

Incidencia de la disfunción eréctil en pacientes atendidos en la consulta de andrología

Incidence of Erectile Dysfunction in Patients Treated in the Andrology Consultation

Lizet Castelo Elías-Calles*, Jorge L. Calero Ricardo**, Yuri Arnold Domínguez***

*Especialista de Segundo grado en Endocrinología. Investigadora Auxiliar, CAD- INEN. **Lic. en Ciencias Pedagógicas. Investigador Auxiliar.

***Especialista de Segundo grado en Higiene y Epidemiología. Investigador Agregado, La Habana, Cuba.

Objetivos: Determinar la asociación entre el grado de severidad de la DE con factores de riesgo, enfermedades asociadas, variables clínicas, bioquímicas y hormonales, en pacientes atendidos en la consulta de andrología del Centro de Atención al Diabético (CAD).

Materiales y métodos: Estudio observacional descriptivo, transversal, que incluyó a 385 pacientes >20 años de edad, atendidos durante el período comprendido entre 2009 y 2012. Variables estudiadas: clínicas, antropométricas, bioquímicas y hormonales. Estadígrafos: pruebas Chi² (X²) y ANOVA (ANalysis Of VAriance).

Resultados: El 82,9% era ≥50 años de edad, y un 95% padecía alguna enfermedad crónica. Predominaron los grados moderados y severos de DE (45% y 39%, respectivamente). Los diuréticos e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina se asociaron a la DE ($p=0,042$ y $p=0,012$; respectivamente). El consumo de alcohol fue común (69,9%). El índice de masa corporal, circunferencia de cintura, índice cintura/cadera, glucemia, colesterol total y triglicéridos fueron superiores a mayor grado de severidad de la DE. La testosterona total se asoció inversamente con una significación estadística ($p=0,005$). Las comorbilidades más frecuentes fueron las siguientes: diabetes tipo 2 ($p<0,004$), hipertensión arterial ($p<0,007$), obesidad ($p<0,005$) y Enfermedad de Peyronie ($p<0,017$).

Conclusiones: Se halló una asociación directamente proporcional entre el grado de severidad de la DE con algunos de sus factores de riesgo y enfermedades crónicas frecuentes. Los niveles de testosterona fueron menores cuanto más severa era la DE.

PALABRAS CLAVE: Disfunción sexual eréctil, enfermedades no transmisibles/factores de riesgo.

Objectives: To determine the relation between the ED severity level and the risk factors, related diseases, and clinical, biochemical and hormonal variables, in patients treated in the andrology consultation of Diabetic Care Center (CAD).

Materials and methods: Observational, descriptive, and cross-sectional study that included 385 patients, >20 years of age, who were treated between the years 2009 and 2012. Studied variables: clinical, anthropometric, biochemical, and hormonal. Statistic: Chi² test (X²) and ANOVA (ANalysis Of VAriance).

Results: 82.9% of the patients were ≥50 years of age, and 95% had a chronic disease. ED moderate and severe stages were predominant (45% and 39%, respectively). Diuretics and angiotensin converting enzyme inhibitors were associated to ED ($p=0.042$ and $p=0.012$; respectively). Alcohol intake was a common factor (69.9%). The higher the ED severity score, the higher the body mass index, waist circumference, waist to hip ratio, blood glucose, total cholesterol and triglyceride levels. Total testosterone was inversely associated to a statistical significance ($p=0.005$). The most frequent comorbidities were type 2 diabetes ($p<0.004$), high blood pressure ($p<0.007$), obesity ($p<0.005$), and Peyronie's disease ($p<0.017$).

Conclusions: A directly proportional relationship between the ED severity score with some of the risk factors and frequent chronic diseases. The more severe the ED, the lower the testosterone levels.

KEY WORDS: Erectile Sexual Dysfunction, Non-communicable Diseases/Risk Factors.

INTRODUCCIÓN

La disfunción sexual eréctil (DE) constituye un problema de salud frecuente que afecta la calidad de vida, no sólo del hombre que la padece, sino también de su pareja. Puede generar pérdida de la autoestima y otros trastornos psicológicos que repercuten en la relación del individuo con su medio social¹⁻³.

Datos epidemiológicos recientes revelan una prevalencia elevada de la DE, que afecta a más de 150 millones de hombres en el mundo. Se estima que en los próximos 20 años dicha cifra se duplicará, llegando a alcanzar los 322 millones en el año 2025^{4,5}.

Existe una asociación entre la DE, la edad y la presencia de comorbilidades^{1,4,6}. Entre un 70% y un 80% de los sujetos presentan causas orgánicas (vasculares, neurológicas, endocrinológicas, farmacológicas, entre otras)⁴. No obstante, la mayoría presenta una DE mixta, con un origen inicialmente orgánico al que se suma un componente psicoafectivo y un sentimiento de miedo al fracaso que potencia y agrava la disfunción^{4,7}.

Muchas enfermedades no transmisibles (ENT), o sus factores de riesgo, se asocian con la DE. Su sustento fisiopatológico común es el daño vascular aterosclerótico⁷⁻¹³.

La DE no es sólo una entidad de índole sexual; de hecho, se la considera un marcador subclínico de otras enfermedades (cardiovasculares, metabólicas, etc.) que repercuten negativamente en la salud del individuo^{14,15}

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la asociación entre el grado de severidad de la DE con factores de riesgo, enfermedades asociadas, parámetros clínicos, bioquímicos y hormonales.

Este trabajo fue aprobado por el comité de ética institucional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, de tipo transversal, con datos de las historias clínicas (HC) de varones atendidos por DE en la consulta de andrología del CAD, en el período comprendido entre enero de 2009 y diciembre de 2014. Se tomaron como muestras 385 HC que cumplieron con los siguientes

criterios: edad, antecedentes patológicos personales (APP), hábito de fumar, consumo de alcohol, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (Cc), circunferencia de cadera (Ccd) y grado de severidad de la DE, según el Índice Internacional de Función Eréctil (*International Index Erectile Function*, IIEF) abreviado.

Se recogieron los resultados de glucemia en ayunas, colesterol total, triglicéridos, hormona folículo estimulante (*follicle stimulating hormone*, FSH), hormona luteotrópica (LH) y testosterona total. Los puntos de corte fueron tomados de los valores de referencia del laboratorio de INEN.

La muestra total fue de 385 pacientes con DE, con una media de edad de 56,85 ($\pm 8,6$) años.

Análisis estadístico

A partir de la información obtenida de la hoja de recogida de datos, se construyó una matriz de datos en Microsoft Office Excel® y se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 18. Se empleó en cada caso un intervalo de confianza del 95%, estableciendo un nivel de significación estadístico entre las variables para $p < 0,05$. Se determinaron las estadísticas descriptivas de todas las variables incluidas en el estudio (frecuencias y proporciones expresadas en porcentajes) y se efectuaron análisis bivariados mediante las pruebas de Chi² (X²) y de ANOVA (*ANalysis Of VAriance*) como estadísticos de contraste.

RESULTADOS

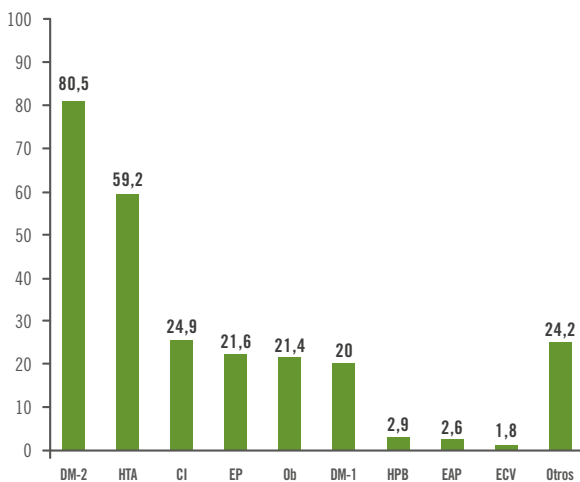
Respecto de la severidad de la DE, se observó un predominio de los individuos con una disfunción moderada (45%), seguido de severa (39%) y leve (16%). En la Tabla 1 se indica el grado de severidad de la DE según grupos etarios, donde sólo el grupo de 60-69 años presentó correlación con la severidad de la DE (11,7%; 40,6%; 47,7%; respectivamente). En los restantes grupos predominó el grado moderado ($p = 0,012$) y la DE leve se comportó de forma inversa (Ver Tabla 1).

	Ligera		Moderada		Severa		Total		valor p*
	N=60	16%	N=173	45%	N=152	39%	N=385	100%	
Menos de 50	13	19,7	35	53,0	18	27,3	66	17,1	0,012
50 – 59	29	19,4	64	43,0	56	37,6	149	38,7	
60 – 69	18	11,7	63	40,6	74	47,7	155	40,3	
70 y más	0	0	11	73,3	4	26,7	15	3,9	

* Prueba de Chi cuadrado.

Tabla 1. Severidad de la DE según grupo de edades

En el 95% del total de la muestra se recogió el antecedente de padecer alguna enfermedad crónica asociada. La diabetes mellitus (DM) tipo 2 fue la más representada (80,5%), seguida por la hipertensión arterial (HTA) (59,2%) y la cardiopatía isquémica (24,9%). La enfermedad arterial periférica (EAP) (2,6%) y la enfermedad cerebrovascular (ECV) (1,8%) fueron las menos frecuentes (Gráfico 1). Los resultados sobre hábitos tóxicos se registran en la Tabla 2, en la que se muestra que 268 (69,9%) pacientes refirieron ingerir bebidas alcohólicas al menos una vez por semana (bebedor social) y 43 (11,1%) pacientes eran adictos al alcohol. Aquellos que refirieron una ingesta diaria (dependiente alcohólico-bebedor de riesgo) mostraron un incremento progresivo de la severidad de su DE (11,6%; 44,2% y 44,2%; respectivamente), sin significación estadística.



Ref: DM-2, Diabetes mellitus tipo 2; HTA, hipertensión arterial; CI, cardiopatía isquémica; EP, Enfermedad de Peyronie; Ob, Obesidad; DM-1, Diabetes mellitus tipo 1; HPB, Hipertrofia Prostática Benigna; EAP, Enfermedad Arterial Periférica; ECV, Enfermedad Cerebrovascular; APP, Antecedentes Patológicos Personales.

Gráfico 1. Pacientes según padecimiento de enfermedades crónicas (n=367)

Variables	Severidad de la DE				valor p*				
	Ligera	Moderada	Severa	Total					
Hábito de fumar (N=385)									
Fumador activo	10	10,9	44	47,8	38	41,3	92	23,8	0,048
Exfumador	5	10,0	21	42,0	24	48,0	50	12,9	
Nuca fumó	45	18,5	108	44,4	90	37,1	243	63,3	
Consumo de alcohol (N=385)									
DA-BR	5	11,6	19	44,2	19	44,2	43	11,1	0,170
Bebedor social	37	13,8	127	47,4	104	38,8	268	69,9	
Abstemio	18	24,3	27	36,5	29	39,2	74	19,0	

* Prueba de Chi cuadrado.
Ref.: DA-BR, Dependiente Alcohólico-Bebedor de Riesgo

Tabla 2. Distribución de pacientes con hábitos tóxicos, según grado de severidad de la DE

El grupo de los no fumadores fue el más representado, conformado por 243 (63,3%) pacientes. Al correlacionar este hábito tóxico con el grado de severidad de la DE se evidencia que en los exfumadores se incrementó el porcentaje de casos al aumentar la severidad de la DE (10%, 42% y 48%, respectivamente). Los valores antropométricos evidencian un IMC promedio de 26,8 kg/m², circunferencia de cintura de 98,52 cm e índice cintura/cadera de 1,02 metros, por encima de los puntos de corte considerados como normales.

ECNT	Severidad de la DE			valor p*			
	Ligera	Moderada	Severa				
DM-1 (n=20)	4	20,0	11	55,0	5	25,0	0,067
DM-2 (n=310)	50	16,2	139	44,8	121	39,0	0,004
HTA (n=228)	30	13,2	98	43,0	100	43,8	0,007
CI (n=96)	14	14,6	34	35,4	48	50,0	0,004
Obesidad (n=81)	13	16,0	31	38,3	37	45,7	0,005
E. Peyronie Zn=83)	15	18,1	29	34,9	39	47,0	0,017
HPB (n=11)	1	9,1	4	36,4	6	54,5	0,071
EAP (n=10)	-	-	4	40,0	6	60,0	0,213
ECV (n=7)	-	-	4	57,1	3	42,9	0,062
Otros APP (n=93)	15	-	43	46,2	35	37,7	0,081

* Prueba de Chi cuadrado.
Ref: DM-2, Diabetes mellitus tipo 2; HTA, hipertensión arterial; CI, cardiopatía isquémica; EP, Enfermedad de Peyronie; Ob, Obesidad; DM-1, Diabetes mellitus tipo 1; HPB, Hipertrofia Prostática Benigna; EAP, Enfermedad Arterial Periférica; ECV, Enfermedad Cerebrovascular; APP, Antecedentes Patológicos Personales.

Tabla 3. Distribución de pacientes según tipo de enfermedad crónica y el grado de severidad de la DE

Las variables bioquímicas muestran niveles elevados de glucemia en ayunas (7,60 mmol/L [±] 2,94) y cifras de colesterol dentro de límites normales (4,97 mmol/L

[± 1,34), a diferencia de los triglicéridos ligeramente elevados (2,04 mmol/L [± 1,26). El valor medio de testosterona fue inferior a la normalidad (9,35 nmol/L [± 5,82]), con FSH y LH normales.

En la correlación entre el estado nutricional y el grado de severidad de la DE, se observa sobrepeso en el 66,2% de los casos (255 pacientes). Los obesos mostraron mayor asociación con el grado de severidad de la DE (16,0%; 38,3%; 45,7%; respectivamente), sin significación estadística. De forma casi homogénea, se comportó la cintura abdominal (normal, aumentada y obesidad abdominal: 35,3%; 28,6%; 36,1%; respectivamente), aunque se correlacionó en mayor medida con la severidad de la DE, y al evaluar el índice cintura/cadera hubo un predominio de la categoría aumentada en los grados moderado a severo de DE, sin significación estadística para ambas variables.

El Gráfico 2 muestra una correlación directa de las enfermedades crónicas y la severidad de la DE ($p=0,017$). Asimismo, la Tabla 4 refiere que en la DM tipo 2 predominaron los grados moderados (44,8%) y severos (39,0%), con significación estadística ($p=0,004$). La cardiopatía isquémica se incrementó proporcional al grado de severidad de la disfunción (14,6%; 35,4%; 50,0%; respectivamente), con significación estadística ($p=0,004$), seguida por la HTA (13,2%; 43%; 43,8%; respectivamente), con significación estadística ($p=0,007$) y la obesidad (16,0%; 38,3%; 45,7%; respectivamente) ($p=0,005$). La Enfermedad de Peyronie (18,1%; 34,9%; 47%; respectivamente) y la Hiperplasia Prostática Benigna (HPB) (9,1%; 36,4%; 54,5%; respectivamente) mostraron una distribución similar, sin significación estadística.

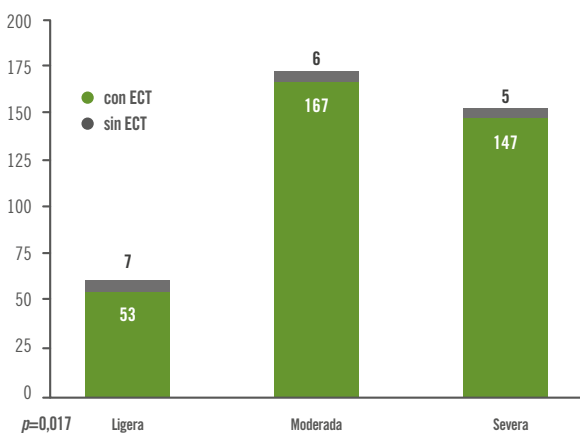


Gráfico 2. Distribución según presencia o no de enfermedades crónicas y grado de severidad de la DE (n=385)

Variables	(n=385)				valor p^*
Antropométricas					
IMC	26,8	4,01	19	44,94	28,94
Circ. de la cintura	98,52	11,57	71	159	98
Índice C/Cd	1,02	0,30	0,87	1,22	0,35
Bioquímicas					
Glucemia	7,60	2,94	3,10	21	17,9
Colesterol total	4,97	1,34	1,62	14,25	12,63
Triglicérido	2,04	1,26	0,69	12,64	11,95
Bioquímicas					
Testosterona	9,35	5,82	1,21	39,90	38,69
FSH	7,52	4,15	1,50	36,46	34,96
LH	6,36	3,20	0,99	27,20	26,21

* Prueba de Chi cuadrado.
Ref.: DA-BR, Dependiente Alcohólico-Bebedor de Riesgo

Tabla 4. Distribución de pacientes con hábitos tóxicos, según grado de severidad de la DE

Los medicamentos más consumidos por la población objeto de estudio fueron la insulina (50,9%) y los hipoglucemiantes orales (35%). Sin embargo, se incrementó de manera proporcional la severidad de la DE con el empleo de hipotensores, particularmente, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los diuréticos (0,012 y 0,042, respectivamente).

Las variables bioquímicas y hormonales, según el grado de severidad de la DE, mostraron un incremento proporcional a los valores de glucemia, colesterol, triglicéridos, LH y FSH, aunque sólo el valor de triglicéridos tuvo significación estadística ($p=0,018$). Sin embargo, esta distribución fue inversa a los niveles de testosterona total plasmática, con significación estadística ($p=0,005$) (Gráfico 3). Al correlacionar los parámetros bioquímicos con la severidad de la DE, se indica que sólo los triglicéridos exhibieron un aumento proporcional al grado de severidad (13,3%; 39,8%; 47,0%; respectivamente) y con significación estadística ($p=0,018$) (Ver Gráfico 3).

En la Tabla 5 se aprecia un predominio de individuos con valores bajos de testosterona total (298 pacientes). Al correlacionarlos según el grado de severidad de la DE, aquellos con déficit de testosterona fueron más afectados, de manera proporcional al grado de severidad de la disfunción.

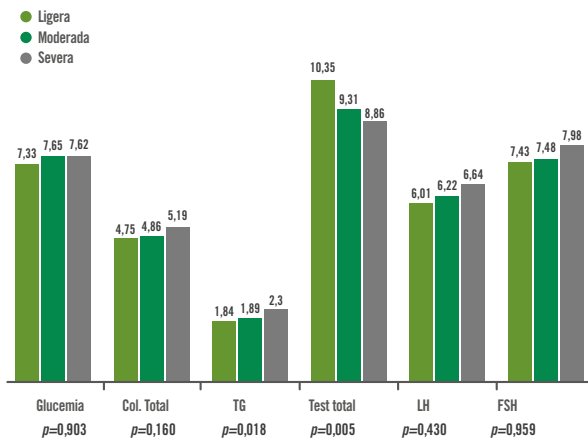


Gráfico 3. Valores promedio de las variables bioquímicas y hormonales según severidad de la DE (n=385)

	Ligera	Moderada	Severa	valor p*			
Testosterona disminuida (n=298)	37	61,7	136	78,6	125	82,2	
Testosterona normal (n=87)	23	38,3	37	21,4	27	17,8	0,005
Total	60	100	173	100	152	100	

* Prueba de Chi cuadrado.

Tabla 5. Severidad de la DE según grupo de edades

DISCUSIÓN

La edad es una variable biológica vinculada con la aparición de enfermedades crónicas. En la DE, esta variable es dependiente no sólo de su aparición sino también de la severidad. Feldman y colaboradores³, en su estudio MMAS (*Massachusetts Male Aging Study*), reflejan que el 52% de los hombres de 40 a 70 años de edad presentan algún grado de DE (mínimo: 17%; moderada: 25,5%; severa: 10,5%). Su incidencia aumenta con la edad (39% a los 40 años; 48% a los 50 años; 57% a los 60 años; 67% a los 70 años; 75% a los 80 años).

En la presente investigación predominó la DE en pacientes mayores de 50 años de edad¹⁻⁴.

La severidad de la DE es multicausal y la presencia de comorbilidades comparten factores fisiopatológicos comunes como la disfunción endotelial, la aterosclerosis, alteraciones metabólicas y hormonales.

En un estudio de 1.464 pacientes con disfunción sexual con factores de riesgo y comorbilidades médicas en Egipto, El-Sakka comunicó un 96,6% (1.414 pacientes)

de DE. En el 10,2% fue leve, seguido de un 41% y 48,8% de moderada y severa, respectivamente¹⁶. De forma similar, en el presente estudio existió un predominio de los grados moderados y severos, relacionado con la edad y enfermedades crónicas como la DM, HTA, obesidad o enfermedades genitourinarias -enfermedad de Peyronie e hipertrofia prostática benigna-. Sin embargo, los resultados fueron inversos a los comunicados por Fragas y colaboradores, donde los mayores porcentajes se registraron en la DE leve y moderada.

Se estima que la DE inducida por fármacos afecta al 25% de los varones. Los diuréticos y los β -bloqueadores son los fármacos hipotensores más relacionados^{14,15,17,18}, aunque a menudo se citan los anticálcicos y los IECA¹⁸. Éstos reducen la presión arterial pélvica, vital para la rigidez del pene¹⁹⁻²¹. No obstante, predominó el uso de insulina e hipoglucemiantes orales, que no suelen estar vinculados a la génesis de la DE²¹.

El tabaquismo^{3,5,23-27} y el consumo de alcohol son factores de riesgo relacionados con la aparición y la severidad de la DE¹⁸⁻²². Contrario a lo comunicado en otros estudios^{23,24}, esta investigación encontró que el 81% de los varones con DE consumían bebidas alcohólicas. Sin embargo, El-Sakka encontró que el 55,9% (819 pacientes) refirieron nunca haber fumado¹⁶. Además, señaló una mayor correlación de la severidad de la DE en los exfumadores que en los fumadores activos. El autor expresa que el fenómeno podría estar relacionado con una mayor activación del eje hipotálamo-hipofisario-testicular en los fumadores con el incremento de la concentración sérica de testosterona total, libre y biodisponible²⁵⁻²⁷. Este hallazgo es similar al encontrado en la investigación. Cabe señalar la posibilidad de un sesgo de información.

Dentro de las variables antropométricas, la distribución de la grasa, la circunferencia de cintura representa la más significativa por su relación con la aparición de complicaciones cardiovasculares por disfunción endotelial e insulinoresistencia^{1,2,28}, con el consiguiente daño en la relajación del músculo liso, incluido cuerpos cavernosos y probabilidad de generar DE^{4,5}. Otras teorías proclaman que el aumento sérico de la adipocitoquina leptina interfiere con la acción de la LH, al inhibir la liberación de andrógenos. En éste se incrementa la actividad de la aromatasa en el tejido adiposo visceral, que conduce a mayores niveles de estradiol circulante, y, por tanto, a la supresión de la producción de

testosterona por un mecanismo de *feedback* negativo. En los hombres con obesidad abdominal, el déficit de testosterona disminuye la lipólisis, con mayor depósito de grasa y resistencia a la insulina, que a su vez genera dislipidemia, hiperglucemia, HTA, disfunción endotelial y enfermedad vascular^{5,6,16,29}.

El aumento del IMC se asocia con estilos de vida inadecuados y con enfermedades crónicas aterogénicas. El-Sakka comunicó que el 72% de los pacientes con DE presentaba sobrepeso u obesidad. García-Malpartida y colaboradores^{16,22} -y en la presente investigación- encontraron una correlación directa y proporcional al grado de severidad de la DE en aquellos individuos obesos.

La asociación entre DLP y DE en humanos fue originalmente atribuida a la aterosclerosis de las arterias pélvicas por Sullivan y colaboradores²⁹. La administración de agentes hipolipemiantes mejora la DE en hombres con DLP al mejorar la disfunción endotelial³⁰. La DE se asocia con la hipercolesterolemia entre un 21% y un 48%²²⁻³⁰, y aunque el vínculo con la hipertrigliceridemia es controversial se informa entre un 14,7% y un 21% para la hipertrigliceridemia³¹, hallazgo de la presente investigación.

De forma similar, el estado de hiperglucemia crónica causado por la DM ejerce efectos tóxicos a nivel celular y orgánico, originando complicaciones microvasculares y macrovasculares e incremento de la actividad del sistema nervioso simpático que conduce a un aumento del tono del músculo liso de los cuerpos cavernosos, mantiene el estado de flacidez del pene y dificulta su erección^{10,32}. La prevalencia elevada de DM se ha incrementado en los últimos años, hasta ser declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las grandes pandemias del presente siglo³³. La prevalencia de DE entre hombres diabéticos varía del 25% al 90%, en diferentes series³⁴⁻³⁶. Las razones expuestas para tal diferencia no son claras y se sustentan, sobre todo, en diferencias metodológicas, características poblacionales, tipo y tiempo de evolución de la DM, etc.

Datos poblacionales iniciales del estudio MMAS documentan un 28% de prevalencia de DE, ajustada para la edad, entre pacientes con DM3. Recientemente, el Canadian Study of Erectile Dysfunction (CANSED), en un estudio transversal de casi 4.000 hombres en atención primaria, demostró que la DM aumenta más de 3 veces la probabilidad de DE, después de ajustar

por edad y otros factores distractores³⁷. Otros estudios describen que la DE es más grave y ocurre más temprano en hombres con DM que en sujetos sin DM, pareados por edad^{6,33,38}. En nuestra investigación se registró un 80,5% de pacientes con DM con DE.

Un rol semejante se les adscribe a ambos factores en la patogenia de la DE en hombres con síndrome metabólico (SMe) y obesidad, dos comorbilidades que presentan con frecuencia los pacientes con DM tipo 2. La disfunción endotelial es considerada actualmente como evento iniciador de la aterosclerosis, y diversos estudios recientes sugieren la asociación entre DE, disfunción endotelial y aterosclerosis. Por ello, el diagnóstico de DE se ha valorado como un posible evento centinela de enfermedad coronaria en hombres asintomáticos con DM tipo 2 o SMe^{18,21,22,36,38-41}.

Por todo ello, no resultó sorprendente encontrar en la población objeto de estudio un elevado número de pacientes con DM.

Algo similar pudo suceder con los pacientes hipertensos, entidad con alta morbilidad en la población cubana y muy asociada a la DM. Otros mecanismos implicados en la DE incluyen valores bajos de testosterona⁴²⁻⁵³.

La HTA se ha aceptado universalmente como factor de riesgo de DE^{4-6,55-61}. En la presente investigación, el 59,2% de los sujetos eran hipertensos y con mayor severidad de la DE. Junto a la DM y la HTA, se encontró que la cardiopatía isquémica y la obesidad fueron las condiciones médicas más comunes asociadas con la DE, que pudieran ser responsables de la mala calidad de las erecciones y de poner en peligro la vida del paciente, en correspondencia con otras investigaciones^{4-7,15,20,62,63}.

Zorgniotti mostró la similitud entre las arterias cavernosas y las coronarias, esencialmente dada por la falta de circulación colateral⁶³, en tanto que Chien y Schwarz descubrieron que la paraoxonasa-1 (PON-1), una enzima asociada a las lipoproteínas de alta densidad, son moléculas con propiedades antiateromatosas y previenen la ateromatosis sistémica, moléculas que se encuentran disminuidas en enfermos con DE⁶⁴. Por su parte, un amplio cuerpo de evidencias científicas ha argumentado el papel central de la disfunción endotelial como factor etiológico en la enfermedad vascular periférica sistémica, incluido la DE, de ahí que actualmente se sugiera que esta condición sea un marcador temprano de aterosclerosis

y de enfermedad vascular sistémica silente, incluido la cardiopatía isquémica¹⁴⁻¹⁶.

El papel de la testosterona sobre la libido y la función eréctil ha sido bien documentado^{4,44,43,46}. Muchas investigaciones difieren en los valores de testosterona y su asociación con la presencia y la severidad de la DE, tal vez relacionado con la metodología. Esta investigación utiliza 10,4 nmol/l, valor aceptado por el laboratorio de INEN -donde se desarrolló esta investigación. En cambio, O'Connor y colaboradores⁴⁹ comunicaron valores de testosterona total inferiores a 8 nmol/l en el 43% de los casos con DE y una asociación entre ésta y la severidad de la DE cuando los valores eran inferiores a este punto de corte⁴⁸.

En este estudio se halló una media de testosterona total de 9,35 nmol/l, inferior al punto de corte, con predominio de individuos con testosterona baja (77,4%), y la severidad de la DE se correlacionó con el déficit de testosterona.

Limitaciones del estudio. No se pudo determinar la función tiroidea y la prolactina en todos los casos.

CONCLUSIONES

Los grados de severidad de la DE predominante fueron los moderados y severos. La edad cronológica, el consumo de bebidas alcohólicas, el ser exfumador, la obesidad, la circunferencia de cintura, el índice cintura/cadera y el consumo de medicamentos hipotensores (diuréticos e IECA) fueron los factores de riesgo con asociación directamente proporcional a la severidad de la DE. Se recomienda realizar investigaciones prospectivas que incluyan otros estudios hormonales.

El presente trabajo está dedicado a la memoria del Dra. Lizet Castelo, Fallecida el pasado 31 de diciembre del 2016. Nuestra estimada colega del Instituto Nacional de Endocrinología de la Habana, Cuba, con quien realizamos esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wespes E, Amar E, Eardley F, y cols. Guía clínica sobre la disfunción sexual masculina: disfunción eréctil y eyaculación precoz. *European Association of Urology*. 2010; 842-99.
2. Puigvert Martínez A, Pomerol Monseny JM, Martín Morales A. Documento de consenso sobre disfunción eréctil. Comunicación Médica S.A., Madrid, 2013. <https://boticariabrighton.files.wordpress.com/2013/12/consenso-disfuncic3b3n-erc3a9ctil-completo-2.pdf>
3. Feldman HA, Johannes CB, Derby CA, y cols. Erectile dysfunction and coronary risk factors: prospective results from the Massachusetts male aging study. *Prev Med*. 2000 Apr; 30 (4): 328-38.
4. Bhasin S, Enzlin P, Coviello A, Basson R. Sexual dysfunction in men and women with endocrine disorders. *Lancet*. 2007 Feb 17; 369 (9561): 597-611.
5. Corona G, Rastrelli G, Maseroli E, Forti G, Maggi M. Sexual function of the ageing male. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2013 Aug; 27 (4): 581-601.
6. Castelo E, Calle L, Licea Puig ME. Disfunción Sexual Eréctil en Hombres con Diabetes Mellitus. En: Salud, malestares y problemas sexuales. Textos y Contextos. Compiladoras: Ada C Alfonso Rodríguez, Beatriz Torres Rodríguez, Neida Méndez Gómez. 2014. VIII.22_59. Editorial CENESEX.
7. Maiorino MI, Bellastella G, Esposito K. Diabetes and sexual dysfunction: current perspectives. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2014 Mar 6; 7: 95-105.
8. Wang C, Jackson G, Jones TH, y cols. Low testosterone associated with obesity and the metabolic syndrome contributes to sexual dysfunction and cardiovascular disease risk in men with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2011 Jul; 34 (7): 1669-75.
9. Ríos R, Jara N, Ratkman B, y cols. Prevalence of hypogonadism in a male population below 60 years of age with metabolic syndrome. *Advances in Andrology*. 2015; 9: 214-7.
10. Beatrice AM, Dutta D, Kumar M, y cols. Testosterone levels and type 2 diabetes in men: current knowledge and clinical implications. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2014 Oct 20; 7: 481-6.
11. Traish AM, Guay AT. Are androgens critical for penile erection in humans? Examining the clinical and

- preclinical evidence. *J Sex Med.* 2006 May; 3 (3): 382-404; discussion 404-7.
12. Salom MG, Jabaloyas JM. [Testosterone deficit syndrome and erectile dysfunction] [Artículo en español]. *Arch Esp Urol.* 2010 Oct; 63 (8): 663-70.
 13. Rosenfeld RV. Andropausia o deficiencia androgénica del adulto mayor. *Rev Med Clin Condes.* 2009; 20 (2): 161-5.
 14. Chang ST, Chu CM, Hsu JT, y cols. Independent determinants of coronary artery disease in erectile dysfunction patients. *J Sex Med.* 2010 Apr; 7 (4 Pt 1): 1478-87.
 15. Jackson G, Rosen RC, Kloner RA, y cols. The second Princeton consensus on sexual dysfunction and cardiac risk: new guidelines for sexual medicine. *J Sex Med.* 2006 Jan; 3 (1): 28-36; discussion 36.
 16. El-Sakka AI. Erectile dysfunction, depression, and ischemic heart disease: does the existence of one component of this triad necessitate inquiring the other two? *J Sex Med.* 2011 Apr; 8 (4): 937-40; quiz 941.
 17. Yassin AA, Akhras F, El-Sakka AI, Saad F. Cardiovascular diseases and erectile dysfunction: the two faces of the coin of androgen deficiency. *Andrologia.* 2011 Feb; 43 (1): 1-8
 18. Maroto-Montero JM, Portuondo-Maseda MT, Lozano-Suárez M, y cols. [Erectile dysfunction in patients in a cardiac rehabilitation program] [Artículo en inglés, español]. *Rev Esp Cardiol.* 2008 Sep; 61 (9): 917-22.
 19. Grove R, McBride O, Slade T. Towards DSM-V: exploring diagnostic thresholds for alcohol dependence and abuse. *Alcohol Alcohol.* 2010 Jan-Feb; 45 (1): 45-52.
 20. Jackson G, Boon N, Eardley I, y cols. Erectile dysfunction and coronary artery disease prediction: evidence-based guidance and consensus. *Int J Clin Pract.* 2010 Jun; 64 (7): 848-57.
 21. García-Malpartida K, Mármol R, Jover A, Gómez-Martínez MJ, y cols. Relationship between erectile dysfunction and silent myocardial ischemia in type 2 diabetic patients with no known macrovascular complications. *J Sex Med.* 2011 Sep; 8 (9): 2606-16.
 22. Dişsiz M, Oskay ÜY. Evaluation of sexual functions in Turkish alcohol-dependent male. *J Sex Med.* 2011 Nov; 8 (11): 3181-7.
 23. Ahn TY, Park JK, Lee SW, y cols. Prevalence and risk factors for erectile dysfunction in Korean men: results of an epidemiological study. *J Sex Med.* 2007 Sep; 4 (5): 1269-76.
 24. Malavige LS, Jayaratne SD, Kathriarachchi ST, Sivayogan S, Fernando DJ, Levy JC. Erectile dysfunction among men with diabetes is strongly associated with premature ejaculation and reduced libido. *J Sex Med.* 2008 Sep; 5 (9): 2125-34.
 25. Gades NM, Nehra A, Jacobson DJ, y cols. Association between smoking and erectile dysfunction: a population-based study. *Am J Epidemiol.* 2005 Feb 15; 161 (4): 346-51.
 26. Funabashi T, Sano A, Mitsushima D, Kimura F. Nicotine inhibits pulsatile luteinizing hormone secretion in human males but not in human females, and tolerance to this nicotine effect is lost within one week of quitting smoking. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005 Jul; 90 (7): 3908-13.
 27. Mohr BA, Guay AT, O'Donnell AB, McKinlay JB. Normal, bound and nonbound testosterone levels in normally ageing men: results from the Massachusetts Male Ageing Study. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2005 Jan; 62 (1): 64-73.
 28. Foresta C, Caretta N, Corona G, y cols. Clinical and metabolic evaluation of subjects with erectile dysfunction: a review with a proposal flowchart. *Int J Androl.* 2009 Jun; 32 (3): 198-211.
 29. Sullivan ME, Keoghane SR, Miller MA. Vascular risk factors and erectile dysfunction. *BJU Int.* 2001 Jun; 87 (9): 838-45.
 30. Saltzman EA, Guay AT, Jacobson J. Improvement in erectile function in men with organic erectile dysfunction by correction of elevated cholesterol levels: a clinical observation. *J Urol.* 2004 Jul; 172 (1): 255-8.
 31. Heruti R, Arbel Y, Steinvil A, y cols. Pure hypertriglyceridemia might be associated with erectile dysfunction: a pilot study. *J Sex Med.* 2008 May; 5 (5): 1230-6.
 32. Hidalgo-Tamola J, Chitale K. Review type 2 diabetes mellitus and erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2009 Apr; 6 (4): 916-26.
 33. World Health Statistics 2011. World Health Organization (WHO). Disponible en <http://>

www.who.info/healthinfo/statistics/mortality/en/. Consultado enero 10, 2012.

34. Khoo EM, Tan HM, Low WY. Erectile dysfunction and comorbidities in aging men: an urban cross-sectional study in Malaysia. *J Sex Med.* 2008 Dec; 5 (12): 2925-34.
35. Teles AG, Carreira M, Alarcão V, y cols. Prevalence, severity, and risk factors for erectile dysfunction in a representative sample of 3,548 Portuguese men aged 40 to 69 years attending primary healthcare centers: results of the Portuguese erectile dysfunction study. *J Sex Med.* 2008 Jun; 5 (6): 1317-24.
36. Baumhäkel M, Schlimmer N, Kratz M, Hackett G, Jackson G, Böhm M. Cardiovascular risk, drugs and erectile function – a systematic analysis. *Int J Clin Pract.* 2011 Mar; 65 (3): 289-98.
37. Grover SA, Lowensteyn I, Kaouache M, y cols. 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.
38. Borges R, Temido P, Sousa L, y cols. Metabolic syndrome and sexual (dys)function. *J Sex Med.* 2009 Nov; 6 (11): 2958-75.
39. Koca O, Çalışkan S, Oztürk Mİ, Güneş M, Kılıçoğlu G, Karaman Mİ. Vasculogenic erectile dysfunction and metabolic syndrome. *J Sex Med.* 2010 Dec; 7 (12): 3997-4002.
40. El-Sakka AI, Morsy AM, Fagih BI. Severity of erectile dysfunction could predict left ventricular diastolic dysfunction in patients without overt cardiac complaint. *J Sex Med.* 2011 Sep; 8 (9): 2590-7.
41. Malavige LS, Levy JC. Erectile dysfunction in diabetes mellitus. *J Sex Med.* 2009 May; 6 (5): 1232-47.
42. Wu FC, Tajar A, Beynon JM, y cols; EMAS Group. Identification of late-onset hypogonadism in middle-aged and elderly men. *N Engl J Med.* 2010 Jul 8; 363 (2): 123-35.
43. Wang C, Nieschlag E, Swerdloff R, y cols; International Society of Andrology (ISA); International Society for the Study of Aging Male (ISSAM); European Association of Urology (EAU); European Academy of Andrology (EAA); American Society of Andrology (ASA). Investigation, treatment, and monitoring of late-onset hypogonadism in males: ISA, ISSAM, EAU, EAA, and ASA recommendations. *J Androl.* 2009 Jan-Feb; 30 (1): 1-9.
44. Dhindsa S, Miller MG, McWhirter CL, y cols. Testosterone concentrations in diabetic and nondiabetic obese men. *Diabetes Care.* 2010 Jun; 33 (6): 1186-92.
45. Morgentaler A, Miner MM, Caliber M, Guay AT, Khara M, Traish AM. Testosterone therapy and cardiovascular risk: Advances and controversies. *Mayo Clin Proc.* 2015; 90 (2): 224-5.
46. Buvat J, Maggi M, Gooren L, y cols. Endocrine aspects of male sexual dysfunctions. *J Sex Med.* 2010 Apr; 7 (4 Pt 2): 1627-56.
47. Haring R, Völzke H, Steveling A, y cols. Low serum testosterone levels are associated with increased risk of mortality in a population based cohort of men aged 20-79. *Eur Heart J.* 2010 Jun; 31 (12): 1494-501.
48. Jackson G. Testosterone deficiency syndrome (TDS) and the heart. *Eur Heart J.* 2010 Jun; 31 (12): 1436-7.
49. O'Connor DB, Lee DM, Corona G, y cols.; European Male Ageing Study Group. The relationships between sex hormones and sexual function in middle-aged and older European men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011 Oct; 96 (10): E1577-87.
50. Golden SH, Robinson KA, Saldanha I, Anton B, Ladenson PW. Clinical review: Prevalence and incidence of endocrine and metabolic disorders in the United States: a comprehensive review. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009 Jun; 94 (6): 1853-78.
51. Tajar A, Forti G, O'Neill TW, y cols.; EMAS Group. Characteristics of secondary, primary, and compensated hypogonadism in aging men: evidence from the European Male Ageing Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Apr; 95 (4): 1810-8.
52. Dandona P, Rosenberg MT. A practical guide to male hypogonadism in the primary care setting. *Int J Clin Pract.* 2010 May; 64 (6): 682-96.
53. Isibasi-Carrillo LF, Rivera-López E, Vergara-López A, Guillén-González MA. Valoración del hipogonadismo bioquímico y clínico en hombres adultos con diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Endocrinología y Nutrición.* 2010 Jul-Sep; 18 (3): 141-5.

54. Carson CC 3rd, Rosano G. Exogenous testosterone, cardiovascular events, and cardiovascular risk factors in elderly men: a review of trial data. *J Sex Med.* 2012 Jan; 9 (1): 54-67.
55. Karavitakis M, Komninos C, Simaioforidis V, y cols. The relationship between androgens, regulators of collagen metabolism, and Peyronie's disease: a case control study. *J Sex Med.* 2010 Dec; 7 (12): 4011-7.
56. Schipilliti M, Caretta N, Palego P, Selice R, Ferlin A, Foresta C. Metabolic syndrome and erectile dysfunction: the ultrasound evaluation of cavernosal atherosclerosis. *Diabetes Care.* 2011 Aug; 34 (8): 1875-7.
57. Corona G, Monami M, Rastrelli G, y cols. Is metabolic syndrome a useless category in subjects with high cardiovascular risk? Results from a cohort study in men with erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2011 Feb; 8 (2): 504-11.
58. Quinta Gomes AL, Nobre P. Personality traits and psychopathology on male sexual dysfunction: an empirical study. *J Sex Med.* 2011 Feb; 8 (2): 461-9.
59. Bhasin S, Cunningham GR, Hayes FJ, y cols.; Task Force, Endocrine Society. Testosterone therapy in men with androgen deficiency syndromes: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Jun; 95 (6): 2536-59.
60. Zorigniotti AW. Potency problems in cardiac patients and arteriopathy. In: Kirby RS, Carson C, Webster GD, eds. Impotence diagnosis and management of male erectile dysfunction. Chapt. 27. Oxford: Butterworth Heinemann Ltd.; 1991: 232-6.
61. Chien CV, Schwarz ER. Erectile dysfunction: risk factor or manifestation of cardiovascular disease? *Int J Impot Res.* 2007 Sep-Oct; 19 (5): 446-7.