



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

**PREVALENCIA DE HIPOGONADISMO BIOQUÍMICO Y  
CLÍNICO EN HOMBRES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
DEL DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL LA RAZA.**

TESIS  
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ENDOCRINOLOGÍA

PRESENTA:  
DR. CÉSAR OMAR LUCERO REYNA  
ASESOR:  
DR. ANDRÉS MUÑOZ SOLÍS



CIUDAD DE MÉXICO , FEBRERO 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**UMAE Hospital de Especialidades  
“Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Centro Médico Nacional “La Raza”  
HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS**

---

Dr. Jesús Arenas Osuna

**Jefe de la División de Educación en Salud**

---

Dr. Andrés Muñoz Solís

**Titular del Curso Universitario en Endocrinología**

---

Dr. César Omar Lucero Reyna

**Médico Residente de la Especialidad en Endocrinología**

**No. Protocolo:**

**2016-3501-19**

## **INDICE**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>6</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>24</b>

## RESUMEN

Prevalencia de hipogonadismo bioquímico y clínico en hombres con diabetes mellitus tipo 2 del departamento de endocrinología del centro médico nacional La Raza.

**Antecedentes:** El hipogonadismo en los hombres, es la disminución de los niveles de testosterona sérica (NTS), que puede ocurrir como parte del proceso de envejecimiento. Se caracteriza clínicamente por alteraciones de la función sexual, disminución de la fuerza física y masa muscular, cambios de humor y disminución de la capacidad cognitiva.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de hipogonadismo en pacientes con diabetes tipo 2 del departamento de Endocrinología.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, abierto, prospectivo y transversal. Donde se evaluara los pacientes atendidos en el Departamento de Endocrinología Clínica, con el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 entre 30 a 75 años. Se realizara el cuestionario IIEF-5 y se determinara los niveles séricos de Testosterona total, Hormona luteinizante, Hormona folículo estimulante (TT, LH, FSH). Se calcularán frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y de dispersión; los valores serán expresados como porcentaje o como media  $\pm$  desviación estándar.

**Resultados:** El 60.13% de los pacientes presentan disfunción eréctil es más severa en los pacientes con hipogonadismo; 40.52% presentaron hipogonadismo

**Conclusión:** La diabetes mellitus y el hipogonadismo son dos eventos importantes que comprometen aspectos biológicos, psicológicos y sociales. Que es común que se presenten de manera conjunta.

**Palabras claves:** Hipogonadismo, Disfunción eréctil, Diabetes mellitus tipo 2, Testosterona Total.

## **Abstract**

Prevalence of biochemical and clinical hypogonadism in men with type 2 diabetes mellitus in the endocrinology department of the national medical center.

**Background:** Hypogonadism in men is the decrease in serum testosterone levels, which can occur as part of the aging process. It is clinically characterized by impaired sexual function, decreased physical strength and muscle mass, mood swings and reduced cognitive ability.

**General Purpose:** To determine the prevalence of hypogonadism in patients with type 2 diabetes in the endocrinology department.

**Material and Methods:** Descriptive, open, prospective, cross-sectional study. Where patients treated at the Department of Clinical Endocrinology, diagnosed with Type 2 Diabetes Mellitus between 30-75 years old were evaluated. The IIEF-5 questionnaire was performed and serum levels of total testosterone, luteinizing hormone, follicle stimulating hormone (TT, LH, and FSH) is determined. Absolute and relative frequencies, measures of central tendency and dispersion are calculated; the values will be expressed as a percentage or as mean  $\pm$  standard deviation.

**Results:** The 60.13% of patients have erectile dysfunction is more severe in patients with hypogonadism; 40.52% had hypogonadism.

**Conclusions:** Diabetes mellitus and hypogonadism are two important events that compromise biological, psychological and social aspects. Which it is common to be presented jointly.

**Keywords:** Hypogonadism, Erectile dysfunction, Type 2 diabetes, total testosterone.

## **ANTECEDENTES**

La diabetes mellitus es un problema de salud y el mundo es testigo del crecimiento de esta pandemia. Cerca de 328 millones de personas en todo el mundo tienen diabetes y se espera que esta cifra aumente a 592 millones para el año 2035.<sup>1</sup> De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes; China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son en ese orden los países con mayor número de pacientes con esta enfermedad.

Del total de la población de adultos en México, 9.17% reportó tener un diagnóstico previo de diabetes por un médico, lo que equivale a 6.4 millones de personas. Por sexo, este porcentaje fue de 8.60% entre los hombres y 9.67% entre las mujeres, lo que equivale a 2.84 millones de hombres y 3.56 millones de mujeres. Solo el 25% presentó evidencia de un adecuado control metabólico.

Entre los mexicanos con diagnóstico previo de diabetes, se incrementó la proporción de los que reciben tratamiento con insulina de 7.3 a 13.1%, crecimiento que es más notorio en los servicios financiados por el Sistema de Protección Social en Salud, en donde pasó de 4.6 a 14.8%.

Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años. En nuestro país, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años. Además las estimaciones de los costos de atención por paciente van desde 700 hasta 3 200 dólares anuales, lo que se traduce en 5 a 14% del gasto en salud destinado a la atención de esta enfermedad y sus complicaciones.

Únicamente el 85.75% atiende esta condición de salud. De ellos, la mayoría acude al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); un 27.5% no cuenta con protección en salud (cerca de 280 000 individuos) y no acude para atención médica. El porcentaje de derechohabientes al IMSS que no recibe atención es del 11% (378 000 personas).<sup>2</sup>

La diabetes tipo 2 es un desorden metabólico que se caracteriza por una combinación de la resistencia periférica a la insulina, a la secreción inadecuada de insulina por las células beta del páncreas y la secreción excesiva o inapropiada de

glucagón. La resistencia a la insulina, que se ha atribuido a los niveles elevados de ácidos grasos libres y citoquinas pro inflamatorias en el plasma, conduce a una disminución del transporte de la glucosa en las células musculares, elevación de la producción hepática de glucosa y un incremento del metabolismo de los lípidos.<sup>3, 4</sup> En las última década ha surgido el concepto del hipogonadismo masculino idiopático de inicio en el adulto, el cual se refiere al hipogonadismo hipogonadotrófico en el que no se identifica una causa específica.<sup>5,6</sup> En el Massachusetts Male Aging Study ( MASS) se describe que a partir de los cuarenta años se puede presentar una disminución en los niveles de testosterona total (TT), que no siempre tiene relevancia clínica, pues los individuos pueden estar asintomáticos aun en presencia de niveles bajos de esta hormona. No se ha llegado a un consenso sobre el valor de testosterona total que se correlacione con el cuadro clínico de hipogonadismo. La Endocrine Society en sus Guías Clínicas de Tratamiento con Testosterona en el Hombre Adulto con Síndrome de Deficiencia de Andrógenos sugiere un nivel de TT menor de 10.4 nmol/L (300 ng/dL) como valor de corte. La Sociedad Italiana de Endocrinología define como hipogonadismo franco la presencia de signos y síntomas específicos asociados con niveles séricos de TT menor de 8 nmol/L ( 231 ng/dL) y probable hipogonadismo niveles de TT entre 8 nmol/L- 12 nmol/L ( 231 ng/dL-346 ng/dL).<sup>7</sup> En el MASS (Massachusetts Male Aging Study) se propone que los umbrales específicos para cada edad, por debajo de los cuales un hombre debe considerarse que tiene TT baja son < 8.7 nmol/L (251 ng/dL) en promedio y de 7.5, 6.8 y 5.4 nmol/L (216,196 y 156 ng/dL) para hombres en las décadas de los 40, 50, 60 y 70 años, respectivamente.<sup>8</sup> Estos valores deben relacionarse con la sintomatología del paciente. La prevalencia reportada de este problema por el grupo EMAS (European Male Aging Study) es del 2.1% en promedio, pero aumenta con la edad, pues es de 0.1% para hombres de 40 a 49 años de edad, 0.6% para aquellos de 50 a 59 años, 3.2% para los de 60 a 69 años y hasta el 5.1 % para los de 70 a 79 años. La prevalencia aumenta en relación directa con el índice de masa corporal y en presencia de enfermedades crónicas concomitantes.<sup>9, 10</sup>

La prevalencia de hipogonadismo manifiesto (síntomas en presencia de niveles de testosterona debajo del rango normal) es entre el 15 – 20% de todos los hombres con diabetes mellitus tipo 2 y otro 20 a 25% tienen síntomas de hipogonadismo con niveles de testosterona en rango normal inferior (8 – 12 nmol/L).<sup>11</sup>

Aproximadamente el 25 – 40% de los hombres con DM2 solamente presentan bajas concentraciones de testosterona en asociación con concentraciones inapropiadamente bajas o normales de LH y FSH por lo que es establecido el diagnóstico de hipogonadismo hipogonadotrófico. Cerca del 4% de los DM2 tienen concentraciones de testosterona subnormales con LH y FSH elevadas.<sup>12</sup>

La obesidad y la DM2 juegan un rol fundamental para el desarrollo de niveles bajos de testosterona en suero, además que estos niveles bajos de TT pueden contribuir en el desarrollo de la obesidad y resistencia a la insulina. En los hombres obesos, la conversión periférica de testosterona a estrógenos podría atenuar la amplitud de los pulsos de la hormona luteinizante y centralmente inhiben la producción de testosterona al agravar el círculo vicioso de la obesidad y los niveles bajos de testosterona en suero. El estradiol se sabe que es un importante regulador de la secreción de las gonadotropinas hipofisarias. Algunos estudios sugieren que un aumento de la actividad de la aromatasa, la enzima de conversión de testosterona en estradiol, en el tejido adiposo contribuye a los niveles elevados de estradiol en hombres obesos, que tiene un efecto inhibitorio directo sobre el eje hipotálamo-hipofisario-gonadal; también se asocia con aumento en los niveles plasmáticos de citoquinas pro inflamatorias como el TNFa, la proteína C reactiva y algunas moléculas de adhesión. Se ha demostrado que el TNFa y la interleucina 1B reducen la secreción de GnRh y de LH. La obesidad como la diabetes se asocian con niveles bajos de la proteína transportadora de esteroides sexuales (SHBG) la cual influye en los niveles de testosterona total.<sup>13, 14</sup>

El tejido adiposo, como un órgano endocrino, podría regular la función de las células de Leydig. Para este fin la leptina, una adipocina, ha demostrado que se correlaciona inversamente con el nivel de testosterona en los hombres. En los testículos de los roedores, las células de Leydig expresan receptores de leptina la

cual se ha demostrado que inhibe la secreción de testosterona esto se debe a que suprime directamente la acción estimuladora de las gonadotropinas.<sup>15, 16</sup>

Entre los factores metabólicos la hiperglucemia ha sido implicada en efectos inhibitorios sobre las células FNC-B4 la cuales son secretoras de GnRh y expresan varios genes relevantes para la función de las neuronas de GnRh (KISS1R, KISS, los receptores de esteroides sexuales y leptina, FGFR1, neuropilina 2 y semaforinas), junto con los transportadores de glucosa (GLUT 1, GLUT3, GLUT4). Annamaria Morelli y cols. En el 2013 demuestran que la exposición de la células FNC-B4 a niveles altos de glucosa no solamente reduce significativamente el gen y proteínas de GnRh; además afecta con una regulación a la baja del sistema Kisspeptina/KISS1R que es considerado el regular maestro de la producción de GnRH.<sup>17</sup>

Los signos clínicos de la deficiencia androgénica, que se reconocen con mayor facilidad son disminución de la fuerza y masa muscular, disminución de la densidad ósea, osteoporosis y desarrollo de obesidad centrípeta. Ninguno de estos síntomas es específico de la deficiencia androgénica, pero son sugestivos de la disminución en los niveles séricos de testosterona. Se pueden presentar algunos otros síntomas como disminución del deseo sexual, disfunción eréctil, mastodinia y ginecomastia, bochornos, alteraciones del sueño, alteraciones en la piel y el cabello, pérdida de la memoria, disminución de la capacidad de concentración, insomnio y disminución de la sensación de bienestar y vitalidad. Esta condición puede resultar en un deterioro significativo de la calidad de vida y afectar en forma adversa, la función de múltiples sistemas de órganos. Además, estos hombres tienen un riesgo elevado (de dos a tres veces) de eventos cardiovasculares y muerte.<sup>18</sup>

Es difícil conocer la verdadera prevalencia de la disfunción eréctil (DE) debido a la diversidad de definiciones, lo que conduce a imprecisión en el diagnóstico. Además, dada la naturaleza del problema, muchos pacientes se resisten a su aceptación y no solicitan atención; por otro lado, el médico tratante en ocasiones

considera más importante la investigación de otros aspectos de la diabetes mellitus y no toma en cuenta la DE durante su evaluación. Sin embargo, se ha estimado una prevalencia global de 19.2% en hombres de 30 a 80 años de edad y más específicamente de 39, 48, 57 y 67%, entre los varones de 40, 50, 60 y 70 años, respectivamente, incrementándose la gravedad a medida que avanza la edad. Tratándose de pacientes con diabetes mellitus, la DE es tres veces más común que en los hombres no diabéticos y parece afectarlos más tempranamente. En general, se encuentra DE en 35 a 75% de los pacientes diabéticos de todas las edades.

La disfunción eréctil es común en hombres diabéticos fue evaluada en un estudio de 541 hombres de 20 a 59 años con diabetes. La prevalencia de la disfunción eréctil aumento progresivamente con la edad, de 6% en los varones de 20 a 24 años, al 52% en hombres de 55 a 59 años de edad. La disfunción eréctil puede ser un síntoma de hipogonadismo y ambos coexisten hasta en el 54 % de los hombres con disfunción eréctil y diabetes tipo 2. Además de incrementarse con la edad los principales factores asociados son la neuropatía periférica o autonómica, retinopatía, diabetes de larga duración, un control glucémico deficiente, hipogonadismo o una combinación de estos, tratamiento médico empleado y psicógeno.<sup>19</sup>

Derosa en el 2015 de documenta que cerca del 52.9% de 220 pacientes presentaron un mayor prevalencia de disfunción eréctil con el incremento de la HbA1c > del 7%. En los hombres diabéticos sin enfermedad cardiovascular clínicamente evidente, la presencia de disfunción eréctil se ha asociado a un riesgo casi 15 veces mayor de enfermedad coronaria cardiaca. Los síntomas de disfunción eréctil se deben de buscar activamente para identificar a los sujetos de alto riesgo, para las evaluaciones integrales cardiovasculares y metabólicas.<sup>20</sup>

En los hombres con DM2 sin enfermedad cardiovascular clínicamente evidente, la presencia de disfunción eréctil predice una nueva aparición de eventos cardiovasculares. Los síntomas de disfunción eréctil se deben de buscar activamente para identificar a los sujetos de alto riesgo, para las evaluaciones integrales cardiovasculares y metabólicas.<sup>21</sup>

El tratamiento de reemplazo hormonal con testosterona es un tema de mucha discusión en la comunidad de Andrología. Con respecto a la significancia clínica de esta terapia para el hipogonadismo en otras comorbilidades como la diabetes mellitus tipo 2.<sup>22</sup> Hong y cols. En el 2004 propuso un mecanismo molecular por el cual factores pro inflamatorios como el factor de necrosis tumoral alfa inhibe la biosíntesis de esteroides en las células de Leydig.<sup>23</sup>

La Endocrine Society recomienda el tratamiento con testosterona por los efectos observados no solamente en la función sexual, sino también en la fuerza y en la masa muscular, en el estado de ánimo, la energía y en la densidad mineral ósea. Además, existe evidencia que la terapia de reemplazo de testosterona mejora la resistencia a la insulina, el control glucémico y los niveles de colesterol. Aunque en varios estudios han demostrado los beneficios del tratamiento sustitutivo, este tratamiento no puede generalizarse, sobre todo en pacientes mayores de 65 años, en quienes se ha demostrado un aumento en el número de eventos cardiovasculares adversos.<sup>24, 25</sup>

Es necesario que los médicos sean conscientes del efecto adverso de la disfunción eréctil e hipogonadismo en hombres con diabetes mellitus tipo 2 ya que en el día a día su calidad de vida se ve mermada a consecuencia de la disminución de la capacidad física, pobre función psicosocial por lo que debe considerarse el tratamiento adecuado si está indicado; se ha establecido que los hombres con disfunción eréctil que no responden al sildenafil pueden presentar niveles de testosterona aptos para iniciar terapia de reemplazo hormonal; logrando así que el 60% de los pacientes respondan adecuadamente al tratamiento médico.<sup>11,25</sup>

En los pacientes con DM2 los trastornos de la esfera sexual se presentan con una alta prevalencia; los cuales pueden ser una manifestación de la deficiencia de andrógenos. Aunque cada entidad tiene sus propios mecanismo fisiopatológicos, los andrógenos desempeñan un papel fundamental en la función sexual, además que su deficiencia se asocia con un incremento del tejido adiposo, disminución de

la masa muscular, pérdida acelerada de hueso y puede ser una cuestión pro aterogénico.

Como ya se mencionó que son entidades diferentes es frecuente que coexista en hombres con DM2. Por lo que estaría justificado realizar el tamizaje de hipogonadismo en esta población. El adecuado diagnóstico y tratamiento de estos pacientes se traduce en una significativa mejoría de la calidad de vida, de la función sexual, sus parámetros metabólicos y debido a que algunos casos de la disfunción eréctil es multifactorial, el tratamiento sustitutivo con testosterona en pacientes con esta entidad e hipogonadismo puede aumentar la eficacia de los inhibidores de la fosfodiesterasa cuando estos no son eficaces como mono terapia.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **LUGAR DE ESTUDIO**

El estudio se llevará a cabo en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”, Centro Médico Nacional La Raza en la consulta externa del departamento de Endocrinología.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Finalidad del estudio:	Estudio descriptivo
Por la captación de la información:	Prospectivo
Por la medición del fenómeno en el tiempo:	Transversal
Control de la asignación de los factores de estudio:	Observacional

### **DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.**

Serán evaluados los pacientes atendidos en el Departamento de Endocrinología Clínica, del Hospital de Especialidades Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional la Raza, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 entre los 30 y los 75 años de edad, en un periodo de agosto del 2015 a Febrero del 2016; Durante la consulta se revisara su expediente y una vez incluidos en el estudio, firmaran un consentimiento informado para solicitud de autorización de inclusión del paciente en el estudio, firmado por él mismo o por su representante legal( Anexo I). Se registrara el tiempo de evolución de la diabetes y de antecedentes como hipertensión arterial, dislipidemia, fármacos empleados; se obtendrán medidas antropométricas para el cálculo del IMC y se realizará la exploración física general. (Anexo III). A todos los pacientes que fueron incluidos se les tomará muestras de sangre para la determinación de testosterona total (TT), LH, FSH, glucosa, HbA1c; también se les aplicará el cuestionario de IIEF-5(Anexo II) para documentar síntomas de hipogonadismo y se determinará el estado androgénico clínico, bioquímico y su posible relación con las diferentes variables de cada paciente (Anexo III); los pacientes serán agrupados por décadas. El grupo uno incluirá a los pacientes entre 30 a 39 años, el dos de los 40 a 49 años, el tres de 50 a 59 años, el cuatro de 60 a 69 años y el cinco, a los situados en el rango de edad entre los 70 y 75 años. Los niveles de TT

se clasificaran en bajos cuando se encuentren por debajo de 8 nmol/L (231 ng/dL), bajos limítrofes entre 8 y 12 nmol/L (231 ng/dL-346 ng/dL) y normales cuando sean mayores a 12 nmol/L (346 ng/dL). Se diagnosticara hipogonadismo cuando se asocien niveles bajos o limítrofes bajos de TT con cuestionario IIEF-5 positivo. También serán divididos los pacientes en dos grupos: hipogonadismo y eugonadismo basado en los niveles de TT y el resultado de IIEF-5. Se determinara la relación de los niveles de TT en base al IMC, por lo que dividirán los pacientes en categorías: Normal (25.0 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25.0 –29.9 kg/m<sup>2</sup>), obeso (30.0 – 39.9 kg/m<sup>2</sup>) y severamente

Obeso (>40.0 kg/m<sup>2</sup>). Se agruparan los pacientes de acuerdo al tiempo de evolución de la DM2, los cuales serán agrupados en 0 - 4 de años de evolución, 5 – 10 años de evolución, 11 – 14 años de evolución y > de 15 años de evolución y así poder determinar su correlación con los niveles de TT y DE. Se determinara la correlación de los niveles de TT y la severidad de disfunción eréctil de acuerdo al IIEF-5.

Serán excluidos aquellos pacientes con historia conocida de pan hipopituitarismo o enfermedades crónicas como: oncológicas, insuficiencia renal crónica estadio 3b y cirrosis.

Se mantendrán presentes las guías éticas establecidas para estudios en humanos.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos serán analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 23. Se calcularán frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y de dispersión para las diversas variables; los valores serán expresados como porcentaje o como media  $\pm$  desviación estándar. Se considerará estadísticamente significativo una  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Un total de 153 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fueron incluidos en nuestro estudio. La edad promedio de los pacientes fue de  $50.7 \pm 9.4$  años. Las características clínicas que presentaron este grupo de paciente fue un tiempo promedio de evolución de la diabetes de  $7.02 \pm 4.4$  años y un IMC de  $28.47 \pm 4.2$  (kg/m<sup>2</sup>); únicamente el 21% presentaron un peso normal, el 48 % sobrepeso y el 31% obesidad. Tabla 1,2.

En cuanto al tratamiento de la diabetes el 41.17% utilizaba insulina y el 75.81% utilizaba hipoglucemiantes orales.

En cuanto a la características bioquímicas los pacientes presentaron una HbA1c de  $8 \pm 1.41$  (%) de los cuales solamente el 27.4% presentaron un buen control glucémico con HbA1c < del 7%. El promedio de colesterol fue de  $183.06 \pm 46.38$  (mg/dl), el promedio de los triglicéridos fue de  $192.40 \pm 78.13$  (mg/dl) Tabla 1.

### PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL E HIPOGONADISMO

De acuerdo con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF-5) el 60.13% de los pacientes presentaron DE. De los cuales el 67.39% eran pacientes con hipogonadismo y el 32.60% solamente presentaban DE. La edad promedio de los pacientes que solamente presentaban DE fue de  $53.7 \pm 7.4$  años y la de los pacientes con hipogonadismo fue de  $54.1 \pm 10$  años. El tiempo de evolución de la diabetes en ambos grupos fue en promedio de 8.5 años. El control glucémico en el grupo de pacientes con hipogonadismo fue una HbA1c de  $8.2 \pm 1.3$  (%) y en el grupo con DE fue de  $7.5 \pm 1.1$  (%). Los niveles de TT en el grupo de hipogonadismo fueron más bajos ( $245.8 \pm$  vs  $477.1 \pm 94.4$ ) con diferencia estadísticamente significativa ( $p = .0001$ ). De acuerdo con la clasificación de la disfunción eréctil presente en los pacientes del estudio, se encontró mayor frecuencia de la forma leve-moderada y moderada en ambos grupos, pero en los no hipogonádicos predominó la disfunción eréctil leve (60% vs 24.19%). Tabla 4.

## PREVALENCIA DE NIVELES BAJOS Y BAJOS LÍMITROFES DE TT

El 18.30% de los pacientes presentaron niveles bajos de TT por debajo de 8 nmol/L (231 ng/dL), el 30.06% presentaron niveles bajos limítrofes de TT entre 8 y 12 nmol/L (231 ng/dL-346 ng/dL) de los cuales 73.91% son pacientes con hipogonadismo y el 26.08% son pacientes sin hipogonadismo, en estos dos grupos de niveles de TT no observaron pacientes que solamente presentaran DE. El 51.63% de los pacientes presentaron niveles de TT mayores a 12 nmol/L (346 ng/dL), el 62.02% de estos pacientes representa al grupo sin hipogonadismo y el 37.97% al grupo de pacientes que solamente presentan DE. Tabla 6.

Los niveles de TT de acuerdo al grupo de edad que fueron categorizados nuestros pacientes fueron los siguientes: El grupo uno pacientes entre 30 a 39 años los niveles de TT fueron de  $423.85 \pm 156.23$  (ng/dL), en el grupo dos entre los 40 a 49 años el nivel de TT fue de  $425.06 \pm 172.28$  (ng/dL), en el grupo tres entre los 50 a 59 años el nivel de TT fue de  $397.18 \pm 171.46$  (ng/dL), en el grupo cuatro de 60 a 69 años los niveles de TT fueron de  $296.78 \pm 116.41$  (ng/dL) y en el grupo cinco los pacientes situados en el rango de edad entre los 70 y 75 años presentaron niveles de  $202.2 \pm 66.90$  (ng/dL). Agrupando los pacientes en dos grupos mayores de 60 años y menores de 60 años; en el primer grupo se observa una clara disminución de los niveles de TT ( $279.89 \pm 117.19$  vs  $412.59 \pm$  ng/dL) con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = .005$ ) Tabla 5.

## CORRELACIONES

Los niveles de TT son más bajos en los pacientes con descontrol glucémico  $HbA1c > 7.1\%$  que los que presentan un buen control glucémico  $HbA1c < 7\%$  ( $362.18 \pm 160.65$  vs  $457.35 \pm 175.72$  ng/dL) con diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.04$ ).

El nivel de TT de acuerdo al tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 fue menor en el grupo con más de 11 años de evolución ( $293.32 \pm 101.95$  versus  $412.44 \pm 175.30$  ng/dL), con diferencias estadísticamente significativa de ( $p = 0.009$ ). Tabla 3.

En cuestión a los niveles de TT y el IMC; en los pacientes con obesidad no se encontró una relación con los niveles de TT ya que no fue estadísticamente significativa ( $p = .86$ ). También en los pacientes con sobrepeso no se observó una relación estadísticamente significativa ( $p = .73$ ).

En el grupo de pacientes con DE moderada y severa de acuerdo al IIEF-5 fue menor en comparación con el grupo de pacientes con DE leve y leve-moderada ( $260.32 \pm 93.02$  vs  $352.26 \pm 137.37$  ng/dL) con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.001$ ).

Las concentraciones de TT que representan mayor riesgo para disfunción sexual en los pacientes con diabetes tipo 2 es de  $321.28 \pm 131.16$  (ng/dL) con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = .001$ ).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró que los niveles de testosterona son con frecuencia bajos en los hombres con diabetes tipo 2 y la mayoría de estos pacientes tienen síntomas de hipogonadismo. La prevalencia de disfunción eréctil acuerdo con el Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF-5) fue del 60.13%. De los cuales el 67.39% eran pacientes con niveles de TT menores de 8 y 12 nmol/L (231-346 ng/dL) estudios previos demostraron que alrededor de un tercio de los hombres con diabetes tipo 2 presentaban hipogonadismo.

La disfunción sexual es motivo de consulta frecuente en los diabéticos con largo tiempo de evolución. Se sabe que la etiología es multifactorial; dentro de las causas más frecuentes se consideran la neuropatía, vascular y psicógena. En este estudio se confirma que el grupo de pacientes con hipogonadismo presentan una DE más severa; observándose con mayor frecuencia la forma leve-moderada y moderada en comparación con el grupo de los pacientes sin hipogonadismo donde predominó la disfunción eréctil leve.

El envejecimiento normal se asocia con una disminución en los niveles de TT en un orden del 0.5 al 2% por años. La caída de la TT es gradual y constante en todas las décadas y comienza probablemente después de la tercera década de la vida. Numerosos estudios han demostrado disminución de los niveles de testosterona relacionada con la edad; Zmuda y colaboradores estudiaron un grupo de 66 hombres (41-61 años) durante 13 años; Morley y asociados, un grupo de 77 hombres (61-87 años) por 15 años y el estudio Baltimore, el más extenso, un grupo de 890 participantes saludables. Este último encontró una disminución de la testosterona total en 19, 28 y 49% de los varones mayores de 60, 70 y 80 años, respectivamente. Otras investigaciones, como la de Massachusetts y Rancho Bernardo, sustentan hallazgos similares. Resultado que también fue confirmado en la presente investigación.

Atendiendo a los factores que influyen en los niveles de testosterona, Romeo y colaboradores, así como Rhoden y asociados, describieron una relación lineal

entre el control glucémico (HbA1c) en los sujetos con diabetes mellitus tipo 2 y los niveles de testosterona. Aspecto que se pudo confirmar en esta investigación.

Es conocido que la obesidad y el sobrepeso corporal se asocian inversamente con los niveles de testosterona. Además, la privación androgénica incrementa la adiposidad y la resistencia a la insulina; mientras que la terapia de reemplazo con testosterona disminuye la adiposidad y mejora la sensibilidad a la insulina en hombres obesos y en hombres con niveles bajos de testosterona. Este fenómeno se complica por el efecto de la insulino resistencia en los sujetos con diabetes mellitus tipo 2. Los resultados del estudio no coinciden con lo reportado en la literatura.

Durante el envejecimiento, los niveles de testosterona disminuyen progresivamente y se acompañan de una elevación en los niveles de gonadotropinas. En este sentido, Monteagudo y colaboradores (2007) evaluaron los niveles de hormona folículo estimulante (FSH), de hormona luteinizante (LH) y testosterona en 40 hombres adultos con diabetes mellitus tipo 2 y disfunciones sexuales para identificar la presencia de hipogonadismo. Las concentraciones de gonadotropinas no se encontraron elevadas en ninguno de ellos. Kapoor y colaboradores reportaron niveles normales de gonadotropinas en 67% de los diabéticos tipo 2 con hipogonadismo estudiados; en nuestro estudio sólo en dos pacientes se observó aumento de la FSH y de LH, pero sin cambios en los niveles de testosterona.

## **CONCLUSIÓN**

La diabetes mellitus y el hipogonadismo son dos eventos importantes que comprometen aspectos biológicos, psicológicos y sociales que de manera conjunta evidencian la necesidad de ser abordados integralmente. Hacerlo así permite la prevención de problemas en su curso y la ejecución de planes de intervención adecuados.

Aunque se puede presentar en cualquier edad, su incidencia es mayor en sujetos de 60 o más años que consultan por disfunción eréctil. Por lo tanto recomendamos aplicar el cuestionario de IIEF-5 y realizar los niveles séricos de TT, FSH, LH en este grupo de edad. La edad cronológica, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, control glucémico, son factores que se asocian con la presencia del hipogonadismo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. - Whiting Dr, Guariguata L, Weil C, Shaw J. Idf Diabetes Atlas: Global Estimates of the Prevalence of Diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 94: 311-321.
- 2.- Mauricio Hernández-Ávila, Dsc, Juan Pablo Gutiérrez, Phd, Nancy Reynoso-Noverón, Dsc. Diabetes Mellitus En México. El Estado De La Epidemia. *Salud Pública Mex* 2013; 55 Supl 2:S129-S136.
3. - U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2011. National diabetes fact sheet: national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United States, 2011. Disponible en: [http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs\\_2011.pdf](http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2011.pdf).
4. - Ralph A. De Fronzo, Md Roy Eldor, Md, Phd Muhammad Abdul-Ghani, Md, Phd. Pathophysiologic approach To Therapy In Patients with Newly Diagnosed Type 2. *Diabetes Care* August 2013, 36 (2):127-S138
5. - Dwyer Aa, Hayes Fj, Plummer L, Pitteloud N, Crowley Wf. The Long-Term Clinical Follow-Up and Natural History of Men with Adult-Onset Idiopathic Hypogonadotropic Hypogonadism. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: 4235-4243.
- 6.- Nachtigall Lb, Boepple Pa, Pralong Fp, Crowley Wf. Adult-Onset Idiopathic Hypogonadotropic Hypogonadism – A Treatable Form Of Male Infertility. *N Engl J Med* 1997; 336: 410-415.
- 7.- Isidori AM, Balercia G, Calogero AE, Corona G, Ferlin A, Francavilla S, Santi D, Maggi M. Outcomes of androgen replacement therapy in adult male hypogonadism: recommendations from the Italian society of endocrinology. *J Endocrinol Invest*. 2015 Jan; 38(1):103-12.
8. - Mohr Ba, Guay At, O'Donnell Ab, Mckinlay Jb. Normal, Bound And Nonbound Testosterone Levels In Normally Ageing Men: Results From The Massachusetts Male Aging Study. *Clin Endocrinol* 2005; 62: 64-73.
- 9.- Wu Fcw, Tajar A, Pye Sr, Sillman Aj, Finn Jd, O'Neil Tw, Bartfai G, Casanueva F, Forti G, Giwercman A, Huhtaniemi F, Kula K, Punab M, Boonen S, Vandrschueren D. The European Male Aging Study Group. Hypothalamic-Pituitary-

Testicular Axis Disruptions In Older Men Are Differentially Linked To Age And Modifiable Risk Factors: The Emas. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 2737-2745.

10.- Wu Fcw, Tajar A, Beynon Jm, Pye Sr, Phil M, Silman Pa, Finn Jd, O'neill Tw, Bartfai G, Casanueva Ff, Forti G, Ginercman A, Han Ts, Kula K, Lean Mej, Pendleton N, Punab M, Boonen S, Vanderschueren D, Labrie F, Huhtaniemi It. Emas Group. Identification of Late-Onset Hypogonadism in Middle-Aged and Elderly Men. *N Engl J Med* 2010; 16: 1-13.

11. - J. C. Brooke, D. J. Walter, D. Kapoor, H. Marsh, V. Muraleedharan And T. H. Jones, Testosterone Deficiency And Severity Of Erectile Dysfunction Are Independently Associated With Reduced Quality Of Life In Men With Type 2 Diabetes. *Andrology*, 2014, 2, 205–211.

12. - Michał Rabijewski, Lucyna Papierska, Wojciech Zgliczyński, and Paweł Piątkiewicz. The Incidence of Hypogonadotropic Hypogonadism in Type 2 Diabetic Men in Polish Population. *Biomed Res Int*. 2013; 2013:7674-96.

13.- Bekaert M, Van Nieuwenhove Y, Calders P, Cuvelier Ca, Batens Ah, Kaufman Jm, Ouwens Dm, Ruige Jb. Determinants Of Testosterone Levels In Human Male Obesity. *Endocrine*. 2015 Sep; 50(1):202-11.

14. - Dheeraj Kapoor, Md Hazel Aldred, Rgn Stephanie Clark, Bsc Kevin S. Channer, Md T. Hugh Jones, Md. Clinical and Biochemical Assessment of Hypogonadism in Men with Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2007, 30:911–917.

15.- Kitty Kit Ting Cheung, Andrea On Yan Luk, Wing Yee So, Ronald Ching Wan Ma, Alice Pik Shan Kong, Francis Chun Chung Chow, Juliana Chung Ngor Chan. Testosterone Level In Men With Type 2 Diabetes Mellitus And Related Metabolic Effects: A Review Of Current Evidence. *J Diabetes Invest* 2015; 6: 112–123.

16.- Anne M Beatrice, Deep Dutta, Manoj Kumar, Kumbenahalli Siddegowda Shivaprasad, Ankur Sinha, Sayantan Ray, Subhankar Chowdhury. Testosterone Levels and Type 2 Diabetes in Men: Current Knowledge and Clinical Implications. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2014;7 481–486.

- 17.-Morelli A, Comeglio P, Sarchielli E, Cellai I, Vignozzi L, Vannelli GB, Maggi M. Negative effects of high glucose exposure in human gonadotropin releasing hormone neurons. *Int J Endocrinol.* 2013; 2013:6846-59.
18. -Morales A, Schulman CC, Tostain J, Et Al. Testosterone Deficiency Syndrome (TDS) Needs To Be Named Appropriately – The Importance Of Accurate Terminology. *Eur Urol* 2006; 50:407-409.
19. - Mcculloch Dk, Campbell Iw, Wu Fc, Et Al. The Prevalence of Diabetic Impotence. *Diabetologia* 1980; 18:279.
- 20 - Derosa G, Romano D, Tinelli C, Et Al. Prevalence and Associations of Erectile Dysfunction in a Sample of Italian Males with Type 2 Diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015 May; 108(2):329-35.
21. - Ma Rc, So Wy, Yang X, Et Al. Erectile Dysfunction Predicts Coronary Heart Disease In Type 2 Diabetes. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51:2045.
22. - Fotios Dimitriadis, Nikolaos Sofikitis. Effect of Testosterone Replacement Treatment on Constitutional and Sexual Symptoms in Type 2 Diabetic Men: Need for Rules. *Asian Journal of Andrology* 2015; 17:217–218.
23. - Abdulmaged M. Traish, Farid Saad and Andre Guay, the Dark Side of Testosterone Deficiency: Ii. Type 2 Diabetes and Insulin Resistance. *J Androl.* 2009 Jan-Feb; 30(1):23-32.
- 24.- Bhasin S, Cunningham Gr, Hayes Fj, Matsumoto Am, Snyder Pj, Swerdoloff Rs, Montori Vm. Testosterone Therapy In Adult Men With Androgen Deficiency Syndromes: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 1995-2010.
25. - Dandona P<sup>1</sup>, Dhindsa S. Update: Hypogonadotropic hypogonadism in type 2 diabetes and obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011 Sep; 96(9):2643-51.

## ANEXO I CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGÍA  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: \_\_\_\_\_

Por \_\_\_\_\_ medio \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ presente,  
yo \_\_\_\_\_ con afiliación

\_\_\_\_\_ acepto participar en el proyecto de investigación titulado: **Prevalencia de Hipogonadismo Bioquímico Y Clínico En Los Diabéticos Tipo 2 De La Consulta Externa Del Departamento De Endocrinología Del Centro Médico Nacional La Raza**. El objetivo del estudio es evaluar el hipogonadismo clínico y bioquímico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 (El hipogonadismo se presenta cuando las glándulas sexuales del cuerpo producen pocas o ninguna hormona. En los hombres, estas glándulas son los testículos.), que se está realizando en el hospital únicamente con fines descriptivos. Se me ha explicado que mi participación consistirá en la toma de 10 ml de sangre venosa mediante punción venosa periférica para la determinación de testosterona total (TT), LH, FSH, glucosa, HbA1c; las venas de elección suelen ser las de la cara anterior del antebrazo (vena cubital, vena cefálica y la vena basilica) porque resulta fácil acceder a ellas. (Cuando se introduce la aguja, se puede sentir un ligero pinchazo o picadura. Posteriormente, puede haber algo de sensación pulsátil, algunas veces produce la formación de hematoma o flebitis). También se les aplicará el cuestionario de IIEF-5(cuestionario de función eréctil). Se trata de un cuestionario auto administrado, que consta de 5 ítems con 5 opciones de respuesta cada una. El rango de puntuación oscila entre 5 y 25 puntos. La Disfunción eréctil se puede clasificar en cinco categorías: Severa (puntuación 5-7), Moderada (8-11), De media a moderada (12-16), Media (17-21), y No sufre

disfunción eréctil (22-25). La importancia de estos hallazgos (asociación de niveles de testosterona bajo con síntomas de disfunción eréctil) radica en la posibilidad de indicar tratamiento sustitutivo con testosterona oportunamente; una vez que las principales contraindicaciones se han descartado. El Investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, así como los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica del instituto. El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de éste estudio, y de que en los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio. Cabe mencionar que el presente estudio no tiene implicaciones éticas.

Si existe alguna duda, aclaración o comentario con relación a los propósitos del estudio y todo lo relacionado con el mismo, se puede poner en contacto con el Dr. Andrés Muñoz Solís investigador responsable, la Dr. Cesar Omar Lucero Reyna investigador asociado en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “La Raza”. 8vo Piso, departamento de Endocrinología, con domicilio en Seris y Zachila sin Número. Colonia La Raza. Delegación Azcapotzalco. C. P. 02900 México D. F. Teléfonos: 57 24 59 00 Ext. 23235 y 23234.

Entendí con claridad en qué consiste este estudio, he leído el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado copia de este formato. La participación de cada una de las personas es absolutamente voluntaria y confidencial.

\_\_\_\_\_ Nombre y  
firma del paciente

\_\_\_\_\_ Nombre y  
firma de Testigo del paciente.

\_\_\_\_\_ Nombre y  
firma de Testigo del paciente.

\_\_\_\_\_ Dr. Andrés Muñoz Solís. Nombre, firma y matricula  
de Investigador responsable.

\_\_\_\_\_ Dr. Cesar Omar Lucero Reyna Nombre, firma y  
matricula de Investigador asociado.

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, 4º piso bloque B de la unidad de congresos, colonia Doctores, México, DF. CP 06720. Teléfono: 5556276900 extensión 21230. Correo electrónico: [comisión.ética@imss.gob.mx](mailto:comisión.ética@imss.gob.mx).

## ANEXO II CUESTIONARIO DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL

(IIEF-5, International Índice Erectile Función)

### Instrucciones

- Cada pregunta tiene 5 respuestas posibles.
- Marque el número que mejor describa su situación.
- Seleccione sólo una respuesta para cada pregunta.

En los últimos seis meses:

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

1            2            3            4            5

Muy baja    Moderada    Alta    Muy alta

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

1            2            3            4            5

Muy baja    Baja    Moderada    Alta    Muy alta

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

1            2            3            4            5

Muy baja    Baja    Moderada    Alta    Muy alta

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

1            2            3            4            5

Muy baja    Baja    Moderada    Alta    Muy alta

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

1            2            3            4            5

Muy baja    Baja    Moderada    Alta    Muy alta

Interpretación de los resultados

Sume los números que corresponden a las respuestas de las preguntas 1 a 5.

La puntuación obtenida en el IIEF caracteriza la gravedad de la Disfunción Eréctil (DE) de la manera siguiente:

22-25 No hay DE
17-21 DE leve
12-16 DE leve a moderada
8-11 DE moderada
5-7 DE severa

## ANEXO III HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGÍA

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES MASCULINOS CON DM2 HOJA DE CAPTURA DE DATOS

Nombre:

\_\_\_\_\_ Afiliación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad

\_\_\_\_\_

Años de evolución con el diagnóstico de DM2: \_\_\_\_\_

Tratamiento médico para la diabetes (hipoglucemiantes orales): NO\_\_\_ SI\_\_\_  
especifique: \_\_\_\_\_

Tratamiento médico para la diabetes (Insulina): NO\_\_\_ SI\_\_\_ especifique:

\_\_\_\_\_

HAS: NO \_\_\_ SI\_\_\_. Tratamiento médico para la Hipertensión: NO\_\_\_ SI\_\_\_  
especifique: \_\_\_\_\_

Dislipidemia: NO\_\_\_ SI\_\_\_. Tratamiento médico para dislipidemia (Fibratos/  
Estatinas): NO\_\_\_ SI\_\_\_ especifique: \_\_\_\_\_

Glucosa sérica: \_\_\_\_\_ HbAc1: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Resultado del cuestionario IIEF-5: \_\_\_\_\_

Niveles séricos de: LH: \_\_\_\_\_ FSH: \_\_\_\_\_ TT:

\_\_\_\_\_

## ANEXO IV. TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1. Características de los pacientes

PARAMETROS	MEDIA $\pm$ DS
Edad (años)	50.7 $\pm$ 9.4
Tiempo de evolución de la diabetes (años)	7.02 $\pm$ 4.4
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28.47 $\pm$ 4.2
TT (ng/dl)	388.30 $\pm$ 169.7
FSH (mIU/ml)	4.12 $\pm$ 3.91
LH (mIU/ml)	3.35 $\pm$ 2.83
HbA1c (%)	8 $\pm$ 1.41
LDL (mg/dl)	115 $\pm$ 30.16
HDL (mg/dl)	36.02 $\pm$ 7.64
Triglicéridos (mg/dl)	192.40 $\pm$ 78.13
Colesterol (mg/dl)	183.06 $\pm$ 46.38
Uso de estatinas	45.7%
Uso de fibratos	26.79%
Uso de Insulina	41.17%
Uso de hipoglucemiantes orales	75.81%
Disfunción eréctil	60.13%
Hipogonadismo	40.52%

*Los datos se expresan en media  $\pm$  DS*

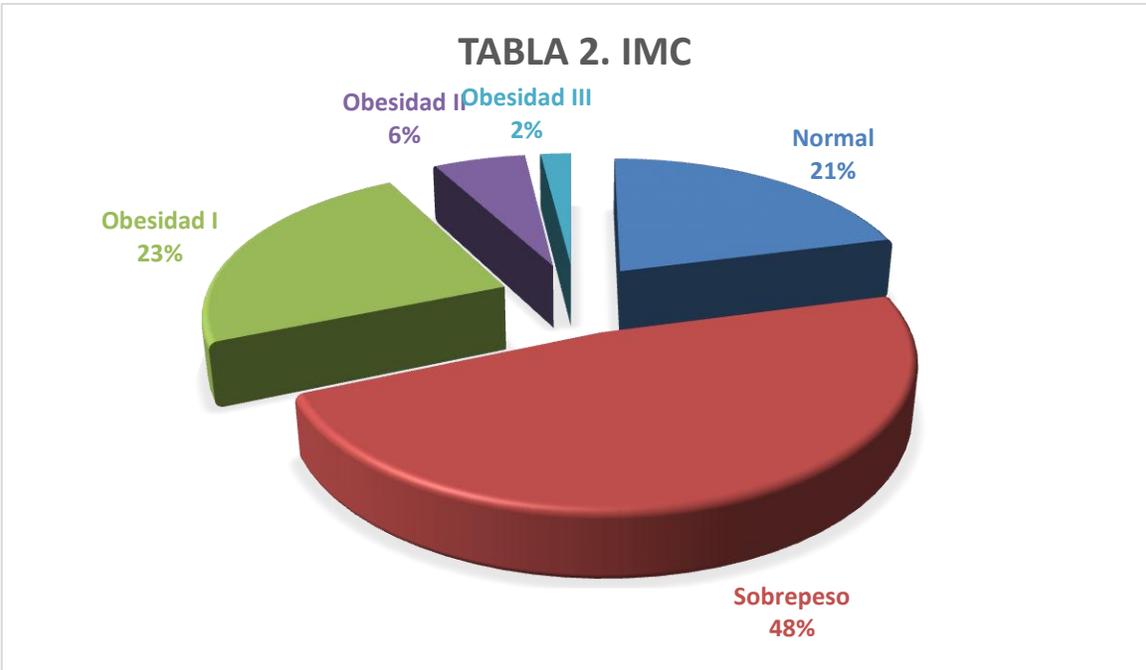


Tabla 4. Características clínicas y bioquímicas de los pacientes con hipogonadismo, sin hipogonadismo y disfunción eréctil.

Nombre de letra	DE	Sin hipogonadismo	Hipogonadismo + DE
# de pacientes	30	61	62
Edad (años)	53.7 ± 7.4	45.6 ± 7	54.1±10
IMC (kg/m2)	27.4 ± 3	26.6 ± 3.3	30.7±4.5
Tiempo de evolución de la diabetes (años)	8.6 ± 4.3	4.6 ± 2.8	8.5±4.8
HbA1c (%)	7.5 ± 1.1	7.8 ± 1.4	8.2±1.3
Colesterol (mg/dl)	173.8 ± 44.4	180.3 ± 54.3	190.1±36.3
Triglicéridos (mg/dl)	179.9 ± 56.8	182.2 ± 73.2	208.3±87.6
TT (ng/dl)	477.1 ± 94.4	489.3 ± 170.7	245.8±59

*Los datos se expresan en media ± DS*

Tabla 5. Niveles de TT por Décadas

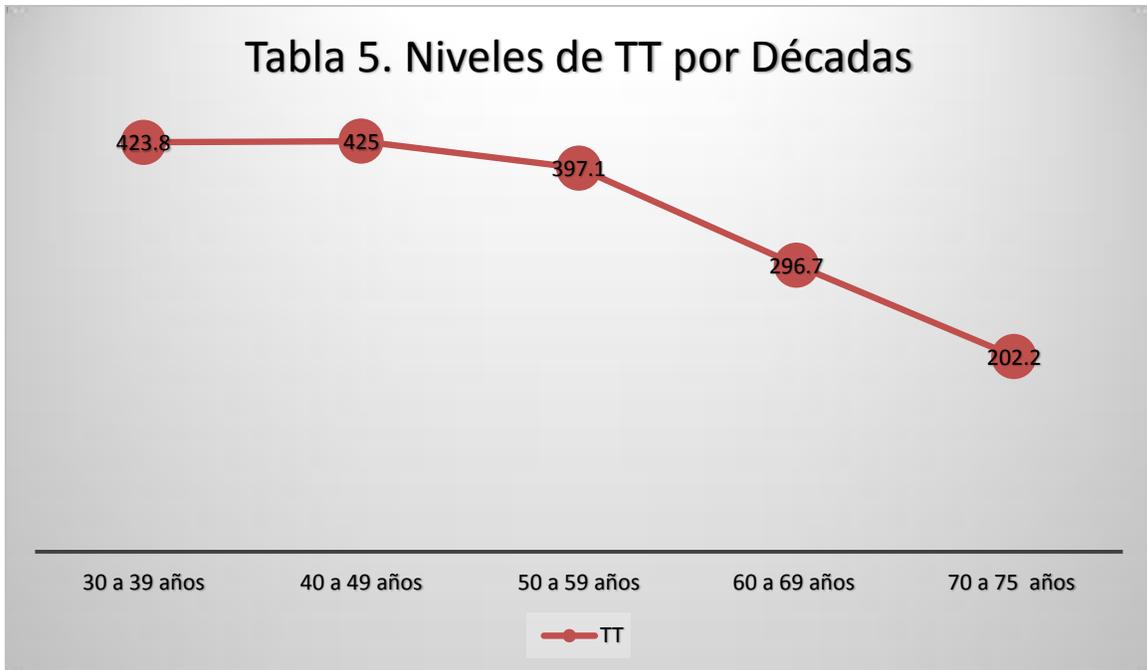


Tabla 6. Niveles de TT por grupo de pacientes

