aprobado el proyecto se procedió a realizar lo siguiente:

- Se elaboraron los instrumentos de recolección de datos, las cuales son la encuesta y la ficha de observación, posterior a esto se solicitó la aprobación por parte del director del trabajo de fin de titulación.
- Se solicitó la autorización para la recolección de datos a las autoridades del Hospital General Isidro Ayora Loja.
- Se coordinó con el personal responsable de las historias clínicas, la recolección de la información con el grupo de estudiantes que desarrollará la investigación.
- Se solicitó la firma del consentimiento informado por parte de los pacientes para la recolección de datos, manteniendo oculta su identidad y utilizando los datos con fines investigativos.
- Se acudió a la consulta externa del área de endocrinología junto al médico tratante durante el periodo febrero a junio del 2016 de lunes a viernes, en el horario de 8H00 a 11H00, 14H00 a 16H00 y de 17H00 a 20H00 donde se captó la información requerida de los pacientes.
- Se recolectó la información de manera directa del paciente mediante la aplicación de encuestas, la cual duró aproximadamente 5 minutos y también se obtuvieron los datos de la historia clínica, lo cual duró 15 minutos, posterior a esto los datos fueron ingresados en la ficha de observación.
- Una vez recolectada la información se procedió a elaborar una base de datos en Excel, para su análisis estadístico.

2.5 Plan de tabulación y análisis

Para la base de datos se utilizó el software Microsoft Office Excel del 2010, esta se realizó a base de los datos obtenidos de las fichas de observación, poniendo en las columnas cada uno de los indicadores de las variables y las filas corresponderán a cada paciente. Se utilizaron medidas de frecuencia, porcentaje y media.

CAPITULO III: DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Resultados N°1

Caracterizar clínicamente a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en consulta externa de endocrinología.

3.1.1 Edad

Tabla 1. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el grupo etario.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
30 a 34 años	2	0,84%
35 a 39 años	2	0,84%
40 a 44 años	6	2,51%
45 a 49 años	15	6,28%
50 a 54 años	25	10,46%
55 a 59 años	49	20,50%
60 a 64 años	37	15,48%
≥ 65 años	103	43,1%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

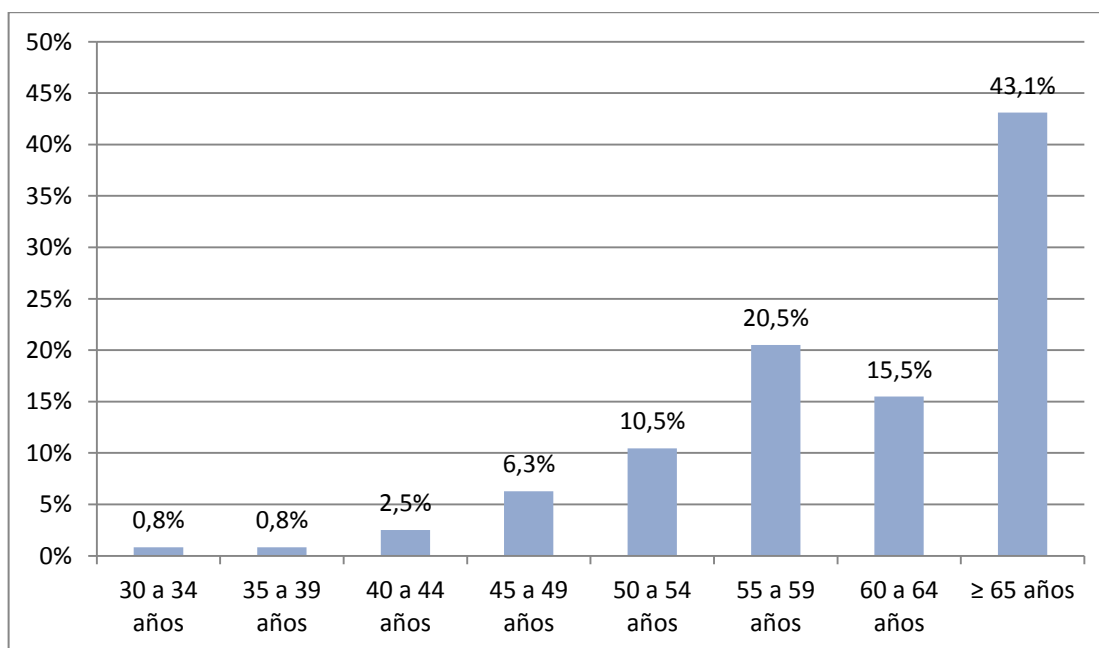


Imagen 1. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según grupos etarios.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor

Se analizaron a 239 pacientes por edades. La diabetes mellitus tipo 2 se presentó con mayor frecuencia en los pacientes ≥ 65 años 43,1%(n=103), seguido por el grupo etario de 55 a 59 años 20,5%(n=49) y el grupo de 60 a 64 años 15,4%(n=37), sin embargo es importante destacar que existe una mayor frecuencia acumulada de pacientes, en los grupos menores de 65 años. La media de la edad fue 62 años.

3.1.2 Sexo

Tabla 2. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según género.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	78	33%
Femenino	161	67%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

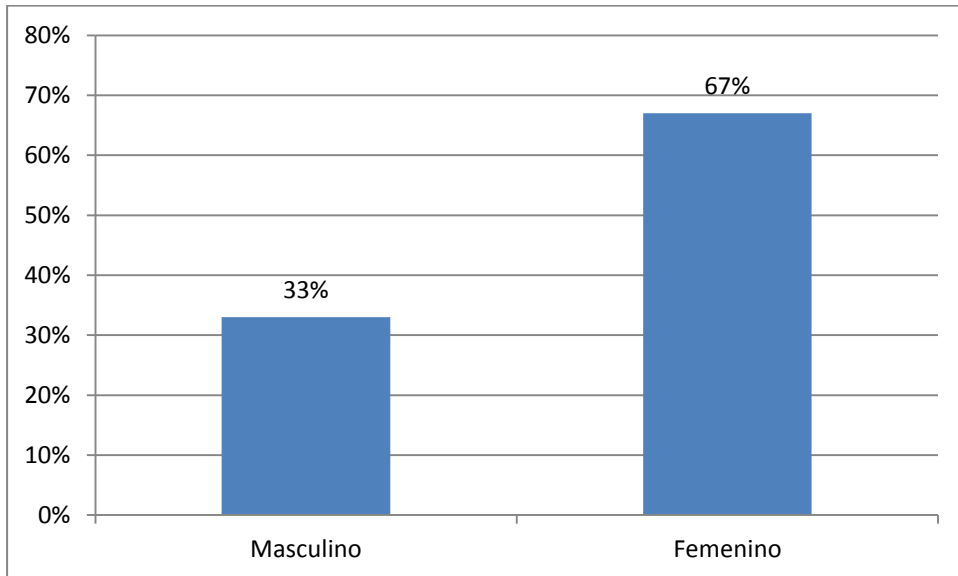


Imagen 2. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según género.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

La prevalencia del género femenino predominó en un 67% (n=161); por otro lado el 33% (n=78) corresponde al género masculino.

3.1.3 Raza

La prevalencia de la raza mestiza predominó en un 100% (n=239), por lo que no es necesario realizar un análisis estadístico.

3.1.4 Tiempo de diagnóstico

Tabla 3. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tiempo de diagnóstico.

Años de diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
<5 años	74	31%
6-10 años	81	33,9%
10-20 años	67	28%
>20 años	17	7,1%
Total	239	100%

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

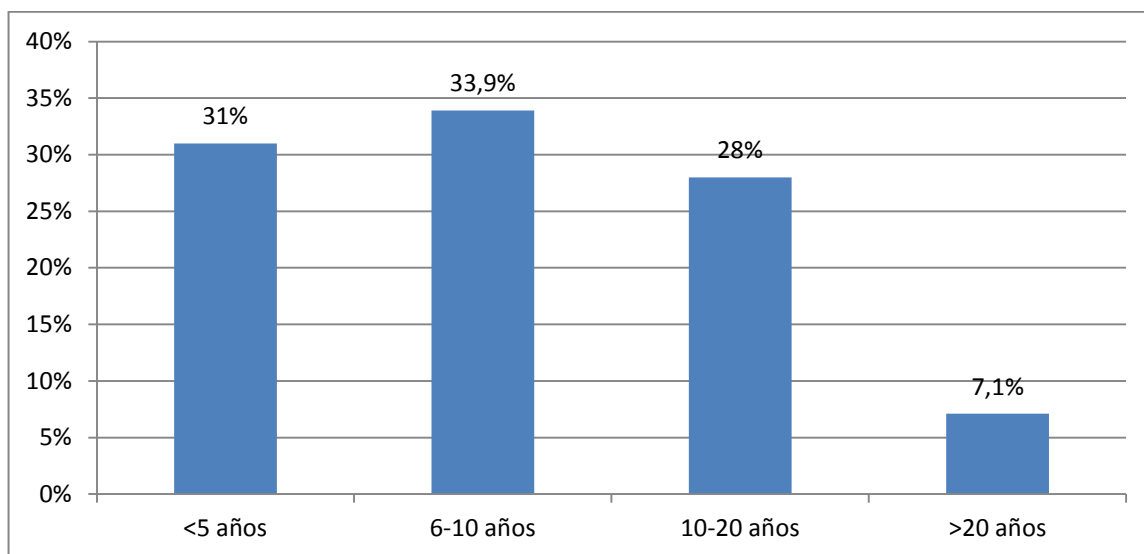


Imagen 3. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tiempo de diagnóstico.

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

El tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 más representativo en los pacientes fue de 6 a 10 años en el 33,9%(n=81), seguido del tiempo de diagnóstico menor a 5 años en el 31%(n=74).

3.1.5 Índice de masa corporal

Tabla 4. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el índice de masa corporal.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Normal	26	10,9%
Sobrepeso	109	45,6%
Obesidad 1	72	30,1%
Obesidad 2	21	8,8%
Obesidad 3	11	4,6%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

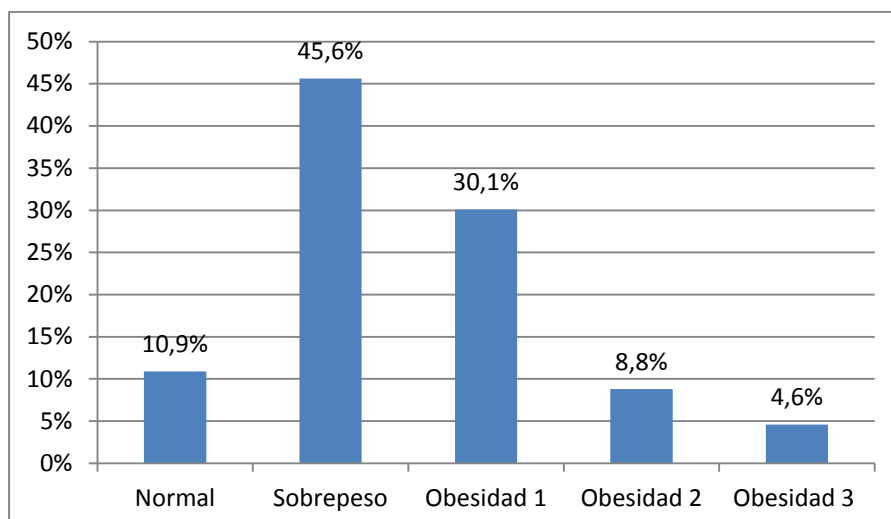


Imagen 4: Pacientes con diabetes mellitus según el índice de masa corporal.
Fuente: Ficha de recolección de datos.
Elaboración: El Autor.

La mayoría de los pacientes presentó sobrepeso o algún tipo de obesidad (89,1%); solamente el 10,9% de los pacientes (n=26) se encontraban dentro del rango normal del índice de masa corporal.

3.1.6 Hemoglobina glicosilada

Tabla 5. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según los niveles de hemoglobina glicosilada.

Hemoglobina glicosilada	Frecuencia	Porcentaje
6,0-6,9%	84	35,1%
7,0-7,9%	81	33,8%
8,0-8,9%	28	11,7%
9,0-9,9%	18	7,5%
10,0-10,9%	16	6,6%
11,0-11,9%	7	2,9%
≥12	5	2,09%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.
Elaboración: El Autor.

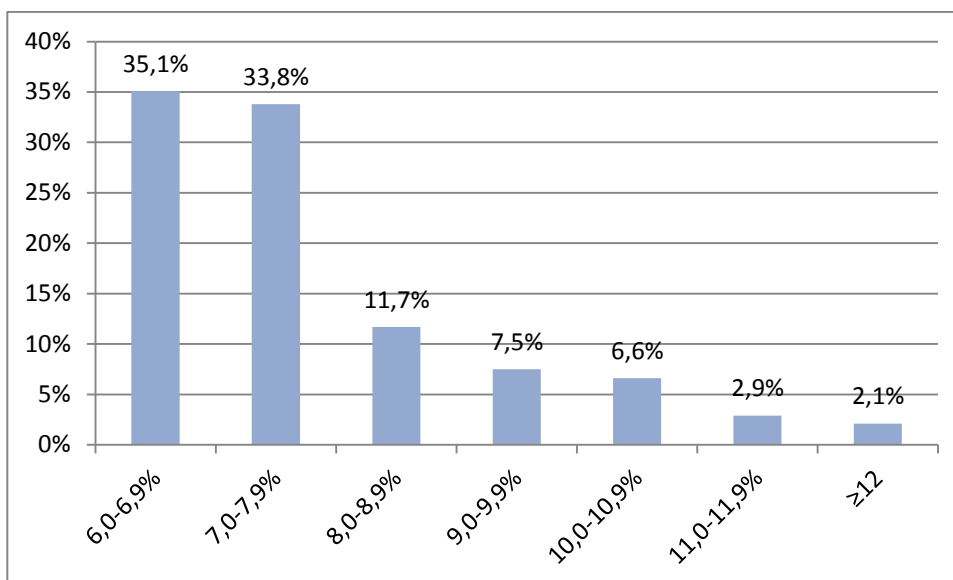


Imagen 5. Media del tipo de la hemoglobina glicosilada en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

En los niveles de hemoglobina glicosilada entre 6,0-6,9% se presentó el 35,14% de los pacientes (n=84). La media de la hemoglobina glicosilada obtenida en los 239 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue de 7,7.

3.2 Resultados N° 2.

Establecer el manejo terapéutico que se realiza a los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

3.2.1 Dieta

Tabla 6. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de carbohidratos.

Carbohidratos	Frecuencia	Porcentaje
1 vez/semana	28	11,7%
2-4 veces/semana	137	57,3%
5-7 veces/semana	74	31%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

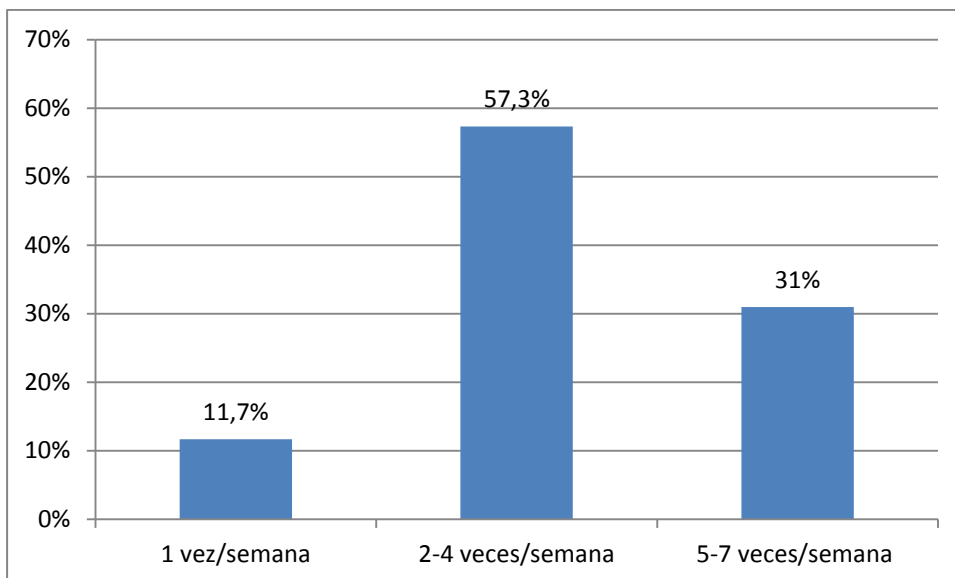


Imagen 6. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de carbohidratos.
 Fuente: Ficha de recolección de datos.
 Elaboración: El Autor.

Se pudo determinar que el 57,3% de los pacientes (n=137), consumen carbohidratos de dos a cuatro veces por semana.

Tabla 7. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de legumbres y verduras.

Verduras y Legumbres	Frecuencia	Porcentaje
1 vez/semana	126	52,7%
2-4 veces/semana	89	37,2%
5-7 veces/semana	24	10,1%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.
 Elaboración: El Autor.

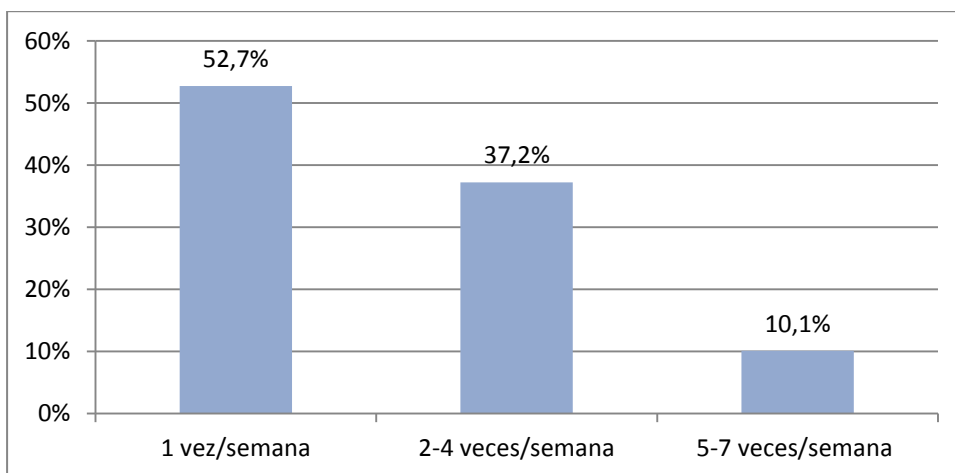


Imagen 7. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de legumbres y verduras.
 Fuente: Ficha de recolección de datos.
 Elaboración: El Autor.

Se pudo determinar que el 52,7% de los pacientes (n=126), consumen legumbres y verduras una vez a la semana.

Tabla 8. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de proteínas.

Proteínas	Frecuencia	Porcentaje
1 vez/semana	0	0
2-4 veces/semana	73	30,5
5-7 veces/semana	166	69,5
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

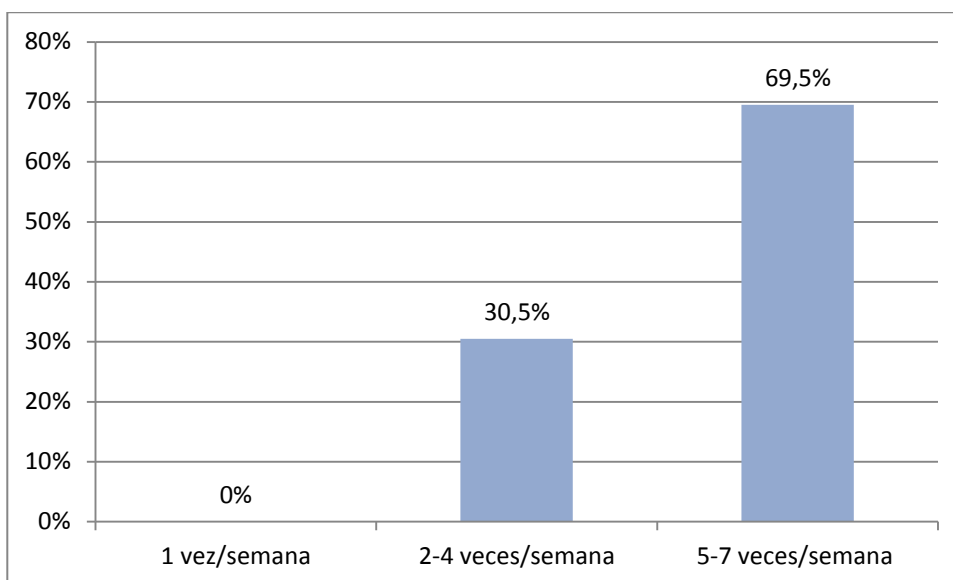


Imagen 8. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de proteínas.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

Se pudo determinar que el 69,5% de los pacientes (n=166) consumen proteínas de cinco a siete veces por semana.

Tabla 9. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de grasas.

Grasas	Frecuencia	Porcentaje
1 vez/semana	56	23,4%
2-4 veces/semana	62	25,9%
5-7 veces/semana	121	50,7%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

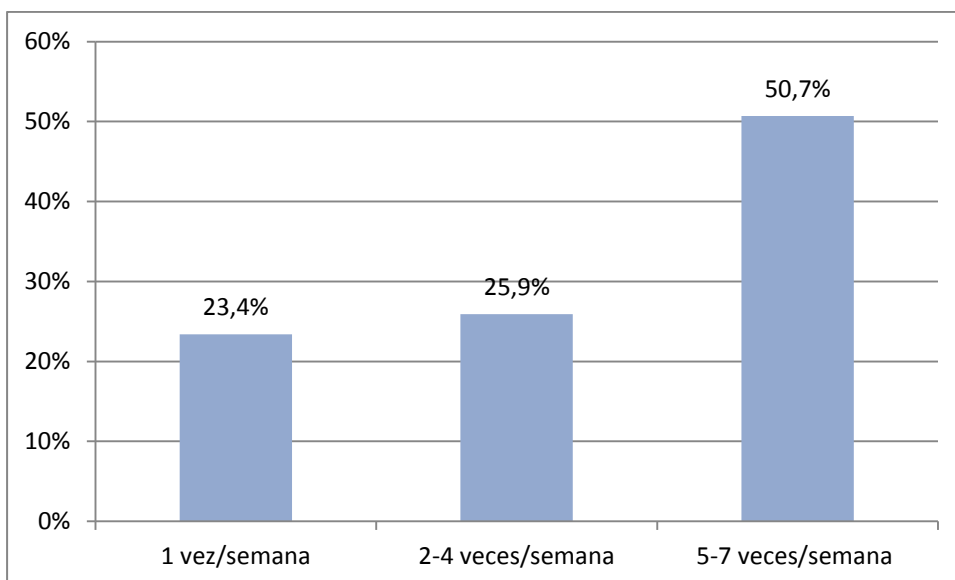


Imagen 9. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la ingesta de grasas.
 Fuente: Ficha de recolección de datos.
 Elaboración: El Autor.

Se pudo determinar que el 50,7% de los pacientes (n=121) consumen grasas de cinco a siete veces por semana.

3.2.2 Ejercicio

Tabla 10. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la actividad física.

Ejercicio	Frecuencia	Porcentaje
Si	86	36%
No	153	64%
Total	239	100%

Fuente: Encuesta.
 Elaboración: El Autor.

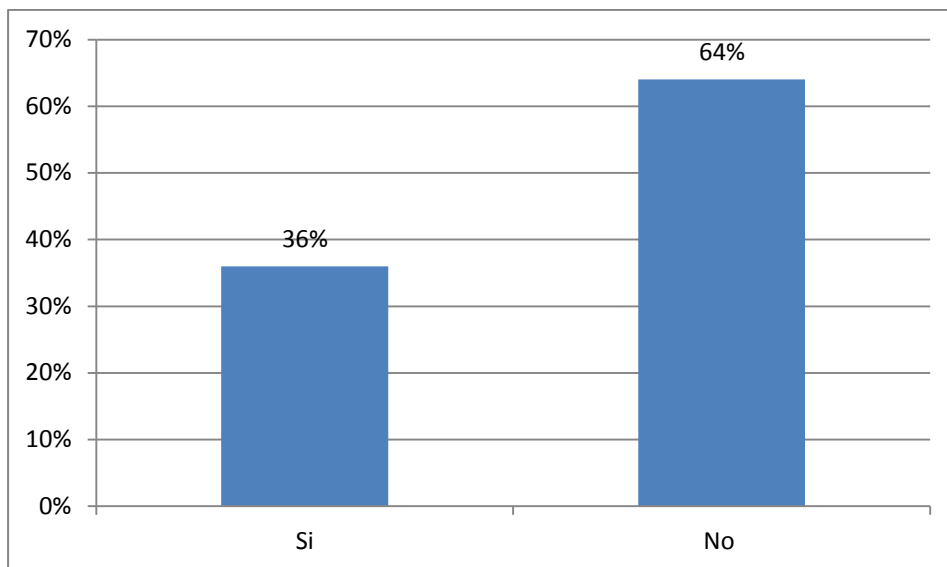


Imagen 10. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la actividad física.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

Tabla 11. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tipo de ejercicio que realizan.

Tipo de ejercicio	Frecuencia	Porcentaje
Aerobio	78	90,6
Anaerobio	8	9,4
Total	86	100

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

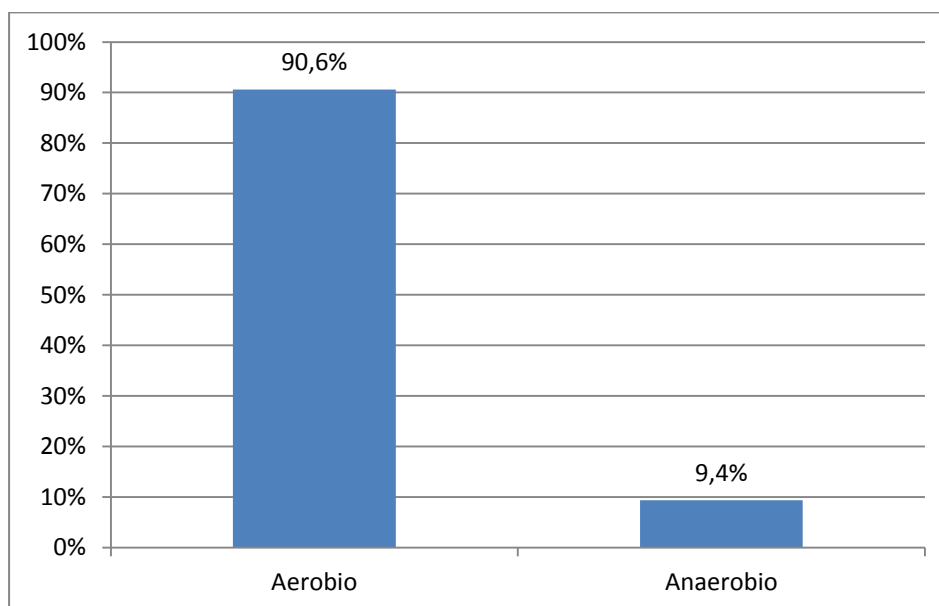


Imagen 11: Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tipo de ejercicio que realizan.

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

Tabla 12. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tiempo de ejercicio que realizan.

Tiempo de ejercicio	Frecuencia	Porcentaje
>150 min	56	65,2
<150 min	30	34,8
Total	86	100

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

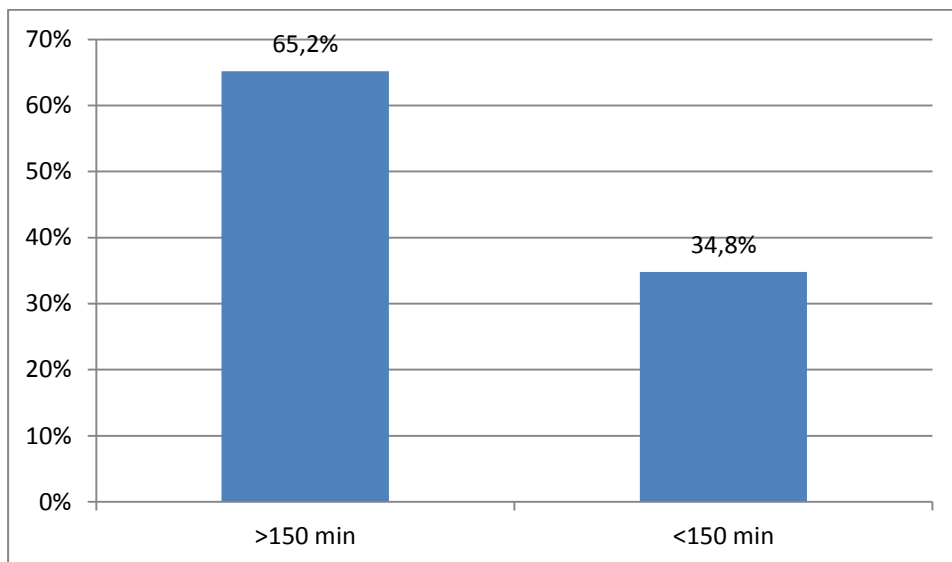


Imagen 12: Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tiempo de ejercicio que realizan.

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

Se pudo determinar que el 64% de los pacientes (n=153) no realizan ningún tipo de ejercicio. De los pacientes que lo realizan 35%(86), el 90,6%(n=78) practican ejercicio aerobio y 65,2%(n=56) hacen más de 150 minutos de ejercicio a la semana.

3.2.3 Tratamiento farmacológico.

Tabla 13. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tratamiento farmacológico.

Fármacos	Frecuencia	Porcentaje
Antidiabéticos orales	85	35,6%
Antidiabéticos orales combinados	32	13,4%
Insulina	95	39,7%
Insulina + antidiabéticos orales	27	11,3%
Total	239	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

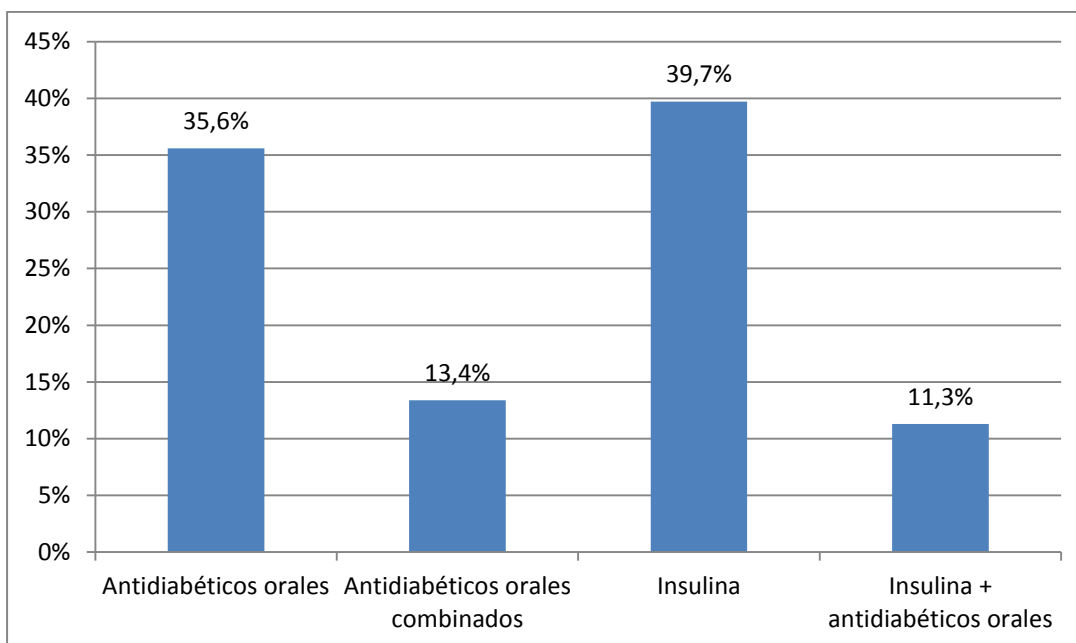


Imagen 13: Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según el tratamiento farmacológico que reciben.

Fuente: Encuesta.

Elaboración: El Autor.

En cuanto al tratamiento farmacológico se pudo determinar que el 39,7%(n=95) de los pacientes reciben solamente insulina, seguido del 35,6%(n=85) de los pacientes que solamente reciben antidiabéticos orales, cabe recalcar que aproximadamente el 50% de los pacientes son tratados con insulina.

3.3 Resultados N° 3.

Identificar las principales comorbilidades y complicaciones presentes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

3.3.1 Comorbilidades

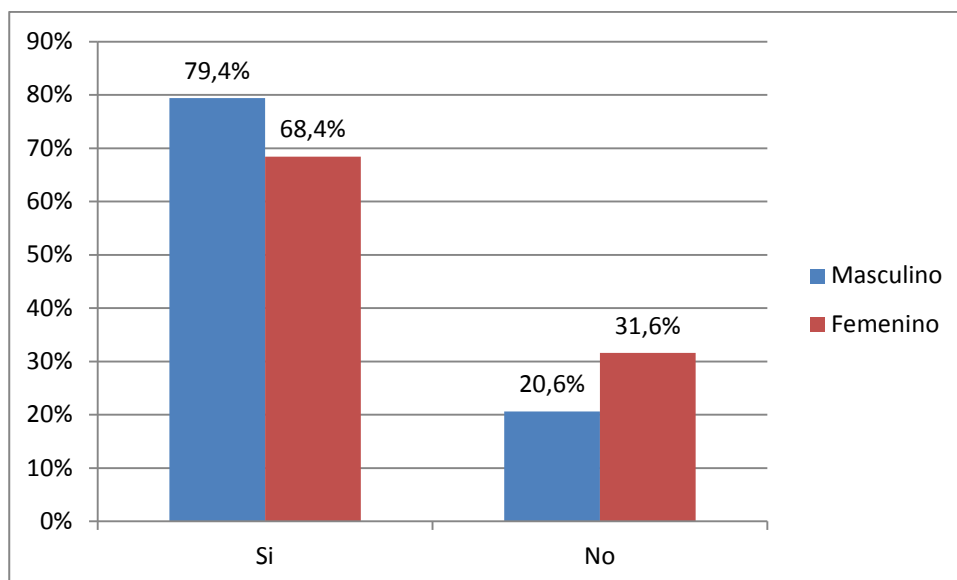
3.3.1.1 Hipertensión arterial

Tabla 14. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de hipertensión arterial y su asociación con el género.

Hipertensión	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	62	79,4%	110	68,4%
No	16	20,6%	51	31,6%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.



Imagen

14. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de hipertensión arterial y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

Se pudo determinar la presencia de hipertensión arterial en el 72% de todos los pacientes (n=172), predominando en el sexo masculino (79,4%).

3.3.1.2 *Obesidad*

Tabla 15. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de obesidad y su asociación con el género.

Obesidad	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	55,1%	61	37,2%
No	35	44,8%	100	62,2%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

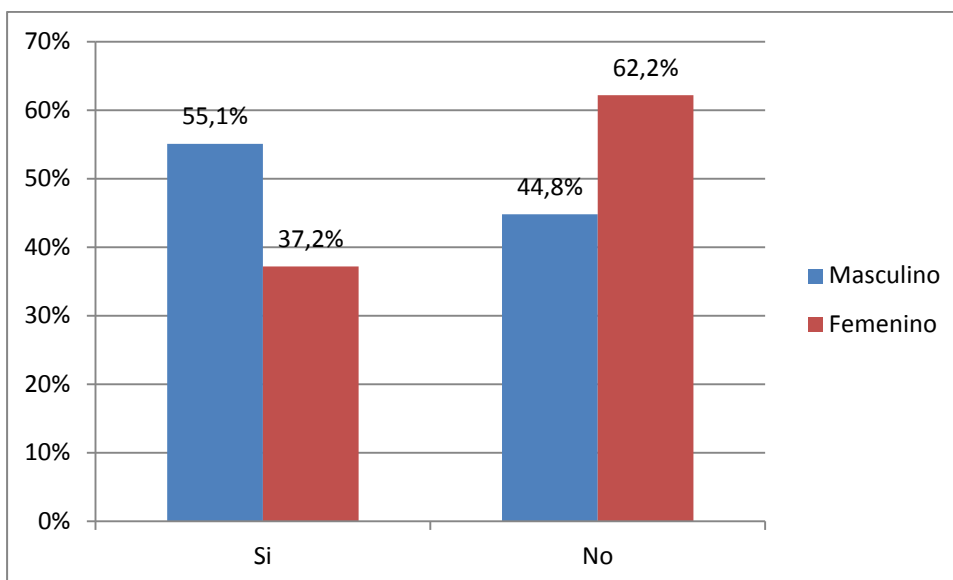


Imagen 15. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de obesidad y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

Según los datos obtenidos se puede determinar el 44%(n=104) de todos los pacientes con diabetes mellitus presentó obesidad, esta enfermedad se presentó con mayor frecuencia en el sexo masculino (55,1%).

3.3.1.3 Dislipidemias

Tabla 16. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de dislipidemias y su asociación con el género.

Dislipidemias	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	39,7%	65	40,4%
No	47	60,3%	96	59,6%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

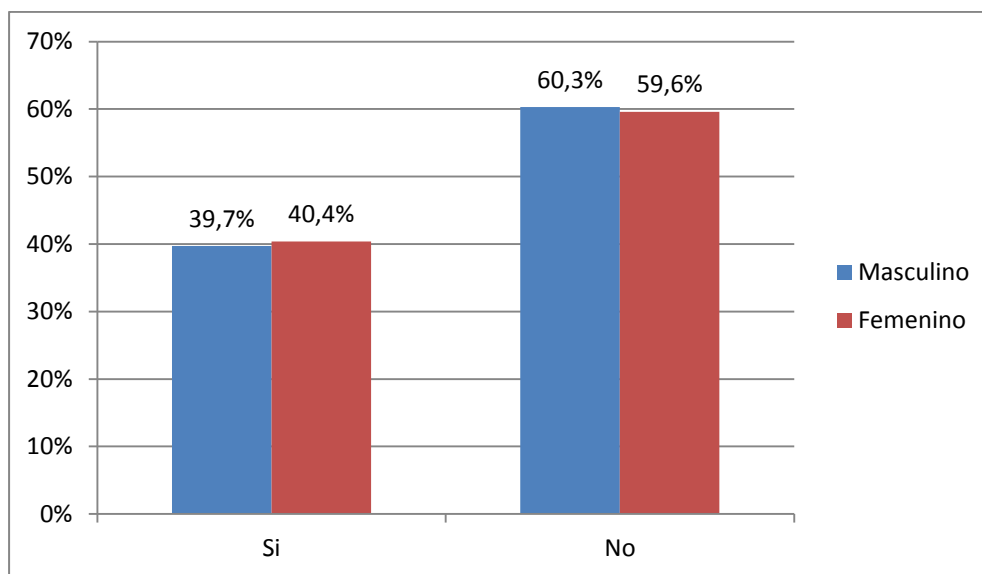


Imagen 16. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de dislipidemias y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

Se determinó la presencia de dislipidemias en el 42% de todos los pacientes (n=96), hubo mayor prevalencia en el sexo femenino con un (40,4%).

3.3.1.4 Hipotiroidismo

Tabla 17. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de hipotiroidismo y su asociación con el género.

Hipotiroidismo	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	33	42,4%	60	37,3%
No	45	57,6%	101	62,7%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

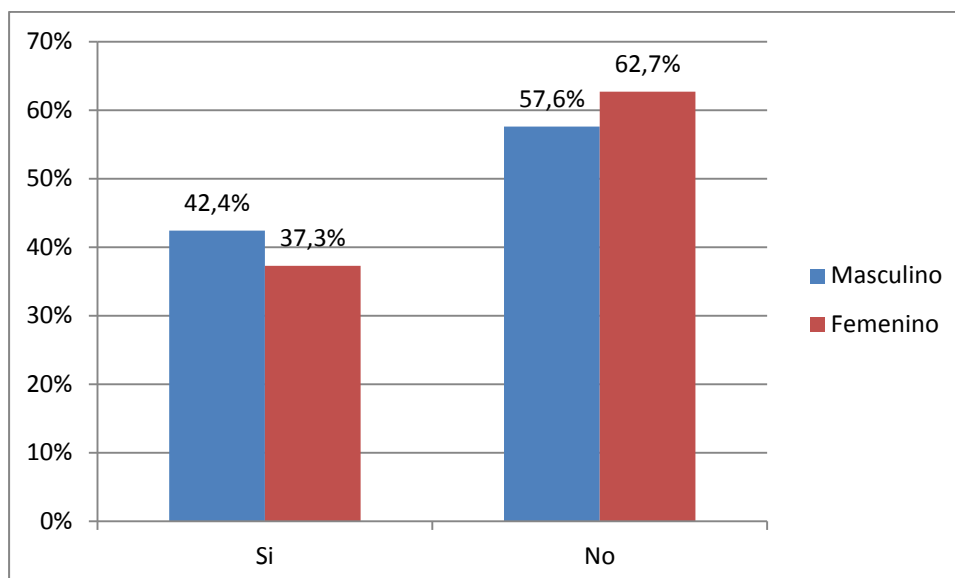


Imagen 17. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de hipotiroidismo y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

La mayor prevalencia de hipotiroidismo se presentó en el 38,9% de todos los pacientes (N= 93), se pudo constatar una mayor frecuencia de esta enfermedad en los pacientes de sexo masculino (42,4%).

3.3.2 Complicaciones

3.3.2.1 Agudas

3.3.2.1.1 Hipoglicemia

Tabla 18. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de hipoglicemia y su asociación con el género.

	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hipoglicemia				
Si	31	39,8%	52	32,3%
No	47	60,2%	109	67,7%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

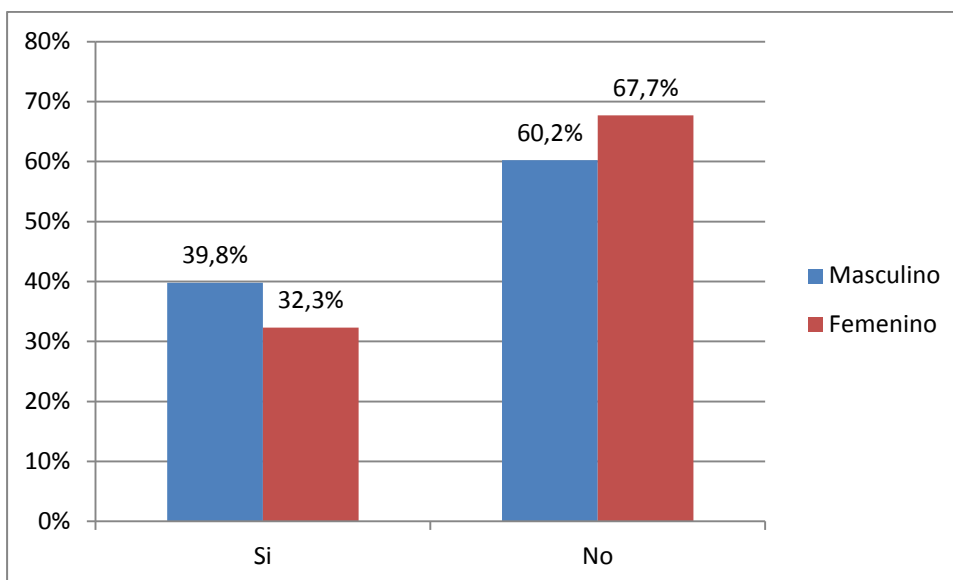


Imagen 18. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de hipoglucemia y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El 34,7% de todos los pacientes (n=83) presentaron por lo menos un episodio de hipoglucemia desde el tiempo en que les diagnosticaron la enfermedad, se pudo determinar que hubo una mayor frecuencia en el sexo masculino (39,8%).

3.3.2.1.2 Estado de hiperglucemia hiperosmolar

Tabla 19. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de estado de hiperglucemia hiperosmolar y su asociación con el género.

EHH	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	16,7%	22	13,7%
No	65	83,3%	139	86,3%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

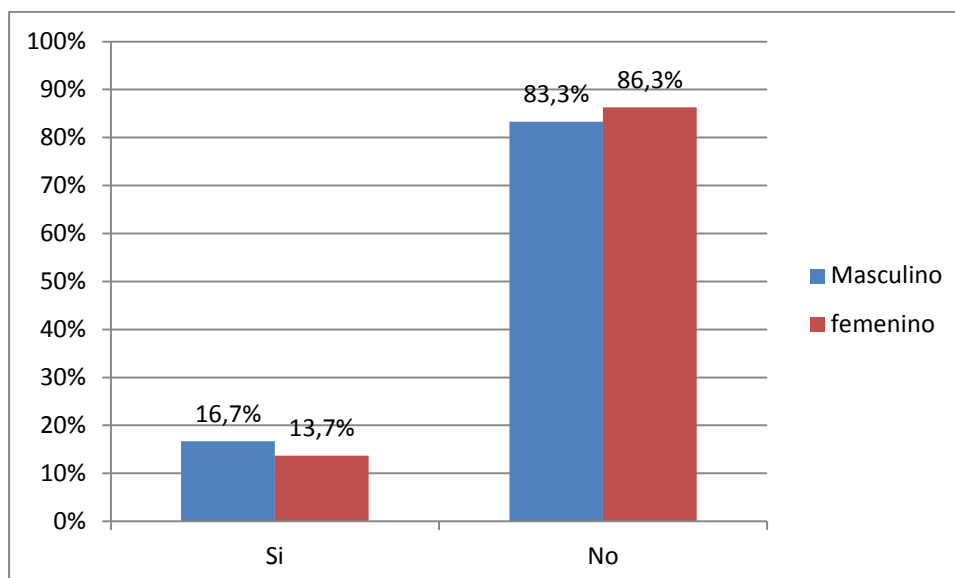


Imagen 19. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de estado de hiperglucemia hiperosmolar y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El estado de hiperglucemia hiperosmolar se presentó en el 14,6% (n=35) de todos los pacientes, con una mayor prevalencia en el sexo femenino (16,7%).

3.3.2.2 Crónicas.

3.3.2.2.1 Microvasculares

3.3.2.2.1.1 Retinopatía diabética

Tabla 20. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según de retinopatía diabética y su asociación con el género.

Retinopatía diabética	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	14,1%	32	19,9%
No	67	85,9%	129	80,1%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

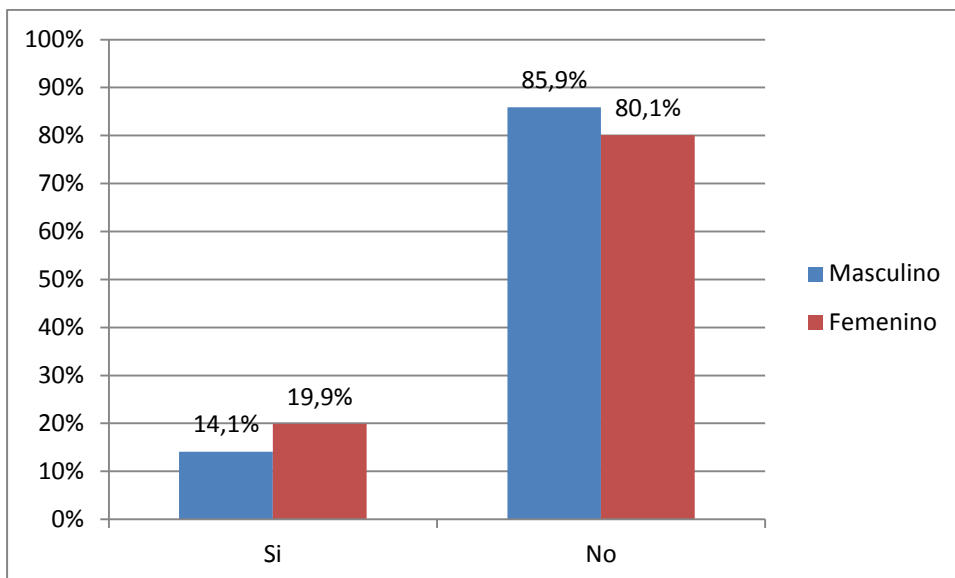


Imagen 20. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de retinopatía diabética y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

Del total de todos los pacientes, el 18 %(n=43) presentaron el diagnóstico de retinopatía diabética, determinando una mayor prevalencia en el sexo femenino (13,4%).

3.3.2.2.1.2 Nefropatía diabética

Tabla 21. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de nefropatía diabética y su asociación con el género.

Nefropatía diabética	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	60	76,9%	115	71,4%
No	18	23,1%	46	28,6%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

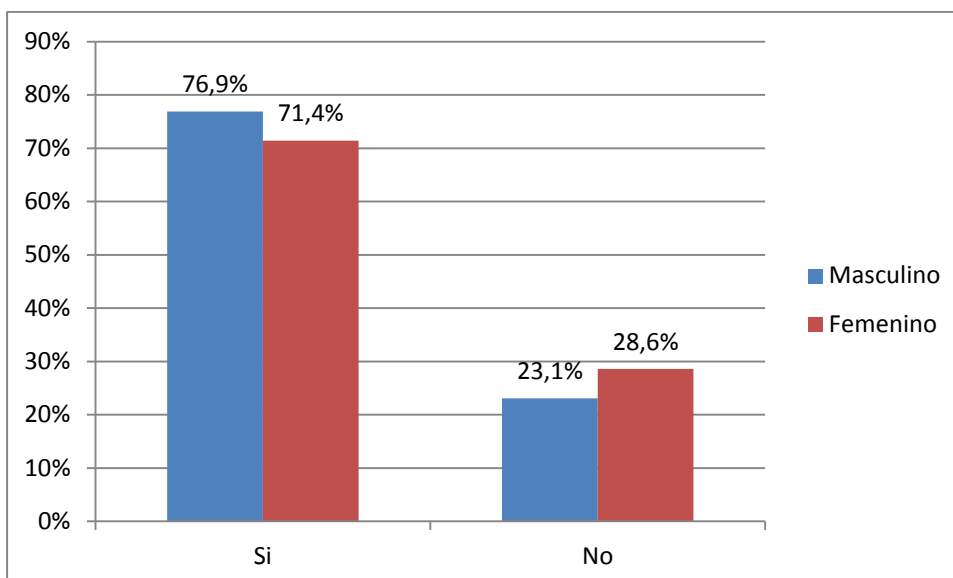


Imagen 21. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de nefropatía diabética y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

La nefropatía diabética es la complicación crónica microvascular que más comúnmente se presentó en todos los pacientes (n=175), 73,2% respectivamente, se observó una mayor frecuencia en el sexo masculino (76,9%).

3.3.2.2.1.3 Neuropatía diabética

Tabla 22. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de neuropatía diabética y su asociación con el género.

Neuropatía	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	11,60%	30	18,60%
No	69	88,40%	131	81,40%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

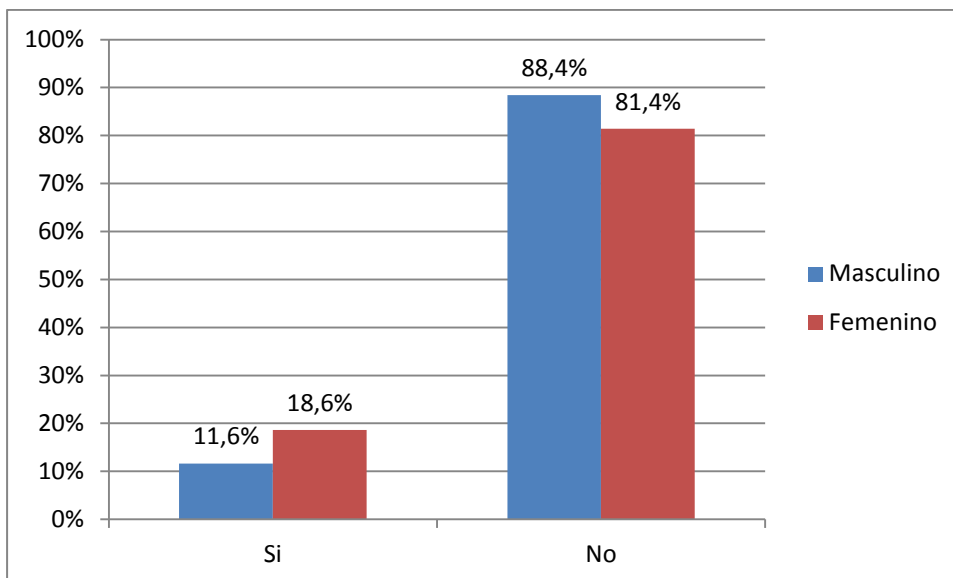


Imagen 22. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de neuropatía diabética y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El 16,3% de todos los pacientes (n=39), padecen de neuropatía, con una mayor frecuencia en el sexo femenino (18,6%).

3.3.2.2.2 Macrovasculares

3.3.2.2.2.1 Cardiopatía

Tabla 23. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de cardiopatía y su asociación con el género.

Cardiopatía	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	23	29,5%	45	28%
No	55	70,5%	116	72%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

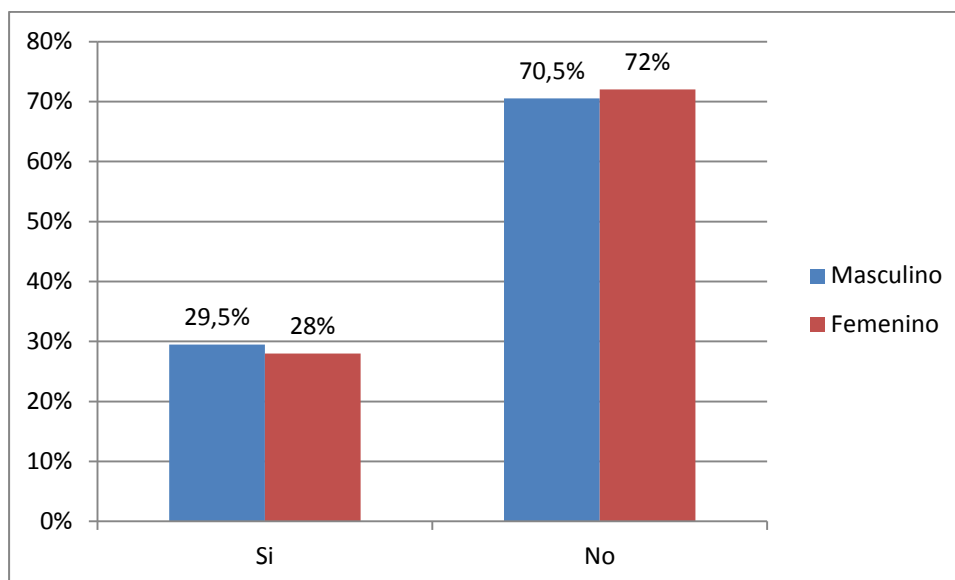


Imagen 23. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de cardiopatía y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El diagnóstico de cardiopatía se pudo determinar en el 28% de todos los pacientes (n=68), presentándose con mayor frecuencia en el sexo masculino (29,5%).

3.3.2.2.2 Enfermedad arterial periférica

Tabla 24. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de enfermedad arterial periférica y su asociación con el género.

Enfermedad arterial periférica	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	14,1%	14	8,7%
No	67	85,9%	147	91,3%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

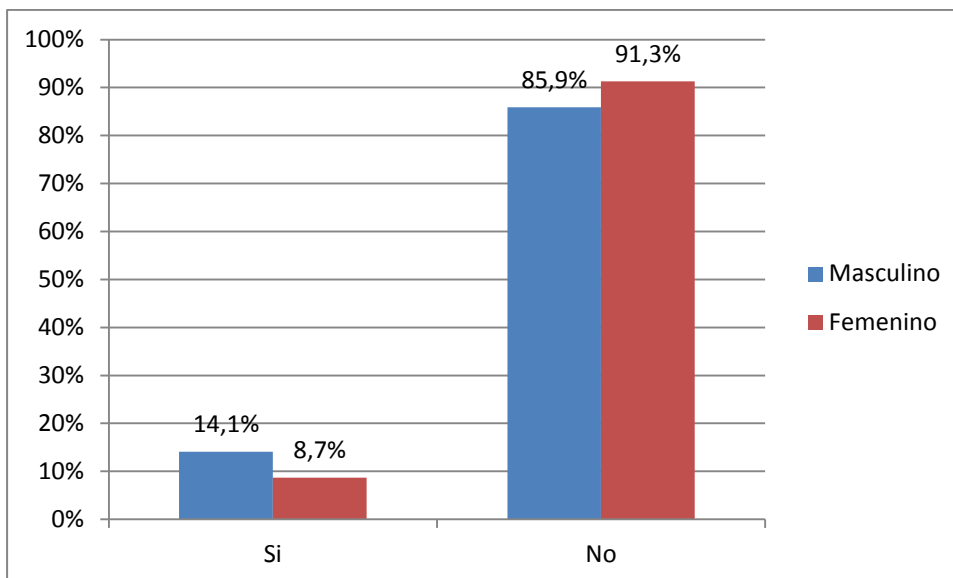


Imagen 24. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de enfermedad arterial periférica y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El diagnóstico de enfermedad arterial periférica se presentó en el 10,5%(n=25) de todos los pacientes, evidenciándose una mayor frecuencia en el en sexo masculino (14,1%).

3.3.2.2.3 Enfermedad cerebrovascular

Tabla 25. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de enfermedad cerebrovascular y su asociación con el género.

Enfermedad cerebrovascular	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	8,9%	12	7,5%
No	71	91,1%	149	92,5%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

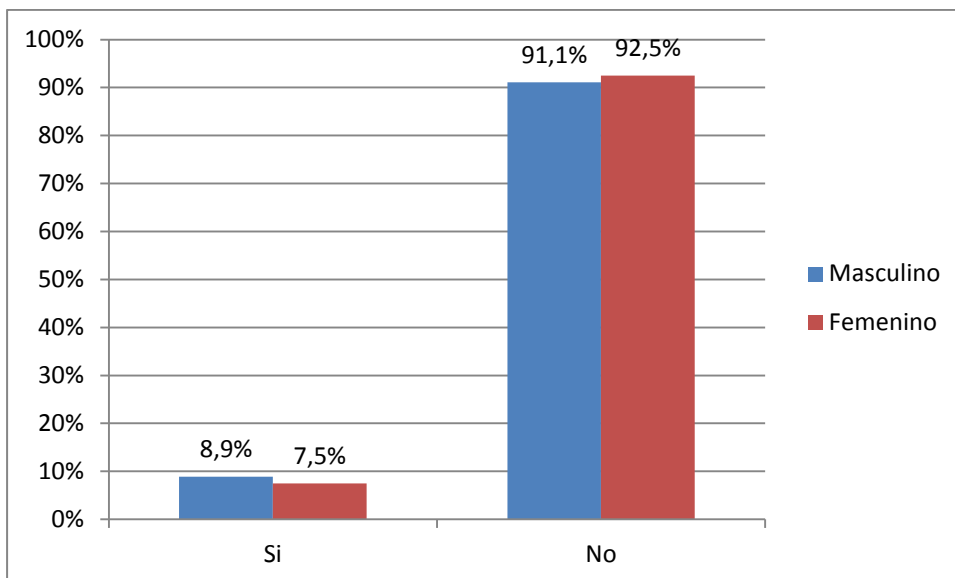


Imagen 25. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de enfermedad cerebrovascular y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El diagnóstico de enfermedad cerebrovascular se presentó en el 7,9% de todos los pacientes (n=19), evidenciándose una mayor frecuencia en el sexo masculino (8,9%).

3.3.2.2.3 Mixtas

3.3.2.2.3.1 Pie diabético

Tabla 26. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de pie diabético y su asociación con el género.

Pie diabético	Masculino		Femenino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	66	84,6%	145	90,1%
No	12	15,4%	16	9,9%
Total	78	100%	161	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

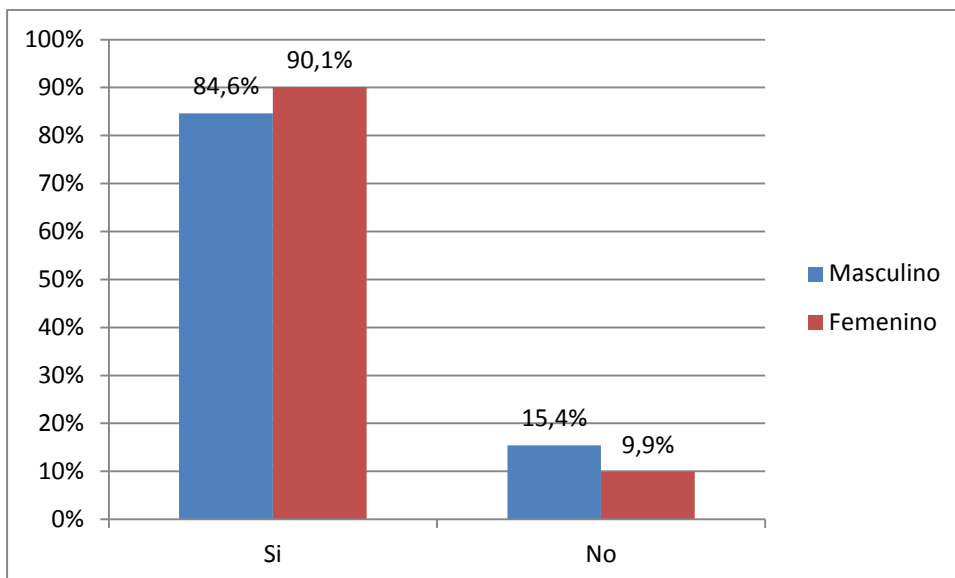


Imagen 26. Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según la presencia de pie diabético y su asociación con el género.

Fuente: ficha de recolección de datos.

Elaboración: El Autor.

El diagnóstico de pie diabético se evidenció en el 43,5% de todos los pacientes (n=104), presentándose con mayor frecuencia en el sexo femenino (90,1%).

DISCUSIÓN

El presente estudio analizó las características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 Hospital General Isidro Ayora Loja.

Se analizaron 239 pacientes en donde el 67%(n=161) de los pacientes fueron mujeres y el 33%(n= 78) fueron hombres. Se realizó un análisis descriptivo en el cual se tomaron datos de la Encuesta Nacional 2012 US Salud y Bienestar (NHWS).El tamaño total de la muestra de la NHWS constó de 7239 adultos. En este análisis se pudo determinar que la diabetes mellitus predominó en el sexo masculino con un 59,5%, el sexo femenino correspondió al 40,5%. (López, Baley, Rupnow, & Annunziata, 2014). Lo cual nos permite indicar que el estudio anteriormente mencionado no se relacionó con los datos obtenidos en el presente trabajo, por lo tanto se concluyó que el sexo no es una determinante para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en el presente trabajo predominó en los pacientes ≥ 65 años, con un total de 103 pacientes con una media de 62 años. En el estudio anteriormente mencionado, realizado por Lopez, Baley, Rupnow & Annunziata determinaron que la edad en la que prevaleció la diabetes mellitus tipo 2 fue 59,9 años. (López, Baley, Rupnow, & Annunziata, 2014). La correlacion entre los datos obtenidos en ese estudio, pudo determinar que a mayor edad, mayor prevalencia de la enfermedad. Similar situación podemos derivar en nuestra investigación

El tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 más representativo en el presente trabajo fue de 6 a 10 años que corresponde al 33,9% (n=81) del total de toda la muestra. Se realizó un estudio, donde los datos fueron tomados de 2840 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acudieron al hospital Centro de Diabetes Royal Prince Alfred, Sydney, Australia. El análisis univariante demostró la edad de diagnóstico de la diabetes y la correlación más fuerte con la HbA1c ($r = -0.28$, $P < 0,0001$), seguido de la duración de la diabetes ($r = 0.26$, $P < 0,0001$). Se muestra una relación sorprendente y continua entre la HbA1c, la edad de diagnóstico de la diabetes y la duración de la diabetes. Se observa que un mejor control de la glucemia se encuentra dentro de la cohorte de los cuales la diabetes se diagnostica más tarde en la vida, y con una duración más corta de la diabetes. La relación sólida es para los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus por encima de la edad de 30 años y con una duración de la diabetes hasta 15 años; dentro de esta sección, la combinación de menor edad al diagnóstico de la diabetes y una mayor duración de la diabetes aumenta los niveles de HbA1c. (Hsieha, y otros, 2014)

En cuanto al IMC, en el presente trabajo se pudo determinar que 45,6%(n=109) de los pacientes padecen de sobrepeso. En el estudio anteriormente mencionado, realizado por Lopez, Baley, Rupnow & Annunziata la mayoría de los participantes (90,4%) fueron obesos o con sobrepeso, con un índice de masa corporal con una media global de 33,5 kg / m². El 63,0% presentó obesidad, el 27,4% sobrepeso, 9,3% peso normal y 0,3% bajo peso. (López, Baley, Rupnow, & Annunziata, 2014).

La media obtenida de la hemoglobina glicosilada en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue de 7,7. En el estudio anteriormente mencionado, realizado por Lopez, Baley, Rupnow & Annunziata se pudo determinar que los niveles de hemoglobina glicosilada mayores a siete se presentaron en 2561 pacientes, los niveles de hemoglobina glicosilada menores a siete se presentaron en 1663 pacientes, el resto de pacientes, es decir, 3015 no refirieron ningún valor. (López, Baley, Rupnow, & Annunziata, 2014). Correlacionando los datos del estudio datos con los del presente trabajo se puede determinar que si hay relación ya que en ambos la hemoglobina glicosilada en la mayoría de los pacientes está por encima de 7, predisponiendo los al desarrollo de futuras complicaciones.

En cuanto a la dieta y ejercicio, en el presente trabajo se pudo determinar que el 57,3% de los pacientes (n=137), consumen carbohidratos de dos a cuatro veces por semana, el 69,5% de los pacientes (n=166) consumen proteínas de cinco a siete veces por semana, el 50,7%(n=121) consumen grasas de cinco a siete veces por semana y el 52,7% de los pacientes (n=126), consumen legumbres y verduras una vez a la semana. En el ensayo Look AHEAD (Acción por la Salud en Diabetes), se tomó como muestra 5145 individuos con diabetes mellitus tipo 2, con un IMC de más de 25 kg/m², fueron asignados aleatoriamente a una intervención en el cambio de estilo de vida, en estos pacientes se realizó una restricción calórica (máximo 30% de calorías en grasa, mínimo el 15% de proteína y el resto de carbohidratos, en forma de sustitutos de alimentos líquidos, comidas congeladas, o planes de comidas estructuradas), la actividad física de intensidad moderada (175 minutos por semana), asistieron a un grupo semanal de apoyo o sesiones individuales con dietistas registrados, psicólogos conductuales, y especialistas en ejercicio.

Como resultados se obtuvieron que:

- La pérdida de peso fue mayor en las personas que se realizó la intervención que el grupo control, la diferencia más grande observó a un año (media de pérdida de peso 8,6 frente a 0,7 por ciento del peso corporal inicial). La diferencia fue atenuada, pero siguió siendo significativa a lo largo del ensayo (6,0 frente a 3,5 por ciento al final del estudio).

- Los cambios en la circunferencia de la cintura y la condición física eran también significativamente mejor en el grupo de intervención a lo largo del estudio.
- Control de la glucemia fue significativamente mejor en el grupo de intervención durante el primer año (media de A1C disminuyó de 7.3 a la 6.6 por ciento, en comparación con 7.3 a 7.2 por ciento en el grupo de control). Al final del estudio, A1C media fue significativamente menor en el grupo de intervención (7,33 frente a 7,44 por ciento), pero la pequeña diferencia es de significación clínica incierta.
- El nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL) fue ligeramente inferior en el grupo de control que en el grupo de intervención (diferencia media de 1,6 mg / dl[0,04 mmol / L]). El uso de medicamentos antihipertensivos, estatinas y la insulina fue menor en el grupo de intervención.
- La intervención intensiva en el estilo de vida reduce la microalbuminuria.
- Otros beneficios de la intervención del estilo de vida incluyen reducciones en la incontinencia urinaria, la apnea del sueño y la depresión, y las mejoras en la calidad de vida, el funcionamiento físico, funcionamiento sexual, y la movilidad. (American Diabetes Association, 2007). Comparando los resultados obtenidos en el estudio anteriormente citado con los datos que se obtuvieron en el presente trabajo se puede determinar que los pacientes no llevan un buen estilo de vida primeramente su alimentación es mala y la mayoría no realiza ejercicio por lo que podría atribuírsele la alta tasa de comorbilidades y complicaciones que estos presentan y no obtienen los beneficios de llevar un buen estilo de vida que se nombraron anteriormente en el estudio que se citó.

En cuanto al tratamiento farmacológico, en el presente trabajo se pudo determinar que el 39,7% (n=95) de los pacientes reciben como tratamiento solamente insulina. Se realizó un análisis por la ENSANUT en el 2012 en con una muestra de 46303 adultos en donde se evaluó el tratamiento que recibían, se determinó que el 72.4% de los pacientes recibían hipoglucemiantes orales y 13% recibían insulina sola o combinada con hipoglucemiantes orales. (Corona, Aguilar, Rojas, & Hernández, 2013). Al contrario del presente trabajo en que la mayoría de los pacientes son tratados con insulina.

La Asociación Americana de la Diabetes / Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (ADA / EASD) realizó una declaración en cuanto a su posición sobre la gestión de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2, en la cual designa a la insulina como el único agente antidiabético con la eficacia más alta para la reducción de la hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c). (Buse, Peters, Rusell, & Furber, 2015)

En cuanto a las complicaciones agudas, en el presente trabajo la que más prevalencia tuvo fue la hipoglicemia, que se presentó en el 34,7%(n=93) de los 239 pacientes. En el estudio anteriormente mencionado, realizado por Lopez, Baley, Rupnow & Annunziata, se pudo determinar que el 50,4%(n=3651) de los pacientes nunca presentaron episodios de hipoglucemia, mientras que el 26,2% (n=1898) de los pacientes si presentaron por lo menos un episodio de hipoglicemia. (López, Baley, Rupnow, & Annunziata, 2014). Comparando los datos obtenidos en este trabajo con los del estudio antes citado se determina que un número elevado de pacientes 34,7%(n=93) han presentado por lo menos un episodio de hipoglicemia.

En cuanto a las principales complicaciones crónicas; El diagnóstico de nefropatía diabética se presentó en el 73%(n=175) de los pacientes. El pie diabético se presentó en el 43,5%(n=104). Neuropatía diabética estuvo presente en el 16,3%(n=39) de los pacientes. Del total de todos los pacientes el 18% (n=43) presentaron el diagnóstico de retinopatía diabética. En el estudio anteriormente mencionado, realizado por Lopez, Baley, Rupnow & Annunziata se evaluó las principales complicaciones que presentaron los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. En cuanto a la enfermedad renal se presentaron 7,4% (n=144) casos. En cuanto al pie diabético se evidenciaron 10,7% (n=274) casos. La retinopatía diabética se presentó en el 14% (n=317) de los pacientes. La neuropatía diabética se evidencio en el 61,7%(n=1463) de los pacientes. (López, Baley, Rupnow, & Annunziata, 2014). Por lo que se pudo determinar en el estudio anteriormente citado que la complicación que más comúnmente se presentó en los pacientes fue la neuropatía diabética en un total de 1463 pacientes de los 7239 participantes a diferencia de los datos obtenidos en el presente trabajo, en el cual la nefropatía diabética fue la que tuvo más prevalencia.

Las comorbilidades que mayor prevalencia tuvieron en el presente trabajo de fin de titulación en los pacientes fueron, en primer lugar la hipertensión arterial que estuvo presente en el 72%(n=172) y en segundo lugar la obesidad que estuvo presente en 44% (n=104) pacientes. Se realizó una revisión sistemática donde se hicieron búsquedas electrónicas en PubMed, Embase y la Cochrane Library para identificar estudios de observación sobre hipertensión y / o prevalencia de la obesidad en pacientes con diabetes tipo 2 en todo el mundo, se seleccionaron 2688 estudios, de los cuales solamente se tomaron como muestra 77. Las búsquedas se limitan a estudios publicados en inglés de 1 en 2001 a 16 feb 2012. La tasa hipertensión tenía una tasa normalmente elevada en todas las regiones; la mayoría de los estudios presentaron una por encima del 50%. Los índices de obesidad superaron el 30% en 38 de 44 estudios y 50% en 14 de 44 estudios, especialmente los que evaluaron la obesidad central (basado en la circunferencia de la

cintura). Entre los adultos con obesidad, la tasa de hipertensión fue igual o superior a 70% en Asia y por encima del 80% en Europa; la tasa fue más baja en América del Norte y del Sur, pero todavía por encima del 30%. (Colosia, Palencia, & Klhan, 2013). Comparando el estudio anteriormente citado con los datos obtenidos en el presente trabajo, se puede determinar que tanto la hipertensión como la obesidad comúnmente se presentan en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Con este estudio se pudo comprobar la necesidad de instruir o incentivar a los pacientes que padecen de diabetes mellitus tipo 2 mediante programas de educación sobre buenos hábitos alimenticios, la importancia de realizar ejercicio y de llevar el tratamiento farmacológico de una manera correcta, ya que esta es la base para evitar futuras complicaciones y comorbilidades que se producen en las personas que tienen esta enfermedad.

CONCLUSIONES

1. La mayor prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 fue en el sexo femenino en un 67% de los pacientes (n=161). Los mayores de 65 años fueron el 43,1% de los pacientes (n=103), todos de raza mestiza; el sobrepeso predominó en el 45,6% de los pacientes (n=109) y el tiempo de diagnóstico más representativo fue de 6 a 10 años en el 33,9% de los pacientes (n=81).
2. Del total de todos los pacientes un tercio de ellos se encuentran bajo un buen control (35% con HbA1c menor a 7), otro tercio tienen un control moderado (33% con HbA1c entre 7-8) y el tercio restante tienen un mal control (32% con HbA1c mayor a 8).
3. La mayoría de los pacientes, que corresponde al 57,3% de los pacientes (n=137), consumen carbohidratos de dos a cuatro veces por semana, la mayoría (69,5%) de los pacientes (n=166) consumen proteínas de cinco a siete veces por semana, aproximadamente la mitad (50,7%) de los pacientes (n=121) consumen grasas de cinco a siete veces por semana y el 52,7% de los pacientes (n=126), consumen legumbres y verduras solamente una vez a la semana. La gran parte (64%) de los pacientes (n=153), no realizó ningún tipo de ejercicio. Un alto porcentaje (39,7%) son tratados con insulina (n=95).
4. Se pudo evidenciar que la principal complicación de la diabetes mellitus tipo 2 fue la nefropatía diabética en el 73,2% de los pacientes, seguido por la presencia de pie diabético el cual se constató en gran parte de la muestra (43,5%) y la principal comorbilidad fue la hipertensión arterial en el 72% de ellos (n= 172).

RECOMENDACIONES

1. Promover e incentivar a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden al Hospital General Isidro Ayora Loja a tomar acciones para cambiar su estilo de vida, realizar ejercicio y llevar una mejor alimentación, incorporando en su dieta diaria más frutas y verduras, y disminuyendo la ingesta de hidratos de carbono con el fin de que reduzcan de peso y por ende mejoren los niveles de glucosa en sangre.
2. Es importante concientizar en estos pacientes el evitar futuras complicaciones que se producen por la diabetes mellitus tipo 2, mediante charlas o campañas, con el fin de que cumplan con su tratamiento establecido tanto de su enfermedad de base como de sus comorbilidades y acudan a los controles médicos con regularidad.
3. Se recomienda a los médicos tratantes realizar todos los exámenes pertinentes basándose en las guías intencionales del manejo de la diabetes mellitus tipo 2 con el fin de prevenir futuras complicaciones en los pacientes.
4. En los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que ya tienen complicaciones de la enfermedad establecidas, llevar un control mucho más riguroso con el fin de que estas complicaciones no se agraven y disminuyan la calidad de vida del paciente.

BIBLIOGRAFÍA


1. Agency for Healthcare Research and Quality. (2016). *Diabetes Medications for Adults With Type 2 Diabetes: An Update*. Baltimore.
2. American Diabetes Association. (2007). Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 1374-1383.
3. American Diabetes Association. (2016). Standards of medical care in diabetes . *Diabetes Care* .
4. Asociación latinoamericana de diabetes. (2013). ALAD. Recuperado el 11 de Junio de 2015, de Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: <http://www.alad-latinoamerica.org/>
5. Buse, J., Peters, A., Russell, D., & Furber, S. (2015). Is insulin the most effective injectable antihyperglycaemic. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 145–151.
6. Cervantes, R., & Prenso, J. (2013). Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. *Nutrición y Endocrinología*, XXI(3), 101.
7. Colosia, A., Palencia, R., & Klhan, S. (17 de septiembre de 2013). *Dove Press*. Recuperado el 18 de junio de 2016, de Prevalence of hypertension and obesity in patients with type 2 diabetes mellitus in observational studies: a systematic literature review: www.dovepress.com
8. Fauci, A., Hauser, S., Jameson, L., Kasper, D., Longo, D., & Loscalzo, J. (2012). *Harrison principios de medicina interna*. Mexico,DF: McGraw-Hill Interamericana Editores.
9. Fernández, O., & Buergo, M. (2012). Diabetes mellitus y riesgo de ictus. *Revista cubana de neurología y neurocirugía*, 59.
10. Gardner, D., & Shoback, D. (2012). *Greenspan Endocrinología básica y clínica* . México D.F: McGraw-Hill .
11. Goldam, L., & Ausiello, D. (2009). *Tratado de medicina interna*. Barcelona : Elsevier.
12. Hsieha, A., Onga, B., Molyneaux, L., McGilla, M., Constantino, M., Wua, T., y otros. (2014). Age of diabetes diagnosis and diabetes duration associate with glycated haemoglobin. *Diabetes Research and Clinical Practice*, e1–e4.
13. Instituto nacional de estadística y censos. (2010). *INEC*. Recuperado el 6 de agosto de 2015, de Poblacion y demografía: www.inec.gob.ec
14. Islas, S., & Revilla, C. (2005). *Diabetes Mellitus*. México D.F: Mc-Graw Hill Interamericana.
15. Khardori, R., & Griffing, G. (08 de 10 de 2015). *Medscape*. Obtenido de Type 2 Diabetes Mellitus: <http://emedicine.medscape.com/article/117853-overview#a3>

16. Kronenberg, H., Melmed, S., & Polonsky, K. (2009). *Williams tratado de endocrinología*. Barcelona : Elsevier España.
17. Linda, D., & David, M. C. (19 de septiembre de 2014). *UpToDate*. Recuperado el 3 de agosto de 2015, de Consideraciones nutricionales en la diabetes tipo 2 mellitus: www.UpToDate.com
18. Longo, D., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Jameson, L., & Loscalzo, J. (2012). *Principios de Medicina Interna*. Mexico, D.F: McGRAW-HILL.
19. López, J., Baley, R., Rupnow, M., & Annunziata, K. (2014). Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 por edad y grupos étnicos basado en una encuesta nacional. *Elsevier*, 494-506.
20. Mahan, K. (2013). *Krause dietoterapia*. Barcelona: Elsevier.
21. Mahan, K., & Escott-Stump, S. (2009). *Krause Dietoterapia* . Barcelona : Elsevier España.
22. Mc Culloch, D. (6 de Mayo de 2015). *UpToDate*. Recuperado el 12 de Junio de 2015, de Descripción general de la atención médica en los adultos con diabetes mellitus: www.UpToDate.com
23. Mejía, A., & Mejía, M. (2008). *Interpretación clínica del laboratorio (7a ed.)*. Bogotá, Colombia: Panamericana.
24. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). *Indicadores básicos de salud Ecuador 2012*.
25. Northwestern University, F. S. (2010). Glycemic Control and Complications in Type 2 Diabetes Mellitus. *The American Journal of Medicine*.
26. OMS. (21 de enero de 2014). *Organización Panamericana de la Salud*. Recuperado el 2 de julio de 2015, de Diabetes e hipertensión, dos males silenciosos que afectan la salud: www.who.int
27. OMS. (s.f.). *Organización Panamericana de la Salud*. Recuperado el 12 de Junio de 2015, de OMS: <http://search.who.int/>
28. Porth, C., & Sheila, G. (2014). *Fisiopatología Alteraciones de la salud. Conceptos básicos*. Madrid: Wolters Kluwer Health España.
29. Real academia nacional de medicina. (2012). *Diccionario de términos médicos*. Buenos Aires : Editorial médica panamericana.
30. Ross, C., Caballero, B., & Robert, C. (2014). *Nutrición en la salud y la enfermedad*. Wolters Kluwer : Baltimore.
31. Vázquez, V., Joselyn, R., & Bermúdez, V. (2013). Comportamiento epidemiológico del hipotiroidismo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Loja. *Revista latinoamericana de hipertensión*, 96.

32. Villa, A. (2012). *Epidemiología y estadística en salud pública*. México D.F: McGraw Hill.
33. Weng, & Jianping. (2008). Effect of intensive insulin therapy on β -cell function and glycaemic control in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a multicentre randomised parallel-group trial. *The Lancet*, 1753–1760.

ANEXOS

Anexo 1

 **UTPL**
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

Oficio N° 085 CTM – UTPL
Loja, 25 de agosto de 2015


Ing. Byron Guerrero Jaramillo
GERENTE DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA


De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo y mi deseo de éxito en sus funciones.
Me permito agradecerle por su valiosa colaboración en la formación académica de los estudiantes de la Titulación de Médico de la Universidad Técnica Particular de Loja.

A la vez solicitarle de la manera más comedida autorice a quien corresponda para que se brinde el acceso al Departamento de Estadística a los estudiantes de la carrera de medicina, según listado adjunto, con el fin de que puedan realizar la recolección de datos y desarrollar el Trabajo de Fin de Titulación que fue aprobado.

En agradecimiento a su gentil atención, me suscribo de usted, reiterándole mis sentimientos de consideración y estima.

Atentamente 



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN DE MEDICINA

Dr. Víctor Hugo Vaca Merino
COORDINADOR DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UTPL

*Recibido
17/09/2015
HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA
COORDINACIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN*

Adjunto: listado de estudiantes con temas de Proyectos de Fin de Titulación aprobados.

San Cayetano Alto s/n
Loja-Ecuador
Telf.: (593-7) 3 701 444 - ext 3412-3063
informacion@utpl.edu.ec
Apartado Postal: 11-01-608
www.utpl.edu.ec

 Ministerio de Salud Pública
HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA
RECIBIDO
Loja a, 04 de agosto de 2015 16:14
Firma: *KG*
SECRETARIA DE BERENCIA

Anexo 2

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD (DCS)

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA

**Estudio Clínico-epidemiológico de Pacientes con Diabetes del Hospital Isidro Ayora
Loja CLEDHIAL**

Consentimiento informado

Los investigadores garantizan que ningún nombre y/o apellido será difundido ni a nivel local ni a nivel nacional o internacional. Con la finalidad de asegurar la información, los datos obtenidos durante las entrevistas y examen médico se mantendrán en lugares totalmente seguros.

- **Costos:** no habrá que cancelar dinero alguno ni por la examinación médica, ni por las recomendaciones clínicas que de este proyecto de investigación se deriven, no se trata de una consulta médica pagada.
- **Compensaciones:** los investigadores y las instituciones vinculadas con este proyecto de investigación no realizarán compensaciones de índole económico o de otro tipo a las personas que participen como voluntario.
- **Consentimiento:** expreso mi consentimiento para participar de este proyecto de investigación en vista de que he recibido toda la información necesaria de lo que incluirá el mismo y de que tuve la oportunidad de formular todas las preguntas necesarias para mi entendimiento, las cuales fueron respondidas con claridad y profundidad, donde además se me explicó que el estudio a realizar no implica ningún tipo de riesgo.
- **Declaración del investigador:** yo he explicado sobre este estudio de investigación a esta persona. Estoy dispuesto a responder cualquier pregunta ahora o en el futuro respecto al estudio y a los derechos de los participantes.

Apellido y nombres del participante:

Número de Cédula:

.....

Firma del participante

**Universidad Técnica Particular de Loja
Titulación de Medicina**

**Estudio Clínico Epidemiológico de Diabetes del Hospital Isidro Ayora
Formulario N°: _____**

Instrucciones:

- Lea atentamente y responda todas las preguntas, marcando con una x o contestando en las líneas de puntos. Responda con sinceridad.

1. **Edad:** _____

2. **Sexo:**

Hombre		Mujer	
--------	--	-------	--

3. **Raza:**

Mestizo		Afroecuatoriano	
Indígena		Montubio	
Blanco		Otros	

4. **Hace cuántos años le diagnosticaron la diabetes:**

<5 años		10- 20 años	
6- 10 años		>20 años	

5. **Alimentación:**

Porcentaje	55%	25%	15%	5%
HC				
Proteínas				
Legumbres y verduras				
Grasas y aceites				

6. **¿Realiza deporte o ejercicio?** Si () No ()

Tipo de deporte o ejercicio que practica:

Tiempo que realiza el deporte o ejercicio:

Más de 150 minutos a la semana ()

Menos de 150 minutos a la semana ()

Gracias por su colaboración

Fecha: _____

Nombre del encuestador: _____

Anexo 3

