

Inhibidores de la fosfodiesterasa 5: calidad de la erección y repercusión emocional en los varones con disfunción eréctil y sus parejas

Pedro Ramón Gutiérrez Hernández^a, Francisco Cabello Santamaría^b e Ignacio Moncada Iribarren^c

^aServicio de Urología. Hospital Universitario de Canarias y Departamento de Cirugía y Centro de Estudios Sexológicos (CESEX).

Universidad de La Laguna. San Cristóbal de La Laguna. Tenerife. España.

^bInstituto Andaluz de Sexología y Psicología. Málaga. España.

^cServicio de Urología. Hospital Universitario La Princesa. Madrid. España.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es revisar los determinantes fisiológicos de la rigidez del pene en erección y sus correlatos funcionales y emocionales en el paciente y su pareja.

A nivel fisiológico, el principal neurotransmisor responsable de la erección es el óxido nítrico (ON), sus efectos están mediados por monofosfato de guanosina cíclico cuya actividad es regulada por la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE5). La inhibición de la PDE5, con sildenafil, tadalafil y vardenafil, aumenta la calidad de la erección prolongando la bioactividad del ON.

Se revisan los instrumentos de valoración de la rigidez de la erección, tanto objetivos (Snap-Gauge, Digital Inflection Rigidometry®, RigiScan®) como subjetivos (escalas de grados de erección: International Index of Erectile Function, Quality of Erection Questionnaire, Sexual Encounter Profile y Sexual Life Quality Questionnaire) y el impacto emocional que tiene la calidad de la erección en el varón y su pareja.

Concluimos que la rigidez de la erección tiene connotaciones fundamentales a nivel funcional (calidad de la erección) y emocional (confianza, autoestima, satisfacción sexual y satisfacción general), tanto para el varón como para su pareja.

Palabras clave: Inhibidores de la fosfodiesterasa 5. Calidad de la erección. Satisfacción sexual.

ABSTRACT

Phosphodiesterase-5 inhibitors: erectile quality and emotional correlates in men with erectile dysfunction and their partners

This article aims to review the physiological determinants of penile rigidity in erection and its functional and emotional correlates in patients and their partners. Physiologically, the main neurotransmitter causing erections is nitric oxide (NO). The effects of this neurotransmitter are due to cyclic GMP, whose activity is regulated by phosphodiesterase-5 (PDE5). PDE5 inhibition with sildenafil, tadalafil and vardenafil increases erectile quality by prolonging the bioactivity of NO. The tools for rigidity evaluation, both objectively (RigiScan®) and subjectively (Erection Hardness Scale, International Index of Erectile Function, Quality of Erection Questionnaire, Sexual Encounter Profile and Sexual Life Quality Questionnaire) and the emotional impact of erectile quality on patients and their partners were reviewed. In conclusion, erectile rigidity has functional repercussions (quality of erection) and emotional effects (confidence, self-esteem, sexual satisfaction and general satisfaction), both for the male and his partner.

Key words: Phosphodiesterase-5 inhibitors. Quality of erection. Sexual satisfaction.

Correspondencia: Dr. P.R. Gutiérrez Hernández.
Servicio de Urología. Hospital Universitario de Canarias.
Ofra, s/n. 38320 Santa Cruz de Tenerife. España.
Correo electrónico: prguti@ull.es

INTRODUCCIÓN

La disfunción eréctil (DE) tiene la particularidad específica de ser una disfunción con un fuerte componente subjetivo y muy autorreferida, definida virtualmente por cada varón que la padece¹. De acuerdo con la 3rd International Consultation on Sexual Medicine (Paris, 2010), la DE se define como la incapacidad persistente de conseguir y/o mantener una erección adecuada para permitir una relación sexual satisfactoria². Como la función fisiológica del pene durante la erección es su utilización para la penetración vaginal, la rigidez del pene, es decir, la capacidad del pene erecto para resistir la deformación tras la presión externa, representa la característica básica de la potencia³.

De acuerdo con esta definición de DE, la segunda característica de una erección funcional es su capacidad de mantenerse en el tiempo y se expresa preferiblemente en términos relativos a la duración (en minutos), que sea capaz de conservarse la rigidez funcional. La rigidez del pene, por lo tanto, expresa no sólo la característica mecánica básica de la potencia sino también un parámetro más crítico e informativo como es la calidad de la respuesta eréctil. La investigación de la calidad de la respuesta eréctil es importante no sólo para el diagnóstico de la DE, sino también para la selección de la estrategia de manejo y para la evaluación de los resultados del tratamiento⁴.

Está claro que el objetivo del tratamiento de la DE es conseguir una erección de la mejor calidad posible, haciendo énfasis en la satisfacción que esto proporcione al paciente y su pareja, más que en el componente físico de la erección.

En el presente trabajo vamos a revisar cuáles son los determinantes fisiológicos de la rigidez del pene en erección. También veremos cómo se mide y determina la calidad de la erección, revisando la evidencia clínica de los inhibidores de la fosfodiesterasa 5 (iPDE5) a este respecto. Por último, mostraremos el impacto que la calidad de la erección tiene en los aspectos emocionales del paciente y de su pareja.

FACTORES QUE CONDICIONAN LA RIGIDEZ DEL PENE

Desde un punto de vista fisiológico, la erección peneana se establece cuando el volumen de los cuerpos cavernosos aumenta y se ven constreñidos por la cubierta peneana, la túnica albugínea^{5,6}. Las leyes físicas del equilibrio demandan incrementos en la presión intracavernosa y la tensión en la túnica albugínea, tanto en dirección axial como circunferencial³. La cantidad de tensión tisular desarrollada en cualquier dirección

dada depende de la magnitud de la presión intracavernosa de equilibrio establecida. Como la presión intracavernosa refleja también la relación entre el influjo arterial y el escape venoso, tradicionalmente se ha usado como criterio de rigidez⁴.

Aunque la presión intracavernosa se ha reconocido como un componente importante de la rigidez peneana, la amplia variabilidad de magnitudes de presión intracavernosa asociada a rigidez hacia razonable que existieran otros factores contribuidores adicionales. De hecho, datos disponibles actualmente muestran claramente cómo la rigidez depende de la presión intracavernosa, la geometría del pene y las propiedades físicas de los cuerpos cavernosos, así determinadas por las propiedades mecánicas del tejido eréctil y la túnica albugínea⁷.

EXPLORANDO LA CALIDAD DE LA ERECCIÓN

El método más empleado para estudiar la calidad de la erección es preguntarle al propio paciente sobre la rigidez de su erección, indicándole que un aumento del tamaño del pene pero sin rigidez equivaldría a un grado 1, un pene con cierta rigidez pero no lo suficiente para la penetración equivaldría a un grado 2, un pene suficientemente rígido para penetrar pero no completamente rígido sería un grado 3, y un pene completamente duro y rígido sería un grado 4. El paciente puede evaluar sus erecciones antes del tratamiento y después de éste, y confirmar si ha habido mejoría de la rigidez de sus erecciones⁸ (tabla 1). Aparte de este procedimiento muy práctico, rápido y visual, actualmente se dispone de varios cuestionarios, más cortos o más extensos, que nos permiten una evaluación o puntuación de la respuesta eréctil. Estos cuestionarios nos sirven tanto para el diagnóstico de la DE como para un cálculo directo del grado de erección o indirecto de la rigidez del pene. Probablemente, el más conocido de ellos sea el IIEF (International Index of Erectile Function)⁹ y, dentro del mismo, el denominado dominio de función eréctil, más reducido y que contiene 5 preguntas: *a*) durante los últimos 6 meses, ¿con qué frecuencia logró una erección durante las relaciones sexuales?; *b*) cuando tuvo relaciones con estimulación sexual, ¿con qué frecuencia la rigidez del pene fue suficiente para la penetración?; *c*) ¿con qué frecuencia logró mantener la erección después de la penetración?; *d*) ¿cuál fue el grado de dificultad para mantener la erección hasta completar la relación sexual?, y *e*) ¿las relaciones sexuales que ha tenido durante este tiempo resultaron satisfactorias para usted?. Cada respuesta se numera desde 1 (casi nunca o nunca) hasta 5 (casi siempre o siempre), re-

TABLA 1. Evaluación de las erecciones antes y después del tratamiento realizada por el propio paciente

Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Pene más grande pero no rígido	El pene está rígido, pero no lo suficiente como para la penetración	Pene con rigidez suficiente para penetrar pero no completamente rígido	El pene está completamente duro y rígido

Adaptada de Goldstein et al⁸.

sultando el test en tramos que nos permiten establecer una gradación de la erección:

- Disfunción eréctil grave: de 5 a 10 puntos.
- Disfunción eréctil media: de 11 a 15 puntos.
- Disfunción eréctil ligera: de 16 a 20 puntos.
- Función eréctil normal: de 21 a 25 puntos.

También se puede usar un cuestionario específico, el cuestionario sobre la calidad de la erección (QEQ, Quality of Erection Questionnaire)¹⁰, en el que se formulan preguntas específicas sobre la calidad de la erección: *a)* ha tenido erecciones lo suficientemente duras para penetrar a su pareja...; *b)* su capacidad para mantener su erección hasta el final del coito ha sido...; *c)* la duración de tiempo, desde que ha comenzado la actividad sexual hasta que su erección ha sido lo suficientemente dura como para realizar el coito, ha sido...; *d)* el tiempo que fue capaz de mantener la erección durante el coito...; *e)* la dureza de su erección fue..., y *f)* la calidad global de erección fue... A estas preguntas se responde en una escala que va desde 1 a 5. La puntuación final, mediante una fórmula correctora, oscila entre 0 (mínima posible) y 100 (máxima posible).

En los ensayos clínicos con medicamentos para el tratamiento de la DE se usa, con este objetivo, el diario del paciente o perfil del encuentro sexual (SEP, Sexual Encounter Profile diary)¹¹; es un cuestionario sobre distintos aspectos del acto sexual, con 6 preguntas para al varón y 4 para la pareja, que se evalúan de forma afirmativa o negativa. Las de más valor, para el paciente, son las preguntas 3, 4 y 5 de este diario: SEP-3, ¿pudo introducir el pene en la vagina de su pareja?; SEP-4, ¿duró la erección el tiempo suficiente para tener un coito/relación sexual satisfactoria?; SEP5, ¿está usted satisfecho con la dureza de su erección? Entendemos que para la mujer es la SEP-3: ¿pudo su pareja introducir el pene en su vagina?

Como podemos observar, el mencionado SEP no sólo considera la opinión del varón sino también la de su pareja, ampliando así la valoración, la perspectiva y, sobre todo, la repercusión de la DE. En la misma línea, y en nuestro medio, hemos validado el SLQQ (Sexual Life Quality Questionnaire), desarrollado con el objeti-

vo de evaluar el impacto de la DE en la calidad de vida de los pacientes y sus parejas, así como la valoración de la respuesta al tratamiento. Consiste en 2 escalas, con 10 preguntas para lo primero (QoL, Quality of Life), más 6 preguntas adicionales para lo segundo. Aunque el SLQQ enfatiza sobre la QoL, dentro de ésta se evalúa la facilidad/dificultad para la penetración vaginal (grado de rigidez del pene) en la pregunta 3¹²⁻¹⁴.

No obstante, la opinión del paciente sobre sus erecciones es, por definición, subjetiva. Lo que es, igualmente, aplicable a su pareja. Sin embargo, en términos científicos y médicos, estamos obligados a usar métodos objetivos de medida. Entre esos primeros métodos objetivos, descritos para documentar la rigidez peneana, se encuentran la aplicación de sellos en el pene, el erectómetro de bandas, la fotografía del pene, la determinación del ángulo eréctil en bisedestación, así como la determinación de la rigidez por palpación y manguitos de *snap-gauge*¹⁵.

Otra manera objetiva de medir la rigidez axial del pene es mediante el denominado rigidómetro, cuya forma más sencilla usa un dinamómetro con una campana de metacrilato que, aplicada sobre el glande, permite comprobar con qué fuerza el pene es *doble*, estableciendo así una medida de la rigidez del pene. Este procedimiento se perfeccionó mediante el rigidómetro de inflexión digital, con su correspondiente soporte informático, estableciendo la fuerza de la penetración por encima de los 550-600 g¹⁶.

Por otro lado, se sabe que durante la fase de sueño profundo o fase REM (*rapid eyes movement*) se produce erección espontánea. De ahí que tradicionalmente los exámenes clínicos relacionados con la DE han usado determinaciones de la rigidez axial o circunferencial durante el sueño. Durante la década de los noventa del siglo pasado, los aparatos portátiles computarizados para el examen a domicilio de la TRPN (tumescencia y rigidez peneana nocturna) reemplazaron a las determinaciones realizadas en laboratorios de sueño. Equipos como el RigiScan® (Dacomed, USA) ofrecen monitorización nocturna o en tiempo real (p. ej. durante el test de inyección intracavernosa con fármacos vasoactivos, con o sin eco-Doppler color) de los cambios de circunferencia y rigidez. La mayoría de los investigadores acepta como un estudio normal la

de superficie de la estructura atómica del dominio catalítico. La PDE5 tiene una estructura globular y posee una depresión profunda en el sitio de unión al GMPc. Ciertamente, existen requisitos estructurales muy específicos que se precisan para el acceso al dominio catalítico de la PDE5, como se puede observar en la figura 3. La comprensión de la estructura atómica de este dominio catalítico nos ha permitido entender a nivel molecular cómo sildenafil, y los otros iPDE5, se une a la PDE5. Dichos iPDE5 impiden la catabolización del GMPc, bloqueando de forma competitiva su unión con la PDE5 y, por tanto, protegiendo la actividad biológica de los efectos del ON. La estructura de los iPDE5 no es plana y se une con gran afinidad a la PDE5 mediante interacciones hidrófobas: 2 enlaces de hidrógeno directos como se muestra mediante las líneas blancas discontinuas (fig. 4). Esta afinidad es la que determina la eficacia clínica explicando por qué otras moléculas, con mayor potencia farmacológica, no muestran una mayor eficacia clínica.

MEJORÍA DE LA RIGIDEZ PENEANA CON INHIBIDORES DE LA FOSFODIESTERASA 5 (SILDENAFILO): ESTUDIOS CLÍNICOS

Recientemente, Wayman et al han demostrado en modelos de experimentación animal como sildenafil produce erecciones rígidas. En estos estudios se pone de manifiesto el papel de sildenafil potenciando el flujo de la arteria pudenda (mediador tanto del inicio como de la dureza de la erección) durante la estimulación sexual y aumentando la vasorrelajación mediada por flujo²⁷. De igual forma, estos autores demuestran que sildenafil incrementa la pO_2 intracavernosa y sistémica, incluso en condiciones de hipoxia (la pO_2 es fundamental para la producción de ON y para la función endotelial), llegando incluso a demostrar cómo sildenafil puede revertir la propia hipoxia producida por la DE²⁸. Resumiendo, según estos autores sildenafil produce erecciones rígidas gracias al incremento de los mecanismos fisiológicos que subyacen a la producción de ON y a la mejora de los efectos de la señalización ON/GMPc.

Respecto a la experiencia clínica, hay numerosos estudios realizados con distintos métodos de evaluación de la calidad de la erección que demuestran una mejoría de la rigidez del pene tras el uso de sildenafil.

Yaman et al²⁹ realizaron un estudio observacional con RigiScan® en 22 varones sanos (23-29 años). Los pacientes fueron sometidos a 3 noches de RigiScan-Plus® (primera noche adaptación al sistema, segunda noche datos basales y tercera noche con sildenafil 100 mg). Las variables a evaluar fueron: el número de

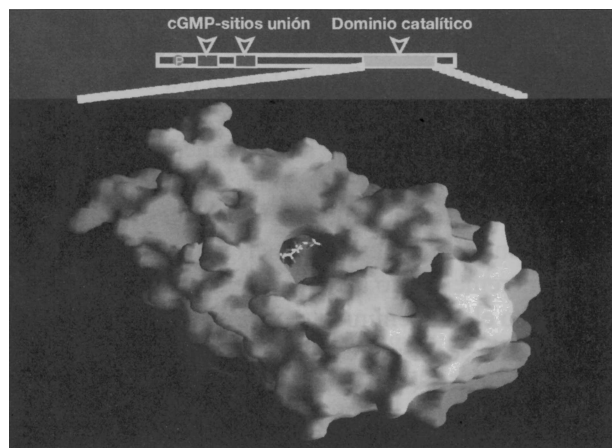


Figura 2. Representación de superficie de la estructura atómica de la PDE5.

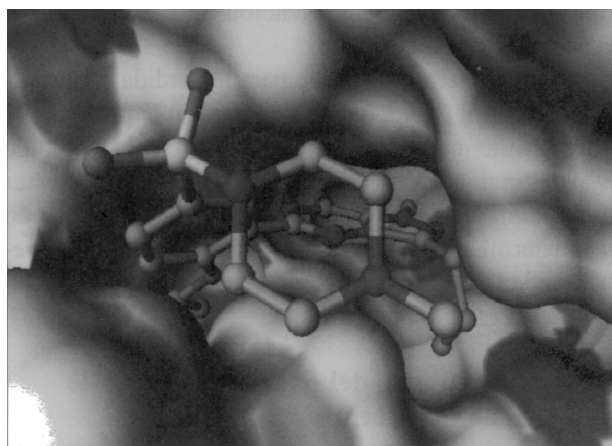


Figura 3. Representación de los requisitos estructurales necesarios para el acceso al dominio catalítico de la PDE5.

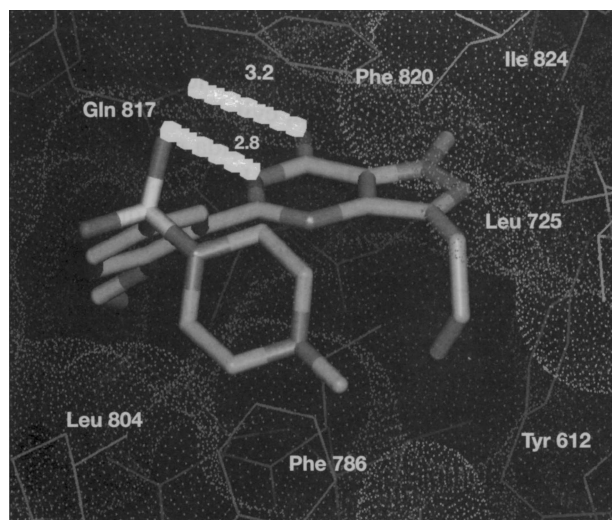


Figura 4. Unión de sildenafil a la PDE5 mediante interacciones hidrófobas.

episodios eréctiles (incremento $\geq 20\%$ de la circunferencia de la base del pene por al menos 3 min); la duración rigidez en parte distal peneana $> 60\%$ (en minutos) y los datos de TAU (Tumescence Activity Units) y RAU (Rigidity Activity Units) en parte distal y proximal de pene. Los resultados del estudio mostraron mejoras significativas en las variables evaluadas, demostrando de forma objetiva los efectos de sildenafil sobre la rigidez y tumescencia peneanas incluso en varones sanos (tabla 2).

Otro estudio observacional, utilizando la misma tecnología, realizado en pacientes con o sin DE, mostró datos similares³⁰. Fue realizado en 36 pacientes (19 orgánicos y 17 psicógenos) y 5 varones sanos (23-29 años). Se efectuaron 3 noches de RigiScan Plus®: primera noche y segunda noche con placebo y la tercera noche con sildenafil 50 mg. Las variables a evaluar fueron la duración de la rigidez entre 60-100% (en minutos) y los datos de RAU y TAU/h (rigidez-tumescencia) en parte distal y proximal del pene. Los resultados del estudio mostraron una diferencia importante en cuanto a rigidez por encima del 80% y a su duración (en minutos) en los pacientes con DE de carácter orgánico, entre la situación basal y tras haber sido tratados con sildenafil 50 mg, tanto en base como en punta peneanas.

En un ensayo clínico doble ciego, cruzado, controlado con placebo, realizado por Montorsi et al³¹, se incluyeron 30 pacientes (70% origen vasculogénico), con edad media de 58 años. Se realizó una medición de las erecciones nocturnas con RigiScan®, tanto con sildenafil como con placebo. Tanto la duración de los episodios de erección como la rigidez por encima del 60% fueron significativamente mejores en los sujetos tratados con sildenafil. Los datos de RAU y TAU, tanto en punta como en base, también muestra-

ron diferencias significativas en comparación con placebo (tabla 3).

Considerando la escala de graduación de la rigidez de la erección, diferentes estudios han puesto de manifiesto los efectos de sildenafil sobre la mejoría en el grado de erección conseguido.

En un estudio, ensayo clínico, doble ciego y controlado con placebo, publicado por Levinson³², se pone de manifiesto que hay un incremento significativo de pacientes que partiendo de un grado 1 de erección previo al inicio del tratamiento, consiguen una erección grado 4 tras 12 semanas de tratamiento con sildenafil. Este incremento es dependiente de la dosis (57% con 25 mg; 64% con 50 mg y 84% con 100 mg). Posteriormente, Jünemann et al³³, en un análisis retrospectivo de un ensayo clínico, doble ciego y controlado con placebo, confirman estos datos mostrando que, tras un período de tratamiento de 24 semanas, el 30% de los pacientes pasaron de grado 1 a grado 4, el 38% de grado 2 a grado 4 y el 76% de grado 3 a grado 4.

Gingell et al³⁴ publicaron recientemente un estudio en el que se empleaban ambas mediciones de la calidad de la erección, una medición objetiva mediante RigiScan® y otra medición subjetiva a través de la evaluación del propio paciente. Los autores llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, cruzado, con sildenafil 100 mg frente a placebo. Se consideraron como medidas de eficacia: RigiScan® (rigidez $\geq 60\%$ en base del pene) y los grados de erección (3-4). Según este estudio, la evaluación de la duración de las erecciones es sensiblemente mayor cuando es el paciente el que las evalúa de forma subjetiva frente a cuando éstas son evaluadas a través del RigiScan®, aunque se observan correspondencias entre ambas medidas (fig. 5). Un hallazgo interesante

TABLA 2. Efectos de sildenafil sobre la rigidez y tumescencia peneanas

	Noche 2. ^a	Noche 3. ^a sildenafil 100 mg	p
Número episodios eréctiles	1,21 \pm 1,1	5 \pm 1,7	< 0,05
Duración episodios eréctiles (min)	143 \pm 57	170 \pm 54	> 0,05
Duración rigidez > 60% en pene distal	84 \pm 32	115 \pm 48	< 0,05
RAU distal	71 \pm 23	92 \pm 32	< 0,05
RAU base	89 \pm 42	115 \pm 11	< 0,05
TAU distal	45 \pm 16	56 \pm 22	< 0,05
TAU base	60 \pm 21	71 \pm 27	> 0,05

RAU: Rigidity Activity Units; TAU: Tumescence Activity Units.
Adaptada de Yaman et al²⁹.

TABLA 3. Resultados observados durante las 2 noches de RigiScan (media \pm DE)

	Noche con sildenafil	Noche con placebo	p
Número episodios eréctiles	3,8 \pm 0,8	3,0 \pm 0,5	ns
Duración episodios eréctiles (min)	46,1 \pm 4,4	33,2 \pm 5,2	> 0,01
Duración rigidez en punta > 60%	17,5 \pm 1,5	10,8 \pm 1,7	< 0,01
RAU punta	90,5 \pm 8,1	44,1 \pm 7,8	< 0,001
RAU base	101,8 \pm 5,3	50,2 \pm 4,2	< 0,001
TAU punta	55,8 \pm 2,2	27,2 \pm 1,8	< 0,001
TAU base	54,2 \pm 3,1	36,9 \pm 2,2	< 0,001

ns: no significativo; RAU: Rigidity Activity Units; TAU: Tumescence Activity Units.

Los datos se expresan como media \pm desviación estándar.
Adaptada de Montorsi et al³¹.

de este estudio es que la eficacia de sildenafil se mantiene hasta 12 h tras la toma en un porcentaje significativo de pacientes. Dato que, por otra parte, confirmaría posteriormente el estudio de Moncada et al³⁵.

IMPACTO EMOCIONAL DE LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN EL VARÓN Y SU PAREJA

Independientemente de la etiología, toda DE va a tener una repercusión psicológica añadida que va a colaborar al mantenimiento de la disfunción.

La rigidez del pene es el determinante más importante de la calidad de una erección¹⁰. De hecho, la dureza de éste se correlaciona con disfrute, satisfacción y confianza³⁶. En el mismo sentido, Steers et al³⁷, tras revisar 4 ensayos clínicos, señalan que la rigidez correlaciona con la satisfacción.

A este respecto, en un estudio cualitativo donde se preguntaba a los pacientes qué atributos buscaban en un tratamiento para la DE, se puso de manifiesto que el 90% de ellos buscaba erecciones duras y de larga duración, que se consiguieran siempre que el paciente las necesitara y que tuvieran la capacidad de satisfacer a sus parejas para poder restaurar la confianza en sí mismos. Es por eso que, en este contexto, quienes pierden la erección presentan un *distress*, de severo a moderado, debido a la experimentación de una sensación de frustración, agobio, desánimo y sentimientos de desesperación, además de causarles una importante preocupación³⁸.

El impacto emocional es tan fuerte que es común incurrir en el mecanismo de defensa psicológico, de-

nominado negación, evitando el paciente tomar ninguna medida para solucionar el conflicto. De hecho, ésta puede ser una de las causas por las que sólo un 18% de los afectados por DE consultan con un profesional. Más dramático, si cabe, resulta el hecho de que sólo un 33% lo comente con su propia pareja³⁹. En suma, la negación y evitación del problema conducen a una gran resistencia para afrontarlo y, desde luego, a un retraso a la hora de iniciar un tratamiento. Así, el tiempo de evolución medio de la DE cuando acuden los pacientes a consulta, es de 4,4 años en la muestra de Carson et al⁴⁰, de 5,3 años en la de Hawton et al⁴¹, de 3,35 años en la de Martínez-Sánchez et al⁴², de 5,7 años en la de Seidman et al⁴³ y de 13,4 meses en la muestra de pacientes con DE situacional de Cabello⁴⁴ y, mientras más tarda el paciente en consultar, menor probabilidad hay de solucionar el problema⁴⁵.

La pérdida de la dureza repercute en la frecuencia sexual, así quienes tienen una buena erección presentan una frecuencia de 8 relaciones sexuales al mes, quienes tienen una pérdida leve de erección 7 relaciones al mes, aquellos con una pérdida moderada 3 relaciones y, por último, los que padecen una pérdida grave de la erección no practican ninguna relación sexual al mes. A consecuencia de esta disminución de la frecuencia, sólo un 17% de éstos se encuentra satisfecho con el número de relaciones sexuales que mantienen⁴⁶.

La disminución de la frecuencia, por sí misma y de forma exclusiva, no es una variable de peso, pero de alguna manera se puede considerar como una de las expresiones objetivas de la pérdida de intimidad. En este sentido, se ha puesto de manifiesto que la pérdida de erección conlleva una disminución de la *intimidad básica*, es decir, del deseo de contactar con el otro, de acariciarse y abrazarse^{36,47}.

En última instancia, la pérdida de rigidez va a generar dudas sobre la respuesta, incrementando la ansiedad de ejecución o desempeño, que es el factor último que desencadena la pérdida de la erección, actuando generalmente como precipitante y mantenedor de la disfunción. Esta ansiedad es desencadenada por lo que Abraham y Porto⁴⁸ denominaron factores generadores de ansiedad, a saber:

- Temor al fracaso.
- Obligación de resultados.
- Altruismo excesivo.
- Autoobservación.

Además, como la pareja del paciente con DE manifiesta menor satisfacción cuanto mayor es la gravedad del proceso⁴⁶, comienza, según el modelo de Barlow⁴⁹, a demandar relaciones y explicaciones, lo que hace que el individuo reaccione muy negativamente.

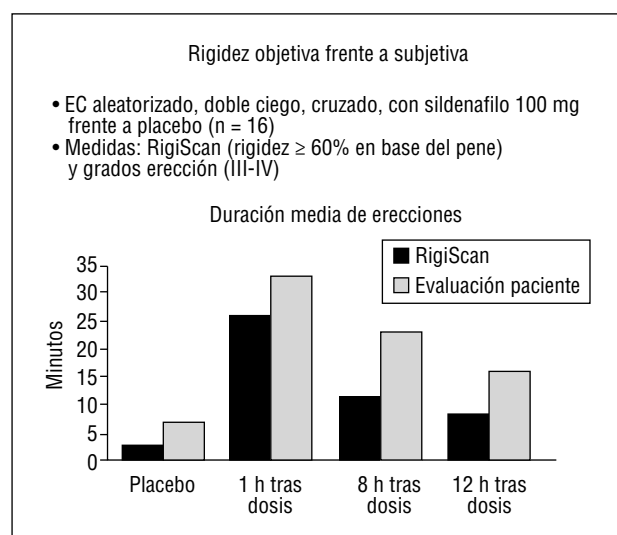


Figura 5. Diferencias en la duración de las erecciones evaluación subjetiva del paciente frente a evaluación objetiva del RigiScan.

Adaptada de Gingell³⁴.

Siguiendo a este autor, el proceso sería el siguiente: la demanda de ejecución por parte de la pareja haría que el individuo generara unas actitudes negativas hacia la relación, con percepción de falta de control. El paciente estaría concentrado en las consecuencias de su imposibilidad para penetrar, lo que aumentaría su ansiedad, conllevando una pérdida o ausencia de erección y, por tanto, tendencia a la evitación sexual.

Por el contrario, cabe esperar que los individuos con experiencias sexuales positivas ante la demanda de relaciones sexuales por parte de la pareja tengan expectativas de correcta erección, por tanto, una predisposición positiva, la atención centrada en las sensaciones eróticas, una respuesta adecuada y, como consecuencia, tendencia al acercamiento (tabla 4).

Partiendo de este esquema, la demanda de ejecución junto con las dudas sobre la respuesta eréctil, harán que el individuo aumente su ansiedad y bloquee la erección. El mecanismo se vuelve con el tiempo cada vez mas perverso, ya que los pacientes con DE tienden, como se ha señalado anteriormente, a la evitación de los momentos sexuales para no caer de nuevo en la frustración consecuente al fracaso y con la idea de no incitar a la pareja para terminar dejándola insatisfecha.

Es necesario añadir aquí lo que Farré y Lasheras⁵⁰ denominan *el cataclismo cognitivo* en la DE, por el cual el individuo:

- Percibe las situaciones sexuales como amenazas.
- Subestima el nivel de excitación alcanzado.

TABLA 4. Modelo de disfunción eréctil

Sujetos con buen funcionamiento	Sujetos con disfunción feedback negativo
Demandas de ejecución	
Percepción de control ↓	Percepción de falta de control ↓
Atención centrada en sensaciones eróticas ↓	Atención centrada en las consecuencias públicas de la no ejecución ↓
Excitación y abandono ↓	Aumento del <i>arousal</i> autonómico, o sea la ansiedad somática ↓
Aumentando la atención en lo erótico ↓	Que a su vez aumenta la atención centrada en las consecuencias de la no ejecución ↓
Ejecución correcta ↓	Ejecución incorrecta ↓
Tendencia al acercamiento	Tendencia a la evitación

Adaptada de Barlow⁴⁹.

- Pierde la percepción de control sobre la respuesta erectiva.
- Presenta abundantes creencias erróneas.

En definitiva, la pérdida de la erección conlleva una disminución de la autoestima y, en muchas ocasiones, del estado de ánimo, llegando a una situación depresiva. De hecho, los estados depresivos son comórbidos con la DE en una relación bidireccional, es decir, las alteraciones de la erección provocan depresión y la depresión induce la DE^{46,51,52}. Además, se ha demostrado que los varones con trastorno depresivo mayor presentan alteraciones en la tumescencia peneana nocturna⁵³.

En el sentido inverso también se puede concluir la influencia de la rigidez en el estado psicológico del paciente. Por ejemplo, se ha constatado que en pacientes con DE tratados con sildenafil, hay un importante cambio desde la rigidez grado 1 a la rigidez grado 4³², lo cual correlaciona con una mejoría de la frecuencia, el deseo de intimidad y la satisfacción⁵⁴.

O’Learly et al⁵⁵ han publicado los resultados de un ensayo clínico controlado, aleatorizado, de grupos paralelos y multicéntrico, donde los pacientes fueron tratados con sildenafil (25-50-100 mg) o placebo. Los resultados del estudio ponen de manifiesto la estrecha relación que hay entre la función eréctil y la confianza y satisfacción sexuales, y cómo el tratamiento con sildenafil tiene efectos directos sobre la calidad de la erección y, por ende, sobre la autoestima, la confianza y la satisfacción con la relación sexual de los pacientes con DE.

En el mismo sentido, también se ha puesto de manifiesto que el tratamiento con sildenafil mejora la autoestima⁵⁶⁻⁵⁸ y la satisfacción de la pareja⁵⁹, lo cual favorecerá una mejor convivencia y mayor calidad de vida.

Otros autores han confirmado los beneficios de sildenafil en este sentido. McCullough et al⁶⁰ muestran, en un reciente trabajo, que la mejoría de la función eréctil y de la satisfacción con la vida sexual experimentada por varones con DE tratados con sildenafil, se correlaciona fuertemente con una mejoría en la satisfacción con la vida sexual de sus parejas. En el mismo sentido, Eardley et al manifiestan que la satisfacción del paciente con el tratamiento para la DE correlaciona positivamente con la rigidez de la erección conseguida⁶¹.

CONCLUSIONES

- La rigidez del pene representa no sólo la característica mecánica básica de la potencia sino también la calidad de la respuesta eréctil.

– Los iPDE5 producen erecciones rígidas gracias al incremento de los mecanismos fisiológicos que subyacen a la producción de ON y a la mejora de los afectados de la señalización ON/CMPC.

– Toda DE va a tener un impacto emocional en el varón y su pareja, que va a colaborar al mantenimiento de dicha disfunción.

– El tratamiento de la DE con iPDE5 mejora la calidad de la erección y, por tanto, la autoestima, la confianza y la satisfacción del varón.

– La autoestima, la confianza y la satisfacción del varón están directamente relacionadas con la satisfacción de la pareja.

En resumen, y a la vista de la revisión realizada en este artículo, podemos concluir que la rigidez de la erección tiene connotaciones fundamentales a nivel funcional (calidad de la erección) y emocional (confianza, autoestima, satisfacción sexual y satisfacción general), tanto para el varón como para su pareja, aspectos que deben ser tenidos en cuenta por el profesional que día a día desempeña su actividad con este tipo de pacientes.

Bibliografía

- O'Donnell AB, Araujo AB, Goldstein I, McKinlay JB. The validity of a single-question self-report of erectile dysfunction. *J Gen Intern Med.* 2005;20:515-9.
- Fugg-Meyer KS, Lewis RW, Corona G, Hayes RD, Laumann EO, Moreira ED Jr, et al. Definitions, classification and epidemiology of sexual dysfunction. En: Montorsi F, Basson R, Adaikan G, Brecher E, Glayton A, Guliano F, et al, editors. *Sexual medicine. Sexual dysfunctions in men and women.* París: Health Publications Ltd.; 2010. p. 43-117.
- Froehner DA, Goldstein I, Payton TR, Padma-Nathan H, Krane RJ. Characterization of penile erectile states using external computer-based monitoring. *J Biomech Eng.* 1987;109:110-4.
- Krane RJ, Goldstein I, Sáenz de Tejada I. Impotence. *N Eng J Med.* 1989;321:1648-59.
- Sáenz de Tejada I, Mourookian P, Tessier J, Kim JJ, Goldstein I, Froehner D. Trabecular smooth muscle modulates the capacity function of the penis. Studies on a rabbit model. *Am J Physiol.* 1991;260:H1590-5.
- Hus GL, Brock G, Martínez-Piñero L, Nunes L, Von Heyden B, Lue TF. The three-dimensional structure of the human tunica albuginea: anatomical and ultrastructural levels. *Int J Impot Res.* 1992;4:117-30.
- Udelson D, Nehra A, Hatzichristou DG, Azadzoi K, Krane RJ, Sáenz de Tejada I, et al. Penile rigidity determinants: engineering analysis of penile buckling forces as a function of corporal soft tissue characteristics, corporal geometry and intracavernosal pressure. *Int J Impot Res.* 1994; 6 Suppl:P56.
- Goldstein I, Lue TF, Padma-Nathan H, Rosen RC, Steers WD, Wicker PA. Oral sildenafil in the treatment of erectile dysfunction. Sildenafil Study Group. *N Engl J Med.* 1998;338:1397-404.
- Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology.* 1997;49:822-30.
- Porst H, Gilbert C, Collins S, Huang X, Symons T, Stecher V, et al. Development and validation of the Quality of Erection Questionnaire. *J Sex Med.* 2007;4:372-81.
- Padma-Nathan H, McMurray JG, Pullman WE, Whitaker JS, Saoud JB, Fegurson KM, et al. On-demand IC351 (Cialis™) enhances erectile function in patients with erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 2001;13:2-9.
- Woodward JM, Hass SL, Woodward PJ. Reliability and validity of the sexual life quality questionnaire (SLQQ). *Qual Life Res.* 2002;11:365-77.
- Gutiérrez PR, Mas M, Hernández P, Sanz EJ, Cardenosa O, Pérez M, et al. Validación psicométrica del cuestionario SLQQ. Resultados preliminares. *Rev Int Androl.* 2007;5:5-10.
- Gutiérrez P, Hernández P, Sanz E, Cardenosa O, Mas M. Further psychometric validation of the sexual life quality questionnaire for men with erectile dysfunction and their partners on a modified Spanish language version. *J Sex Med.* 2009;6:2698-706.
- Allen J, Ellis DJ, Carroll JL, Baltish MR, Bagley DH. Snap-gauge band vs multidisciplinary evaluation in impotence assessment. *Urology.* 1989;34:197-9.
- Rosello Barará M. Rigidómetro de inflexión digital en el estudio de la disfunción eréctil. Una nueva técnica. *Arch Esp Urol.* 1996;49:221-7.
- Kaneko S, Bradley WE. Evaluation of erectile dysfunction with continuous monitoring of penile rigidity. *J Urol.* 1986;136:1026-9.
- Steers WD. Impotence evaluation [editorial]. *J Urol.* 1993; 149:1284.
- Gutiérrez P, Pye S, Bancroft J. What does duplex ultrasound add to sexual history, nocturnal penile tumescence and intracavernosal injection of smooth muscle relaxant, in the diagnosis of erectile dysfunction? *Int J Impot Res.* 1993;5:123-31.
- Gutiérrez P, Langan P, Bancroft J. Comparison of home and laboratory based monitoring of NPT using the Rigan; a preliminary report. *Int J Impot Res.* 1995;7:137-46.
- Boolell M, Gepi-Atee S, Gingell JC, Allen MJ. Sildenafil, a novel effective oral therapy for male erectile dysfunction. *Br J Urol.* 1996;78:257-71.
- Cellek S, Moncada S. Nitric oxide control of peripheral sympathetic responses in the human corpus cavernosum: a comparison with other species. *Pharmacology.* 1997;94:8266-31.
- Sauzeau V, Le Jeune H, Cario-Toumaniantz C, Smolenski A, Lohmann SM, Bertogios J, et al. Cyclic GMP-dependent protein kinase signalling pathway inhibits RhoA-induced Ca²⁺ sensitization of contraction in vascular smooth muscle. *J Biol Chem.* 2000;275:21722-9.
- Bolz SS, Vogel L, Sollinger D, Derwand R, De Vir C, Loirand G, et al. Nitric oxide-induced decrease in calcium sensitivity of resistance arteries is attributable to activation of the myosin light chain phosphatase and antagonized by the RhoA/Rho kinase pathway. *Circulation.* 2003;107:3081-7.
- Hurt JK, Musicki B, Palese MA, Crone JK, Becker RE, Moriarty JL, et al. AKT dependent phosphorylation of endothelial nitric-oxide synthase mediates penile erection. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2002;99:4061-6.
- Musicki B, Kramer ME, Becker RE, Burnett AL. Inactivation of phosphorylated endothelial nitric oxide synthase (Ser-1177) by O-GlcNAc in diabetes-associated erectile dysfunction. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2005;102:11870-5.
- Wayman C, Hornby S, Burden A, Casey J. Sildenafil increases erection hardness by potentiating pudendal artery blood flow in the anaesthetized dog. *J Sex Med.* 2006;3 Suppl 3:222:MP-05-141.
- Wayman C, Hornby S, Burden A, Casey J. Sildenafil increases erection hardness by improved penile oxygenation in the anaesthetized dog. *J Sex Med.* 2006;3 Suppl 3: 226:P-01-153.
- Yaman O, Tokath Z, Inal T, Anafarta K. Effect of Sildenafil on nocturnal erections of potent men. *Int J Impot Res.* 2003;15:117-21.
- Terradas C, Levalle O, Nagelberg A, Mormandi E. Sildenafil improves nocturnal penile erections in organic impotence. *Int J Impot Res.* 2001;13:125-9.
- Montorsi F, Maga T, Strambi LF, Salonia A, Barbieri L, Sacctoni V, et al. Sildenafil taken at bedtime significantly increases nocturnal erections: results of a placebo-controlled study. *Urology.* 2000;56:906-11.
- Levinson I. Improved erectile quality correlates with intercourse success in men treated with Viagra® (sildenafil citrate) for erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2005;2 Suppl 1:59:P-074.
- Juenemann KP, Creanga DL, Levinson IP. Viagra (sildenafil citrate) 100 mg helps men with erectile dysfunction achieve completely hard erections and improved sexual intercourse success, enjoyment and satisfaction. *J Sex Med.* 2006;3 Suppl 3:252:P-05-240.

34. Gingell C, Sultana SR, Wulff MB, Gepi-Attee S. Duration of action of sildenafil citrate in men with erectile dysfunction. *J Sex Med.* 2004;1:179-84.
35. Moncada I, Jara J, Subira D, Castano I, Hernández C. Efficacy of sildenafil citrate at 12 hours after dosing: re-exploring the therapeutic window. *Eur Urol.* 2004;46:57-61.
36. Swierzewski M, Fusia T, Harrington M, Haynie L. Viagra® (sildenafil citrate) improves the desire for basic intimacy with increased sexual satisfaction in long-term married relationships. *J Sex Med.* 2005;2 Suppl 1:25:PS-6-7.
37. Steers W, Guay AT, Leriche A, Gingell C, Hargreave TB, Wright PJ, et al. Assessment of the efficacy and safety of Viagra® (sildenafil citrate) in men with erectile dysfunction during long-term treatment. *Int J Impot Res.* 2001;13:261-7.
38. Levinson IP. Effect of Viagra® (sildenafil citrate) on disease specific psychosocial parameters in men with ED. *J Sex Med.* 2005;2 Suppl 1:81:P-150.
38. Moreira ED Jr, Brock G, Glasser DB, Nicolosi A, Laumann EO, Paik A, et al; GSSAB Investigators' Group. Help-seeking behaviour for sexual problems: the global study of sexual attitudes and behaviors. *Int J Clin Pract.* 2005;59:6-16.
40. Carson CC, Burnett AL, Levine LA, Nehra A. The efficacy of sildenafil citrate (Viagra) in clinical populations: an update. *Urology.* 2002;60:12-27.
41. Hawton K, Catalán J, Fagg J. Sex therapy for erectile dysfunction: characteristics of couples, treatment outcome and prognostic factors. *Arch Sex Behav.* 1992;21:161-75.
42. Martínez-Sánchez E, Oyagüez I, Carrasco P, Gil de Miguel A. Tratamiento con sildenafil y satisfacción con la vida en pacientes depresivos con disfunción eréctil. *Actas Esp Psiquiatr.* 2001;29:293-8.
43. Seidman SN, Roose SP, Menza MA, Shabsigh R, Rosen R. Treatment of erectile dysfunction in men with depressive symptoms: results of a placebo-controlled trial with sildenafil citrate. *Am J Psychiatry.* 2001;158:1623-30.
44. Cabello F. Disfunción eréctil: un abordaje integral. Madrid: Psimatica; 2004.
45. Cabello F. Sildenafil y disfunción eréctil situacional. *Arch Hisp Sex.* 2002;1:48-55.
46. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol.* 1994;151:54-61.
47. Riley A, Riley E. Behavioural and clinical findings in couples where the man presents with erectile disorder: a retrospective study. *Int J Clin Pract.* 2000;54:220-4.
48. Abraham G, Porto R. Terapias sexológicas. Madrid: Pirámide; 1979.
49. Barlow DH. Causes of sexual dysfunction: the role of anxiety and cognitive interference. *J Consult Clin Psychol.* 1986;54:140-8.
50. Farré JM, Lasheras MG. Disfunción eréctil psicógena y mixta: estudio de seguimiento terapéutico. *Actas Esp Psiquiatr.* 2002;30:38-45.
51. Araujo AB, Durante R, Feldman HA. The relationship between depressive symptoms and male erectile dysfunction: cross-sectional results from the Massachusetts Male Aging Study. *Psychosom Med.* 1998;60:458-65.
52. Seidman SN, Roose SP. The relationship between depression and erectile dysfunction. *Curr Psychiatry Rep.* 2000;2:201-5.
53. Roose SP, Glassman AH, Walsh BT, Cullen K. Reversible loss of nocturnal penile tumescence during depression. *J Affect Disord.* 1982;56:24-30.
54. Levinson I. Erectile function is associated with sexual and relationship satisfaction: a pooled analysis of 26 randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *J Sex Med.* 2005;2 Suppl 1:59:P-073.
55. O'Leary MP, Althof SE, Cappelleri JC, Crowley A, Sherman N, Duttgupta S; on behalf of The United States Self-Esteem & Relationship Questionnaire Study Group. Self-Esteem, confidence & relationship satisfaction of men with erectile dysfunction treated with sildenafil citrate: a multicenter, randomized, parallel group, double-blind, placebo controlled study in the United States. *J Urol.* 2006;175:1058-62.
56. Stecher VJ. Increase rate of successful intercourse correlates with improved self-esteem in men with erectile dysfunction treated with Viagra® (sildenafil citrate). *J Sex Med.* 2005;2 Suppl 1:83:P-157.
57. Chantada V, Cabello F, Fora F, Calle A, Rojas J, Martínez E. The impact of sildenafil (Viagra®) on the self-esteem in patients with erectile dysfunction and concomitant pathologies. *J Sex Med.* 2006; 3 Suppl 3:257:P-05-256.
58. Cabello F, Chantada V, Fora F, Calle A, Rojas J, Martínez E. The impact of erectile dysfunction on the self-esteem and other health and quality of life related measures. *J Sex Med.* 2006;3 Suppl 3:283-4, P-07-344.
59. Montorsi F, Althof SE. Partner responses to sildenafil citrate (Viagra®) treatment of erectile dysfunction. *Urology.* 2004;63:762-7.
60. McCullough AR, Tseng LJ, Siegel RL. Women's satisfaction with sexual intercourse is associated with their partner's improved erectile function and satisfaction after treatment of erectile dysfunction with Viagra® (sildenafil citrate). *J Sex Med.* 2006;3 Suppl 3:258, P-05-258.
61. Eardley I, Creanga DL, Levinson IP. Satisfaction with erectile dysfunction therapy as assessed by the erectile dysfunction inventory of treatment satisfaction correlates positively with perceived hardness of erections achieved with Viagra (sildenafil citrate). *J Sex Med.* 2006;3 Suppl 3:271, P-07-302.