

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN EL PACIENTE CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**CARLOS PAREDES AMENABAR
ELDER LEONEL GIL ESCOBAR**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestros en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Marzo 2017



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 10 de Enero de 2017

Doctora

Mayra Elizabeth Cifuentes

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Hospital General San Juan de Dios

Presente

Respetable Dra:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan los doctores **Carlos Paredes Amenabar y Elder Leonel Gil Escobar**, Carné No. 201390034 y 201390044 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en el cual se titula: **"PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN EL PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"**.

Luego de la asesoría, hago constar que los doctores **Paredes Amenabar y Gil Escobar** han incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. _____ MSc.

Dra. Clara Elizabeth Chang Chang
Asesor de Tesis



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 10 de Enero de 2017

Doctora
Mayra Elizabeth Cifuentes
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital General San Juan de Dios
Presente.

Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta los doctores Carlos Paredes Amenabar y Elder Leonel Gil Escobar Carné No. 201390034 y 201390044 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna el cual se titula: **"PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN EL PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"**.

Luego de la revisión, hago constar que los **Drs. Paredes Amenabar y Gil Escobar**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. _____

Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes
Revisor de Tesis

MSc. _____

DRA. MAYRA E. CIFUENTES
MÉDICO Y CIRUJANO
COL. 5914



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.190.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Carlos Paredes Amenabar

Carné Universitario No.: 201390034

El (la) Doctor(a): Elder Leonel Gil Escobar

Carné Universitario No.: 201390011

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Interna**, el trabajo de TESIS **PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN EL PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Que fue asesorado: Dra. Clara Elizabeth Chan Chang MSc.

Y revisado por: Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **marzo 2017**.

Guatemala, 07 de marzo de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Índice de Contenidos

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
II.1. GENERALIDADES DE DIABETES MELLITUS 2 (DM2)	3
II.2. EPIDEMIOLOGIA	3
II.3. HISTORIA NATURAL DE LA DM2.....	4
II.4. PATOGÉNESIS	5
II.5. FACTORES GENÉTICOS EN EL DESARROLLO DE DM2	5
II.6. CONTROL CENTRAL DEL METABOLISMO DE LA GLUCOSA	6
II.7. RESISTENCIA A LA INSULINA Y EL RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2	6
II.8. LA OBESIDAD Y LA DM2	6
II.9. CRITERIOS DIAGNOSTICO PARA DM2	6
II.10. MONITOREO	7
II.11. DISFUNCIÓN ERÉCTIL	8
II.12. EPIDEMIOLOGIA	8
II.13. INFLUENCIA DE LA TESTOSTERONA SOBRE LA FUNCIÓN ERÉCTIL	9
II.14. CAUSAS	9
II.15. DIAGNÓSTICO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL.....	10
II.16. EXÁMENES Y PRUEBAS ESPECÍFICAS.....	11
II.17. MEDICAMENTOS ASOCIADOS A DISFUNCIÓN ERÉCTIL	13
II.18. ROL DE LA ENTREVISTA DE PAREJA	13
II.19. USO DE TEST INTERNACIONAL ÍNDICE SIMPLIFICADO DE FUNCIÓN ERÉCTIL (IIEF-5)	14
II.20. ENFOQUE DE TRATAMIENTO.....	14
II.21. TERAPIA DE PRIMERA LÍNEA.....	15
II.22. TERAPIA DE SEGUNDA LÍNEA.....	15
II.23. DISFUNCIÓN ERÉCTIL (DE) EN VARONES CON DM2	15
II.24. DISFUNCIÓN ERÉCTIL CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL	17
III. OBJETIVOS	18
III.1. OBJETIVO GENERAL	18
III.2. OBJETIVO ESPECIFICO	18
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	19
IV.1. TIPO DE ESTUDIO.....	19
IV.2. POBLACIÓN.....	19
IV.3. TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA	19
IV.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	19
IV.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
IV.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	20
IV.7. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	23
IV.8. ANÁLISIS DE DATOS	23
IV.9. ALCANCES	23
IV.10. LÍMITES.....	24

IV. 11. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
IV. 12. INSTRUMENTO	24
V. RESULTADOS	25
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	28
VI.1. CONCLUSIONES	32
VI.2. RECOMENDACIONES	33
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
VIII. ANEXOS	37
VIII.1 ANEXO NO.1	37
VIII.2 ANEXO NO.2	38

Índice de Tablas

TABLA 1 DETERMINANTES Y FACTORES DE RIESGO PARA DM2	3
TABLA 2 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA DM2.....	7
TABLA 3 LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DISFUNCIÓN ERÉCTIL	9
TABLA 4 CAUSAS DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL	9
TABLA 5 INDICACIONES PARA PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO ESPECÍFICAS PARA DISFUNCIÓN ERÉCTIL	12
TABLA 6 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS ESPECÍFICAS	12
TABLA 7 RECOMENDACIONES PARA ESTUDIO DISFUNCIÓN ERÉCTIL.....	12
TABLA 8 DROGAS ASOCIADAS A DISFUNCIÓN ERÉCTIL.....	13
TABLA 9. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	25
TABLA 10. DISFUNCIÓN ERÉCTIL.....	26
TABLA 11. DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	27

Resumen

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es la causa más común de disfunción eréctil y un trastorno que impide una adecuada calidad de vida. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de disfunción eréctil en pacientes con DM2 e identificar la posible asociación de la disfunción con características epidemiológicas y clínicas. **Método:** Se estudiaron 184 pacientes, se realizó evaluación del estado metabólico y características clínicas, y se aplicó la prueba IIEF-5 ("International Index of Erectile Function"). **Resultados:** La edad promedio fue de 53 (\pm 7.45) años, 83% se identificó como ladino, el tiempo promedio de diagnóstico de diabetes fue de 10 (\pm 7.2) años, 46% refirió ser hipertenso, 29% consumía tabaco, 30.43% alcohol, 77.71% tenían sobrepeso o obesidad. La glucemia promedio fue de 183 (\pm 71.2) mg/dl y la hemoglobina glicosilada promedio fue 8.5% (\pm 1.4). Según la hemoglobina glicosilada, 83% se encontraban mal controlados. De acuerdo al IIEF-5, el 75% presentó algún grado de disfunción eréctil. Los pacientes con disfunción eran en promedio 9 años mayores, tenían 6 años más de padecer diabetes, 29% más de hipertensión arterial, 27% más tabaquismo, 2.4 kg/m² más de índice de masa corporal, 49 mg/dl más de glucemia preprandial, 0.7% más de HbA1c, y de acuerdo a la HbA1c un 24% más de mal control de la diabetes, en promedio 34.6 mg/dl más de colesterol, 55.3 mg/dl más de triglicéridos, y 16.5 mg/dl más de colesterol LDL. **Conclusiones:** La prevalencia de disfunción eréctil fue de 75% y se encontraron asociaciones de la disfunción con algunas características epidemiológicas y metabólicas.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2, disfunción eréctil, prevalencia, Hemoglobina glicosilada A1c

I. Introducción

La DM2 se asocia a varias complicaciones a largo plazo, entre ellas insuficiencia renal, enfermedad cardíaca isquémica, lesiones oculares y de afección nerviosa que deterioran la calidad de vida. Las dificultades sexuales en los hombres, tiene como principal manifestación la disfunción eréctil, en la cual experimentan incapacidad para poder mantener erección suficiente para una actividad sexual satisfactoria (1,2).

Se estima que 24.8 millones de personas padecen DM2 en Estados Unidos, siendo estos mayores de 40 años, asociándoles hipertensión arterial, dislipidemia y aterosclerosis (3). Los factores genéticos y del ambiente, combinados causan resistencia a la insulina y destrucción de las células beta. La obesidad es el factor de riesgo más importante para la resistencia a la insulina, encontrándose en el 60-70% de los Americanos y Europeos con DM2 (3) en Guatemala se encontró sobrepeso en el 42% y obesidad en 59.8% en el Estudio Villanueva (4).

La disfunción eréctil se define como la inhabilidad para alcanzar y mantener una erección suficiente para una actividad sexual satisfactoria. La erección peneana es predominantemente un evento vascular por el control del sistema nervioso autónomo. La disfunción eréctil es tres veces más común en el paciente diabético que en el no diabético, identificándose de 5 a 10 años antes en el paciente diabético que en no diabético de la misma edad (5).

La vida sexual funcional es un factor importante para la calidad de vida, pacientes diabéticos con mal control glicémico y altos niveles de hemoglobina glicosilada son más propensos a presentar disfunción eréctil (5).

Debido al desconocimiento de la prevalencia de disfunción eréctil en DM2 en Guatemala, surge el objetivo de la investigación que fue identificar la prevalencia de disfunción eréctil en pacientes diabéticos que acuden a la consulta externa del Hospital de San Benito, Petén, con la finalidad de poder identificar los casos y disminuir la morbilidad de los mismos.

Se estudiaron 184 pacientes diabéticos, que acudieron a la consulta externa de Medicina Interna para el seguimiento de su patología. Los pacientes fueron evaluados de manera personal, con toma de signos vitales, datos sobre diagnóstico y evolución de la DM2, se

aplicó el Test IIEF- 5 (International Index of Erectile Function) con el fin de evaluar el estado de la función eréctil.

La edad promedio de los participantes fue de 52 (\pm 7.45) años, 83% se identificó ladino, el tiempo promedio de padecer diabetes fue de 10 (\pm 7.25) años, desde uno hasta 28 años; el 46% refirió ser hipertenso; 29% consumía tabaco y el 30.43% alcohol. En la evaluación clínica, 77.71% se encontraba con sobrepeso o algún grado de obesidad. La glucemia promedio fue de 183 (\pm 71.22) mg/dl con una hemoglobina glicosilada promedio 8.51% (\pm 1.49) y de acuerdo a la hemoglobina glicosilada, 83% se encontraban descompensados. De acuerdo a la prueba aplicada (IIEF-5), el 75% presentaron algún grado de disfunción eréctil y el 63% se encontraba entre leve y leve a moderada.

II. Antecedentes

II.1. Generalidades de Diabetes Mellitus 2 (DM2)

La DM2 es uno de los problemas de salud más comunes e importantes en salud pública. La Federación Internacional de Diabetes ha estimado 415 millones de personas con Diabetes para el 2015 con un aumento a 642 millones para el 2040. La mayoría de los sujetos son obesos, siendo la misma causa más común de resistencia a la insulina (6). Las anomalías en la acción de insulina y secreción tienen afección según causas mayormente genéticas (7).

La homeostasis normal de la glucosa depende del balance entre secreción de insulina y sensibilidad tejido a la insulina. Regulación de metabolismo glucosa, depende del efecto de la insulina en el tejido, músculo esquelético y hígado y tejido adiposo son los más importantes (7).

II.2. Epidemiología

La DM2 es la forma predominante de diabetes en todo el mundo, que representa el 90% de los casos a nivel mundial. El CDC sugiere que los costos en EEUU fueron de 245 millones de dólares como gasto medio por persona, siendo 2.3 veces mayor que la persona no diabética (7).

Tabla 1

Determinantes y factores de riesgo para DM2

Factores genéticos
Marcadores genéticos
Historia familiar
Características demográficas
Sexo
Años
Etnicidad
Factores de riesgo de comportamiento y de estilo de vida relacionados
Obesidad
La inactividad física
Dieta
Estrés
Urbanización
Determinantes metabólico y riesgo intermedio de la diabetes mellitus
Intolerancia a la glucosa
Resistencia a la insulina
Determinantes relacionados con el embarazo
Diabetes gestacional
Desnutrición intrauterina o la sobrealimentación

Fuente: Hupfeld C., Olefsky J., De Groot L et al. Endocrinología Pediatría y Adultos. 7ma ed. Elsevier Saunders; 2016. 40: 691-713 p. (7)

II.3. Historia natural de la DM2

La evidencia indica que la mayoría de la población con DM2 inicia con resistencia a la insulina. Los individuos destinados a desarrollar DM2 heredan un set de genes de sus padres que hacen sus tejidos resistentes a la insulina. En el hígado la insulinoresistencia se manifiesta por sobreproducción de glucosa durante el estado basal a pesar de la presencia de hiperinsulinemia en ayunas y una incapacidad de suprimir la producción hepática de glucosa en respuesta a la insulina que ocurre seguida de una comida (8).

En el músculo la insulinoresistencia se manifiesta por incapacidad de toma de glucosa seguida de ingestión de carbohidratos resultando en hiperglucemia postprandial. Aunque la base de la resistencia a la insulina puede ser genética, la epidemia de la diabetes puede ser causada por la obesidad e inactividad física ya que ambos son estados de insulinoresistencia que si se agregan a la carga genética aumenta el estrés de las células β pancreáticas que aumentan la secreción de insulina para compensar el defecto en la acción de la misma. Mientras las células β sean capaces de aumentar la secreción de insulina para compensar la insulinoresistencia, la tolerancia a la glucosa permanece normal. Sin embargo, con el tiempo las células β fallan y se eleva inicialmente la glucosa plasmática postprandial y subsecuentemente la de ayuno se eleva llevando al desarrollo de la diabetes evidente.(8)

Durante la transición de la diabetes franca tipo 2 al menos tres cambios fisiopatológicos pueden ser observados. En primer lugar se produce una caída notable en función de las células β y la secreción de insulina. La disminución de células β es el principal determinante para la progresión a diabetes mellitus. El segundo cambio metabólico se ve en el hígado, la intolerancia a la glucosa tiene niveles altos de producción de glucosa hepática secundario a hiperglucemia en ayunas. Por lo tanto, la capacidad del hígado para producir un exceso de glucosa es un factor contributivo importante a la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2. No todos los estudios han indicado que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son más resistentes a la insulina que los que tienen intolerancia a la glucosa. Probablemente el aumento de resistencia se debe a que la resistencia a la insulina es secundario a la glucotoxicidad o a otros factores adquiridos (7).

II.4. Patogénesis

La patogénesis es compleja e implica a interacción de factores genéticos y ambientales. La ingesta calórica excesiva y un estilo de vida sedentario conduce a la obesidad. La presentación clínica también es heterogénea, con una amplia variedad en la edad de inicio, la gravedad de la hiperglucemia asociada, y el grado de obesidad (7).

Se presentan tres anomalías básicas (7):

- Resistencia a la insulina en los tejidos periféricos
- Secreción de insulina defectuosa, en respuesta a estímulo de glucosa
- El aumento producción de glucosa por el hígado.

Se debe tomar en cuenta la lipólisis acelerada en las células de grasa, la deficiencia de incretina, la hiperglucagonemia, aumento de la reabsorción tubular renal, así como el sistema nervioso central en la regulación metabólica (7).

Desde un punto de vista patofisiológico, es la incapacidad de la célula beta pancreática para adaptarse a las reducciones en la sensibilidad a la insulina que se producen durante toda la vida que precipita la aparición de DM2. Entre los factores más comunes se encuentra una carga mayor a la célula beta, entre los que se puede mencionar sedentarismo, el embarazo y la obesidad (7).

II.5. Factores genéticos en el desarrollo de DM2

Genéticamente, la DM2 consiste en formas monogénicas y poligénicas. Forma monogénicas de diabetes generalmente se diagnostican en pacientes más jóvenes, en las primeras 2 a 3 décadas de la vida, produciendo elevaciones asintomáticas de glucosa en la sangre (7).

Entre las mutaciones en el gen del receptor de insulina, la de tipo A se define por presencia de resistencia a la insulina, acantosis nigrans, y hiperandrogenismo. El síndrome de "Rabson-Mendenhall" está asociada con talla baja, abdomen protuberante, y anomalías de los dientes y las uñas; hiperplasia pineal era una característica en la descripción original de este síndrome (7).

II.6. Control central del metabolismo de la glucosa

El hipotálamo y quizás otras regiones del cerebro pueden detectar las necesidades metabólicas y cambiar el metabolismo periférico. La inhibición de la oxidación de ácidos grasos centrales en la disminución de la ingesta de alimentos y la producción de glucosa reducida, lo que sugiere que la acumulación de ácidos grasos de cadena larga o sus derivados cambia la alimentación y la producción de glucosa hepática (7).

II.7. Resistencia a la insulina y el riesgo de Diabetes mellitus tipo 2

El término resistencia a la insulina, indica la respuesta biológica alterada a administrarse de forma exógena o endógena la insulina. Se manifiesta por disminución de insulina que estimula el transporte de glucosa y el metabolismo en los adipocitos y el músculo esquelético y alteración de la supresión de la insulina de la lipólisis de los adipocitos y la producción de glucosa hepática (7,9).

La sensibilidad a la insulina se ve influenciada por un número de factores, incluyendo la edad, peso, el origen étnico, la grasa corporal (especialmente abdominal), la actividad física y los medicamentos. Aunque la resistencia a la insulina se asocia con la progresión de la DM2, la diabetes es poco frecuente en personas resistentes a la insulina sin algún grado de disfunción de las células beta. También hay una fuerte influencia de los factores ambientales en la predisposición genética a la resistencia a la insulina y por tanto a la diabetes (7,9).

II.8. La obesidad y la DM2

La asociación entre la obesidad y la resistencia a la insulina se observa en todos los grupos étnicos y se encuentra en toda la gama de pesos corporales, a través de todas las edades y en ambos sexos.

La hiperinsulinemia se ha propuesto para causar resistencia a la insulina. Las concentraciones elevadas de insulina puede causar resistencia a la insulina mediante la regulación negativa receptores de insulina y la desensibilización de las vías pos receptor (7,9).

II.9. Criterios Diagnostico para DM2

El diagnóstico se basa en la medición de la glucemia. Los criterios actuales según las diversas categorías de prediabetes o alto riesgo se muestran en la tabla #2

Tabla 2
Criterios Diagnósticos para DM2

-
- Glucosa en plasma en ayunas ≥ 126 mg/dl.
Sin toma calórica por lo menos de 8 horas.
 - Glucosa en plasma ≥ 200 mg/dl a las 2 horas durante un examen de tolerancia a la glucosa, usado carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua
 - Hemoglobina Glicosilada $\geq 6.5\%$. El examen debe ser realizado con un método certificado y estandarizado. Confirmarlo.
 - En un paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o hiperglicemia en crisis, con un glucosa en plasma ≥ 200 mg/dl.
-

Fuente: Association American Diabetes. Standards of Medical Care in Diabetes d 2016. Am Diabetes Assoc. 2016;39(January):s1-112 (9).

El criterio de valoración principal utilizado para evaluar la relación entre los niveles de glucosa y las complicaciones es la retinopatía. Las tres pruebas de glucosa en plasma en ayunas (FPG), glucosa en plasma 2 horas después (2 hr glucosa plasma), y la hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) son capaces de predecir la presencia de retinopatía y, por inferencia, los niveles de glucosa que son diagnóstico de diabetes (9).

A menos que presente una clínica clara del diagnóstico, paciente con crisis hiperglicemia o con síntomas de hiperglicemia con glucosa al azar ≥ 200 mg/dl, un segundo examen debe realizarse para manera confirmatoria. Repetir el examen con una nueva muestra de sangre, usando nueva muestra de sangre. Por ejemplo si tiene hemoglobina glicosilada de 7% y se repite con un resultado de 6.8% el diagnóstico está confirmado (9).

II.10. Monitoreo

Los sujetos con alto riesgo de diabetes no diagnosticada y con diagnóstico confirmado incrementa el riesgo de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y enfermedad vascular periférica. El retraso en el diagnóstico causa un aumento en enfermedad micro y macrovascular. Además tienen mayor probabilidad de tener dislipidemia, hipertensión y obesidad (9).

En una revisión sistemática de 16 estudios, para personas con una HbA1c de 6.0 a 6.5%, el riesgo a 5 años de desarrollar diabetes es del 25% al 50%, siendo 20 veces el exceso de riesgo en comparación con HbA1c de 5.0% (9).

II.11. Disfunción Eréctil

Es la incapacidad recurrente o constante para obtener o mantener una erección suficiente para una actividad sexual satisfactoria (7).

La disfunción eréctil afecta la salud física y psicosocial y tiene impacto en la calidad de vida de los pacientes, sus parejas y familia. Hay componentes de factores de riesgo comunes son enfermedades cardiovasculares, falta de ejercicio, obesidad, tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus y síndrome metabólico (7).

La disfunción eréctil es un biomarcador de riesgo cardiometabólico, aumenta con el envejecimiento y con frecuencia se asocia con trastornos subyacentes como la diabetes mellitus o enfermedad cardiovascular. La disfunción sexual femenina es probablemente sub- diagnosticada e incluye factores emocionales y de relación, así como las respuestas a los estímulos sexuales externos cognitivos (7).

II.12. Epidemiología

La estimación de prevalencia varía, se estima al menos 20 millones de individuos con la condición en EEUU. El estudio “Massachusetts Male Aging” reporta prevalencia del 52% en hombres mayores de 40 años, con aumento en la tasa al 15% entre las edades de 40 y 70 años, respectivamente (2). Los estudios epidemiológicos basados en la población en los Estados Unidos, Europa, Asia y América del Sur informan disfunción sexual de 20% a >50% en los hombres >40años de edad y que va en aumento en envejecimiento (7).

Se reconoce que la prevalencia mundial de disfunción eréctil, con una prevalencia mundial de 1% a 10% para los hombres menores de la edad de 40 años, hasta el 15% en los hombres de edad de 40 a 49 años, lo más alto 30% para los hombres de 50 a 59 años, hasta el 40% para los hombres de 60 a 69años, y del 50% al 100% para los hombres en sus 70 y 80 años (1,10).

Los datos actuales también han confirmado que la prevalencia tiene comorbilidades entre ellas incluye a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la obesidad, enfermedades cardiovasculares, la hipertensión, la dislipidemia, la depresión e hiperplasia prostática benigna. Por ende los predictores para disfunción eréctil se debe incluir diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, tabaquismo, exposición pasiva al humo de tabaco y sobrepeso. La asociación de riesgo de disfunción eréctil (1,10).

Tabla 3

Los Principales factores de riesgo Disfunción Eréctil

Condición	Odds Ratio
Diabetes mellitus	2.9
Hipertensión	1.6
Enfermedad Cardiovascular	1.1
Hipercolesterolemia	1.0
Hipertrofia prostática benigna	1.6
Síntomas Obstructivos Urinarios	2.2
Aumento del índice de masa corporal (>30kg/m ²)	1.5
Fumador crónico de tabaco	1.6
Uso de antidepresivos	9.1
Uso de Antihipertensivos	4.0

Fuente: Francis M, Kusek J, Eggers P. Condiciones médicas y exposición a drogas que generales de disfunción eréctil en adultos masculinos. Journal Urology 2007,178:591-6

Otro factor de riesgo para disfunción eréctil es la prostatectomía radical, debido al riesgo de lesión del nervio cavernoso, mala oxigenación de los cuerpos cavernosos, y la insuficiencia vascular. En los pacientes que están siendo considerados para prostatectomía radical idealmente, los nervios cavernosos deben ser conservados para asegurar la recuperación de la función eréctil después de la prostatectomía radical (1,10).

II.13. Influencia de la testosterona sobre la función eréctil

La testosterona afecta la función eréctil en tres niveles. En primer lugar, en el sistema nervioso central, la testosterona aumenta la liberación de neurotransmisores estimulantes tales como la dopamina, la oxitocina, y el óxido nítrico. En segundo lugar, la testosterona modula la actividad del óxido nítrico sintasa neuronal y la actividad ganglionar pélvica. En tercer lugar, la testosterona puede regular la sensibilidad de los tejidos diana a adrenérgicos y señales nerviosas colinérgicas / no adrenérgico (7).

II.14. Causas

Las causas de disfunción eréctil más comunes se exponen a continuación:

Tabla 4

Causas de Disfunción eréctil

Vasculopatía
Enfermedad Cardiovascular
Hipertensión
Diabetes mellitus
Tabaquismo
Cirugía mayor retroperitoneal o irradiación
Neuropatía
Trastornos degenerativos (esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson)
Lesión de la médula espinal

Tumores
Enfermedad renal crónica
Polineuropatía
Cirugía (pélvica, retroperitoneal, la prostatectomía radical, cirugía colorrectal)
Hipogonadismo
Hiperprolactinemia
Hipertiroidismo/ Hipotiroidismo
Anatómico
Micropene
Curvatura congénita del pene
Medicamentosa

Fuente: De Weses, Eardley I, Giuliano F, et al. Directrices sobre la disfunción sexual masculina. Asociación Europea de Urología, 2013.

II.15. Diagnóstico de Disfunción Eréctil

El diagnóstico se basa en la entrevista cuidadosa, que incluye la historia médica y sexual. Mejora la evaluación del caso si la pareja sexual del paciente lo acompaña. El historial médico debe preguntar acerca de la salud y las condiciones que están asociadas con la disfunción eréctil, como la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares, neurológicas y condiciones generales. La historia sexual debe centrarse en dos puntos el comienzo y la duración de la disfunción eréctil (1,10).

Las preguntas incluyen la rigidez y la duración de las erecciones estimuladas sexualmente y de la mañana y si el paciente está satisfecho con la erección. Existen cuestionarios validados como el Índice Internacional de Función Eréctil para ayudar a evaluar los diferentes dominios de la función sexual (deseo, la erección, la eyaculación y el orgasmo). Se debe evaluar la situación psicosocial, especialmente para la depresión o cambios de humor (1,10).

En el examen físico incluye un examen genitourinario (evaluación de la curvatura del pene, testículos volumen) y un examen neurológico completo. Los signos de hipogonadismo, tales como afección del tamaño de testículos, disminución del crecimiento del cabello, masa muscular, aumento de la grasa visceral y ginecomastia debe tomarse en cuenta (1,10).

Debido a los posibles riesgos cardíacos asociados con la actividad sexual, la segunda conferencia de consenso de Princeton estratificó a los pacientes con disfunción eréctil que quieren reanudar o iniciar la actividad sexual en tres categorías de riesgo (7). Se

recomienda que los factores de riesgo cardiovasculares y de diabetes, se evalúe la presión arterial, glucemia en ayunas en suero, el colesterol y hemoglobina A_{1c}. (7).

El grupo de bajo riesgo incluye a los pacientes asintomáticos con menos de tres factores de riesgo de enfermedad arterial coronaria, angina leve o estable (evaluado y/o en tratamiento), sin complicaciones infarto de miocardio previo, disfunción ventricular izquierda o insuficiencia cardíaca congestiva, clase I de la Asociación del Corazón de Nueva York (NYHA), revascularización coronaria exitosa, hipertensión controlada y enfermedad valvular (7).

Todos los demás pacientes fueron incluidos en las categorías intermedio o de alto riesgo y requieren una consulta de cardiología antes de iniciar la actividad sexual (no se recomienda actividad sexual para pacientes en alto riesgo) (7).

Los médicos deben basarse en recomendaciones colocadas por la “Consulta Internacional sobre Disfunción Sexual”: 1) Utilizar un marco centrado en el paciente para la evaluación y el tratamiento; 2) Aplicar los principios de la medicina basada en la evidencia en la planificación de diagnóstico y tratamiento y 3) utilizar un enfoque de gestión unificada (1,10) .

II.16. Exámenes y pruebas específicas

Aunque la mayoría de los pacientes con disfunción eréctil se pueden manejar en un ámbito clínico de atención primaria hay circunstancias en las que se necesitan pruebas específicas. Un mecanismo eréctil funcional se indica mediante un evento eréctil de >60% rigidez grabada en la punta del pene que dura >10minutos. La prueba de la inyección intracavernosa proporciona información limitada sobre el estado vascular; sin embargo, la ecografía dúplex ofrece una manera sencilla de evaluar el estado vascular. Si la ecografía dúplex es normal, como se indica por flujo arterial sistólica pico >30cm/s y un índice de resistencia >0.8. Si la ecografía es anormal debe realizarse arteriografía y cavernosometría infusión dinámica, dicho procedimiento debe realizarse en candidatos potenciales para cirugía reconstructiva vascular (1,10).

Tabla 5

Indicaciones para pruebas de diagnóstico específicas para disfunción eréctil

Pacientes con trastorno eréctil primario (no causados por una enfermedad orgánica o trastorno psicógeno)
Los pacientes jóvenes con antecedentes de traumatismo pélvico o perineal que podrían beneficiarse de la cirugía vascular potencialmente curativa.
Pacientes con deformidades en el pene (por ejemplo: curvatura congénita) que pueden requerir corrección quirúrgica.
Los pacientes con trastornos psiquiátricos o psicosexuales complejos. Los pacientes con trastornos endocrinos complejos.
Las pruebas específicas también pueden ser indicados a petición del paciente o su pareja
Por razones médico-legales (por ejemplo, implante de prótesis de pene, el abuso sexual)

Fuente: Hatzimouratidis K, Amar E, Giuliano F et al. Guía de disfunción sexual masculina: disfunción eréctil y eyaculación precoz. Urol Eur. 2010;57(5):804–14 (11).

Tabla 6

Pruebas diagnósticas específicas

Tumescencia peneana nocturna
Estudios Vasculares Inyección intracavernosa de drogas vasoactivas Ecografía dúplex de las arterias cavernosas Cavernosometría infusión dinámica y cavernosografía Arteriografía pudenda interna
Estudios neurológicos (por ejemplo, estudios de conducción nerviosa)
Estudios endocrinológicos
Especializado evaluación psicodiagnóstico

Fuente: Hatzimouratidis K, Amar E, Giuliano F et al. Guía de disfunción sexual masculina: disfunción eréctil y eyaculación precoz. Urol Eur. 2010;57(5):804–14 (11).

Las recomendaciones para el diagnóstico y trabajo de disfunción eréctil se presentan a continuación:

Tabla 7

Recomendaciones para estudio Disfunción eréctil

Recomendación	Nivel de Evidencia	Grado de Recomendación
Uso clínico de un cuestionario validado relacionado con la disfunción eréctil puede ayudar a evaluar todos los dominios de la función sexual y el efecto de una modalidad de tratamiento específico.	3	B
Examen físico en la evaluación inicial de ED para identificar condiciones médicas subyacentes asociados con la disfunción eréctil.	4	B

Las pruebas de laboratorio de rutina, incluyendo el perfil de lípidos y la glucosa- testosterona total, son necesarios para identificar y tratar los factores de riesgo reversible y factores de estilo de vida modificables	4	B
Pruebas diagnósticas específicas se indican con sólo unas pocas condiciones	4	B

Fuente: Hatzimouratidis K, Amar E, Giuliano F et al. Guía de disfunción sexual masculina: disfunción eréctil y eyaculación precoz. Urol Eur. 2010;57(5):804–14. (11)

II.17. Medicamentos asociados a disfunción eréctil

Los medicamentos más comunes implicados son drogas antihipertensivos, diuréticos tiazidicos, antagonistas adrenoreceptores beta, drogas psicoterapéuticas, inhibidores de receptores de serotonina (7).

Tabla 8
Drogas asociadas a Disfunción Eréctil

Clase	Agentes Específicos
Antihipertensivos	Diuréticos tiazidicos, beta bloqueadores no selectivos
Antidepresivos	Tricíclicos, inhibidores selectivos serotonina
Antipsicóticos	Fenotiacidas
Anti andrógenos	No esteroideos, esteroideos
Drogas anti úlceras	Antagonista receptores histamina H ₂
Agentes cito tóxicos	Ciclofosfamida, Metrotexate
Opiáceos	Morfina

Fuente: Alan J. Wein MD, Louis R. Kavoussi MD AWPM. Urología Campbell-Walsh. 11th ed. 2016. 27, 643-668.e7 p.(7,12)

II.18. Rol de la entrevista de pareja

El rol de la pareja es crítico en el manejo de disfunción eréctil. La entrevista de pareja ha demostrado un impacto en el diagnóstico y tratamiento de hasta 58% casos. La pareja puede compartir con nuevos y diferentes perspectivas de los problemas sexuales de la pareja. El involucramiento de la pareja mejora el impacto en el inicio de terapia y apego al tratamiento (5).

II.19. Uso de Test internacional índice simplificado de función eréctil (IIEF-5)

El índice internacional de función eréctil es un cuestionario multidimensional validado con 15 preguntas en base a 5 dominios de la función sexual (funciones eréctiles y orgásmicas, deseo sexual, satisfacción con coito y satisfacción sexual general) aprobado por el Instituto Nacional de Salud. El propósito es unificar el lenguaje utilizado entre los países con la intención de definir la prevalencia de disfunción eréctil en diferentes poblaciones. La versión IIEF-5 es una herramienta simplificada para el diagnóstico de disfunción eréctil. Consiste de 5 preguntas para discriminar entre sujetos con esta disfunción o los que no (13).

El test IIEF-5 se obtiene en base a 5 dominios que se basan en la habilidad para mantener erección, confianza en erección, frecuencia de mantenimiento de erección, firmeza de erección y satisfacción del coito. Contando con una sensibilidad de 98% y especificidad de 88%, basándose en 5 preguntas multidimensional con un punteo y la sumatoria de las mismas clasifica la función eréctil. La sumatoria de los puntos obtenidos se interpreta así (14):

- 22-25 : No disfunción eréctil
- 17-21: Leve
- 12-16: Leve a Moderada
- 8-11: Moderada
- 5-7: Severa

II.20. Enfoque de tratamiento

La estrategia de tratamiento comienza con la determinación de causas reversibles y el tratamiento de condiciones de comorbilidades. Incluir control de glicemia, remoción o cambio de medicamentos que afecten la disfunción eréctil, dejar de fumar y disminución de peso. Se debe hacer una terapia en conjunto, psicosocial y de medicamentos (7).

La deficiencia de testosterona puede tratarse con diversas modalidades de recambio, la hiperprolactinemia puede tratarse con agonistas de la dopamina y la cirugía se reserva para los fracasos médicos y apoplejía pituitaria. Todo tratamiento debe ser indicado a los pacientes y pareja para la satisfacción después del tratamiento (7).

II.21. Terapia de primera línea

La farmacoterapia se basa en inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE5-I), no son iniciadores de la erección y requieren la estimulación sexual para que la erección se produzca. La eficacia se define como la rigidez suficiente para la penetración vaginal. El Sildenafil, lanzado en 1998, fue el primer PDE5-I disponible. Con una eficacia de 30-60min de la administración. Dosis inicial recomendada es de 50mg, con una duración de hasta 12 horas (11).

Tadalafil (Cialis) fue utilizado para disfunción eréctil desde 2003. Es efectivo de 30 minutos después de la administración con eficacia pico aproximadamente a las 2horas. Su eficacia no se ve afectada por los alimentos (11).

Vardenafil (Levitra) fue licenciado para la disfunción eréctil en 2003. Es eficaz a 30 minutos de la administración. Se administra en 5,10 y 20mg de dosis. Dosis inicial recomendada es de 10mg, que se adapta de acuerdo a la respuesta y los efectos secundarios. La eficacia se confirmó en estudios posteriores a la comercialización (11).

Si los medicamentos de primera línea no dan respuesta utilizados en dosis máximas, se debe utilizar la segunda línea en el cual administración de vasodilatadores intracavernosa o uso de un dispositivo de vacío se puede ofrecer (7).

II.22. Terapia de segunda línea

La terapia de segunda línea se basa en inyecciones intracavernosas alprostadil que es utilizado con mayor frecuencia. Otros vasodilatadores son Papaverina y Fentolamina. La tasa de respuesta inyección intracavernosa es muy alta (>70%). La primera inyección la coloca un profesional de la salud, se le enseña a la pareja como colocarlo, las complicaciones incluyen dolor y fibrosis después de la inyección repetida. El priapismo debe tratarse con urgencia para evitar lesiones al tejido del pene (7).

II.23. Disfunción Eréctil (DE) en varones con DM2

En EEUU se realizó un estudio de envejecimiento de los varones con un índice de prevalencia de disfunción eréctil del 35% en varones blancos de entre 40 y 70 años de edad. Los varones con diabetes mellitus tienen una prevalencia de disfunción eréctil que oscila entre 20 al 90%. La disfunción eréctil se ha asociado a un riesgo casi 15 veces mayor de enfermedad coronaria cardiaca y se ha determinado como marcador de riesgo cardiovascular, el 58% de los pacientes con diabetes presenta enfermedad coronaria

mediante pruebas angiográficas acompañada de disfunción eréctil antes de desarrollar síntomas de angina de pecho (15).

Se han postulado varios mecanismos para justificar el vínculo entre disfunción eréctil y diabetes, entre ellos la microangiopatía de la arteria cavernosa; la disfunción orgánica venoclusiva (el flujo sanguíneo de salida es superior al de entrada, lo que resulta en disfunción eréctil) y lesiones del sistema nervioso autonómico. Es posible que la microcirculación del pene se vea afectada precozmente por factores metabólicos y relacionados con el flujo sanguíneo, como la hiperglucemia, la dislipidemia, la hipertensión, el estrés oxidativo y los productos finales de glucosilación avanzada (15).

Un estudio realizado en Hong Kong evaluó la disfunción eréctil sobre la incidencia de accidentes por enfermedad coronaria cardíaca en pacientes diabéticos. Una cuarta parte de los varones manifestaba síntomas de disfunción eréctil. La disfunción eréctil estaba asociada a la edad como a alteraciones en el metabolismo. En Italia se realizó un seguimiento a más de 1000 varones con diabetes, documentando 19% presentaba disfunción eréctil. La incidencia aumentaba con edad, deterioro del control metabólico y tiempo del diagnóstico de diabetes mellitus (15).

La disfunción eréctil es aproximadamente tres veces mayor en paciente diabético que en no diabético y el paciente diabético presenta aproximadamente de 5 a 10 años antes disfunción eréctil versus el paciente no diabético. La etiología es multifactorial pero predominan dos factores; neuropatía autonómica y disfunción endotelial. Los diabéticos con mal control de glicemia y alto niveles de hemoglobina glicosilada son más propensos a disfunción eréctil. En otros estudios se encontró que el cigarrillo, diabetes e hipertensión se asocian con disfunción eréctil (5).

En el Hospital Sina en Irán evaluó en un estudio longitudinal del año 2,002 al 2,004 los pacientes diabéticos fueron entrevistados por un endocrinólogo clínico. En los criterios para ser incluidos fueron pacientes de 20-69 años, estado civil casado y con una relaciones estable con su esposa por lo menos 6 meses. Se descartó a pacientes con afección en la anatomía del pene, enfermedad medica avanzada (enfermedad renal aguda, hepático o cardiovascular) un desorden psiquiátrico mayor o por historia de abuso de alcohol o de drogas (5).

Con una muestra de 700 paciente diabéticos, la severidad de la disfunción eréctil se evaluó en 4 parámetros (no disfunción eréctil (DE), leve DE, moderada DE, severa DE).

El diagnóstico de diabetes se basó en tres parámetros:

1. Síntomas de diabetes más glucosa en plasma al alzar mayor de 200mg/dl
2. Una glucosa en plasma superior de 126 mg/dl
3. Una glucosa plasma superior a 200mg/dl después de una prueba de tolerancia oral de glucosa.

El diagnóstico del tipo de diabetes se basa en historia, terapia y criterio clínicos. El control metabólico se ha colocado de la siguiente manera: 1. Bueno, Hemoglobina glicosilada(HbA1c) menor de 7.5%; 2. Malo HbA1C: 7.5-9%; 3. Pobre, HbA1c>9%. Consideraron al paciente fumador con 1 cigarrillo al día por al menos 1 año. El estudio se realizó con un análisis Chi cuadrado con una $P<0.05$, encontrando prevalencia de disfunción eréctil de 35.1%. La prevalencia aumentaba con la edad, duración de diabetes, así como pacientes con un mal control metabólico. El tabaquismo también se encontró con mayor relación con disfunción eréctil que los no fumadores (50.7% versus 31.3%, $P<0.001$) (5).

II.24. Disfunción eréctil con hipertensión arterial

Disfunción eréctil es encontrada frecuentemente en paciente con hipertensión arterial, en aumento con la edad. La importancia de la relación se basa en 4 puntos clase: a) es frecuente, b) impacto negativo en calidad de vida, c) tendencia a la adherencia a la terapia es baja y d) es de utilidad una ventana diagnóstica para identificar enfermedad arterial coronaria asintomática (16).

Pacientes hipertensos tienen el doble de aparición de disfunción eréctil que los no hipertensos. La disfunción eréctil se encuentra de 3 a 5 años antes de la aparición de enfermedad coronaria, por ende se puede utilizar como un marcador para el diagnóstico temprano de enfermedad coronaria (16).

Al momento de tener terapia antihipertensiva en el paciente con disfunción eréctil, se encuentran efectos positivos y negativos, es decir aumento o disminución de disfunción eréctil. Entre las drogas con un efecto negativo sobre la función eréctil (diuréticos, betabloqueadores), de acción neutral (calcioantagonista, IECA) o de efecto potencial benéfico (bloqueadores de los receptores de angiotensina, nebivolol) (16).

III. OBJETIVOS

III.1. Objetivo General

Identificar la prevalencia de disfunción eréctil en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta de Medicina Interna del Hospital de San Benito Petén.

III.2. Objetivo Especifico

Identificar la posible asociación de características epidemiológicas y clínicas (edad, etnia, hipertensión arterial, tiempo de evolución de hipertensión arterial, tiempo de evolución de la diabetes, tabaquismo, alcoholismo, obesidad y dislipidemia), con la disfunción eréctil.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

IV.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo transversal

IV.2. Población

Pacientes adultos, mayores a 18 años, con diagnóstico de DM2, de consulta externa de Medicina Interna del Hospital de San Benito Petén.

IV.3. Tamaño y selección de la muestra

Se seleccionaron en forma consecutiva a todos los pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de DM2, que acudieron a la consulta externa de Medicina Interna del Hospital, de mayo a julio del 2016.

IV.4. Criterios de inclusión

- Mayor de 18 años
- Masculino con diagnóstico de DM2
- Que aceptó voluntariamente participar en el estudio y firmó el consentimiento informado
- Con o sin diagnóstico de disfunción eréctil.

IV.5. Criterios de exclusión

- Antecedentes de trauma en área genital, pélvico y de columna dorso lumbar.
- Con orquidectomía
- Diagnóstico de cáncer testicular y vesical
- Con prostatectomía
- Que se encontraran con medicación como antidepresivos o supresores del apetito.
- Mayor de 70 años
- Que se encontraran bajo estrés, ansiedad, depresión mayor o de luto.
- Con enfermedad renal aguda o crónica
- Diagnóstico de cirrosis
- Pacientes hipertensos bajo tratamiento con diuréticos tiazidicos, beta bloqueadores no selectivos y espironolactona.
- Pacientes que no sean de nacionalidad Guatemalteca.

IV.6. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.	Edad en años anotado en el registro clínico, correlacionado con el DPI	Cuantitativa	Razón	Años
Etnia	Comunidad humana que comparte una afinidad cultural que permite que los integrantes puedan sentirse identificados entre sí, manteniendo prácticas culturales y comportamientos sociales similares.	Grupo indicado por la persona al preguntarle a que grupo se siente identificado.	Cualitativa	Nominal	Ladino Indígena Garífuna
Presión Arterial Sistólica	Es la presión máxima que se alcanza en el sístole. Depende del débito sistólico, la volemia y la distensibilidad de la aorta y arterias grandes.	Medición tomada con esfigmomanómetro aneróide, utilizando valores numéricos de presión arterial en mmHg.	Cuantitativa	Nominal	mmHg
Presión Arterial Diastólica	Es la mínima presión de la sangre contra las arterias y ocurre durante la diástole. Depende de la resistencia vascular periférica.	Medición tomada con esfigmomanómetro aneróide, utilizando valores numéricos de presión arterial en mmHg.	Cuantitativa	Nominal	mmHg
Hipertensión arterial	La presión arterial de determinarse realizando > 2 medición separadas por > 2 minutos: Pre hipertenso: PA <120/80mmHg Hipertensión grado 1: sistólica 140 a 159 mmHg o diastólica 90 a 99 mmHg Grado 2: sistólica >160 mmHg o diastólica ≥100 mmHg	Pacientes que se encuentren con presión arterial superior a 140/80mmHg o que se encuentren con 1 o más drogas antihipertensivas.	Cuantitativa	Nominal	mmHg

Tiempo de evolución de hipertensión arterial	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de hipertensión arterial hasta la fecha.	Tiempo transcurrido en años desde el diagnóstico a la fecha, anotado en el registro clínico	Cuantitativa	Razón	Años
Tiempo de evolución de DM2	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes mellitus2 hasta la fecha.	Tiempo transcurrido en años desde el diagnóstico a la fecha, anotado en el registro clínico	Cuantitativa	Razón	Años
Tabaquismo	Practica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas, considerada adicción	Información obtenida del expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	Sí No
Índice tabáquico		Basado en el índice Tabáquico: (Número de cigarrillos al día) X (años por lo que fumó) Dividido 20	Cuantitativa	Intervalo	número
Alcoholismo	Enfermedad causada por el consumo abusivo de bebidas alcohólicas y por la adicción que crea este hábito.	Índice de ingesta significativa para causar enfermedad (cirrosis), datos obtenido del expediente clínico.	Cuantitativa	Nominal	gr/día
Obesidad	El termino refiere a un exceso de grasa. Siendo un incremento del peso corporal basado en medidas antropométricas (peso y estatura).	Índice de masa corporal arriba de 30 kg/m ² . Obtenido el peso en kilos del paciente dividido la estatura en metros el cuadrado obtenidos durante la entrevista	Cualitativa	Nominal	Sí No
Glucemia	Medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo.	Niveles de glucosa en plasma en miligramos por decilitro, tomado de glucemia sérica al azar.	Cuantitativa	Intervalo	mg/dl
Hemoglobina Glicosilada A1c	Heteroproteína sanguínea de la unión de hemoglobina con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y 4.	Herramienta de laboratorio utilizada en pacientes con diabetes mellitus para conocer control metabólico de la glucosa en los últimos tres meses. Dato obtenido de expediente clínico.	Cuantitativa	Intervalo	%

Colesterol	Molécula de esterol presente en tejidos corporales y plasma sanguíneo.	Niveles de colesterol en miligramos por decilitro obtenidos del expediente clínico de una química sérica.	Cuantitativa	Intervalo	mg/dL
Triglicéridos	Molécula de glicerol perteneciente a la familia de los lípidos.	Niveles de triglicéridos en miligramos por decilitro obtenidos del expediente clínico de una química sérica.	Cuantitativa	Intervalo	mg/dL
HDL	Lipoproteínas de alta densidad transportadoras de colesterol desde los tejidos hasta el hígado	Niveles de HDL en miligramos por decilitro obtenidos del expediente clínico de una química sérica.	Cuantitativa	Intervalo	mg/dL
LDL	Lipoproteínas de baja densidad, moléculas transportadoras de colesterol desde el hígado a los tejidos corporales.	Niveles de LDL en miligramos por decilitro obtenidos del expediente clínico de una química sérica.	Cuantitativa	Intervalo	mg/dL
Disfunción eréctil	Incapacidad recurrente o constante para obtener o mantener una erección suficiente para una actividad sexual satisfactoria.	Resultado obtenido según puntaje del test IIEF-5 evaluando mantenimiento habilidad, confianza de erección, frecuencia de mantenimiento de erección, firmeza de erección y satisfacción del coito. Puntaje del test se interpreta según la sumatoria de los puntos obtenidos en 5 grados: - 22-25 : No disfunción eréctil - 17-21: Leve - 12-16: Leve a Moderada - 8-11: Moderada - 5-7: Severa	Cualitativa	Ordinal	-No disfunción eréctil -Leve -Leve a Moderada -Moderada -Severa

IV.7. Procedimientos para la recolección de la información

Se encuestaron a todos los pacientes con diagnóstico de DM2 que acudieron a la clínica de consulta externa de Medicina Interna del Hospital de San Benito Petén, de mayo a julio del 2016, y que cumplieran con los criterios de inclusión. La entrevista se realizó de manera personal y privada con cada paciente; se leyó el consentimiento informado y se resolvió cualquier duda que presentaron.

En la boleta de recolección de datos se registraron datos obtenidos del paciente durante la entrevista y otros datos obtenidos del expediente clínico. Entre los datos que se le preguntó al paciente están: edad en años, en que etnia se identificaba, tiempo de ser diabético y/o hipertenso, consumo de tabaco (si/no y cuántos cigarrillos al día por años de consumo) y el consumo de alcohol (si/no y gramos / día de consumo). En la evaluación clínica se obtuvieron el peso (kg), talla (m) y presión arterial (mmHg). Para la variable de obesidad se basó en la utilización del índice de masa corporal el cual se calculó posteriormente en la base de datos en Epi-info® 3.5.4. Del expediente clínico se obtuvo la glucemia, hemoglobina glicosilada A1c, colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos. Durante el interrogatorio posterior a la evolución clínica se realizó el test IIEF-5, se explicó cada pregunta en un lenguaje sencillo y las 5 respuestas posibles, se marcó la mejor respuesta aplicable a su situación, se tomó sólo una respuesta por cada pregunta.

Posteriormente se sumaron los ítems de la prueba para calificar, de acuerdo la escala en: severo 5 a 7 puntos, moderado de 8 a 11, leve a moderado 12 a 16, moderado 17 a 21 y no disfunción eréctil de 22 a 25 puntos (13,17).

IV.8. Análisis de datos

Los datos fueron ingresados, validados y analizados en Epi-info® 3.5.4. Se usó estadística descriptiva, para las variables cuantitativas media y desviación estándar, para las cualitativas frecuencias simples y porcentajes. Para la asociación de variables se usó Anova para las variables cuantitativas y Ji^2 para las cualitativas, con un alfa de ≤ 0.05 .

IV.9. Alcances

Este estudio permite observar el problema de una manera más integral, debido a que el grado de disfunción eréctil puede afectar la calidad de vida del paciente, además de ser un marcador de enfermedad cardiovascular.

IV.10. Límites

Dentro de las limitantes debe mencionarse que fue realizado en una población del interior de la república, además que acude a un hospital, por lo que debe tenerse cuidado con la generalización de los resultados a la población guatemalteca que padece de diabetes.

IV. 11. Aspectos éticos de la investigación

La investigación se rigió por principio ético de no maleficencia. A los participantes se les explicó en qué consistía el estudio y se solicitó consentimiento informado, también se aseguró el anonimato de los participantes.

IV. 12. Instrumento

El IIEF-5 es una prueba que mide 5 dominios de la función sexual: función eréctil y orgánica, deseo sexual, satisfacción con el coito y satisfacción sexual global; aprobado por el instituto de salud del panel de impotencia. Evalúa 5 categorías para función eréctil según la sumatoria de punteo obtenido en la prueba: severo 5 a 7 puntos, moderado de 8 a 11, leve a moderado 12 a 16, moderado 17 a 21 y no disfunción eréctil de 22 a 25 puntos (13,17).

V. RESULTADOS

La edad promedio de los participantes fue de 53 (\pm 7.4) años, el menor de 35 y el mayor de 69 años; 83% se identificó de etnia ladina; el tiempo promedio de diagnóstico de diabetes fue de 10.3 (\pm 7.2) años; el 46% era hipertenso; 29% consumía tabaco y el 30.43% alcohol. En la evaluación clínica, 77.71% tenían sobrepeso o algún grado de obesidad. La glucemia promedio fue de 183 (\pm 71.2) mg/dl, hemoglobina glicosilada promedio de 8.5% (\pm 1.4), de acuerdo a la hemoglobina glicosilada 83% se encontraban descompensados, 69% presentaban hipercolesterolemia y 53% hipertrigliceridemia (Tabla 1).

Tabla 9. Características generales

Características	n = 184	%
Edad promedio en años (\pm DE)*	53 (\pm 7.45)	
Etnia		
Ladino	152	82.61
Indígena	32	17.39
Tiempo de evolución de DM2 (\pm DE)	10.3 (\pm 7.2)	
Años	(1-28)	
Hipertensión arterial		
Si	85	46.20
No	99	53.80
Tiempo de evolución de HTA (\pm DE)	11.1 (\pm 10.4)	
Años		
Tabaquismo		
Si	54	29.35
No	130	70.65
Índice Tabáquico (\pm DE)	15.5 (\pm 11.9)	
Alcoholismo		
Si	56	30.43
No	128	69.57
Índice consumo significativo alcohol (gr/día) (\pm DE)	12.9 (\pm 22.7)	
Presión arterial (mm/Hg) (\pm DE)		
Sistólica	122 (\pm 18.5)	
Diastólica	75 (\pm 10.0)	
Índice de masa corporal		
Bajo peso	1	0.54
Peso normal	40	21.74
Sobrepeso	67	36.41
Obesidad	76	41.30
Glucemia mg/dl (\pm DE)	183.1 (\pm 71.2)	
HbA1c %** (\pm DE)	8.5 (\pm 1.4)	
\leq 7.0	31	16.85
$>$ 7.1	153	83.15
Colesterol total mg/dl (\pm DE)	240.8 (\pm 74.4)	

< 200 mg/dl	56	30.43
≥ 200 mg/dl	128	69.57
Triglicéridos mg/dl (± DE)	225.8 (± 69.7)	
< 200 mg/dl	87	47.28
≥ 200 mg/dl	97	52.72
HDL mg/dL (± DE)	45.4 (± 19.1)	
LDL mg/dL (± DE)	116.7 (± 30.3)	

*DE Desviación Estándar; HTA Hipertensión arterial; HbA1c% Hemoglobina glicosilada; HDL Lipoproteínas de alta densidad; LDL Lipoproteínas de baja densidad.

De acuerdo a la prueba aplicada (IIEF-5), 75% presentaron algún grado de disfunción eréctil y el 63% tenía entre leve y leve a moderada (Tabla 2).

Tabla 10. Disfunción eréctil

	n	%
Disfunción eréctil		
Si	138	75.00
No	46	25.00
Índice disfunción eréctil		
Leve	66	35.87
Leve a moderada	51	27.72
Moderada	15	8.15
Severa	6	3.26

Los pacientes con disfunción eréctil presentaron asociaciones significativas, con edad, tenían 9 años más ($p < 0.0001$), en promedio 6 años más de padecer diabetes ($p < 0.0001$), 56% con antecedente de hipertensión arterial ($p < 0.0001$), con hemoglobina glicosilada promedio 8.68 ($p 0.005$), 88% estaba mal controlado ($p 0.01$).

Se compararon los pacientes con disfunción eréctil y sin disfunción encontrando que el 94% de los que consumían tabaco presentaban la disfunción ($p < 0.001$), con índice de masa corporal 2.4 kg/m^2 mayor que el grupo que no presentaba la disfunción ($p 0.001$), diferencia entre glucemia promedio 49 mg/dl ($p < 0.0001$), mayor HbA1c por 0.7% ($p 0.005$), de acuerdo al control de HbA1c aquellos pacientes con descontrol de glucosa y disfunción fueron de 79% ($p 0.01$), 35 mg/dl más de colesterol ($p 0.001$), 55 mg/dl más triglicéridos ($p < 0.0001$) y 16.5 mg/dl más de colesterol LDL ($p 0.001$) (Tabla 3).

Tabla 11. Disfunción eréctil y características generales

Características	Disfunción eréctil		P
	Si = 138 (%)	No = 46 (%)	
Edad promedio (\pm DE)	55.3 (\pm 6.5)	46.6 (\pm 6.0)	< 0.0001
Etnia			
Ladino	111 (73.03)	41 (26.97)	0.26
Indígena	27 (84.38)	5 (15.63)	
Años promedio de DM2 (\pm DE)	11.9 (\pm 7.5)	5.5 (\pm 3.1)	< 0.0001
Hipertensión Arterial			
Si	77 (90.59)	8 (9.41)	<
No	61 (61.62)	38 (38.48)	0.0001
Años promedio de HTA (\pm DE)	11.3 (\pm 10.9)	9.1 (\pm 1.7)	0.44
Tabaquismo			
Si	51 (94.44)	3 (5.56)	<
No	87 (66.92)	43 (33.08)	0.0001
Índice tabáquico (\pm DE)	16.1 (\pm 12.0)	6.3 (\pm 1.5)	0.16
Alcoholismo			
Si	42 (75)	14 (25)	0.99
No	96 (75)	32 (25)	
Índice de consumo significativo alcohol (gr/día) (\pm DE)	29.2 (\pm 22.7)	32.14 (\pm 23.3)	0.68
Índice de masa corporal	29.7 (\pm 4.4)	27.3 (\pm 4.1)	0.001
Glucemia promedio mg/dl (\pm DE)	195 (\pm 71.8)	146 (\pm 55.5)	< 0.0001
HbA1c promedio % (\pm DE)	8.68 (\pm 1.52)	7.98 (\pm 1.31)	0.005
DM2 controlada según HbA1C			
Si (<7)	17 (54.84)	14 (45.16)	0.01
No (>7)	121 (79.08)	32 (20.92)	
Colesterol total promedio mg/dl (\pm DE)	249.5 (\pm 79.8)	214.9 (\pm 46.9)	0.001
Triglicéridos promedio mg/dl (\pm DE)	239.6 (\pm 72.7)	184.3 (\pm 36.3)	< 0.0001
HDL promedio mg/dl (\pm DE)	45.4 (\pm 20.7)	45.3 (\pm 13.4)	0.17
LDL promedio mg/dl (\pm DE)	120.8 (\pm 30.19)	104.3 (\pm 27.4)	0.001

DE = Desviación estándar; HbA1c% = Hemoglobina glicosilada; HDL = Lipoproteínas de alta densidad; LDL = Lipoproteínas de baja densidad

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados de esta investigación la prevalencia de disfunción eréctil en la población estudiada fue del 75%, se encontró además una posible asociación con la edad, el tiempo de diagnóstico de la diabetes, hipertensión arterial, tabaquismo, índice de masa corporal, glucemia en ayunas, mal control de la diabetes, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

La prevalencia encontrada es similar al 73.1% publicado por Malavige et al (18), en 250 pacientes con DM2 realizado en el Reino Unido. En dicho estudio también se relacionó una pobre calidad de vida en entorno emocional y sobre la vida sexual. A nivel internacional la prevalencia de disfunción eréctil en el paciente con diabetes se ha reportado del 50 hasta 90% según lo publicado por Kumar et al (19).

La etiología de la de disfunción eréctil es multifactorial. La edad juega un papel importante, y en múltiples estudios se ha encontrado una posible asociación directamente proporcional, a más edad mayor riesgo de presentar disfunción sexual (19–22). En esta investigación se encontró que los pacientes que presentaron algún grado de disfunción sexual eran en promedio 9 años mayores.

El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de DM2 tiene también una relación continua con el mayor riesgo de presentar disfunción eréctil, ya que al presentar más años del diagnóstico, el paciente ha estado expuesto mayor tiempo a un estado proinflamatorio que se traduce en mayor disfunción endotelial, aterosclerosis acelerada y disfunción eréctil (23), tal y como lo demuestra un estudio realizado en la India por Ajit Avasthi y colaboradores (24), donde se incluyeron 353 pacientes y encontraron disfunción eréctil con mayor frecuencia en aquellos pacientes con una duración de DM2 entre 5 a 15 años. En esta investigación los pacientes que presentaron disfunción eréctil tuvieron en promedio seis años más de diagnóstico de la diabetes.

Varios estudios también han encontrado que la disfunción eréctil es dos veces más frecuente en los pacientes hipertensos en comparación con normotensos, entre ellos un estudio realizado en Grecia por Michael D et al (25) involucrando 634 pacientes, encontrándose disfunción eréctil en el 35.2% de los pacientes con hipertensión esencial comparado con un 14.1% de los sujetos normotensos. Así mismo pacientes hipertensos mostraron disfunción eréctil en un grado más severo que la contraparte (25,26). En el

presente estudio también se encontró dicha asociación ya que en los pacientes con hipertensión arterial se presentó disfunción eréctil en el 56%.

El tabaco causa estrés oxidativo y es un factor de riesgo para el desarrollo de disfunción eréctil. En la población estudiada se encontró una asociación estadística entre tabaco y disfunción eréctil. Estudios han demostrado (27,28) que el aumento de riesgo de presentar disfunción eréctil y tabaquismo está asociado estadísticamente después del consumo de 20 paquetes al año o más (29). Ozmen et al investigaron la relación de disfunción eréctil y disminución olfatoria comparando adultos sanos versus fumadores en Bursa, Turquía, utilizando el test IIEF-5 para clasificar disfunción eréctil, aunque encontraron que ambos grupos fumadores y no fumadores presentaron disfunción eréctil, demostraron también la relación de disminución olfatoria y disfunción eréctil en pacientes consumidores de tabaco (30); aunque la agudeza olfatoria no fue objetivo de estudio en esta investigación.

En la población estudiada, 77.71% presentó sobrepeso u obesidad, el índice de masa corporal fue mayor en pacientes con disfunción eréctil. La obesidad, diabetes y disfunción eréctil se encuentran vinculadas por las manifestaciones en enfermedad macrovascular que presentan, como en aterosclerosis, disfunción endotelial, lo que conlleva a incremento de hipertensión arterial, hiperlipemia, enfermedades cardiovasculares y muerte prematura (31). Un estudio italiano (32) encontró que cambios en el estilo de vida del hombre obeso con una disminución del 10% del peso corporal total durante 2 años se asocia con una mejora de función eréctil significativa. Observaciones similares se encuentran para disminución de peso y actividad física en relación a disfunción endotelial, dado que tiene una correlación con disfunción eréctil (33). Los cambios de estilo de vida acompañado de disminución de peso mejora el desempeño sexual en el paciente diabético (23).

Sin embargo la causa principal de disfunción eréctil es la diabetes mellitus asociado a un mal control metabólico. En la población estudiada se documentó una posible asociación con mal control metabólico, hemoglobina glicosilada mayor de 7 en el 79% de los pacientes con disfunción eréctil, así también una glucemia en ayunas promedio alta de 195 (\pm 71.8). Los resultados son equivalentes a los publicados por Binmoammar et al (34), quienes evaluaron 3,299 pacientes con diabetes mellitus, utilizando el test IIEF-5 para diagnosticar disfunción eréctil y hemoglobina glicosilada superior al 7% como un marcador de pobre control glucémico. Realizaron una revisión sistemática de cinco estudios transversales encontrando una asociación positiva con una media de hemoglobina

glicosilada alta con la presencia de disfunción eréctil (34), por lo que se puede concluir que la alta prevalencia de disfunción eréctil en el paciente diabético puede estar asociado a un mal control glicémico.

Corona et al. realizaron un estudio transversal con 3,990 pacientes sobre niveles altos de triglicéridos como predictor de disfunción eréctil en Bologna, Italia, encontrando 81.2% de esta disfunción en 3,240 pacientes, de los cuales 70% tenían dislipidemia. En particular niveles LDL > 160mg/dl documentada entre 53% pacientes con disfunción eréctil, acompañado de hipertrigliceridemia > 200mg/dl en 21% de pacientes con disfunción eréctil. También asociaron niveles altos de triglicéridos en personas mayores, obesos, fumadores y pacientes con un estrato educativo bajo (35). Resultados similares se encontraron en este estudio, encontrando niveles de triglicéridos promedio 239.68 (\pm 72.70) mg/dl en pacientes con disfunción eréctil comparado con un niveles 184.36 (\pm 36.38) mg/dl en aquellos sin la disfunción ($p < 0.0001$). Lo que indica que el tener niveles de triglicéridos mayores a 200 mg/dl se asocia con el riesgo de presentar disfunción eréctil ya que influye en el daño del flujo sanguíneo que produce la erección. Además en el estudio Corona et al, encontraron que los pacientes con hipertrigliceridemia y disfunción eréctil tienen riesgo de desarrollar hipogonadismo (36), asociación que no fue estudiada en esta investigación.

La implicación clínica de la prevalencia de disfunción eréctil en el paciente diabético radica en las enfermedades cardiovasculares. Es decir, antes de que presente una enfermedad coronaria como infarto agudo al miocardio o evento cerebro vascular, el paciente con diabetes presentará disfunción eréctil, por lo tanto en estos pacientes se debe hacer con antelación importantes cambios en el estilo de vida como disminución de peso, cesar uso de tabaco y disminución de niveles de triglicéridos, con lo cual disminuirán positivamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares (37).

Es importante mencionar que la diabetes e hipertensión arterial pueden causar un estatus pro inflamatorio que contribuye a la disfunción eréctil, generando disfunción endotelial, disminución del óxido nítrico, resistencia a la insulina y niveles bajos de testosterona. La grasa abdominal disminuye los niveles de testosterona al inhibir la actividad de la lipoproteína lipasa, principal regulador del consumo de triglicéridos, por lo que aumentar los niveles de grasa abdominal disminuye los niveles de testosterona y aumenta el riesgo de disfunción eréctil (21).

Este estudio tiene algunas limitaciones, una de las más importantes puede ser el tabú del tema de la vida sexual, dado que los participantes pueden no ser sinceros en el momento de la entrevista y que la población tiene la creencia que la disfunción sexual afecta su masculinidad y virilidad. También una limitante es el estigma que presenta el sexo masculino de llegar a una clínica de consulta externa, dado que se tiene el rol que su primera obligación es trabajar y no consultar al hospital pese a estar enfermo, por lo que la afluencia de pacientes es menor. Importante mencionar el tipo de estudio transversal que no permite evaluar causa y efecto.

Aunque hay otras pruebas para medir la función eréctil reconocidos internacionalmente como BMSFI (siglas en inglés de “The Brief Male Sexual Function Inventory”) por O’Leary et al 1995, CMSHSFQ (“Center for Marital and Sexual Health Sexual Functioning Questionnaire”) por Glick et al 1997(13), EDITS (“Erectile Dysfunction Inventory of Treatment Satisfaction”) por Althof et al 1999, el IIEF-5 mide 15 aspectos de la función eréctil agrupados en 5 dominios (17); por lo que es un instrumento confiable y rápido, con una sensibilidad de 98% y especificidad del 88%, para el diagnóstico de disfunción eréctil.

En conclusión, los resultados sugieren que la disfunción eréctil es bastante común en la población diabética estudiada; se encontró una asociación significativa entre esta y edad, duración de diabetes, hipertensión, tabaquismo, índice de masa corporal, glucemia y perfil metabólico. Lo encontrado indica que el mal apego al tratamiento del paciente con diabetes se asocia a mayor aparición de disfunción eréctil, por lo que siempre deben investigar la adherencia al tratamiento médico de cada paciente, así como cambios a un estilo de vida saludable.

VI.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1 Con el Test IIEF-5 (International Index of Erectile Function) se encontró una prevalencia de disfunción eréctil de 75%, de los cuales 36% presentó grado leve, el 28% leve a moderada, el 8% moderada y 3 % severa.

- 6.1.2 El aumento de la edad, tiempo de evolución de ser diabético, tabaquismo, hipertensión, aumento del índice de masa corporal, mal control glucémico y dislipidemia se asociaron con algún grado de disfunción eréctil.

- 6.1.3. Hipertensión arterial, sobrepeso y niveles altos de hemoglobina glicosilada se asocia a mayor prevalencia de disfunción eréctil.

VI.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1 A todo paciente con diagnóstico de DM2, se le debe evaluar la función sexual para la detección de disfunción eréctil.
- 6.2.2 Se debe realizar seguimiento sobre los patrones de alimentación, uso de medicamentos (hipoglucemiantes orales), insulina, para lograr un adecuado control metabólico en los pacientes diabéticos y así prevenir el apareamiento de disfunción eréctil.
- 6.2.3 Realizar estudio de cohorte prospectivo para poder dar seguimiento a los pacientes y evaluar adherencia al tratamiento del paciente con diabetes y disfunción eréctil.
- 6.2.4 Al paciente que persista con disfunción eréctil pese al adecuado control metabólico y glucémico, se le deberá investigar otras causas de la misma.
- 6.2.5 Hacer campañas para el paciente diabético, enfocándose en el autocuidado para poder llevar una vida sexual placentera y prevenir complicaciones que afecten la calidad de vida.
- 6.2.6 Hacer consciencia al personal de salud, sobre la vida sexual del paciente diabético ya que es parte importante del manejo integral de dichos pacientes.
- 6.2.7 Hacer una medición de niveles de testosterona para validar los resultados obtenidos en el test IIEF-5 y niveles hormonales séricos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fonseca V, Jawa A. Endothelial and erectile dysfunction, diabetes mellitus, and the metabolic syndrome: Common pathways and treatments? *Am J Cardiol.* 2005;96(12 B):13M–18M.
2. Gazzaruso C, Coppola A, Pujia A, Falcone C, Collaviti S, Fodaro M, et al. Erectile dysfunction as a predictor of asymptomatic coronary artery disease in elderly men with type 2 diabetes. *J Geriatr Cardiol.* 2016;13(6):552–6.
3. Papadakis M, Stephen M, Michael R. *Current Medical Diagnosis and Treatment.* 55th ed. Rabow M, editor. EEUU: Mc Graw Hill Lange; 2016. 1-1904 p.
4. Iniciativa Centroamericana de diabetes (CAMDI). Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, Villa Nueva, Guatemala. *Organ Panam Salud.* 2006;1–79.
5. Safarinejad M. Prevalence and risk factors for erectile dysfunction in a population-based study in Iran. *Int J Impot Res [Internet].* 2003;15(4):246–52. Available from: http://journals.tums.ac.ir/upload_files/pdf/14508.pdf
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed9&NEWS=N&AN=2009636713>
6. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes atlas. Sixth.* Guariguata L, Nolan T, Beagley J, editors. Brussels, Belgium: International Diabetes federation; 2013. 1-159 p.
7. Jameson L, De Groot L, Krestser D, Giudice L. *Endocrinology Adult and Pediatric [Internet].* 7th ed. Vol. 22, *Endocrinology: Adult and Pediatric.* Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. 1-1254 p. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323189071010015>
8. DeFronzo RA. From the triumvirate to the ominous octet: A new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes.* 2009;58(4):773–95.
9. American Diabetes Association. *Standards of Medical Care in Diabetes 2016.* *Am Diabetes Assoc [Internet].* 2016;39(1):s1–112. Available from: <http://dx.doi.org/10.2337/dc16-S003>
10. Dan A, Chakraborty K, Mondal M, Neogi R, Chatterjee S, Makhal M. Erectile dysfunction in patients with diabetes mellitus: Its magnitude, predictors and their bio-psycho-social interaction: A study from a developing country. *Asian J Psychiatr [Internet].* Elsevier B.V.; 2013;7(1):58–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajp.2013.10.012>
11. Wespes E, Amar E, Eardley I, Giuliano F, Hatzichristou D. Guía clínica sobre la disfunción sexual masculina: disfunción eréctil y eyaculación precoz. *Asoc Eur Urol.* 2010;57(5):846–900.
12. Alan J. Wein MD, Louis R. Kavoussi MD AWPM. *Urología Campbell-Walsh.* 11th ed. Wein A, Kavoussi L, editors. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016. 27, 643-668.e7 p.
13. Rhoden E, Telöken C, Sogari P, Vargas Souto C. The use of the simplified International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool to study the prevalence of erectile dysfunction. *Int J Impot Res [Internet].* 2002;14(4):245–50. Available from: <http://www.nature.com/doi/10.1038/sj.ijir.3900859>

14. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res* [Internet]. 1999;11(6):319–26. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10637462>
15. Kamenov Z. A comprehensive review of erectile dysfunction in men with diabetes. *Exp Clin Endocrinol diabetes Off journal, Ger Soc Endocrinol*. 2015;123(3):141–58.
16. Doumas M, Boutari C, Viigimaa M. Arterial Hypertension and erectile dysfunction: an under- recognized duo. *Eur Soc Cardiol* [Internet]. 2016;14(Feb):4–23. Available from: <http://www.escardio.org/Journals/E-Journal-of-Cardiology-Practice/Volume-14/arterial-hypertension-and-erectile-dysfunction-an-under-recognized-duo>
17. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res*. 1999;11(6):319–26.
18. Malavige LS, Jayaratne SD, Kathriarachchi ST, Sivayogan S, Ranasinghe P, Levy JC. Erectile dysfunction is a strong predictor of poor quality of life in men with Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med*. 2014;31(6):699–706.
19. Chaudhary R, Shamsi B, Tan T, Chen HM, Xing JP. Study of the relationship between male erectile dysfunction and type 2 diabetes mellitus/metabolic syndrome and its components. *J Int Med Res* [Internet]. 2016;44(3):735–41. Available from: <http://imr.sagepub.com/lookup/doi/10.1177/0300060515623122>
20. Al Naimi A, Majzoub AA, Talib RA, Canguven O, Al Ansari A. Erectile Dysfunction in Qatar: Prevalence and Risk Factors in 1,052 Participants-A Pilot Study. *Sex Med*. 2014;2(2):91–5.
21. Kang SY, Lee JA, Sunwoo S, Yu B-Y, Lee JH, Cho CH, et al. Prevalence of Sexual Dysfunction and Associated Risk Factors in Middle-Aged and Elderly Korean Men in Primary Care. *J Sex Res* [Internet]. 2016;53(May):1–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27215144>
22. Skeldon S, Detsky A, Goldenberg L, Law M. Erectile Dysfunction and Undiagnosed Diabetes, Hypertension, and Hypercholesterolemia. *Ann Fam Med*. 2015;13(4):331–5.
23. Fonseca V, Jawa A. Endothelial and erectile dysfunction, diabetes mellitus, and the metabolic syndrome: Common pathways and treatments? *Am J Cardiol* [Internet]. 2005;96(12 SUPPL. 2):13M–18M. Available from: 10.1016/j.amjcard.2005.07.005
24. Avasthi A, Grover S, Bhansali A, Dash RJ, Gupta N, Sharan P, et al. Erectile dysfunction in diabetes mellitus contributes to poor quality of life. *Int Rev psychiatry* [Internet]. 2011;23(1):93–9. Available from: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/09540261.2010.545987>
25. Doumas M, Tsakiris A, Douma S, Grigorakis A. Factors Affecting the Increased Prevalence of Erectile Dysfunction in Greek Hypertensive Compared With Normotensive Subjects. *J Androl* [Internet]. 2006;27(3):469–77. Available from: <http://doi.wiley.com/10.2164/jandrol.04191>

26. Doumas M, Douma S. Sexual dysfunction in essential hypertension: myth or reality? *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2006;8(4):269–74.
27. Natali A, Mondaini N, Lombardi G, Del Popolo G, Rizzo M. Heavy smoking is an important risk factor for erectile dysfunction in young men. *Int J Impot Res*. 2005;17(3):227–30.
28. Gades NM, Nehra A, Jacobson DJ, McGree ME, Girman CJ, Rhodes T, et al. Association between smoking and erectile dysfunction: A population-based study. *Am J Epidemiol*. 2005;161(4):346–51.
29. DeLay KJ, Haney N, Hellstrom WJ. Modifying Risk Factors in the Management of Erectile Dysfunction: A Review. *World J Mens Health* [Internet]. 2016;34(2):89–100. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27574592> \n <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4999494>
30. Özmen S, Dülger S, Çoban S, Özmen ÖA, Güzelsoy M, Dikiş ÖŞ, et al. Olfactory and erectile dysfunction association in smoking and non-smoking men. *Physiol Behav* [Internet]. Elsevier B.V.; 2016;160:1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.03.027>
31. Tamler R. Diabetes, obesity, and erectile dysfunction. *Gend Med* [Internet]. Excerpta Medica Inc.; 2009;6(1):4–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.genm.2008.12.003>
32. Esposito K, Giugliano F, Di Palo C, Giugliano G. Effect of lifestyle changes on coronary heart disease. *JAMA*. 2004;291(24):2978–84.
33. Tamler R. Diabetes, obesity, and erectile dysfunction. *Gend Med*. Excerpta Medica Inc.; 2009;6(SUPPL. 1):4–16.
34. Binmoammar TA, Hassounah S, Alsaad S, Rawaf S, Majeed A. The impact of poor glycaemic control on the prevalence of erectile dysfunction in men with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *JRSM open* [Internet]. 2016;7(3):1–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26981254> \n <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4776250>
35. Corona G, Cipriani S, Rastrelli G, Sforza A, Mannucci E, Maggi M. High Triglycerides Predicts Arteriogenic Erectile Dysfunction and Major Adverse Cardiovascular Events in Subjects With Sexual Dysfunction. *J Sex Med* [Internet]. Elsevier Inc; 2016;13(9):1347–58. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.07.004>
36. Corona G, Cipriani S, Rastrelli G, Sforza A, Mannucci E, Maggi M. High Triglycerides Predicts Arteriogenic Erectile Dysfunction and Major Adverse Cardiovascular Events in Subjects With Sexual Dysfunction. *J Sex Med*. Elsevier Inc; 2016;13(9):1347–58.
37. Kamenov Z. A comprehensive review of erectile dysfunction in men with diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* [Internet]. 2015;123(3):141–58. Available from: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1394383>



VIII. ANEXOS

VIII.1 Anexo no.1

“ Prevalencia de disfunción eréctil en el paciente con Diabetes mellitus 2”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se le está invitando a participar en una investigación donde se quiere averiguar sobre su funcionamiento durante sus relaciones sexuales. Esta investigación pretende diagnosticar disfunción eréctil a través de un test en pacientes ya diagnosticados previamente con Diabetes mellitus 2 dentro del hospital de San Benito Petén.

Para esto se solicitara que responda unas preguntas. La información que nos proporcione será totalmente confidencial. Por favor, si tiene alguna duda o inquietud deténganse y no dude en preguntar. Con gusto le informaremos y estaremos abiertos a resolver cualquier duda.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y anónima. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que recibe en este hospital. El estudio no presenta ningún riesgo tanto físico como mental, durante el estudio únicamente deberá resolver un test que con toda sinceridad deberá responder.

El procedimiento que será realizado es el siguiente

1. Se tomaran datos generales y datos acerca de sus antecedentes médicos que serán recolectados y archivados debidamente.
2. Se realizaran medidas antropométricas y toma de presión arterial que también son parte de la evaluación médica a la que usted asiste

Con la información y resultados obtenidos de ser necesario se referirá a un especialista para poder ayudarlo.

Formulario de Consentimiento Informado

He leído y comprendido la información que me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado (médico).

Nombre del participante: _____ **DPI:** _____

Firma/ huella digital del participante: _____ **Fecha y Hora :** _____

Nombre del Investigador: _____ **DPI:** _____

Firma del Investigador: _____ **Fecha y Hora:** _____

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

“ Prevalencia de disfunción eréctil en el paciente con Diabetes mellitus 2”

Iniciales del Paciente: _____

Edad: _____ años

Etnia: _____ (Ladino, Indígena, Garífuna)

Presión Arterial: _____ mmHg

Tiempo de ser Hipertenso: _____

Tiempo de ser Diabético: _____

Fuma: Si / No

Consume Alcohol: Si / No

Tabaquismo: No. cigarrillos/día: _____

Gramos/día: _____

No. años de consumo: _____

Peso: _____ kg Talla: _____ mts

Índice Tabáquico : _____

IMC: _____ kg/m²

Glucemia: _____ mg/dl HbA1c: _____ %

Colesterol: _____ mg/dl

Triglicéridos: _____ mg/dl HDL: _____ mg/dl

LDL: _____ mg/dl

Instrucciones: Cada pregunta tiene 5 respuestas posibles, marque el número que mejor describa su situación, seleccione sólo una respuesta para cada pregunta.

1. ¿Cómo califica la confianza que tiene en poder mantener una erección?

1	2	3	4	5
Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta

2. Cuando tiene erecciones mediante estimulación sexual, ¿con qué frecuencia sus erecciones tienen la dureza suficiente para la penetración?

1	2	3	4	5
Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre

3. Durante las relaciones sexuales, ¿con qué frecuencia puede mantener su erección después de haber penetrado su pareja?

1	2	3	4	5
Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre

4. Durante las relaciones sexuales, ¿qué tan difícil es mantener su erección hasta el final del acto sexual?

1	2	3	4	5
Extremadamente difícil	Muy difícil	Difícil	Ligeramente difícil	Nada difícil

5. Cuando trataba de tener relaciones sexuales, ¿con qué frecuencia eran satisfactorias para usted?

1	2	3	4	5
Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre

Observaciones: _____

Puntaje: _____

Disfunción Eréctil: SI / NO

Permiso del Autor para copiar el Trabajo

Los autores conceden permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Prevalencia de disfunción eréctil en el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2, Hospital Nacional San Benito Petén" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.