

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 4 SUR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 21  
“FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO”**



**“ASOCIACIÓN DEL NIVEL DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA HBA1C Y  
GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES DIABÉTICOS DE LA UMF 21  
EN EL AÑO 2014”**

**No De REGISTRO: R-2014-3703-22.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**DR. ABIDÁN DANIEL ALARCÓN LERÍN.**

**RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR.**

**ASESORES:**

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA.**

**DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA**

**México DF 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

<b>1. ÍNDICE</b>	<b>2</b>
<b>2. AUTORIZACIÓN DE TESIS</b>	<b>3</b>
<b>3. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>5</b>
<b>4. RESÚMEN</b>	<b>6</b>
<b>5. MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
<b>6. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>31</b>
<b>7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>33</b>
<b>8. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>34</b>
<b>9. OBJETIVO</b>	<b>35</b>
<b>10. HIPÓTESIS DE TRABAJO</b>	<b>35</b>
<b>11. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>36</b>
<b>12. VARIABLES</b>	<b>41</b>
<b>13. ASPECTOS ÉTICOS</b>	<b>46</b>
<b>14. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD</b>	<b>47</b>
<b>15. RESULTADOS</b>	<b>48</b>
<b>16. DISCUSIÓN</b>	<b>63</b>
<b>17. CONCLUSIÓN</b>	<b>68</b>
<b>18. SUGERENCIAS</b>	<b>70</b>
<b>19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
<b>20. ANEXOS</b>	<b>77</b>

**“ASOCIACIÓN DEL NIVEL DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA HBA1C Y  
GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES DIABÉTICOS DE LA UMF 21  
EN EL AÑO 2014”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA**

**DR. ABIDÁN DANIEL ALARCÓN LERÍN.**

**AUTORIZACIONES**

---

**DRA. MARIBEL MUÑOZ GONZÁLEZ  
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21, IMSS**

---

**DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON  
COORDINADORA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21, IMSS**

---

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21, IMSS**

**ASESORES**

---

**DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA**

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21, IMSS**

---

**DR. JORGE ALEJANDRO ALCALA MOLINA**

**PROFESOR ADJUNTO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21, IMSS.**

**Unidad de Medicina Familiar N° 21. Teléfono 57 68 60 00 ext. 21407. Avenida  
Francisco del Paso y Troncoso No. 281, Colonia Jardín Balbuena Delegación  
Venustiano Carranza, Distrito Federal, Código Postal 15900.**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios**

Por concederme culminar uno de mis más grandes sueños

### **A mi familia**

Que incondicionalmente siempre me ha apoyado a lo largo de mi carrera

### **A mi Institución de salud (IMSS)**

Por permitirme formarme como médico general y ahora como especialista.

### **A mi Institución Académica (UNAM)**

Por permitirme desde el nivel medio superior hasta este posgrado adquirir los conocimientos básicos para mi formación profesional.

### **A mis tutores los Doctores: Leonor Campos Aragón, Juan Figueroa García y Jorge Alejandro Alcalá Molina.**

Los cuales siempre me brindaron de su asesoría y confianza en todo momento y a los cuales valoro.

### **A mis maestros los Doctores: Arturo Díaz Hernández y Fabián Ávalos Pérez.**

Médicos investigadores los cuales fomentaron en mí el espíritu de esta maravillosa área que es la investigación a los cuales admiro y aprecio.

### **A la Dra Patricia Alcántara Hernández**

La cual contribuyó para la selección del tema de este proyecto.

### **Al personal médico, administrativo y de laboratorio de la UMF 21.**

Por las facilidades para la realización de este estudio.

### **Y a todos aquellos...**

Que pusieron un grano de arena sin los cuales no hubiese sido posible la realización del mismo.

## RESUMEN

### **“Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014”**

DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA, DR JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA,  
DR. ABIDÁN DANIEL ALARCÓN LERÍN.

**Antecedentes:** La Disfunción eréctil (DE) es la incapacidad para obtener y mantener una erección que permita una penetración sexual satisfactoria en 50 % de las veces en un período de 3 meses. Dentro de las causas orgánicas la Diabetes Mellitus (DM) representa un 30%. A pesar de esta relación la prevalencia es poco conocida en nuestro medio así como si existe asociación entre el control de la DM y la aparición y deterioro de la misma. Algunos estudios mostrando resultados contrastantes.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el control glucémico y la DE en diabéticos.

**Hipótesis:** Los pacientes con mal control glucémico tienen mayor asociación ( $> 1$ ) con la DE.

**Material y Métodos:** Estudio observacional, transversal, analítico del 1 de Septiembre del 2013 al 31 de Diciembre del 2014. Se incluyó diabéticos de 20 a 80 años (N=362), aplicándoles el cuestionario validado IIFE 5 (Índice Internacional de la Función Eréctil) detectando si padecían o no DE, comparando sus niveles HbA1c, analizándolo mediante el programa STATA12.

**Resultados:** El descontrol glucémico en pacientes diabéticos medido a través de la HbA1c se encuentra directamente relacionado con la aparición y grado de severidad de la DE (OR 6.92, IC 95% de 4.16 a 11.50).

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus (DM), Disfunción eréctil (DE), Hemoglobina glicosilada (HbA1c), Criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA 2014). Control glucémico.

## ABSTRACT

### "Association of glycated hemoglobin HbA1c level and degree of erectile dysfunction in diabetic patients UMF 21 in 2014"

DR. JUAN FIGUEROA GARCIA, DR JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA,  
DR. ABIDAN DANIEL ALARCÓN LERÍN.

**Background:** Erectile Dysfunction (ED) is the disability to get and maintain an erection to permit satisfactory sexual penetration of 50% of the time over a period of three months. Among the organic causes Diabetes Mellitus (DM) represents 30%. Despite the prevalence of this relationship is not well known in our country as well as the association between DM control and appearance and deterioration thereof. Some studies show contrasting results.

**Objective:** To determine the association between glycemic control and diabetic ED.

**Hypothesis:** Patients with poor glycemic control have increased association ( $> 1$ ) with the ED.

**Material and Methods:** An observational, cross-sectional analytical of September 1, 2013 to December 31, 2014. Study diabetics 20 to 80 years were included (N = 362), applying the validated questionnaire IIEF 5 (International Index of Erectile Function ) detecting whether or not suffering ED, comparing their HbA1c levels, analyzing by STATA12 program.

**Results:** The glycemic lack of control in diabetic patients as measured by HbA1c is directly related to the occurrence and severity of ED (OR 6.92, 95% CI 4.16 to 11.50).

**Keywords:** Diabetes Mellitus (DM), erectile dysfunction (ED), glycosylated hemoglobin (HbA1c), criteria of the American Diabetes Association (ADA 2014). Glycemic control.

## MARCO TEÓRICO

### DEFINICIÓN

La Disfunción Eréctil (DE) llamada Impotencia en el pasado, se definió como “La incapacidad para obtener y mantener una erección suficiente como para realizar el coito”.

El término Impotencia fue usado a lo largo del tiempo como sinónimo de disfunción eréctil, el cual ha sido objetado por sus implicancias peyorativas y falta de precisión para definir este fenómeno patológico multifactorial en sus causas. Es por esta razón que el Panel para el desarrollo de Consenso sobre la Impotencia del NIHe recomendó que el término de disfunción eréctil fuera usado en reemplazo de Impotencia.<sup>1</sup>

Posteriormente surgieron varios conceptos propuestos por diversas instituciones gubernamentales y autores entre ellas destacan las siguientes:

La DE es la incapacidad persistente de lograr o mantener una erección lo suficiente para lograr una función sexual considerada como normal.<sup>2</sup>

La DE es la incapacidad persistente o repetida para alcanzar y mantener una erección con suficiente rigidez que permita una relación sexual satisfactoria.<sup>3</sup>

La DE es la inhabilidad constante o recurrente para obtener y/o mantener una erección peneana suficiente para la actividad sexual durante al menos 3 meses, salvo en los casos de trauma o cirugía.<sup>4</sup>

La DE, es la capacidad de producir o mantener una erección durante el acto sexual.<sup>5</sup>

La DE es la incapacidad persistente para lograr o mantener la erección del pene para la cópula sexual satisfactoria.<sup>6</sup>

La DE es la incapacidad para obtener y mantener una erección con la suficiente rigidez que permita una penetración sexual satisfactoria hasta el orgasmo y la eyaculación, como mínimo en el 50 % de las relaciones sexuales durante un período de 3 meses.<sup>7</sup>

## **ETIOLOGIA**

Algunos autores han reportado que la etiología de la DE es un 80% de causa orgánica, 20% de causa psicológica.<sup>8</sup> De manera particular otros autores han encontrado los siguientes porcentajes, las cuales se pueden resumir en términos generales en: causas orgánicas (25%), psicogénicas (25%), mixtas (45%) y desconocidas (5%). Dentro de los factores orgánicos de la DE tenemos a la DM que ocupa una de las etiologías principales: ya que un 45% son de origen vascular, 30% es provocada por la misma, 15% originada por drogas y medicamentos, 10% por causas neurológicas, 6% de ellas por cirugía pélvica, traumas y radiaciones, 3% endocrinológicos y el restante 1% por otras etiologías.<sup>1</sup>

Específicamente podemos desglosar en cada una de estas, de las enfermedades implicadas.

Vasculogénicas de tipo arterial: lesiones progresivas obstructivas (aterosclerosis, tromboangiítis, displasias, secuelas postirradiación o traumáticas), factores oclusivos, mecanismos de robo (fístulas arterio-venosas), hipertensión arterial.

Vasculogénicas de tipo venoso: disfunciones venooclusivas, drenaje venoso anómalo, shunts o fugas, insuficiencias valvulares.

Cavernoso: enfermedad de Peyronie, fibrosis, secuelas iatrogénicas postirradiación o postinyección de fármacos vasoactivos, alteraciones del tejido muscular o del colágeno.

Endocrinopatías: Hipogonadismo primario o secundario, hiper e hipotiroidismo, hiper e hipocortisolismo, hiperestrogenemia, hiperprolactinemia, diabetes mellitus, acromegalia, tumores (testículo, hipotálamo, hipófisis).

Neurológicas: Alteraciones corticocerebrales: lesiones del lóbulo temporal, Parkinson, lesiones postinfecciosas traumáticas o tumorales.

Alteraciones medulorradiculares: esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, síndrome de cauda equina, traumatismos medulares, motoneurona inferior/superior, siringomielia.

Disautonomías difusas: neuropatía amiloide, Shy Dragger.

Neuropatías periféricas: alcohol, uremia, déficit vitamínico, simpatectomía.

Urológicas: malformaciones congénitas (hipospadias, epispadias), microfalo, Peyronie, secuelas postinfecciosas, secuelas postpriapismo

Causas quirúrgicas o iatrogénicas: cistectomía radical, Prostatectomía radical, Orquiectomía bilateral, cirugías penianas, vasculares (bypass aorto-bifemoral, simpatectomía), colorrectales y la neurocirugía en médula espinal.

Causas psiquiátricas: ansiedad, baja autoestima, problemas de pareja, estrés, problemas familiares, laborales, situación económica desfavorable, depresión y esquizofrenia.

Otras causas: insuficiencia renal crónica, hepatopatías, tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, dislipidemia.

En cuanto a causas farmacológicas tenemos las siguientes:

Fármacos con actuación hormonal

Los que disminuyen o inhiben la acción de testosterona: antiandrógenos, estrógenos, anabolizantes esteroides, espironolactona, ketoconazol, digoxina, clofibrato, cimetidina.

Los que aumentan los niveles de prolactina: metoclopramida, fenotiazinas, opiáceos, endorfinas, cimetidina, haloperidol, antidepresivos tricíclicos, metildopa.

Fármacos psicotrópicos

Antipsicóticos y neurolépticos: fenotiazinas, tioxantinas, tioridazinas, butirofenomas, haloperidol.

Antidepresivos: tricíclicos, tetracíclicos e inhibidores de la M.A.O.

Fármacos antihipertensivos

Simpaticolíticos: clonidina, alfa-metil dopa, reserpina, guanetidina.

Bloqueantes beta-adrenérgicos: propranolol, betapindolol, atenolol, metoprolol.

Diuréticos: espironolactona, antialdosterónicos.

Fármacos quimioterápicos.- Ciclofosfamida, Metotrexato, Roferón-A<sup>3,4</sup>

## **EPIDEMIOLOGIA**

Se ha calculado anticipadamente el aumento de la DE en los próximos 20 años y se afirma que la prevalencia mundial aumentará desde los 152 millones de varones en 1995 para alcanzar los 322 millones de varones en 2025.<sup>9</sup>

Actualmente se ha estimado que la DE afecta a más de 100 000 000 de hombres en todo el mundo siendo la diabetes mellitus una de las principales causas.<sup>1</sup>

Algunos estudios han reportado la prevalencia de la DE a nivel mundial y la han estimado en alrededor del 35 % en hombres con edades comprendidas entre 40 y 70 años. Aumentando la cifra en pacientes con DM2 los cuales tienen una prevalencia en promedio superior al 50 %.<sup>10</sup>

Ya que la DM es una patología muy relacionada con la misma se ha intentado determinar cifras exactas acerca de la incidencia y prevalencia reportando los siguientes datos a nivel mundial: la DE en pacientes con DM se reporta de un 50.7 a 74 por 1000 hombres x año, en tanto que para los hombres sin DM es de 24 por 1000 hombres x año. Siendo esta última incrementada con el aumento de edad, la duración de la diabetes y el deterioro del control metabólico.<sup>9</sup> Por grupo etario también se han estimado las tasas de la DE en la población en general, esto en base a la edad del sujeto, de estas tenemos que el 39 % se presenta en hombres de 40 años, el 48 % en hombres de 50 años, el 57 % en pacientes de 60 años, el 67 % en los de 70 años de edad y con una prevalencia de DE de 75 % en hombres de 80 años de edad.<sup>7</sup>

Otros estudios como el de envejecimiento masculino realizado en la ciudad de Massachusetts (uno de los primeros estudios realizados) reportó una prevalencia general de DE en hombres de entre 40 y 70 años de 52%. Estableciendo que conforme avanza la edad el grado de disfunción eréctil aumenta, siendo reportados en este estudio los siguientes datos: la DE se agrava de grado severo se triplicó de un 5,1% a 15%, la de grado moderado se duplicó de un 17% a un 34% y la de tipo leve se mantuvo en un 17%. Estimando que alrededor de los 70 años sólo un 32% estaba libre de la misma.

Determinando la prevalencia de manera más específica tenemos en cada país los siguientes datos:

En USA la prevalencia de disfunción eréctil de cualquier grado en varones entre 40 y 70 años es del 52%, sub clasificándose la misma en disfunción eréctil mínima en un 17%, moderada en un 25% y severa del 10%.<sup>3</sup> En Italia la prevalencia de DE en los pacientes diabéticos de alrededor del 56%.<sup>5</sup> En España varones 25 a 70 años de edad obtuvieron una prevalencia del 19%, de estos todos presentaron algún grado de disfunción eréctil (16% leve, 2% moderada y solo 1% severa). Se encontró que esta prevalencia aumenta con la edad (8,6% en varones de 25 a 39 años, 13,7% de 40-49 años, 24,5% entre 50 y 59 años y 49% en sujetos de 60 a 70 años). En los Países Bajos se encontró una prevalencia de DE en pacientes con DM de 41,3%.<sup>3,11</sup>

En pacientes coreanos con DM la prevalencia total de DE fue de 65.4% en la población en general. En pacientes chinos contaban una prevalencia de DE aproximada de 75.2% <sup>9</sup>. En Japón la prevalencia se estima en alrededor del 69.8%. <sup>2</sup> En India la prevalencia de DE en pacientes diabéticos en promedio es de (78%) de los cuales (6%) tenían disfunción eréctil leve, (36%) de los pacientes tuvieron disfunción eréctil moderada y (36%) tenían disfunción eréctil severa. <sup>6</sup>

En Latinoamérica existe poca investigación al respecto, sin embargo algunos estudios han reportado una prevalencia de DE en pacientes con DM de 52%. <sup>2</sup> De estos pocos estudios se ha reportado en Argentina que la prevalencia de la DE en pacientes con DM es la siguiente: para pacientes entre 30 y 40 años es del 4%, mientras que para pacientes entre 60 y 70 años es del 48%. En Cuba las cifras son: para hombres de 20 a 29 años es del 9%, aumentando en un 90% en aquellos que alcanzan los 70 años. <sup>9</sup> En Brasil, se informó una prevalencia ajustada para la edad de 45.9%. <sup>2</sup> En nuestro país (México) existe poca información sobre la prevalencia de la DE, dentro de esos datos escasos existentes, podemos mencionar el estudio realizado por Ugarte, quien informa que la prevalencia de DE en hombres mayores de 40 años es del 55%, con una tendencia a incrementarse con la edad.

Según otro estudio realizado por Morley se obtuvo una prevalencia de 25, 55 y 65%, para hombres de 65, 75 y 80 años respectivamente. <sup>12</sup>

En nuestra institución (IMSS) se han realizado estudios de tipo transversal en diferentes estados de la republica reportando diferentes prevalencias. En el Estado de Sonora se estudiaron pacientes entre 30 y 60 años de edad portadores de DM2. Encontraron una prevalencia general del 55%, de los cuales 28,3% presentaron disfunción leve, 19,2% disfunción moderada y 7,5% cursaron con disfunción eréctil grave. <sup>13</sup> El otro estudio realizado en nuestra institución fue en el Estado de Baja California en donde se recabaron los siguientes datos: una prevalencia en general del 67%, haciendo un contraste en esta entidad federativa la DE se presentó en un 45.8% en diabéticos mientras que en población no diabética fue del 24.1%. <sup>9</sup> De este mismo estudio se obtuvieron cifras específicas de acuerdo al grupo etario y grado de severidad de la disfunción eréctil obteniendo lo siguiente una prevalencia de 9.7% en hombres de entre 18 a 40 años de edad en contraste con una 55% en

pacientes de 40 a 70 años. De los datos anteriores, por grupo etario y grado de severidad se reportó una prevalencia de DE de grado leve de 8% en varones entre 20 a 50 años, de 29% en pacientes de 51 a 60 años y de 63% entre los 61 a 70 años de edad. La forma moderada se manifestó en 4% en el grupo comprendido entre los 20 y 50 años, de 18% en el grupo entre 51 a 60 años, de 41% en pacientes entre 61 y 70 años y de 37% en el grupo de mayores de 71 años. La forma grave se presentó en 4% de los pacientes entre 20 y 50 años, en 14% en aquellos entre 51 a 60 años, en 30% de quienes tenían 61 a 70 años y de 52% de los mayores de 71 años de edad. <sup>2</sup> Otras cifras del IMSS en el estado de Oaxaca reportan comparaciones similares en donde la DE cuando se encuentra asociada a la DM, origina un aumento en la prevalencia de la misma, encontrándose en un 90% de los casos en contraste con un 40% en población que no es diabética. <sup>9</sup>

## **CLASIFICACIÓN**

Para simplificar conceptos, la DE en la población en general con o sin DM podemos clasificarla como:

Orgánica: cuando es causada por anomalías, lesiones neurológicas, vasculares, hormonales y cavernosas.

Psicógena: cuando es debida a la inhibición central del mecanismo de la función eréctil, en ausencia de un daño físico.

Mixta (orgánica y psicógena): originada por una combinación de los factores antes mencionados.

En la mayoría de los pacientes con DE existe una combinación de factores orgánicos y psicogénicos.

Orgánicas

Neuropáticas: la neuropatía periférica contribuye a la disminución en la actividad de los reflejos, que son necesarios en la erección normal. Esto pudiera reflejar una pérdida de la información sensitiva aferente proveniente de la estimulación de las terminales nerviosas del pene, por una conducción defectuosa de sus nervios cutáneos. Por otra parte, la neuropatía autonómica peneana, también afecta la respuesta eréctil en el diabético.

Vasculares: la arteriosclerosis de los grandes vasos puede determinar una disminución del aporte sanguíneo en el diabético. Diversos estudios han demostrado que la mitad de los hombres diabéticos poseen una flujometría peneana anormal con empleo de ultrasonido Doppler. Además, estos pacientes pueden tener una enfermedad de pequeños vasos, no demostrable por flujometría Doppler.

Miopatía peneana: los estudios fisiológicos han demostrado anormalidad del tejido muscular liso peneano. Como resultado de estas investigaciones se ha observado que la relajación muscular lisa está comprometida, la cual está asociada a la fase inicial hemodinámica, que requiere total tumefacción. Estas alteraciones han sido demostradas in vitro mediante la estimulación eléctrica y farmacológica (colinérgica) del tejido muscular en hombres diabéticos.

Otras alteraciones: como los trastornos hormonales en el eje hipotálamo hipófisis-gonadal, no parecen influir significativamente en la DE de los pacientes diabéticos. Sin embargo, los mecanismos psicológicos, sí están implicados, y pueden anteceder a la aparición de la DE en el paciente diabético, fundamentalmente la depresión con pérdida de la libido.<sup>7</sup>

## **FISIOPATOLOGÍA**

En realidad se desconoce la patogénesis exacta de la disfunción eréctil en la DM pero se presume que es multifactorial.<sup>14</sup> Se han intentado dilucidar diferentes mecanismos que explican el desarrollo de DE en el paciente portador de DM, entre ellos encontramos mecanismos neurológicos, vasculares, musculares, psicógenos,

hormonales, bioquímicos, y otros. <sup>13</sup>En cualquier caso, el origen de las alteraciones es en principio la hiperglucemia. <sup>14</sup>

En donde antes de adentrarnos a la patogénesis de esta enfermedad es importante conocer la fisiología de la misma la cual se describirá a continuación:

La erección peneana normal es un proceso hemodinámico que involucra al sistema nervioso central y a factores locales, regulada por la relajación de las arterias cavernosas y por el músculo liso de los cuerpos cavernosos. El flujo sanguíneo hacia el pene desempeña una función clave en este proceso. En el estado de flaccidez, la inervación simpática produce la contracción tónica del músculo liso cavernoso y arterial minimizando el flujo sanguíneo a través de la arteria cavernosa dentro de los espacios cavernosos. Un estímulo psicógeno central y/o un estímulo sensorial desde el pene, incrementa la actividad parasimpática y disminuye la actividad simpática, resultando en una relajación del músculo liso del pene, logrando un incremento del flujo sanguíneo a través de las arterias cavernosas y helicinas. La relajación del músculo liso trabecular incrementa el llenado de los espacios cavernosos, lo que conduce a un engrosamiento peneano y a la erección. El aumento del volumen sanguíneo y la compresión del músculo trabecular liso relajado, contra la túnica albugínea relativamente rígida, reduce el retorno venoso, este mecanismo se conoce como veno-oclusivo. Se produce así una erección rígida y cesa el flujo sanguíneo a través de las arterias cavernosas. La destumescencia ocurre cuando el aumento en la actividad simpática incrementa el tono de las arterias helicinas y la contracción del músculo liso trabecular. El flujo sanguíneo a través de las arterias y venas peneanas y la presión intracavernosa decrece a los niveles previos a la estimulación, el pene retorna al estado de flacidez. La relajación del músculo liso de los cuerpos cavernosos y la erección peneana dependen del delicado equilibrio entre los efectos de los factores vasoconstrictores y vasodilatadores. Se requiere un umbral básico de relajación muscular de los cuerpos cavernosos para convertir la contracción tónica del pene flácido a un estado de erección. Más allá de la etiología, se ha sugerido que la alteración básica subyacente del paciente con DE puede ser el desequilibrio entre la contracción y la relajación del músculo liso de los cuerpos cavernosos. Si el

músculo liso es muy marcado, el nivel máximo de relajación en los cuerpos cavernosos será insuficiente para permitir el incremento del flujo sanguíneo para la erección normal. Si no se alcanza o mantiene un umbral básico de relajación del músculo liso, la resistencia al retorno venoso será incompleta, lo cual dará como resultado diferentes grados de rigidez peneana. Los neurotransmisores involucrados en el comienzo de la erección no están completamente identificados. La erección puede ser inducida a pesar del bloqueo de la transmisión adrenérgica y colinérgica. Se ha demostrado que en la erección normal intervienen neuropéptidos, como el polipéptido intestinal vasoactivo, la sustancia P y las prostaglandinas. Las evidencias actuales indican que la relajación del músculo liso en el nivel de los cuerpos cavernosos, necesaria para la erección, incluye un mecanismo no adrenérgico no colinérgico mediado por el óxido nítrico (ON). El ON originalmente conocido como factor relajador derivado del endotelio es una molécula mensajera lábil, sintetizado a partir de la L-arginina y es liberado por las neuronas, las células endoteliales y las células musculares lisas del pene, en respuesta al estímulo sexual. Después de difundirse a las células del músculo liso de los cuerpos cavernosos, el ON estimula a la enzima citosólica guanilatociclasa para que produzca el segundo mensajero, monofosfato de guanosina cíclico (GMPc). Los nucleótidos cíclicos, como el GMPc, son hidrolizados por las fosfodiesterasas (FDE) específicas de los nucleótidos cíclicos. La FDE tipo 5 (FDE 5), específica para el GMPc, es la isoenzima predominante en los cuerpos cavernosos humanos. El mecanismo exacto responsable de la relajación del músculo del pene después de la formación de GMPc, inducida por el ON, debe ser como la función que desempeñan otros neuropéptidos, como el péptido intestinal vasoactivo. <sup>7</sup>

Por lo tanto regresando a los aspectos patológicos de esta enfermedad contamos con los siguientes mecanismos orgánicos propuestos:

De manera general tenemos que las alteraciones vasculares, las cuales comienzan con una disfunción de tipo endotelial en los pacientes diabéticos, originan una mayor contractibilidad del tejido cavernoso que finalmente conllevan a una disfunción de tipo corporovenocclusiva. Otro mecanismo implicado es la neuropatía la cual es una

complicación frecuente en la DM, en donde se ha observado su importancia debido a que los nervios peneanos son los primeros en afectarse, en contraste con otros nervios periféricos implicados.<sup>15</sup> A nivel molecular se cree que el más relevante es la acumulación de productos finales de la glicación avanzada (AGE), consecuencia de la hiperglucemia por un periodo prolongado, siendo la causa de muchas complicaciones de la DM al estar implicados en cuanto al deterioro neurogénico y de la relajación dependiente del endotelio de los cuerpos cavernosos.<sup>16</sup>

Desglosando cada una de estas alteraciones tenemos los siguientes mecanismos: Uno de ellos como se comentaba anteriormente es el Oxido Nitrico (ON), el cual se genera en el endotelio de las arterias y por acción de las enzimas ON sintetasa endotelial y ON sintetasa neuronal, respectivamente. En el tejido de los pacientes con DM se ha demostrado una disminución del ON debido a una actividad disminuida de estas enzimas. A su vez esto en conjunto provoca que los AGEs disminuyan la elasticidad de los cuerpos cavernosos traduciéndose en la DE. Otra sustancia involucrada en la patogénesis de la DE es el sorbitol, que normalmente se transforma en fructosa; sin embargo, cuando hay un exceso de glucosa se mantiene una concentración elevada de sorbitol, el cual se difunde a través de las membranas y causa daño por la producción de diacilglicerol y activación de la proteincinasa C. También se ha encontrado una elevación del sodio intracelular por reducción de la actividad de la ATPasa sodio-potasio dependiente, lo que deteriora la velocidad de conducción nerviosa.<sup>14</sup>

## **FACTORES DE RIESGO Y COMORBILIDADES ASOCIADAS**

La DE se encuentra asociada a componentes del síndrome metabólico (SM) tales como hipertensión arterial (HTA), obesidad abdominal, dislipidemias (DLP).<sup>10</sup> Estudios recientes confirman este hecho y reportan además una asociación con diferentes factores como la edad, la DM, la enfermedad arterial coronaria y el cáncer de próstata.<sup>7</sup> Mencionando a detalle, dentro de los más importantes tenemos la edad, el tiempo de duración de la DM, el mal control de la glucémico de la misma y

el sedentarismo.<sup>15</sup> De todas ellas la DM constituye la comorbilidad médica asociada con mayor frecuencia.<sup>16</sup>

Datos específicos muestran que los pacientes con HTA presentan 1,7 veces más probabilidades de padecer DE que los varones no hipertensos.

Otros factores de riesgo que han sido descritos y que pueden acelerar la aparición y agravar la evolución de la DE es el tabaquismo.<sup>3</sup>

En cuanto a la enfermedad vascular como causa subyacente de la DE se ha demostrado, además, la presencia de enfermedad cardiovascular diagnosticada (incluyendo la enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular y enfermedad vascular periférica) se correlaciona con una mayor probabilidad de disfunción eréctil. Siendo mas específicos en relación a estas patologías se ha reportado que la presencia de enfermedad cardiovascular o DM aumentó la probabilidad de padecer DE en cada grupo etario, es decir el impacto de estas enfermedades (cardiovasculares y/o la DM) fue mayor para el grupo de mayores de 40 a 49 años. Entre los cuales la probabilidad de presentar DE en ausencia de enfermedades cardiovasculares o de DM fue de 31%, aumentando a 52% con la presencia de enfermedad cardiovascular por sí sola, del 57% en presencia de la DM como entidad aislada, y del 73% cuando las 2 condiciones se encontraban presentes. Sin embargo a pesar de que la DE es muy común entre los hombres con enfermedad cardiovascular y/o diabetes. Se ha demostrado que la DE por sí sola en ausencia de cualquiera de estas comorbilidades, aumenta el riesgo coronario calculado.<sup>17</sup>

Otro factor implicado como un probable factor de riesgo como mencionábamos anteriormente, es la glucemia en pacientes diabéticos con DE, relación que sin embargo se encuentra aún en duda, esto último debido a que algunos estudios observacionales han demostrado que un control glucémico deficiente se ha asociado a un mayor riesgo de DE mientras que otros estudios no han encontrado asociación alguna.<sup>6</sup>

Resumiendo, algunas de las patologías más frecuentemente implicadas son las siguientes: Enfermedades cardiovascular, HTA, DM, prostatectomía radical, resección transuretral de próstata, lesiones de la médula espinal, insuficiencia renal

crónica, insuficiencia hepática, esclerosis múltiple, enfermedad de Alzheimer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, anomalías del pene: enfermedad de Peyronie, trastornos endocrinos como el hipogonadismo, hiperprolactinemia, hipotiroidismo e hipertiroidismo, trastornos psiquiátricos como la depresión severa.<sup>7</sup>

## **CUESTIONARIO Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO A UTILIZAR**

Existen cuestionarios para valorar la función sexual entre ellos tenemos el Índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE) el cual se encuentra conformado por 15 preguntas dentro de su estructura, así como su versión abreviada el Índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE 5) o también conocido como el Índice de Salud Sexual del Varón (SHIM) este último cuenta con 5 preguntas dentro de su estructura, ambos han sido validados para su aplicación en múltiples países. Los 2 cuestionarios tienen su aplicación en cuanto a permitir el diagnóstico de manera rápida de DE, aunque fundamentalmente también son útiles en estudios epidemiológicos, ensayos clínicos y para valorar objetivamente la eficacia de los diferentes tratamientos.<sup>3</sup>

Entrando a detalle en cuanto a estos instrumentos podemos decir que el IIFE es un cuestionario multidimensional auto administrado para la evaluación clínica de la DE el cual ha demostrado tener la capacidad de discriminar a hombres que padecen DE de los que no.<sup>17</sup> El IIFE es un cuestionario validado desde el punto de vista cultural, lingüístico y psicométrico, en 31 idiomas y dialectos. Consta de 15 preguntas y evalúa 5 aspectos de la función sexual masculina: 1) Función eréctil (6 preguntas); 2) Función orgásmica (2 preguntas); 3) Deseo sexual (2 preguntas); 4) Satisfacción con el coito (3 preguntas) y 5) Satisfacción en términos generales (2 preguntas). Permite asimismo la clasificación de la DE tomando en cuenta el ítem función eréctil que consta de 6 preguntas, teniendo como puntuación máxima los 30 puntos, clasificándose en las siguientes categorías, (17-25 puntos), moderada (11-16 puntos) y severa (6-10 puntos). Su escala de medición tiene una sensibilidad de 98%

y una especificidad de 88%, lo que ha permitido detectar con gran precisión los cambios en la función eréctil determinando diversos grados de severidad.<sup>13,18</sup>

En 1999, se dio a conocer el IIFE 5, el cual como se menciona párrafos anteriores se encuentra basado en su antecesor, este último compuesto de 5 preguntas, evalúa 5 aspectos de la función sexual y fue implementado debido a que era más breve y de mayor facilidad para aplicarlo en un contexto clínico, conservando el alto grado de sensibilidad y especificidad que su versión original (IIFE). El IIFE 5 al igual que su antecesor considera una serie de puntajes diagnósticos que se obtienen mediante el interrogatorio directo, determinando los siguientes parámetros: se clasifica la DE en 5 categorías: DE severa (puntuación de 5-7), DE moderada (8-11), DE media a moderada o leve a moderada (12-16), DE media o leve (17-21) y sin DE (22-25)<sup>13</sup> Este instrumento originalmente fue escrito en inglés y posteriormente validado en doce países y diez idiomas, incluido el español. Terminando su validación completa en población latinoamericana (Perú), obteniendo como resultado final un documento coherente, concordante y comprensible. Esta validación se consiguió mediante la evaluación de los siguientes parámetros validez de contenido, de criterio, discriminante y divergente, la confiabilidad, la fiabilidad, la consistencia interna y la sensibilidad al cambio.

En pocas palabras el resultado final, fue el de haber obtenido una consistencia interna con un alfa de Cronbach  $> 0,8$  en los cinco dominios que abarca el instrumento así como en las 15 preguntas del mismo, lo que significa la alta fiabilidad del cuestionario. En conclusión este cuestionario y su versión abreviada en población Latinoamericana (México) es un instrumento válido y confiable para su uso a nivel local, en el campo clínico y en la investigación teniendo una gran aceptación a nivel mundial.<sup>12,18</sup>

## **DEFINICIÓN DE DIABETES**

La DM es una enfermedad crónica y actualmente se considera un problema de salud pública; se le define como la enfermedad sistémica crónico degenerativa de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición genética y con participación de diversos factores ambientales; se distingue por una hiperglucemia crónica, esto debido a la deficiencia de la producción o acción de insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas y que por último puede afectar diversos órganos y sistemas.<sup>9,19</sup>

## **DIABETES Y COMPLICACIONES**

Las complicaciones son definidas como las manifestaciones sintomáticas que son producidas por la DM.

La DM es una enfermedad común la cual puede causar un sin número de complicaciones tanto de tipo microvascular como macrovascular entre ellas tenemos la retinopatía, la neuropatía, las úlceras en piel, las amputaciones, la nefropatía y la disfunción eréctil.<sup>17,20</sup> Estas complicaciones anteriormente descritas son originadas a nivel bioquímico como se ha mencionado con anterioridad por una hiperglucemia crónica.<sup>6</sup> Estas complicaciones originadas por la hiperglucemia crónica en pacientes surgen en un lapso aproximado de 5 a 10 años después de su diagnóstico, en ambos tipos de DM y pueden ser prevenidas o pospuestas llevando un control preciso de los niveles de glucemia.<sup>11</sup>

## **DIAGNÓSTICO**

Es importante la determinación de glucosa en la evaluación inicial del varón con DE, así como el intentar lograr un adecuado control de los niveles de glucemia para evitar su empeoramiento. Por ende es importante el poder determinar la glucosa como prueba complementaria en el diagnóstico de la DE, ya que varios estudios refieren que hasta un 12% de pacientes, que aún no se conocen con el diagnóstico de DM consultan por esta patología.<sup>15</sup>

La DE es un problema muy frecuente que puede ser diagnosticada y tratada en la mayoría de los casos por profesionales de atención primaria. Siendo el componente diagnóstico más importante la obtención de una historia clínica y sexual completa. La historia médica debe incluir una valoración de estilo de vida, consumo de tabaco, alcohol, drogas o fármacos; presencia de enfermedades crónicas como HTA, DM, enfermedad coronaria, dislipidemias, vasculopatía periférica; insuficiencia hepática o renal; trastornos endocrinos o neurológicos; antecedentes de trauma perineal o pélvico, cirugía pélvica o radioterapia. <sup>8</sup>

La cantidad de glucosa en el torrente sanguíneo puede controlarse por el paciente y el médico, además de monitorearse por medio de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) el cual es un examen de valiosa utilidad, ya que refleja el promedio de los niveles de glucosa en sangre durante un período aproximado de tres meses. <sup>11</sup>

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) en el año 2014 a nivel mundial recomendó una serie de criterios diagnósticos para la detección de la DM entre estos encontramos los siguientes:

HbA1c  $\geq$  6,5%.

Glucemia plasmática en ayunas  $\geq$ 126 mg/dl (Siendo el ayuno definido como la no ingesta calórica durante por lo menos en un lapso de ocho horas).

Glucemia plasmática a las 2 horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa)  $\geq$ 200 mg/dl.

Glucemia plasmática  $\geq$ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia

Una cifra diagnóstica de DM con cualquiera de los test (salvo si hay síntomas de hiperglucemia o hiperglucemia severa) ha de confirmarse mediante una segunda determinación preferentemente con el mismo test.

La ADA considera determinadas circunstancias tales como las hemoglobinopatías o situaciones especiales que cursan con hematíes alteradas (gestación, anemia ferropénica, hemólisis), en donde el diagnóstico debe hacerse solo con los criterios de glucemia anteriormente mencionados. En otras ocasiones puede disponerse de resultados de 2 test diferentes (p. ej., glucemia en ayunas y HbA1c) de un mismo paciente. En estos casos si los resultados de ambos test están por encima del punto de corte, se establece el diagnóstico de diabetes. Si son discordantes, se debe repetir el que esté por encima del punto de corte para poder confirmar el diagnóstico. Si esta segunda determinación estuviera por debajo del punto de corte de diagnóstico, se recomienda seguimiento del paciente y repetir la prueba en 3-6 meses.

Además de los criterios diagnósticos la ADA 2014 sugirió recomendaciones para el seguimiento de los pacientes diagnosticados con DM y con ello el poder conseguir un adecuado control terapéutico, esto por medio de la monitorización de la HbA1c. Estudio que como anteriormente se comentó refleja el promedio de la glucemia durante un lapso de 3 meses y el cual cuanta con un alto valor predictivo para las complicaciones de la DM, por lo que debería realizarse de forma rutinaria en todos los pacientes con DM, tanto en la evaluación inicial como en el seguimiento, recomendando su determinación al menos dos veces al año en pacientes que han conseguido los objetivos de tratamiento, y hasta cuatro veces al año en aquellos pacientes en los cuales ha habido cambios en el tratamiento o no han conseguido los objetivos glucémicos. Estas metas terapéuticas de control en base a este estudio son los siguientes:

Reducir la HbA1c por debajo o alrededor de 7 %, ya que ello ha conseguido disminuir las complicaciones microvasculares de la DM y, si se aplica precozmente tras el diagnóstico, se asocia también a una disminución de enfermedad macrovascular a largo plazo. Concluyendo por ello, como objetivo razonable en adultos una HbA1c < 7 %. <sup>21</sup> Estos criterios deben tomarse en cuenta para normar la detección de la DM sobre todo en el primer nivel de atención, debido al impacto en la salud de los individuos, de las familias, de la sociedad y en los diferentes sistemas

de salud; esto además de contar con la ventaja de que su detección temprana permitirá la prevención de muchas complicaciones de la misma enfermedad.<sup>13</sup>

## **ASOCIACIÓN ENTRE DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y DIABETES**

La DM es la alteración endocrina que con más frecuencia causa DE, debido a las frecuentes complicaciones vasculares y neurológicas que conlleva.<sup>15</sup>

La DE ocurre comúnmente en hombres de mediana edad, especialmente en los diabéticos, ocurriendo esta a una edad más temprana en contraste con el resto de la población.<sup>22</sup> En otras palabras se ha reportado que la DE es 3 veces más frecuente en pacientes diabéticos y que esta a su vez aparece 10 y 15 años antes que en la población en general.<sup>15</sup> Estudios han reportado que independientemente de la edad, existe una correlación entre la DM y la DE, de manera que los varones diabéticos tienen casi el doble de posibilidades de padecer DE que los varones no diabéticos de la misma edad.<sup>3</sup>

Así como la DM es una condición asociada a múltiples complicaciones microvasculares y macrovasculares entre ellas la DE.

La DE asimismo se asocia con un aumento significativo de hiperglucemia no diagnosticada.<sup>17</sup>

## **ASOCIACIÓN DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL Y CONTROL GLUCÉMICO**

Estudios longitudinales y transversales han demostrado la asociación entre el control glucémico y la DE en hombres con diagnóstico de DM, reportando que los que tiene un control deficiente de sus niveles de glucemia presentan 5.2 veces más riesgo de tener disfunción eréctil en comparación con los que tienen un adecuado control.<sup>16</sup>

Por otra parte si bien existe una fuerte asociación de la DE con los niveles glucémicos elevados, es frecuente observar DE en pacientes diabéticos con buen control glucémico.<sup>10</sup>

Se han reportado estudios en donde la mayor duración de la DM y el peor control de la glucemia en hombres diabéticos son fuertes predictores de la DE.<sup>22</sup>

Se conoce asimismo que un incremento los niveles de glucemia se asocia a mayor probabilidad de padecer DE y de tener así mismo un mayor riesgo cardiovascular.<sup>17</sup> Diversos autores han reportado varias asociaciones entre el control glucémico y la DM donde tenemos las siguientes:

Existe una asociación entre el control glucémico y la DE en hombres con DM, en el que los pacientes quienes presentan un mal control se encuentran en mayor riesgo de presentar DE de 2 a 5 veces mas en comparación con los pacientes que tienen un adecuado control glucémico.<sup>23</sup>

Se encontró que los hombres diabéticos que contaban con niveles de HbA1c en porcentaje mas elevado se encuentran en mayor riesgo de presentar DE de grado severo. Se reportó que a medida que los niveles de HbA1c aumentaban, la presencia de disfunción eréctil de grado severo elevaba su frecuencia.

La DM es uno de los factores de riesgo más comunes para presentar DE, incrementando la probabilidad de desarrollarla entre 1,9 a 4 veces mas que en la población general.<sup>24</sup> Asimismo se ha reportado que pacientes con complicaciones propias de la DM tales como retinopatía no proliferativa o microalbuminuria redujeron significativamente el riesgo de aparición de DE mediante una terapia intensiva de control glucémico.

Otros estudios sorprendentemente a lo ya publicado reportaron resultados completamente contrastantes en donde obtuvieron que los pacientes que tenían DE contaban con niveles más bajos de HbA1c. En otras palabras se encontró una asociación inversamente proporcional entre la puntuación del Indice Internacional de la Función Eréctil (IIEF) y los niveles de HbA1c superiores al 7%.<sup>5</sup> A nivel general podemos decir que la severidad de la DE está correlacionada con el control de la glucemia, la duración en sí de la DM y las complicaciones que ésta produce.

Tratándose de pacientes con DM, la DE es tres veces más común en ellos que en pacientes no diabéticos y parece afectarlos de manera mas temprana. <sup>14</sup>

Lo anteriormente descrito en cuanto a la asociación entre el nivel sérico de la HbA1c y el grado de severidad de la DE también ha sido investigado en el género femenino. Encontrando que cuando los valores de HbA1c superaron el 12% (deficiente control glucémico según los criterios de la ADA 2014) la gravedad de la función sexual femenina se incrementó de manera significativa, esto sin importar el tipo de DM. <sup>25</sup>

En cuanto el adecuado control de la glucemia como un probable factor de riesgo para la DE en hombres con DM como hemos descrito anteriormente aún se encuentra en duda. Debido a que algunos estudios observacionales han demostrado que un control glucémico deficiente se asocia a un mayor riesgo de DE mientras que otros estudios no han encontrado asociación alguna. Otros estudios han informado que mediante la medición de la HbA1c se puede encontrar una asociación positivamente significativa entre el control glucémico y la DE, mientras que en otros estudios han reportado una nula asociación <sup>6</sup>

## **IMPORTANCIA DEL CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL**

El impacto que tiene el control adecuado de las cifras de glucemia en esta población lo podemos ver reflejado en 2 aspectos de suma relevancia, uno de ellos a nivel individual, debido a las repercusiones que conlleva no solo de tipo orgánico sino también psicológico que originan estas 2 patologías y por otro lado tenemos asimismo el impacto a nivel económico en cuanto su diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y costos de hospitalización en las diversas instituciones de salud debido a las complicaciones micro y macrovasculares surgidas por la DM. En este caso en particular los costos generados por una complicación de tipo microvascular (como la DE), pueden ser solventados para prevenir costos aún mayores, debido a que la DE puede ser predictora de otras complicaciones de este mismo rubro (microvasculares), inclusive de otras de tipo macrovascular, debido a la probable asociación que existe entre el pobre control glucémico y la aparición de las mismas.

Con respecto al control glucémico, se conoce que llevándolo de manera estricta se puede reducir el riesgo de otras complicaciones de la DM. Esto último como se comentó tiene un gran impacto a nivel institucional e individual.<sup>20,23,26</sup>

Dentro de ello podemos poner de ejemplo a los Estados Unidos quienes destinan a sus diversas instituciones de salud gran parte de sus recursos financieros para estas 2 patologías. Estimándose un aporte de manera anual (para la evaluación y diagnóstico de la DE en la población en general) cerca de \$ 400 millones de dólares, de los cuales aproximadamente 100 millones son atribuibles a la DM asociada a la misma. De estas cifras anteriormente descritas cabe recalcar que no incluyen el gasto de la terapia farmacológica que se emplea para estas 2 enfermedades.<sup>23</sup> En nuestro país el efecto económico es al igual evidente si se considera que en instituciones públicas y privadas la DM junto a sus complicaciones macro y microvasculares como la DE constituyen las primeras causas de demanda en la consulta externa, con un gasto anual estimado de más de 3,200 millones de pesos.<sup>19</sup> Por esta razón y debido al aumento incesante de la prevalencia de estas 2 patologías se considera que en un futuro el mantenimiento de las mismas será insostenible.

Por lo tanto, se deberán buscar estrategias para revertir o mejorar la DE.<sup>23</sup> Dentro de estas estrategias tenemos al control glicémico, ya que se conoce que en pacientes que cuentan con una complicación de la DM, en este caso en particular la DE, cuando se ha aunado a un deficiente control glucémico se aumenta el riesgo de presentar una segunda complicación en otros órganos. De ello algunos estudios al respecto han reportado que el control glucémico adecuado se asocia a una disminución de la incidencia de complicaciones microvasculares en cerca de un 25%, es decir en otras palabras pacientes con alguna complicación de la DM pueden disminuir el riesgo de presentar alguna otra.<sup>20</sup>

Otro estudio demostró también el beneficio del control glucémico en pacientes con DM tipo 1, cuando se implementa una terapia intensiva de reducción de los niveles de glucemia, llevándolos a parámetros casi dentro de los límites normales, en donde

se ha logrado disminuir el riesgo de alguna otra complicación tal como retinopatía, nefropatía, neuropatía y la enfermedad cardiovascular.

Resumiendo en pocas palabras que la reducción de la HbA1c a través del control intensivo de la glucemia reduce las probabilidades de presentar DE en un 63% aproximadamente.<sup>16</sup>

Sin embargo a pesar de la importancia que se ha descrito acerca del control glucémico y de sus repercusiones existentes, se sabe que gran parte de los pacientes desconocen esta relevancia.<sup>20</sup>

Argumentando en otras palabras que cuando se mantienen las cifras de glucemia muy cercanas a rangos no diabéticos, se ha demostrado el poder obtener un poderoso efecto benéfico tanto en pacientes con DM tipo 1 o 2 con complicaciones, en este caso de tipo microvascular como la DE.

El determinar el porcentaje de pacientes adecuadamente controlados nos permitirá el poder determinar las causas del mal control y con ello podremos trabajar para lograrlas resolver en todos los niveles, médico, paciente e incluso institucional tomando diferentes medidas.<sup>19</sup>

A nivel individual también se ve reflejada la trascendencia de estas patologías, continuando con los costos una encuesta realizada a varones con DM reveló que estos últimos estaban mas dispuestos a pagar por el tratamiento de su DE que por cualquier otra complicación diabética, a excepción de la ceguera y la insuficiencia renal (Rance, Phillips, Davies, et al, 2003).<sup>9</sup> Esto último lo podemos entender debido a que la DE no solo afecta la vida sexual del individuo sino también porque causa estragos en otras áreas.<sup>26</sup> Como son a nivel de la interacción en general con la pareja, la familia y la ocupación.<sup>2</sup> En cuanto al nivel social la DM con sus complicaciones al ser una enfermedad crónica origina un gran estigma, el cual puede tener un efecto en la vida social de los pacientes llevándolos aun aislamiento, en donde es bien reconocido que este último es un factor de riesgo importante para la depresión.<sup>11</sup>

Por todo lo anterior podemos concluir la importancia de la prevención, tratamiento y monitorización a base del control glucémico. Sin embargo a pesar de que existen

lineamientos internacionales para el control del paciente diabético como los criterios de la ADA 2014 y de los múltiples esfuerzos que se han hecho por parte de los sistema de salud, de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en la emisión de los mismos y de las guías para el control y manejo del paciente diabético, no se ha podido conseguir el control óptimo de esta.

De acuerdo con Lazcano y colaboradores, existen entre 48 y 69 % de pacientes diabéticos no controlados.<sup>27</sup> En México el porcentaje de pacientes diabéticos realmente controlados, por cumplir con sus metas metabólicas se ha considerado extremadamente bajo, según la ADA o la Norma Oficial Mexicana (NOM). Asimismo de acuerdo con la Dirección General de Epidemiología, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán sólo el 11% de la población diabética se encuentra en control y de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2000 sólo el 16.5% tienen un adecuado control considerando a la glucosa pre y posprandial como objetivo final.

Se sabe en parte asimismo del porqué del descontrol glucémico por parte de los pacientes diabéticos, esto con sus respectivas complicaciones, lo cual puede ser explicado por estadísticas al respecto donde se conoce que de tres millones de pacientes que se saben diabéticos, sólo 11% acude a los servicios estatales de salud y únicamente 473,000 acuden de manera regular a su tratamiento.

Otras de las explicaciones es que en México no se cuenta con un registro fiable en cuanto a la medición de paraclínicos de laboratorio, sobre todo en cuanto los valores de HbA1c, debido a que existen pocos centros de atención donde se realice su medición, originada tanto por falta de insumos como también al desconocimiento de su importancia.<sup>19</sup>

## JUSTIFICACIÓN.

La DE es un problema de salud de alta prevalencia en pacientes con enfermedades crónico degenerativas como lo es la DM, la evidencia demuestra que este padecimiento afecta la calidad de vida de los pacientes que la padecen a nivel biopsicosocial, así mismo se conoce que a nivel mundial al igual que otras complicaciones micro y macrovasculares de la DM (retinopatía, cataratas, glaucoma, enfermedad cerebrovascular, enfermedad de las arterias coronarias, nefropatía, neuropatía diabética) la DE asociada a la DM es generadora cuantiosos gastos, como ejemplo tenemos a EUA quien destina a sus diversas instituciones de salud gran parte de sus recursos financieros para solventar estas 2 patologías anteriormente mencionadas con un aporte anual de cerca de \$ 400 millones de dólares para el diagnóstico de la DE, de estos 100 millones son atribuibles a la DM. Estas cifras descritas cabe resaltar que no incluyen el gasto de la terapia farmacológica empleada para ambas 2 enfermedades y mucho menos la de otros complicaciones que pueden aparecer al igual que la DE si no se lleva un control metabólico adecuado, repercusiones económicas que se magnifican para el sector salud y nuestra institución al ser la DM la primera causa de consulta externa y que su diagnóstico y seguimiento implica gastos en cuanto a tratamiento de tipo farmacológico, quirúrgico, de hospitalización, rehabilitación y en algunos casos de ausentismo el cual es un problema de suma trascendencia económica esto sin contar otras comorbilidades asociadas a los pacientes diabéticos con disfunción eréctil como Obesidad, Hipertensión Arterial Sistémica y Enfermedades cardiovasculares las cuales pueden ser prevenidas. Hablando de esto último se sabe que la DE es una de las complicaciones más tempranas que aparecen en los pacientes con DM y que se considera uno de los primeros marcadores de riesgo cardiovascular, sin embargo a pesar de todo lo anteriormente descrito la literatura científica ha mostrado inconsistencia en sus resultados, con respecto a este enfoque preventivo en cuanto a la asociación existente entre el adecuado control glucémico y la prevalencia de DE. De allí podemos concluir que es sumamente prioritario continuar con la generación de conocimiento para integrar al estado del arte este

problema de salud, por lo que el desarrollo del presente estudio generará el conocimiento para determinar en primera instancia el impacto de la enfermedad en nuestra población, estableciendo así las necesidades de salud reales de la misma y de esta manera ser de gran ayuda para justificar la intervención y la aplicación de políticas y programas de salud encaminados a la detección oportuna y el tratamiento de este padecimiento en la población diabética.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La DM es la alteración endocrina que con más frecuencia causa DE debido a las frecuentes complicaciones vasculares y neurológicas que conlleva. Se ha reportado que la disfunción eréctil es 3 veces más frecuente en diabéticos y que aparece entre 10 y 15 años antes en los varones diabéticos. Se conoce también que esta patología se incrementa con la edad.

Dentro del IMSS se cuenta con un compromiso por la atención oportuna, eficiente, de calidad además integral, por lo que los pacientes diabéticos ingresan a control clínico en las unidades de medicina familiar, sin embargo la DE, es un problema de salud que frecuentemente es sub diagnosticado hasta 5 veces menos comparado con la bibliografía internacional, por lo que no conocemos la magnitud real de este padecimiento en nuestra población. Teniendo en cuenta que esta última enfermedad es de alto impacto en el bienestar de los pacientes y constituye un marcador de riesgo cardiovascular in situ. Así mismo podemos decir que no se cuenta con la información suficiente dentro del Instituto y en nuestra unidad sobre este tema; debido a la escasa disponibilidad y fiabilidad de la información recopilada (quizá por el tabú, la vergüenza y el estigma social que origina esta patología), provocando con ello una difícil estimación de su prevalencia y mucho menos aún de los diferentes grados de severidad de la misma.

Por otra parte acerca de la importancia del adecuado control glucémico como factor de riesgo para la DE, podemos decir que así como a nivel mundial en nuestra Institución y en nuestra unidad continua siendo una interrogante, ya que no se cuenta con respaldo bibliográfico necesario para sustentar que el adecuado control glucémico de los pacientes con DM constituye un factor crucial para poder prevenir, retardar o disminuir el grado de severidad de la DE. Esto último quizá explicado por el subdiagnostico anteriormente mencionado, la falta de insumos destinados al diagnóstico de la misma (disfunción eréctil en el paciente diabético), la escases de recursos en cuanto a la monitorización de los pacientes con DM (con ayuda de paraclínicos como son la HbA1c) que conlleva en el caso particular de nuestra

unidad, a un desconocimiento de la cifra de pacientes diabéticos que se encuentran controlados, la cual en pocas palabras es inexistente, así como otros datos en cuanto al número exacto de pacientes portadores de alguna complicación diabética (como la DE).

Por esta razón nos hacemos la siguiente pregunta de investigación

**Pregunta de investigación.**

¿Cuál es la asociación entre el control glucémico medido a través de la HbA1c y la disfunción eréctil de pacientes diabéticos derechohabientes de una Unidad de Medicina Familiar?

## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo General:**

Determinar la asociación entre el control glucémico medido a través de la HbA1c y la disfunción eréctil en pacientes diabéticos.

### **Objetivos específicos:**

- 1.-Determinar la prevalencia de disfunción eréctil en adultos diabéticos de una Unidad de Medicina Familiar.
- 2.-Identificar el grado de disfunción eréctil en pacientes adultos diabéticos por grupo de edad.
- 3.-Comparar el nivel glucémico, medido a través de la HbA1c, en pacientes diabéticos con y sin disfunción eréctil atendidos en una unidad de primer nivel atención.

## **HIPÓTESIS:**

Los pacientes con mal control glucémico tienen mayor asociación ( $> 1$ ) con la disfunción eréctil.

$H_0 : H_1 = H_2$

No existe asociación entre el mal control glucémico y la disfunción eréctil.

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO**

#### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Realizamos un estudio observacional, transversal analítico del 1 de Septiembre del 2013 al 31 de Diciembre del año 2014 en la Unidad de Medicina Familiar # 21 “Francisco del Paso y Troncoso” en México Distrito Federal. Se incluyó a pacientes diabéticos de entre 20 y 80 años de edad, el tamaño de muestra se calculó para determinar el Odds ratio con una población de 362 pacientes con DM, mediante la aplicación de un cuestionario validado el Índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE 5) se obtuvo a los pacientes que presentaban o no disfunción eréctil, aquellos que presentaron esta patología se agruparon de acuerdo al grado de severidad reportado por dicho instrumento, posteriormente se recabo a partir de la base de datos de laboratorio de la UMF 21, los resultados más actualizados de las hemoglobinas glucosiladas (año 2014) de cada uno de los pacientes estudiados. Después se utilizó estadística descriptiva, teniendo a la media como medida de tendencia central y a la desviación estándar como medida de dispersión en variables cuantitativas, frecuencias absolutas y porcentajes para variables cualitativas

#### **DEFINICION DEL UNIVERSO DE TRABAJO.**

1. **Lugar de estudio:** El estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar no. 21 Delegación Sur del Distrito Federal.
2. **Población del estudio.** Pacientes adultos la Unidad de Medicina Familiar 21 con diagnóstico de diabetes mellitus entre 20 y 80 años.
3. **Periodo del estudio.** Septiembre del 2013 a Diciembre del 2014.

#### **Criterios de inclusión:**

- 1) Derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar número 21
- 2) Pacientes diabéticos con o sin patologías tales como hipertensión arterial

sistémica, dislipidemia, tabaquismo u alcoholismo suspendido por lo menos con 10 años de anterioridad.

- 3) Pacientes entre 20 y 80 años de edad.
- 4) Que hayan aceptado y firmado consentimiento informado.
- 5) Pacientes que cuenten con registro de HbA1c en el año en curso (2014)

### **Criterios de exclusión:**

Otras enfermedades que condicionen DE como:

Vasculogénicas de tipo arterial: lesiones progresivas obstructivas (aterosclerosis, tromboangeítis, displasias, secuelas postirradiación o traumáticas), factores oclusivos, mecanismos de robo (fístulas arterio-venosas).

Vasculogénicas de tipo venoso: disfunciones venooclusivas, drenaje venoso anómalo, shunts o fugas, insuficiencias valvulares.

Cavernoso: enfermedad de Peyronie, fibrosis, secuelas iatrogénicas postirradiación o postinyección de fármacos vasoactivos, alteraciones del tejido muscular o del colágeno,

Endocrinopatías: Hipogonadismo primario o secundario, hiper e hipotiroidismo, hiper e hipocorticismos, hiperestrogenemia, hiperprolactinemia, acromegalia, tumores (testículo, hipotálamo, hipófisis).

Neurológicas: Alteraciones corticocerebrales: lesiones del lóbulo temporal, Parkinson, lesiones postinfecciosas traumáticas o tumorales.

Alteraciones medulorradiculares: esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, síndrome de cauda equina, traumatismos medulares, motoneurona inferior/superior, siringomielia.

Disautonomías difusas: neuropatía amiloide, Shy Dragger.

Neuropatías periféricas: uremia, déficit vitamínico, simpatectomía.

Urológicas: malformaciones congénitas (hipospadias, epispadias), microfalo, Peyronie, secuelas postinfecciosas, secuelas postpriapismo

Causas quirúrgicas o yatrógenas: cistectomía radical, Prostatectomía radical, Orquiectomía bilateral, cirugías peneanas, vasculares (bypass aorto-bifemoral, simpatectomía), colorrectales y la neurocirugía en médula espinal.

Causas psiquiátricas: ansiedad, baja autoestima, problemas de pareja, estrés, problemas familiares, laborales, situación económica desfavorable, depresión y esquizofrenia.

Otras causas: insuficiencia renal crónica, hepatopatías, enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

2.- Así mismo se excluyó a medicamentos que alteraban la función eréctil como son:

Fármacos con actuación hormonal: Los que disminuyen o inhiben la acción de testosterona: antiandrógenos, estrógenos, anabolizantes esteroides, ketoconazol, digoxina, cimetidina.

Los que aumentan los niveles de prolactina: metoclopramida, fenotiazinas, opiáceos, endorfinas, cimetidina, haloperidol, antidepresivos tricíclicos, metildopa.

Fármacos psicotrópicos como:

Antipsicóticos y neurolépticos: fenotiazinas, tioxantinas, tioridazinas, butirofenomas, haloperidol.

Antidepresivos: tricíclicos, tetracíclicos e inhibidores de la M.A.O.

Fármacos quimioterápicos.- Ciclofosfamida, Metotrexato, Roferón-A.

### **Criterios de eliminación:**

-Pacientes que no hayan aceptado firmar el consentimiento informado.

## ESTRATEGIA DE MUESTREO

- a) TAMAÑO DE MUESTRA. De acuerdo al registro de ARIMAC del mes de noviembre del 2014, se obtuvo un total de 6333 pacientes masculinos diagnosticados con Diabetes Mellitus, se obtuvo mediante el cálculo de la fórmula para poblaciones finitas un total de 362 pacientes
- b) Tipo de muestreo: Probabilístico. Aleatorio simple

Fórmula: Realizamos un cálculo de tamaño de muestra con la fórmula para estudios descriptivos cuyo fin es la estimación de proporciones. Ajustando a población finitas. El total de pacientes Diabéticos varones de la UMF 21 fueron en total 6,333

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{\delta^2}$$

En donde:

N = Tamaño de la muestra que se requiere.

p = Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio.

q = 1 – p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio).

δ = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar.

Zα = Distancia de la media del valor de significación propuesto.

Se obtiene de tablas de distribución normal de probabilidades y habitualmente se utiliza un valor α de 0.05, al que le corresponde un valor Z de 1.96

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50)}{(0.05)^2} = \frac{(3.8416) (0.25)}{0.0025} = 384$$

**N= 384 pacientes.** Ajustando a población finita en donde:

$$N = \frac{n^1}{1 + (n^1 / población)}$$

$$N = \frac{384}{1 + (384/6333)} = \frac{384}{1.060} = 362$$

**La muestra total será de 362 pacientes. Para el presente estudio.**

**Límites de espacio y tiempo:**

**Espacio:** Unidad de primer nivel de atención de los servicios de salud perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Tiempo:** El tiempo de recolección y análisis de la información se llevará a cabo del periodo de septiembre del 2013 a diciembre del 2014.

**Cobertura Geográfica:** Los indicadores que se desean estudiar a través de este estudio tienen que ser representativos de pacientes diabéticos con disfunción eréctil usuarios de los servicios de salud de atención a nivel local.

**Análisis Estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva, media como tendencia central, y desviación estándar como medida para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y porcentajes para variables cualitativas,

## VARIABLES

**V. independiente:** Control glucémico.

**V. dependiente:** Grado de disfunción eréctil.

### Variables sociodemográficas:

- Edad
- Escolaridad
- Estado civil
- Ocupación

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Indicador	Escala de medición
----------	-----------------------	------------------------	----------------------	-----------	--------------------

Edad	Periodo de tiempo que ha pasado desde el nacimiento	La consignada en el expediente	Años	Años cumplidos	Cuantitativa discreta
Estado civil	Condición de cada persona en relación a sus derechos y obligaciones civiles ante la sociedad	El considerado en el expediente	Soltero Casado Divorciado Viudo Unión libre.	1=Soltero 2=Casado 3=Divorciado 4=Viudo 5=Unión libre	Cualitativa nominal
Escolaridad	Máximo nivel académico alcanzado	La referida por el paciente al contestar el cuestionario.	Analfabeta Primaria Secundaria Técnica Preparatoria Licenciatura Posgrado	1=Analfabeta 2=Primaria 3=Secundaria 4=Técnica 5=Preparatoria 6=Licenciatura 7=Posgrado.	Cualitativa ordinal

VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Indicador	Escala de medición
Ocupación	Empleo que desempeña a la fecha	La referida por el paciente al contestar el cuestionario.	Obrero Campesino Empleado Comerciante Jubilado Pensionado Desempleado	1=Obrero 2=Campesino 3=Empleado 4=Comerciante 5=Jubilado 6=Pensionado 7=Desempleado	Cualitativa nominal
Disfunción eréctil	Patología caracterizada por incapacidad para presentar y mantener una erección con la suficiente rigidez que permita una penetración sexual satisfactoria para alcanzar el orgasmo y la eyaculación en al menos 50% de las relaciones sexuales durante un periodo de 3 meses	Paciente con Dx. De disfunción eréctil, por medio del instrumento IIFE 5, a partir de 21 puntos se consideró con disfunción	Presente Ausente	1= Presente 2= Ausente	Cualitativa nominal dicotómica
Grado de disfunción eréctil	Nivel de severidad de la disfunción eréctil.	De acuerdo al puntaje obtenido por medio del cuestionario IIFE 5. Catalogándolo en: Sin Disfunción eréctil= de 22 a 25 puntos. Disfunción eréctil grado media o leve= 17 a 21 puntos Disfunción eréctil grado media a moderado o leve moderado= 12 a 16 puntos Disfunción eréctil moderada= 8 a 11 puntos. Disfunción eréctil grado grave= 6 a 10 puntos.	Grado	1=Sin disfunción eréctil. 2=Disfunción eréctil grado media o leve. 3=Disfunción eréctil grado media a moderado o leve a moderado. 4= Disfunción eréctil grado moderado. 5= Disfunción eréctil grado severo.	Cualitativa ordinal

VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Indicador	Escala de medición
----------	-----------------------	------------------------	----------------------	-----------	--------------------

Hemoglobina glicosilada	Heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina (Hb) con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4.	El valor registrado en la base de laboratorio de la unidad	Porcentaje	Niveles de hemoglobina glicosilada registrado en el expediente	Cuantitativa continua.
Control glucémico	De acuerdo a los criterios de la ADA 2014. La reducción de A1C por debajo o alrededor de 7 % se ha demostrado para reducir complicaciones microvasculares de la diabetes y si implementado poco después del diagnóstico de la diabetes se asocia a largo plazo a la reducción de la enfermedad macrovascular . Por lo tanto , un objetivo de razonable es conseguir una A1C menor a 7%	Buen control aquel cuya hemoglobina glicosilada se encuentre por debajo de 7% Mal control aquel cuyas cifras de hemoglobina glicosilada superaron los 7%.	Porcentaje	1= Buen control glucémico hemoglobina glicosilada menor a 7%. 2= Mal control glucémico hemoglobina glicosilada mayor a 7%.	Cualitativa nominal.

## **METODOLOGIA**

### **Descripción del estudio.**

1. El presente estudio se realizó en la UMF No.21 del IMSS, Delegación 4 Sur de la Ciudad de México a partir de Septiembre del 2013 a Diciembre del 2014. Utilizándose un muestreo probabilístico simple a partir de una muestra formulada para una proporción. Con el objetivo de determinar la asociación de la hemoglobina glucosilada con el grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos.
2. Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema a estudiar logrando determinar la importancia del control glucémico para evitar las complicaciones de la DM.
3. Se hizo la construcción de un marco de referencia y el diseño del estudio, se solicitó por escrito permiso para realizar la revisión del diagnóstico de salud de esta unidad y solicitar la información estadística sobre la población derechohabiente de la misma en cuanto a pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus; determinando que en la UMF 21 hay un total de 6333 pacientes portadores de la misma.
4. La persona quien presenta éste estudio explicó a los pacientes el motivo del mismo, dando un consentimiento informado por escrito y aplicando el instrumento validado IIFE 5, con un lapso aproximado de 20 minutos de duración, previa autorización del comité local de investigación.
5. Los pacientes a quién se les aplicó dicho instrumento, fueron seleccionados de forma aleatorizada en la consulta externa tanto en el turno matutino como en el vespertino; verificando que cumplieran con los criterios de inclusión, en el caso cuando los pacientes no sabían leer y/o escribir fueron ayudados por un familiar

acompañante y en el caso en el que no estaba este último, la persona que aplico el instrumento la auxilio.

6. La aplicación de dicho cuestionario se inició a partir del mes septiembre y por día se aplicó a 20 pacientes de tal forma que llevó un mes para su aplicación.
7. Una vez recolectada esta información se realizó una base de datos en el sistema STATA en su versión 12 donde se analizó durante el mes de diciembre del 2014.

### **Recolección de Información:**

Una vez que se obtuvo la autorización por parte del Director y del Comité de Investigación de UMF No. 21, se procedió de la manera más ordenada y respetando los lineamientos éticos a recolectar la información.

Una vez recolectados los datos, se analizaron y se presentaron los resultados obtenidos de la investigación en forma de tesina al Director de esta unidad y al departamento investigación en salud de la misma.

Estos últimos se reportaron en cuadros y gráficos, utilizando el programa STATA 12 para su análisis estadístico.

### **Procesamiento y presentación de la información**

Se realizaron en tablas y se analizaron los datos. Se utilizó estadística descriptiva, media como tendencia central, y desviación estándar como medida de dispersión en variables cuantitativas y frecuencias absolutas y porcentajes para variables cualitativas.

## ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio de investigación se llevó a cabo de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y la declaración de Helsinki y Códigos y Normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Se apega, a las normas y reglamentos institucionales. Además la seguridad el bienestar de los pacientes se respetó cabalmente de acuerdo a los principios contenidos en el código de Nuremberg, la declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el informe Belmonte, el código de reglamentos federales de estados unidos mexicanos (regla común).

La información recolectada se mantendrá estrictamente anónima, ya que solamente será conocida por los investigadores. Respetando los principios fundamentales de respeto a las personas, beneficencia, justicia, no maleficencia.

Al no representar una intervención física directa en los pacientes ni tener validez en trámites laborales, la investigación represento un riesgo mínimo. Durante las fases del estudio se leyó a todas aquellas susceptibles de ser estudiadas un formulario de consentimiento informado el cual busca el acuerdo de los individuos con base en la explicación de la naturaleza del estudio.

Se incorporaron las observaciones publicadas por el comité de ética e investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México en cuanto a la investigación con humanos; este estudio se ajustó a la normatividad bioética publicada por el IMSS, dentro de las cuales los principios básicos son:

- La investigación científica con seres humanos debe basarse en principios de honestidad y respeto a la dignidad y los derechos de los humanos participantes.

- En la investigación con seres humanos el interés y bienestar del individuo debe prevalecer sobre el interés de la ciencia y la sociedad.
- La investigación en humanos es aceptable siempre y cuando la importancia y trascendencia de los beneficios sean muy superiores a los riesgos para el participante.

## **RECURSOS Y FINANCIAMIENTO**

### **RECURSOS HUMANOS**

- Pacientes que aceptaron participar en estudio.
- Fueron solventados por el propio investigador.
- Se contó con apoyo de un asesor metodológico.

### **RECURSOS MATERIALES.**

- Computadora, papelería de oficina.
- Software Windows vista, paquete estadístico STATA 12.
- Cuestionarios y base de datos.

### **RECURSOS FINANCIEROS.**

- Fue financiado por el propio investigador

### **ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD**

- No se requirió, ya que fue un estudio transversal, analítico.

### **FACTIBILIDAD**

- Fue un estudio factible.

## RESULTADOS

**TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

	N= 362	Media	Desviación Estándar	Rango
Edad.		54.99724	11.39313	26-80
<b>Escolaridad</b>				
		<b>Frecuencia</b>	<b>Proporción</b>	
Escolaridad	Sin primaria	10	2.78%	
	Primaria	104	28.89%	
	Secundaria	109	30.28%	
	Técnica	32	8.89%	
	Preparatoria	56	15.56%	
	Licenciatura	43	11.94%	
	Posgrado	6	1.67%	
<b>Estado civil</b>				
		<b>Frecuencia</b>	<b>Proporción.</b>	
Estado civil	Soltero	16	4.42%	
	Casado	226	62.43%	
	Divorciado	36	9.94%	
	Viudo	40	11.05%	
	Unión libre	44	12.15%	
<b>Ocupación</b>				
		<b>Frecuencia</b>	<b>Proporción</b>	
Ocupación	Obrero	72	19.89%	
	Campesino	8	2.21%	
	Empleado	141	38.95%	
	Comerciante	48	13.26%	
	Jubilado	25	6.91%	
	Pensionado	48	13.26%	
	Desempleado	20	5.52%	
<b>FUENTE:</b> Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".				

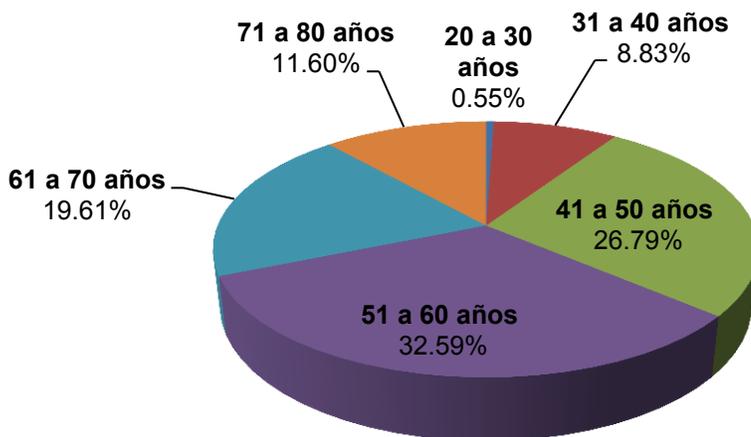
La muestra de nuestra población fue de 362 pacientes. Las características de nuestros pacientes son: la media de edad fue de 54.99 con una DE de 11.39 y un rango de 26 a 80 años. El nivel de estudios más prevalente fue el de secundaria con un 30% de la población. En cuanto el estado civil el más prevalente fue el de casado con un 62%. Tomando en cuenta la ocupación la de empleado prevaleció con un 38%

**TABLA 2. EDAD Y PRESENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL**

	Con disfunción eréctil	Sin disfunción eréctil	Total
20 a 30 años	0 (0%)	2 (0.55%)	2 (0.55%)
31 a 40 años	10 (2.76%)	22 (6.07%)	32 (8.83%)
41 a 50 años	51 (14.08%)	46( 12.71%)	97 (26.79%)
51 a 60 años	88 (24.30%)	30 (8.29%)	118 (32.59%)
61 a 70 años	71 (19.61%)	0 (0%)	71 (19.61%)
71 a 80 años	42 (11.60%)	0 (0%)	42 (11.60%)
	262 (72.35%)	100 (27.62%)	362 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRÁFICO 1: POBLACIÓN DE ESTUDIO POR EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En cuanto a la población que presenta menor frecuencia disfunción eréctil es la población de 20 a 30 años.

**TABLA 3. EDAD Y GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL**

	Sin disfunción eréctil	Disfunción eréctil media (leve)	Disfunción eréctil media a moderada (leve a moderada)	Disfunción eréctil moderada	Disfunción eréctil grave	TOTAL
20 a 30 años	2 (0.55%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0.55%)
31 a 40 años	22 (6.07%)	8 (2.20%)	2 (0.55%)	0 (0%)	0 (0%)	32 (8.83%)
41 a 50 años	46 (12.70%)	27 (7.45%)	20 (5.52%)	0 (0%)	4 (1.10%)	97 (26.79%)
51 a 60 años	30 (8.28%)	20 (5.52%)	52 (14.36%)	14 (3.86%)	2 (0.55%)	118 (32.59%)
61 a 70 años	0 (0%)	4 (1.10%)	43 (11.87%)	20 (5.52%)	4 (1.10%)	71 (19.61%)
71 a 80 años	0 (0%)	6 (1.65%)	16 (4.41%)	16 (4.41%)	4 (1.10%)	42 (11.60%)
Total	100 (27.62%)	65 (17.95%)	133 (36.74%)	50 (13.81%)	14 (3.86%)	362 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En la siguiente tabla se visualiza el grado de disfunción eréctil más frecuente en todos los grupos etarios es la de tipo media a moderada (leve a moderada).

## CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA POBLACIÓN

**TABLA 4. ESTADO NUTRICIONAL**

		Frecuencia	Proporción.
<b>Estado Nutricional</b>	Desnutrición.	0	0%
	Normal	94	25.97%
	Sobrepeso	181	50%
	Obesidad GI	65	17.96%
	Obesidad GII	10	2.76%
	Obesidad GIII	12	3.31%

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En cuanto al estado nutricional el que obtuvo mayor prevalencia fue el de sobrepeso con un 50%.

**TABLA 5. TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS**

	N=362	Media	Desviación Estandar	Rango
<b>Años de diagnóstico de la Diabetes Mellitus</b>		<b>9.97</b>	<b>7.74</b>	<b>0.5-35</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

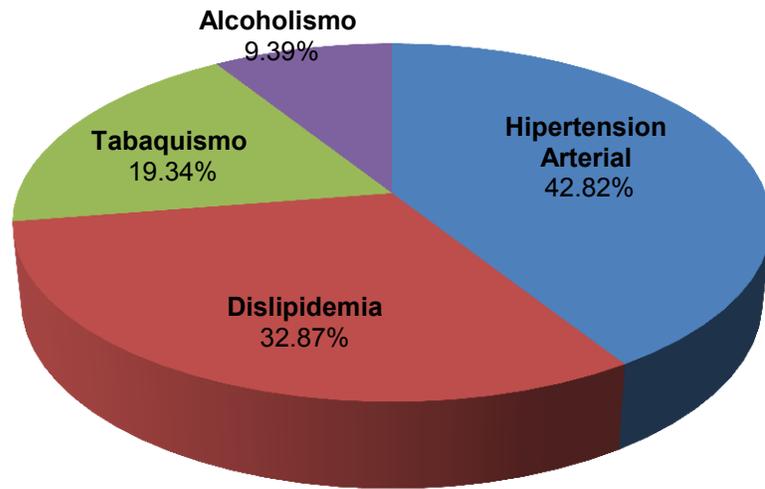
El tiempo de años de diagnóstico de la Diabetes Mellitus fue de aproximadamente 9.97 años con una desviación estándar de 7.74, teniendo como rango de tiempo de evolución mínimo medio año hasta un máximo de 35 años.

**TABLA 6. COMORBILIDADES ASOCIADAS.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Proporción</b>
<b>Con Hipertension Arterial</b>	<b>155</b>	<b>42.82%</b>
<b>Con Dislipidemia</b>	<b>119</b>	<b>32.87%</b>
<b>Con Tabaquismo</b>	<b>70</b>	<b>19.34%</b>
<b>Con Alcoholismo</b>	<b>34</b>	<b>9.39%</b>

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRAFICO 2: COMORBILIDADES ASOCIADAS**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

La comorbilidad asociada mas frecuente fue la hipertensión arterial con un 42%.

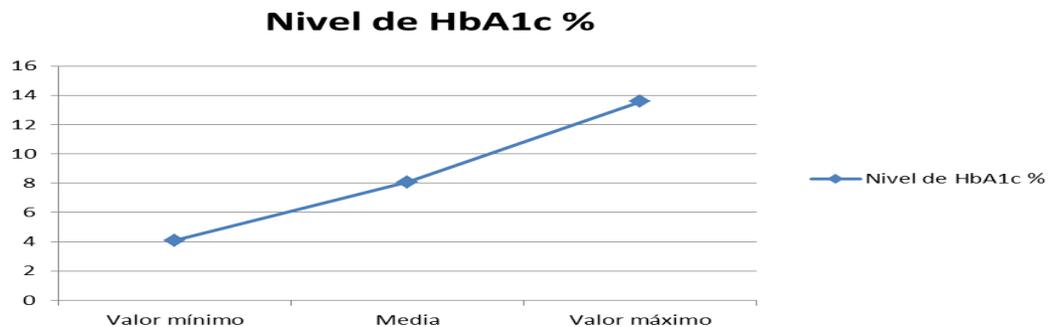
## PARACLÍNICOS EN LA POBLACIÓN

**TABLA 7. VALORES DE LABORATORIOS**

	N=362	Media	Desviación Estandar	Rango
Nivel de HbA1c %		8.08453	2.01813	4.1-13.58
Nivel de colesterol mg/Dl		190.9527	39.18234	61-384
Nivel de Triglicéridos mg/Dl		199.6036	106.788	47-676

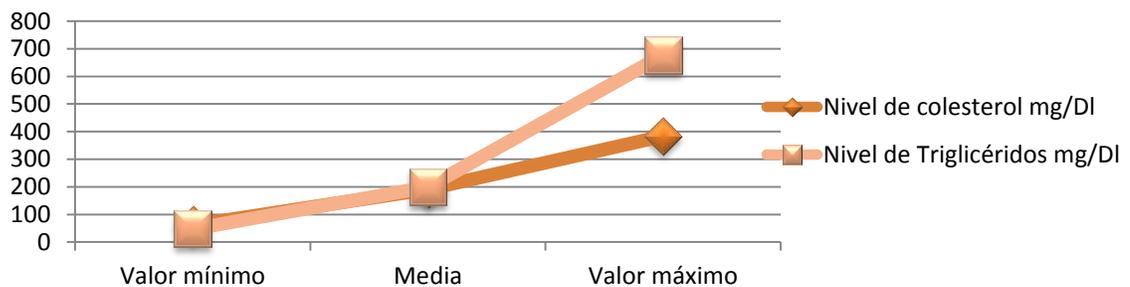
**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRÁFICO 3: NIVEL DE GLUCEMIA DEACUERDO A L PORCENTAJE DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRÁFICO 4: NIVEL DE LÍPIDOS EN SANGRE**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

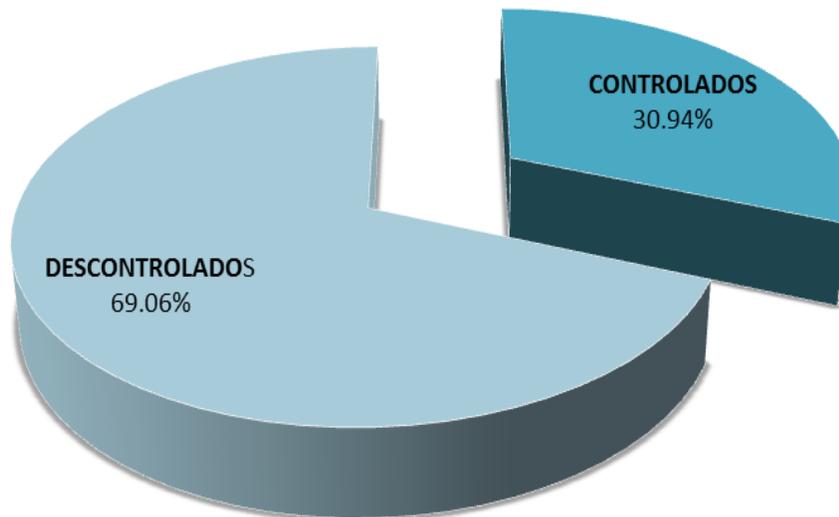
Para la variable de glucosa medida a través de la HbA1c la media para la población fue de 8.08 con una DE de 2.01.

**TABLA 8. GRADO DE CONTROL DE LAS PATOLOGIAS SEGÚN PARACLÍNICOS**

		Frecuencia	Proporción
Control de Glucosa	Si	112	30.94%
	No	250	69.06%
Control de Colesterol	Si	232	68.64%
	No	106	31.36%
Control de Triglicéridos	Si	165	48.82%
	No	173	51.18%

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRÁFICA 5: GRADO DE CONTROL GLUCÉMICO**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

Encontramos que el 70% de la población se encuentra con descontrol glucémico.

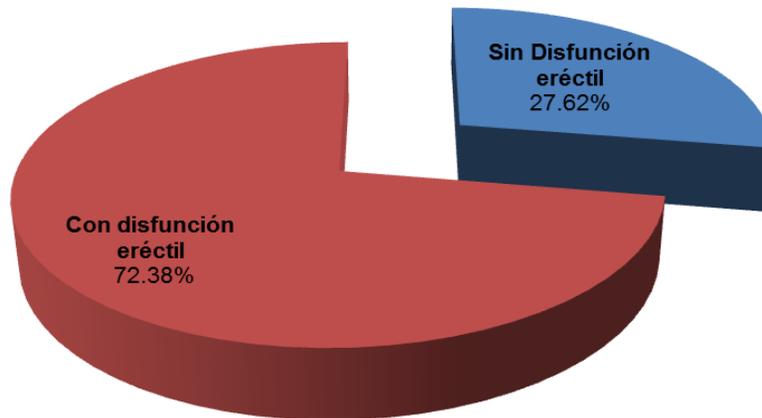
## PRESENCIA Y GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN LA POBLACIÓN DE LA UMF 21.

**TABLA 9. PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL**

	Frecuencia	Proporción
Sin Disfunción eréctil	100	27.62%
Con disfunción eréctil	262	72.38%
TOTAL	362	100%

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRÁFICA 6: PRESENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN LA POBLACIÓN**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

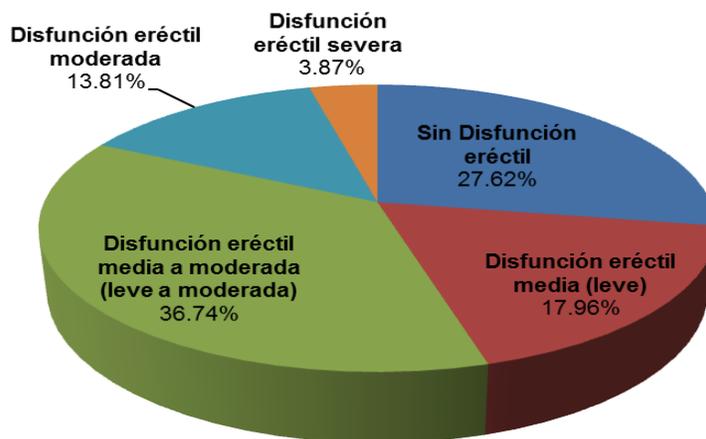
Podemos observar que el 72.38% de nuestra población presenta disfunción eréctil

**TABLA 10. GRADOS DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN LA POBLACIÓN**

	Frecuencia	Proporción
Sin Disfunción eréctil	100	27.62%
Disfunción eréctil media (leve)	65	17.96%
Disfunción eréctil Media a moderada (leve a moderada)	133	36.74%
Disfunción eréctil moderada	50	13.81%
Disfunción eréctil severa	14	3.87%
TOTAL	362	100%

**FUENTE:** Encuesta aplicada de “Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014”.

**GRÁFICA 7: GRADO DE SEVERIDAD DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL.**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de “Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014”.

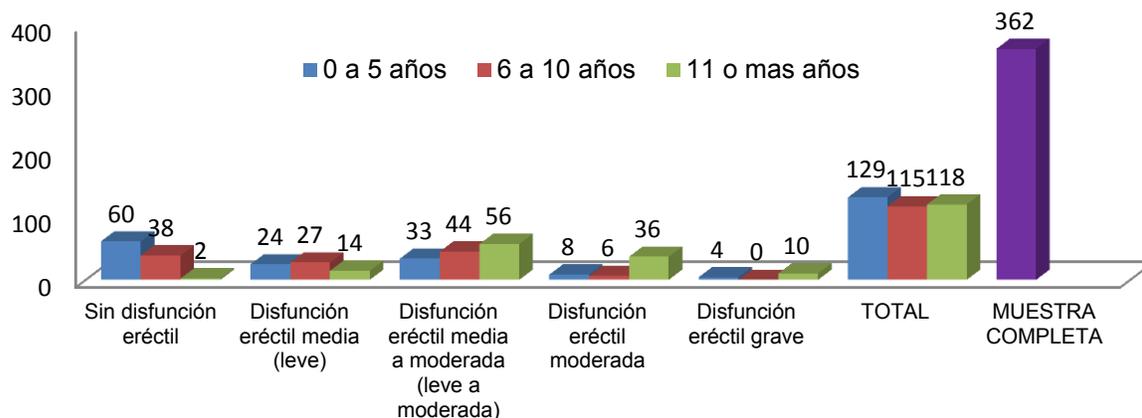
El grado de severidad más prevalente en nuestra población fue el de tipo media a moderada (leve a moderada) con un 36%.

**TABLA 11. TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES Y PRESENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL.**

	Sin disfunción eréctil	Disfunción eréctil media (leve)	Disfunción eréctil media a moderada (leve a moderada)	Disfunción eréctil moderada	Disfunción eréctil grave	TOTAL
0 a 5 años	60 (16.57%)	24 (6.62%)	33 (9.11%)	8 (2.20%)	4 (1.10%)	129 (35.63%)
6 a 10 años	38 (10.49%)	27 (7.45%)	44 (12.15%)	6 (1.65%)	0 (0%)	115 (31.76%)
11 o mas años	2 (0.55%)	14 (3.86%)	56 (15.46%)	36 (9.94%)	10 (2.76%)	118 (32.59%)
						362 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRAFICA 8: TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS Y GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL.**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

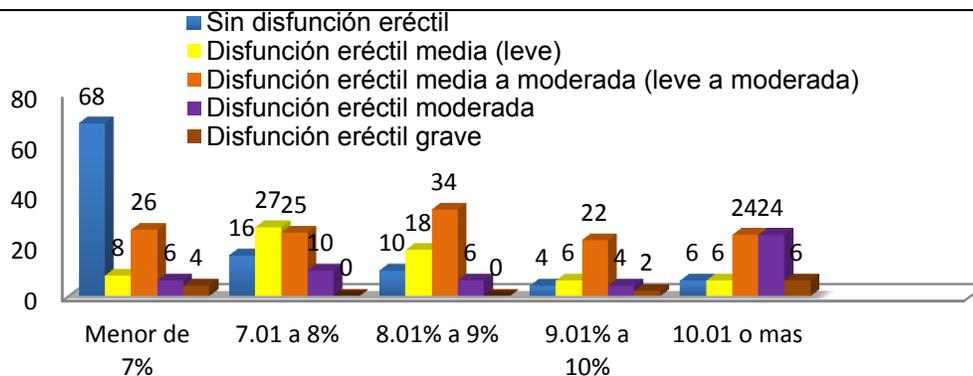
En cuanto al tiempo de evolución de la diabetes la más frecuente fue la menor a 5 años de diagnóstico.

**TABLA 12. PORCENTAJE DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA Y GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL.**

	Sin disfunción eréctil	Disfunción eréctil media (leve)	Disfunción eréctil media a moderada (leve a moderada)	Disfunción eréctil moderada	Disfunción eréctil grave	TOTAL
Menor de 7%	68 (18.77%)	8 (2.20%)	26 (7.18%)	6 (1.65%)	4 (1.10%)	112 (30.93%)
7.01 a 8%	16 (4.41%)	27 (7.45%)	25 (6.90%)	10 (2.76%)	0 (0%)	78 (21.54%)
8.01% a 9%	10 (2.76%)	18 (4.97%)	34 (9.39%)	6 (1.65%)	0 (0%)	68 (18.78%)
9.01% a 10%	4 (1.10%)	6 (1.65%)	22 (6.07%)	4 (1.10%)	2 (0.55%)	38 (10.49%)
10.01 o mas	6 (1.65%)	6 (1.65%)	24 (6.62%)	24 (6.62%)	6 (1.65%)	66 (18.23%)
						362 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRAFICA 9: PRESENCIA Y GRADOS DE SEVERIDAD DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN EL PACIENTE DIABÉTICO DE ACUERDO AL PORCENTAJE DE HbA1C**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

El número de pacientes sin disfunción eréctil fue mayor en aquellos que contaban con un adecuado control de la cifras de glucemia (menor de 7%).

**ASOCIACIÓN ENTRE CONTROL GLUCÉMICO Y PRESENCIA DE DISFUNCIÓN  
ERÉCTIL EN LA POBLACIÓN DE LA UMF 21**

**TABLA 13. PREVALENCIA EN GENERAL DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN  
PACIENTES DIABÉTICOS.**

			TOTAL
	CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL	SIN DISFUNCIÓN ERÉCTIL	
CON DESCONTROL GLUCÉMICO	212 (58.56%)	38 (10.49%)	250 (69.06%)
CON CONTROL GLUCÉMICO	50 (13.81%)	62 (17.12%)	112 (30.94%)
TOTAL	262 (72.37%)	100 (27.61%)	362 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En la siguiente tabla observamos que la probabilidad de que un paciente presente descontrol de glucemia y tenga disfunción eréctil de cualquier grado es del 80%, con un OR de 6.92 IC del 95% de 4.16 a 11.50

**TABLA 14. PRESENCIA DE DISFUNCIÓN MEDIA (LEVE) Y CONTROL GLICÉMICO**

			TOTAL
	CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL LEVE	SIN DISFUNCIÓN ERÉCTIL LEVE	
CON DESCONTROL GLUCÉMICO	55 (33.33%)	38 (23.02%)	93 (56.36%)
CON CONTROL GLUCÉMICO	10 (6.05%)	62 (37.57%)	72 (43.63%)
TOTAL	65 (39.39%)	100 (60.60%)	165 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En la siguiente tabla observamos que la probabilidad de que un paciente presente descontrol de glucemia y tenga disfunción eréctil de tipo media (leve) es del 84%, con un OR de 8.97 con un IC del 95% de 4.09 a 19.68

**TABLA 15. PRESENCIA DE DISFUNCIÓN MEDIA A MODERADA (LEVE A MODERADA) Y CONTROL GLICÉMICO.**

			TOTAL
	CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL LEVE A MODERADA	SIN DISFUNCIÓN ERÉCTIL LEVE A MODERADA	
CON DESCONTROL GLUCÉMICO	103 (44.20%)	38 (16.30%)	141 (60.51%)
CON CONTROL GLUCÉMICO	30 (12.87%)	62 (26.60%)	92 (39.48%)
TOTAL	133 (57.08%)	100 (42.91%)	233 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En la siguiente tabla observamos que la probabilidad de que un paciente presente descontrol de glucemia y tenga disfunción eréctil de tipo media a moderada (leve a moderada) es del 77% con un OR de 5.6 con un IC del 95% de 3.16 a 9.94.

**TABLA 16. PRESENCIA DE DISFUNCIÓN MODERADA Y CONTROL GLICÉMICO.**

			TOTAL
	CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL MODERADA	SIN DISFUNCIÓN ERÉCTIL MODERADA	
CON DESCONTROL GLUCÉMICO	44 (29.27%)	38 (25.28%)	82 (54.56%)
CON CONTROL GLUCÉMICO	6 (3.99%)	62 (41.33%)	68 (45.33%)
TOTAL	50 (33.33%)	100 (66.66%)	150 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En la siguiente tabla observamos que la probabilidad de que un paciente presente descontrol de glucemia y tenga disfunción eréctil de tipo moderada es del 82% con un OR de 11.96 con un IC del 95% de 4.66 a 30.74

**TABLA 17. PRESENCIA DE DISFUNCIÓN SEVERA Y CONTROL GLICÉMICO.**

			TOTAL
	CON DISFUNCIÓN ERÉCTIL SEVERA	SIN DISFUNCIÓN ERÉCTIL SEVERA	
CON DESCONTROL GLUCÉMICO	10 (8.77%)	38 (33.32%)	48 (42.10%)
CON CONTROL GLUCÉMICO	4 (3.50%)	62 (54.38%)	66 (57.89%)
TOTAL	14 (12.28%)	100 (87.71%)	114 (100%)

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

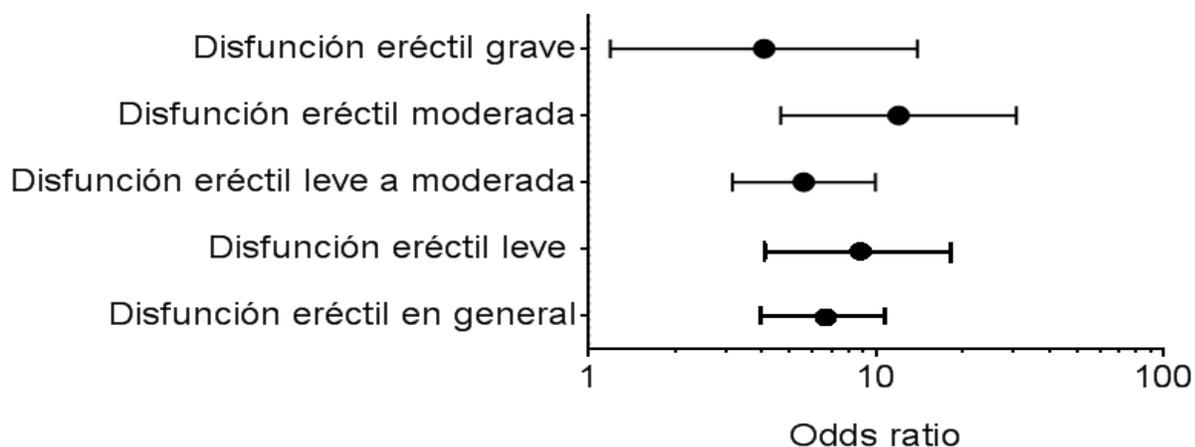
En la siguiente tabla observamos que la probabilidad de que un paciente presente descontrol de glucemia y tenga disfunción eréctil de tipo severa es del 71%, con un OR de 4.08 con un IC del 95% de 1.19 a 13.93

**TABLA FINAL. RESUMEN DE ODDS RATIO E INTERVALOS DE CONFIANZA DEL 95%**

Disfunción eréctil	OR	IC (95%)
En general	6.92	4.16 a 11.50
Leve	8.97	4.09 a 19.68
Leve a moderada	5.6	3.16 a 9.94
Moderada	11.96	4.66 a 30.74
Severa	4.08	1.19 a 13.93

**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

**GRÁFICA FINAL: ASOCIACIÓN DEL NIVEL DE HBA1c Y GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES DIABÉTICOS**



**FUENTE:** Encuesta aplicada de "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014".

En la población diabética en general existen 7 veces más probabilidad de presentar disfunción eréctil dado que un paciente se encuentre con descontrol glucémico a comparación de un paciente con un adecuado control.

## DISCUSION

---

Las características demográficas de la muestra de nuestro estudio son similares a las descritas por Fong et al en cuanto el rango de edad, ya que dentro del presente estudio se incluyeron pacientes con edades comprendidas entre 20 a 80 años de edad, estudio que a la par del que realizamos tuvo una mayor ampliación en cuanto el intervalo de grupos etarios, esto muy importante de comentar ya que es una diferencia importante a la descrita en la mayoría de las literaturas publicadas, en donde las edades comprendidas oscilaban entre los 40 a 70 años de edad (como el estudio de Massachusetts, el realizado por Constanzo et al, o el efectuado por L. Rodriguez Vela et al) o comparando algunas otras como la realizada por Javier Barroso et al, en donde las edades comprendidas incluían población joven pero no senil (18 a 40 años), o la ejecutada por Cruz M. Lopez et al (30 a 60 años), en el presente estudio se abarco como se mencionó anteriormente un rango mas amplio de edad, esto con la finalidad de poder valorar la presencia de la disfunción eréctil en pacientes diabéticos de ambos extremos etarios, tanto en población joven y la correspondiente a la tercera edad. Esto debido a que en los primeros la influencia del tiempo cronológico (estudio de Massachesets) y el tiempo de evolución de la diabetes, no sesgaría la presencia o no del control glucémico que se lleve de esta enfermedad (Diabetes Mellitus), y en el caso de los pacientes seniles al tomarlos en cuenta dentro de la muestra permitió el poder realizar el contraste del efecto del control glucémico en cuanto a la aparición con los diferentes estadios de severidad existentes en la disfunción eréctil y con ello el permitir analizar cuál de ellos tiene una mayor relevancia (Edad cronológica, el tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus o el grado de control glucémico de esta enfermedad).<sup>2,3,10,12,13.</sup>

Dentro de nuestro estudio podemos mencionar que la mitad de la población tiene sobrepeso y el 74.03% presentan sobrepeso y obesidad, lo cual es congruente con los datos reportados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2012 (ENSANUT 2012) con una cifra del 71.28%, con lo cual consideramos que nuestra población es significativa. Asimismo encontramos dentro de estas características

clínicas en nuestra población que la comorbilidad que mas frecuentemente se asocia a paciente diabéticos con disfunción eréctil, es la hipertensión arterial sistémica (HAS) con un 42% cifra equiparable a la publicada por la ENSANUT 2012 con un 45%. Estos datos anteriores tanto de la presencia de obesidad como de HAS son importante mencionarlos debido a que nuestra población de diabéticos al estar propensos a presentar alguna o ambas entidades anteriormente descritas, presentan por ende factores de riesgo cardiovascular de alto impacto según las guías de la Asociación Americana de Cardiología (AHA 2014) o las publicadas por la OMS en el 2008, esto sin tomar en cuenta del riesgo propio que conlleva el padecer en sí diabetes y/o disfunción eréctil (Steven et al). Una vez presente este riesgo cardiovascular en los pacientes; podría desencadenar consecuentemente la aparición de un evento cardiovascular y por ende incrementar la mortalidad de los pacientes, la cual se tiene reporte en nuestro país (México) como la principal causa de mortalidad según el INEGI 2013 e inclusive la primera a nivel mundial de acuerdo al Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud (IHME por sus siglas en ingles). <sup>17,28,29,30,31,32.</sup>

Podemos comentar también en cuanto a la población con diagnóstico de Diabetes Mellitus, de acuerdo Lazcano et al existe una cantidad de 69% de pacientes con descontrol metabólico y según la ENSANUT 2012 esta cifra se eleva hasta un 75% resultados que son similares a los encontrados en nuestro estudio con un 69.06% de la población anteriormente referida. <sup>27, 28</sup>

Hablando de la presencia de disfunción eréctil en la población diabética encontramos una prevalencia a nivel general del 72.38%, cifra parecida a la reportada en población mexicana por Vargas et al con un 67% y a la reportada por Cruz M et al con un 75%, que tomándolos como parámetro estos datos que son un tanto cuanto elevados al compararse con población latinoamericana de otros países, en donde el promedio de prevalencia oscila en un 52% (Fong et al). Por otra parte si consideramos la presencia de esta patología a nivel mundial podemos equipararla con estadísticas reportadas en otras poblaciones como la asiática en donde la presencia de esta enfermedad en población diabética es del 75.2% en China (Yang et al), de 78% en India (Garg et al)

de 65.4% en Corea (Cho et al), o de hasta un 81% en Japón (Glasser et al), cifras que también pueden ser encontradas en algunos países europeos como Italia con un 69.8% según el reporte de este mismo autor.<sup>2,3,5,9</sup>

Otro aspecto crucial de comentar es en cuanto al grado de disfunción eréctil que existe en la población mexicana en general en la cual encontramos la presencia de un 17.96% de disfunción eréctil de grado leve, un 36.74% de tipo leve a moderada, un 13.81% moderada y solo un 3.87% de tipo grave cifras contrastantes a las reportadas el año pasado (2013) por Cruz M et al, en donde 28,3% presentaron disfunción leve, 19,2% disfunción moderada y 7,5% cursaron con disfunción eréctil grave. Esta discrepancia quizá pudiese ser explicada por tres razones, la primera debido al rango etario incluido en dicho estudio, en donde la muestra comprendió edades entre 30 a 60 años a diferencia de nuestro estudio en el cual los pacientes contaban con 20 a 80 años. Como segunda razón está el tamaño de muestra (un total de 120 pacientes contra 364 de nuestro estudio efectuado). Tercero debido a la clasificación usada para categorizar la disfunción eréctil en base al mismo instrumento utilizado (IIFE 5), la cual como se mencionó anteriormente divide esta enfermedad en 5 grupos sin disfunción eréctil, disfunción eréctil de grado leve, tipo leve a moderada, moderada y grave, división utilizada en nuestra investigación y que a diferencia de la realizada con anterioridad incluyeron la de grado leve y leve a moderada fusionándolas en un solo grupo. Sin embargo de todo lo anteriormente descrito y a pesar de estas diferencias, podemos recalcar también algunas similitudes importantes como son: la prevalencia que se obtuvo en cuanto a la aparición a nivel general de la disfunción eréctil en el paciente diabético en población mexicana, que como comentamos en párrafos anteriores en nuestro fue de 72.38% vs un 75%) también podemos señalar la relación que se encontró en cuanto la presencia de disfunción eréctil y el grado de severidad de la misma, esto de acuerdo a el control glucémico que se tiene de la Diabetes, en donde se puede apreciar en ambas investigaciones una mayor frecuencia y grado de severidad de la disfunción eréctil si existe un descontrol de la diabetes (HbA1c: > 7 %), es decir esta prevalencia y su grado de severidad aumenta no solo conforme avanza la edad sino también al obtener niveles más elevados de HbA1c. Dato que a pesar de

parecer lógico como ocurre en todas las demás complicaciones micro y macrovasculares de la Diabetes, a nivel mundial ha originado gran controversia debido a la presencia de estudios recientemente publicados como es el que se efectuó hace 2 años en Italia por Giuseppe Derosa et al, en donde este autor concluyó que el nivel de HbA1c es inversamente proporcional al grado de severidad de la disfunción eréctil, es decir que a mayor control glucémico mayor gravedad se manifiesta de la misma, reporte que resulta paradójico, otro estudio con datos similares es el reportado por Al-Hunayan A et al en donde la asociación del nivel de HbA1c y grado de disfunción eréctil en población diabética es nula. Teniendo esto como parámetro nuestros resultados junto con los publicados por de Cruz M et al son similares en contraste a otros estudios anteriores descritos en donde no se encontró asociación entre el nivel de HbA1c y el grado de disfunción eréctil o al haberla hallado fue un tanto paradójica, con una relación inversamente proporcional, esto último pudiendo ser explicado quizá por la mayor rigurosidad que se llevó a cabo con respecto a los criterios de selección, en donde existió un control mas estricto en cuanto a las comorbilidades causantes de disfunción eréctil en el paciente diabético y que por ende el haberlas incluido hubiesen distorsionado los resultados encontrados. <sup>5,6,13.</sup>

Casi para terminar y sin querer volver redundar en cuanto el inicio del párrafo anterior respecto a la presencia de la disfunción eréctil y sus diferentes grados de severidad, ahora ya no de manera general en la población diabética sino de forma específica de acuerdo a los diferentes grupos etarios, podemos decir que resulta dificultoso el poder compararlos por todo lo que se ha ido explicando anteriormente en cuanto al tipo muestra seleccionada en todas las literaturas anteriores y la división de los grupos de edad la cual en nuestro estudio se clasifico a partir de los 20 años de edad hasta los 80 años, teniendo un intervalo de 10 en 10 años lo cual no concuerda con ninguna otra literatura anteriormente descrita sin embargo a grandes rasgos podemos decir que nuestros datos concuerdan con la mayoría de ellas en cuanto la aparición de esta enfermedad, la cual se hace mas frecuente conforme, aumenta conforme avanza la edad cronológica (estudio de Massachusset, Fong et al, Cruz M et al, Vargas et al etc). <sup>2,3,9,13.</sup>

Terminamos recalcando que a pesar de la importancia que tiene la edad cronológica, el tiempo de evolución de la Diabetes (en nuestro estudio la media fue de 10 años), la presencia de otras comorbilidades, también resulta de vital trascendencia el señalar los resultados finales objeto de nuestro estudio en donde concluimos que existe una asociación directamente proporcional en cuanto el nivel de HbA1c y el grado de severidad de la disfunción eréctil en pacientes diabéticos) ya que a pesar de todos los factores anteriormente mencionados existieron muchos pacientes que con un adecuado control metabólico de su Diabetes medido con ayuda de este paraclínico (HbA1c) disminuyeron el grado de severidad o inclusive evitaron la aparición de esta complicación microvascular (disfunción eréctil).

Medidas de asociación.- Para la disfunción eréctil de cualquier grado asociada al descontrol glucémico obtuvimos una OR de 6.91

Para la disfunción eréctil de grado leve asociada al descontrol glucémico obtuvimos una OR de 8.9

Para la disfunción eréctil de grado leve a moderada asociada al descontrol glucémico obtuvimos una OR de 5.6

Para la disfunción eréctil de grado moderado asociada al descontrol glucémico obtuvimos una OR de 11.96

Para la disfunción eréctil de grado grave asociada al descontrol glucémico obtuvimos una OR de 4.07

## CONCLUSIONES

---

En nuestra población encontramos que más de 2 terceras partes de los pacientes se encuentran con descontrol glucémico, esto último teniendo con resultado un aumento en la susceptibilidad de presentar esta complicación o alguna otra de tipo micro o macrovascular de la Diabetes.

Asimismo concluimos por ende que en nuestra unidad médica la disfunción eréctil en el paciente con Diabetes, significa un problema de gran magnitud debido a su alta prevalencia, misma que esta sub diagnosticada en promedio hasta 5 veces menos de acuerdo a los escasos estudios efectuados en nuestro medio (Latinoamérica) y hasta 7 veces menos de acuerdo a los resultados encontrados en nuestra investigación, problema que afecta la calidad de vida y la salud mental de nuestros pacientes.

Obtuvimos así mismo las siguientes conclusiones:

La media de edad de nuestra población fue de 54.99.

El nivel de estudios más prevalente fue el de secundaria con un 30%.

El estado civil más frecuente fue el de casado con un 62%.

La ocupación de empleado se presentó en un 38%

La prevalencia de disfunción eréctil en la población diabética a nivel general fue de 72.38%, De esta última la forma más frecuente de severidad fue la de tipo leve a moderada con un 36.74%

La población que presentó menor frecuencia de esta complicación micro vascular de la Diabetes Mellitus fue la que tenía una edad comprendida entre 20 y 30 años.

Por otra parte El 74.03% presentan sobrepeso y obesidad.

La comorbilidad asociada más frecuente fue la hipertensión arterial con un 42%.

La media del tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus fue de aproximadamente 9.97 años. De este reporte el tiempo de evolución más frecuente fue el menor a 5 años de diagnóstico.

En cuanto a paraclínicos la media de HbA1c para la población fue de 8.08, observando que el número de pacientes que no padecían de disfunción eréctil fue mayor en aquellos que contaban con un adecuado control de la cifras de glucemia de acuerdo a los criterios de la ADA 2014 (HbA1c menor de 7%).

Encontramos una relación directamente proporcional entre el nivel de HbA1c y grado de severidad de la DE en pacientes diabéticos. Obteniendo un OR de 6.92 y un IC del 95% de 4.16 a 11.50 , lo cual podemos traducirlo de la siguiente manera, “En la población diabética en general existen 7 veces más probabilidad de presentar disfunción eréctil dado que un paciente se encuentre con descontrol glucémico a comparación de un paciente con un adecuado control”.

## SUGERENCIAS

---

Se encontró por medio de este estudio que los pacientes diabéticos con mal control glucémico demostrado por los niveles elevados de HbA1c tienen una mayor asociación con la presencia de disfunción eréctil, y una vez establecida la misma, presenta un mayor grado de deterioro y severidad, afectando por consiguiente el bienestar biopsicosocial de los pacientes.

Por ende es necesario tomar medidas las medidas pertinentes para controlar este problema de salud como son:

Fomentar la comunicación y el desarrollo de una relación médico-paciente, basada en la empatía, que favorezcan la confianza, para hablar sobre este tema que en nuestro medio aún es un tabú y con ello permitir la detección y manejo esta enfermedad.

Difundir en el proceso de atención el uso del IIFE 5 como instrumento validado y de gran ayuda para el campo médico, con la finalidad de detectar desde el primer nivel de atención a los pacientes que padezcan de esta complicación microvascular de la Diabetes.

Utilizar asimismo este cuestionario como herramienta valiosa, inclusive para detectar a aquellos pacientes que aún no se conocen como diabéticos tomando en cuenta que al establecer el diagnóstico de disfunción eréctil de acuerdo a la literatura científica se sabe que por si misma esta patología es considerada como un indicador de hiperglucemia crónica asintomática (mecanismo fisiopatológico que es esencial en la aparición de la Diabetes Mellitus), pudiendo mediante un examen de tamizaje ser un medio útil para la detección de esta enfermedad crónico degenerativa.

Se sugiere por otra parte la aplicación este cuestionario validado para detectar

aquellos pacientes diabéticos con disfunción eréctil ya que al encontrarse presente las 2 o cada una de estas enfermedades por separado, aumentan por si mismo el riesgo cardiovascular, este último considerado como un factor importante para la prevención de eventos catastróficos por esta índole, los cuales son considerados como la principal causa de mortalidad a nivel mundial y en nuestro país.

Una vez detectado este problema de salud (disfunción eréctil) por medio de este instrumento, se sugiere ingresar a los pacientes al proceso de atención multidisciplinaria apoyándose del servicio de urología, nutrición y psicología con la finalidad de lograr una atención integral de los mismos y con ende conseguir un mejoramiento del estado de salud biopsicosocial, calidad de vida y prevención de otras patologías asociadas.

Fomentar el autocuidado como medida preventiva de su salud, orientando a los pacientes con diabetes y/o disfunción eréctil sobre la importancia de llevar una dieta adecuada, la realización de ejercicio y el apego farmacológico.

Fortalecer los programas existentes dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social tal como DiabetIMSS por medio del aumento en los recursos económicos, otorgamiento de cursos destinados a capacitar al personal de salud, sesiones especiales enfocadas a la salud sexual de los pacientes con diabetes) cuya finalidad sea la de disminuir las repercusiones en la calidad de vida de los derechohabientes, así como por medio de la inversión económica en la prevención poder a futuro disminuir los cuantiosos gastos que implica el solventar esta patología así como todo el resto de las complicaciones propias de la Diabetes.

Dotar a las unidades de primer nivel de atención de los recursos necesarios para poder monitorizar el grado de control glucémico de los derechohabientes (estándar de oro según la ADA 2014 la medición a través de la HbA1c) y así prevenir esta y otras complicaciones de la Diabetes.

Esencial el uso de campañas masivas orientadas a este problema de salud (disfunción eréctil en el paciente diabético) por medio de la utilización de los diversos medios de comunicación (internet, televisión, radio, periódicos, etc) fomentando la prevención de la salud sobre todo en el género masculino que según estadísticas de nuestra institución (IMSS) y de la ENSANUT 2012 es el grupo de derechohabientes que menos acude a la atención médica y por ende ser un ancla para el fortalecimiento de la medicina preventiva en nuestro país.

Por lo tanto se sugiere no ignorar este problema de salud ya que nuestros pacientes con diabetes se encuentran en riesgo de presentar esta complicación, por lo que la prevención en la aparición de la disfunción eréctil es una meta importante ya que es una de las complicaciones microvasculares de la Diabetes que podrían tener un impacto como se dijo no solo a nivel del mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes (en cuanto a su salud biopsicosocial) sino también a nivel institucional, en cuanto los gastos propios que conlleva la presencia de esta enfermedad y de sus comorbilidades asociadas (Obesidad, hipertensión arterial sistémica, eventos cardiovasculares) y/u otras complicaciones micro o macrovasculares de esta enfermedad crónico degenerativa (retinopatía, cataratas, glaucoma, enfermedad cerebrovascular, enfermedad de las arterias coronarias, nefropatía, neuropatía diabética) complicaciones que repercuten económicamente a las diversas instituciones de salud incluyendo la nuestra (Instituto Mexicano del Seguro Social) en cuanto a gastos destinados a tratamientos médicos, quirúrgicos, y de hospitalización que conllevan, sin contar la discapacidad que originan y que finalmente se traducen en un gran problema de trascendencia como es el ausentismo laboral, este último también de gran impacto económico.

Por último es indispensable la realización de más estudios de investigación orientados a la población femenina con diabetes en cuanto a los trastornos de la sexualidad, ya que al igual que en este género los datos que se tienen son escasos.

## **BIBLIOGRAFÍAS:**

1. Eduardo Álvarez et al. Disfunción eréctil, Rev. med. clin. condes 2009; 20(2) 227 -232
2. Efrén Ricardo Fong Mata y Ana Azuara Jaramillo. Prevalencia de disfunción eréctil en pacientes diabéticos, Med Int Mex 2007; 23(6):477-80
3. L. Rodríguez Vela et al. Disfunción eréctil, actas urológicas españolas 2002 26 (9): 667-690.
4. Juan Carlos Sánchez Ruiz et al. Disfunción eréctil. JANO 2009. N.º 1.745: 27-33.
5. Giuseppe Derosa. Glyco-metabolic profile among type 2 diabetic patients with erectile dysfunction, Endocrine Journal 2012, 59 (7), 611-619.
6. Sumeet Garg et al. Study of erectile dysfunction in type-2 diabetic patients, International J. of Healthcare & Biomedical Research, Volume: 1, Issue: 3, April 2013, Pages 210-216.
7. Juan Carlos Romero Mestre y Manuel E. Licea Puig. Disfunción sexual eréctil en la diabetes mellitus, Rev Cubana Endocrinol 2000;11(2):105-20.
8. Juan Carlos Sánchez Ruiz y E. González López. Disfunción eréctil, JANO 2009. N.º 1.745: 27-33
9. Vargas-Mendoza y J.E. Chaparro-Galaor. Disfunción eréctil en pacientes con Diabetes Mellitus, Centro Regional de Investigación en Psicología, Volumen 6, Número 1, 2012. Pág. 37-41.

10. Costanzo P et al. La disfunción eréctil se asocia a elevada prevalencia de obesidad y síndrome metabólico. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo, Buenos Aires Argentina 2008 Vol 45 No. 4.
11. Mariam Vahdaninia et al. Sexual dysfunctions in patients with diabetes: a study from Iran Reproductive Biology and Endocrinology 2010, 8:50 doi:10.1186/1477-7827-8-50.
12. Javier Barroso Aguirre et al. Prevalencia de disfunción eréctil en hombres de 18 a 40 años en México y factores de riesgo asociados. Perinatol reprod hum 2001; 15: 254-261 Medigrafic artemisa. vol. 15 no. 4; octubre-diciembre 2001.
13. Cruz M. López et al. Disfunción eréctil en portadores de diabetes mellitus tipo 2 en edad productiva Rev Med Chile 2013; 141: 1555-1559.
14. Armando Juárez Bengoa et al. Aspectos clínicos de la disfunción eréctil en el paciente con diabetes mellitus tipo 2 Perinatol Reprod Hum 2009; 23 (3): 169-177.
15. José María Martínez Jabaloyas. Disfunción eréctil de origen hormonal Servicio de Urología. Hospital Clínico Universitario. Valencia. España. Arch. Esp. Urol. 2010; 63 (8): 621-627.
16. Hunter Wessells et al. Effect of intensive glycemic therapy on erectile function in men with type 1 diabetes, The journal of urology 2011 vol. 185, 1828-1834.
17. Steven A. Grover et al. The Prevalence of Erectile Dysfunction in the Primary Care Setting Importance of Risk Factors for Diabetes and Vascular Disease Arch Intern Med. 2006 Jan 23;166(2):213-9.

18. Luis Zegarra et al. Validación psicométrica del instrumento índice internacional de función eréctil en pacientes con disfunción eréctil en Perú, Rev Peru med exp salud pública. 2011;28(3):477-83.
19. Sofia Conrado Aguilar et al. Metas terapéuticas en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus 2, servicio de consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional 1ero de Octubre. Revista de Especialidades Médico Quirúrgicas 2011 Volumen 16, Num 1.
20. Kenneth G. Schellhase et al. Glycemic Control and the Risk of Multiple Microvascular Diabetic Complications Clinical Research and Methods Vol. 37, No. 2 125 (Fam Med 2005;37(2):125-30.).
21. Rosario Iglesias González et al. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica 2014;05 (Supl Extr 2):1-24.
22. Faranak Sharifi et al. Independent Predictors of Erectile Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus: Is It True What They Say about Risk Factors? International Scholarly Research Network Endocrinology Volume 2012, pp 1-6.
23. Kanchan Chitale et al. Diabetes, obesity and erectile dysfunction: Field overview and research priorities , The journal of urology 2009 vol. 182, 45-50.
24. Ernani Luis Rhoden et al. Erectile dysfunction associated with hba1c levels in diabetic men. Bju international . 2005; 95:615-617.

25. Saeed Shakeri et al. Correlation between HbA1C serum Level and Sexual Dysfunction in Women with Diabetes Mellitus GMJ. 2012;1(1):13-19.
26. Paul Grant et al. Erectile dysfunction in general medicine Clinical Medicine 2013, Vol 13, No 2: 136–40.
27. Myrna E. Flores López Et al. Control metabólico, estado nutricional y presión arterial de diabéticos tipo 2. Eficacia de una estrategia educativa Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2008; 46 (3): 301-310.
28. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. México año 2012.
29. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las enfermedades cardiovasculares, Guia de bolsillo para la estimación y manejo del riesgo cardiovascular. Ginebra 2008.
30. Rick A. Nishimura et al. Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014.
31. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mujeres y Hombres en México 2013.
32. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.

# ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)

CARTA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: "Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014"

Patrocinador externo (si aplica): No aplica

Lugar y fecha: Unidad de Medicina Familiar # 21 Francisco del Paso y Troncoso, Delegación Venustiano Carranza, México D.F. Septiembre 2013 a  
Diciembre 2014.

Número de registro: R-2014-3703-22

Justificación y objetivos del estudio: Determinar si el control glucémico es un factor de riesgo para disfunción eréctil en pacientes diabéticos adultos de la UMF 21 en el año 2014

Procedimientos: Se aplicará el cuestionario de disfunción eréctil (IIFE 5), para posteriormente recabar a partir de la base de datos de la UMF 21, los resultados del promedio de hemoglobinas glucosiladas o glucemias central convertidas a hemoglobina glucosada en el último año de los pacientes estudiados

Posibles riesgos y molestias: Las relacionadas con la venopunción a nivel de miembro torácico

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Conocer niveles de hemoglobina glucosilada y el grado de severidad de la disfunción eréctil

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Participación o retiro: Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte mi situación laboral, ni la atención médica que recibo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente y por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para manifestar mi deseo de participar en este estudio.

Privacidad y confidencialidad: El investigador responsable se ha comprometido a que toda información será confidencial.

Beneficios al término del estudio: Conocer el grado de severidad de su disfunción eréctil y correlacionarlos con los niveles de glucosa.

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

Investigador responsable: Dr. Juan Figueroa García, Dr. Jorge Alejandro Alcalá Molina, Dr. Abidán Daniel Alarcón Lerín.

En caso de colección de material biológico (si aplica):  
 No autoriza que se tome la muestra.  
 Si autorizo que se tome la muestra para este estudio.  
 Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de investigación de la CNIC del IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230. Correo electrónico [comisión.etica@imss.gob.mx](mailto:comisión.etica@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

\_\_\_\_\_  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR # 21.  
FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO.  
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

**“Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1c y grado de disfunción  
eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014”**

DR. JUAN FIGUEROA GARCÍA, DR JORGE ALEJANDRO ALCALA MOLINA, DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON, DR. ABIDÁN DANIEL  
ALARCÓN LERÍN

ACTIVIDADES		Septiembre 2013	Octubre 2013	Noviembre 2013	Diciembre 2013	Enero 2014	Febrero 2014	Marzo 2014	Abril 2014	Mayo 2014	Junio 2014	Julio 2014	Agosto a Diciembre 2014
Identificación del problema	P	X											
	R	X											
Elaboración de marco teórico	P	X	X	X									
	R	X	X	X									
Elaboración de hipótesis	P			X									
	R			X									
Elaboración de objetivos	P			X									
	R			X									
Definición de variables	P			X									
	R			X									
Elección del método de estudio	P			X									
	R			X									
Identificación de la población	P			X	X								
	R			X	X								
Solicitud y acceso a base de datos	P					X	X						
	R					X	X						
Invitación a los participantes y firma de consentimiento informado	P							X	X				
	R							X	X				
Aplicación del cuestionario IIFE 5	P								X	X			
	R								X	X			
Recolección de datos de laboratorio.	P									X	X		
	R												
Captura de información	P										X	X	
	R												
Análisis de información y resultados	P										X	X	X
	R												

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

### CUESTIONARIO DE SALUD SEXUAL PARA HOMBRES (IIFE-5)

**Palabras claves:** score, salud sexual masculina, disfunción eréctil

El cuestionario para la salud sexual masculina (IIFE-5), se basa en el Índice Internacional de la Función Eréctil (IIFE). Fue diseñado con el fin de suministrar un instrumento diagnóstico abreviado en 5 preguntas para evaluar la Disfunción eréctil, conservando un elevado grado de sensibilidad y especificidad.

#### Cuestionario

En los últimos 6 meses:

1- Cómo califica su confianza de poder lograr y mantener una erección?

- |                        |          |
|------------------------|----------|
| • Sin actividad sexual | 0 punto  |
| • Muy baja             | 1 punto  |
| • Baja                 | 2 puntos |
| • Regular              | 3 puntos |
| • Alta                 | 4 puntos |
| • Muy alta             | 5 puntos |

2- Cuando tuvo erecciones con estimulación sexual. Con qué frecuencia sus erecciones fueron lo suficientemente duras para realizar la penetración?

- No intentó realizar el acto sexual o coito
- Casi nunca o nunca
- Pocas veces (menos de la mitad de las veces)
- Algunas veces (la mitad de las veces)
- Muchas veces (más de la mitad de las veces)
- Casi siempre o siempre

3- Durante el acto sexual o coito. Con qué frecuencia fue capaz de mantener la erección después de haber penetrado a su pareja?

- No intentó realizar el acto sexual o coito 0 punto
- Casi nunca o nunca 1 punto
- Pocas veces (menos de la mitad de las veces) 2 puntos
- Algunas veces (la mitad de las veces) 3 puntos
- Muchas veces (más de la mitad de las veces) 4 puntos
- Casi siempre o siempre 5 puntos

4- Durante el acto sexual o coito. Qué tan difícil fue mantener la erección hasta el final del acto sexual o coito?

- No intentó realizar el acto sexual o coito 0 punto
- Extremadamente difícil 1 punto
- Muy difícil 2 puntos
- Difícil 3 puntos
- Poco difícil 4 puntos
- Sin dificultad 5 puntos

5- Cuando intentó realizar el acto sexual o coito, qué tan seguido fue satisfactorio para usted?

- No intentó realizar el acto sexual o coito 0 punto
- Casi nunca o nunca 1 punto
- Pocas veces (menos de la mitad de las veces) 2 puntos
- Algunas veces (la mitad de las veces) 3 puntos
- Muchas veces (más de la mitad de las veces) 4 puntos
- Casi siempre o siempre 5 puntos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“Asociación del nivel de Hemoglobina glucosilada HbA1C y grado de disfunción eréctil en pacientes diabéticos de la UMF 21 en el año 2014 ”**

Hoja 1 INSTRUMENTO. Aplique el cuestionario al paciente que cumpla con las siguientes características: 1. Paciente masculino 2. Derechohabiente de la Unidad de Medicina familiar número 21 IMSS con edad entre 20 y 80 años. 3. Acepte participar en el estudio después de solicitarle consentimiento informado verbal. No llenar |\_|

1 FOLIO \_\_\_\_\_

2 Fecha (dd/mm/aa) \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3 Nombre: \_\_\_\_\_

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombre (s)

4 NSS: \_\_\_\_\_ |\_|

5 Teléfono \_\_\_\_\_ |\_|

6 Turno: 1.Matutino ( ) 2.Vespertino ( ) |\_|

7 Número de Consultorio: (\_\_\_\_) |\_|

8 Edad: \_\_\_\_\_años cumplidos |\_|

9 ESTADO CIVIL

1.Soltero ( ) 2.Casado ( ) 3.Divorciado ( ) 4.Viudo(a) ( ) 5.Unión libre ( ) |\_|

10 ESCOLARIDAD

1.-Analfabeta ( ) 2.-Primaria ( ) 3.- Secundaria ( ) 4.-Técnica 5.- Preparatoria ( ) 6. Licenciatura ( ) 7.-Posgrado ( ) |\_|

11 PESO: \_\_\_\_\_kgs |\_|

12 TALLA \_\_\_\_\_cms |\_|

13 OCUPACIÓN 1. Obrero ( ) 2. Campesino ( ) 3.Empleado ( ) 4. Comerciante ( ) 5. Jubilado ( )  
6. Pensionado ( ) 7. Desempleado ( ) . |\_|

14 TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES (MESES O AÑOS) \_\_\_\_\_ |\_\_|

15 ENFERMEDADES ASOCIADAS

1.- Ninguna 2.-Presión Alta 3.- Grasas Altas 4.-Ácido úrico elevado 5.-Tabaquismo  
6.-Alcoholismo 7.-Otras \_\_\_\_\_

|\_\_| |\_\_| |\_\_| |\_\_| |\_\_|

16. ¿Cómo califica su confianza de poder lograr y mantener una erección?

1.-Sin actividad sexual 2.-Muy baja 3.-Baja 4.-Regular 5.-Alta 6.-Muy Alta |\_\_|

17.- ¿Cuándo tuvo erecciones con estimulación sexual. Con qué frecuencia sus erecciones fueron lo suficientemente duras para realizar la penetración?

1.-No intentó realizar el acto sexual o coito 2.-Casi nunca o nunca 3.-Pocas veces (menos de la mitad de las veces), 4.- Algunas veces (la mitad de las veces) 5.-Muchas veces (mas de la mitad de las veces) 6.-Casi siempre o siempre. |\_\_|

18- Durante el acto sexual o coito. Con qué frecuencia fue capaz de mantener la erección después de haber penetrado a su pareja?

1.-No intentó realizar el acto sexual o coito 2.-Casi nunca o nunca 3.-Pocas veces (menos de la mitad de las veces), 4.- Algunas veces (la mitad de las veces) 5.-Muchas veces (mas de la mitad de las veces) 6.-Casi siempre o siempre. |\_\_|

19.- Durante el acto sexual o coito. Qué tan difícil fue mantener la erección hasta el final del acto sexual o coito?

1.- No intentó realizar el acto sexual o coito 2.-Extremadamente difícil 3.Muy difícil 4.-Difícil 5.-Poco difícil 6.-Sin dificultad |\_\_|

20- Cuando intentó realizar el acto sexual o coito, qué tan seguido fue satisfactorio para usted?

1.-No intentó realizar el acto sexual o coito 2.-Casi nunca o nunca 3.-Pocas veces (menos de la mitad de las veces), 4.- Algunas veces (la mitad de las veces) 5.-Muchas veces (mas de la mitad de las veces) 6.-Casi siempre o siempre. |\_\_|

**GRACIAS POR SU COLABORACION**

21. PUNTAJE OBTENIDO EN EL IIFE 5

1.- 22 a 25 puntos. 2.- De 17 a 21 puntos 3.-De 12 a 16 puntos 4.- De 8 a 11 puntos.  
5.- 5 a 7 puntos

|\_ |

22.- PRESENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL 1.-SI 2.-NO

|\_ |

23.- GRADO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL

1.- Sin disfunción eréctil. 2. Disfunción eréctil media (leve). 3.- Disfunción eréctil grado media a moderado (leve a moderado). 4.- Disfunción eréctil moderada. 5.-Disfunción eréctil grave.

|\_ |

24.- NIVEL DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA \_\_\_\_\_%

|\_ |

25.- GRADO DE CONTROL GLUCÉMICO

1 Nivel de Hemoglobina Glicosilada menor de 7% (Buen control) 2. Nivel de Hemoglobina Glicosilada mayor de 7% (Mal control)

|\_ |