



EL ORGASMO y su fisiología

Carlos Beyer y Barry R. Komisaruk

“Descarga explosiva de tensiones neuromusculares”, “culminación de una sensación variable y fugaz de placer intenso que genera un estado alterado de conciencia...”, son algunas formas con las que se ha intentado describir uno de los procesos biológicos más complejos que se conocen.

El orgasmo es uno de los procesos biológicos más complicados que conocemos. Durante el orgasmo se presentan la contracción de músculos de la región perineal y de otras partes del cuerpo, la elevación (casi al doble de lo normal) de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, la contracción secuencial de los órganos del aparato genital, vocalizaciones y la secreción de diversas hormonas (como prolactina y oxitocina). Paralelamente a estos cambios somáticos y viscerales, ocurre una sensación mental de placer intenso difícil de definir con precisión. En raros casos, algunos individuos pierden el conocimiento durante el orgasmo por algunos segundos o inclusive minutos. Este evento, que fue denominado *petite mort* (pequeña muerte) o la *mort douce* (muerte dulce) ha sido explicado por cambios cardiorrespiratorios violentos como constricción de la aorta, hiperventilación (exceso de oxigenación de la sangre) o isquemia (falta de riego) cerebral.

La existencia de tantos cambios que constituyen o acompañan al orgasmo ha causado que haya número variable de definiciones que enfatizan o subrayan algunos de estos procesos en particular. Por ejemplo, Kinsey y sus colaboradores lo definieron como “una descarga explosiva de tensiones neuromusculares en el apogeo de la respuesta sexual”. Otros autores como Mestén, describiendo el orgasmo femenino, enfatizan su aspecto mental: “culminación de una sensación variable y fugaz de placer intenso que genera un estado alterado de conciencia, normalmente



Se dice que el orgasmo provocado por la estimulación vaginal involucra todo el cuerpo, mientras que el que resulta de la estimulación del clítoris está más focalizado en esta región



Un estudio realizado por Leonardo da Vinci en 1492 analizó el orgasmo desde la biología.

con un inicio que va acompañado de unas contracciones rítmicas involuntarias de la musculatura estriada pélvica circunvaginal, a menudo con contracciones uterinas y anales concomitantes y con una miotonia que resuelve la vasocongestión inducida sexualmente, en general ocasionando bienestar y satisfacción”.

El estudio del orgasmo plantea preguntas muy importantes desde el punto de vista evolutivo y funcional, a las que se ha dado respuestas contradictorias. Una de estas preguntas, de gran interés evolutivo, es la de si los animales experimentan orgasmos. Algunos investigadores como Frank Beach lo niegan terminantemente, y consideran este fenómeno como exclusivamente humano. Otros, como Fox, mantienen una posición afirmativa, señalando que la serie de cambios que ocurren durante la eyaculación en los animales es similar a la observada en el hombre. En el caso de los animales hembras, la aceptación del orgasmo es más debatida, aunque algunos biólogos, inicialmente Richard Michael, han descrito en hembras de varias especies de primates una serie de cambios conductuales y fisiológicos similares a los observados en la mujer.

En gran medida el problema depende de la definición de orgasmo que adoptemos y los procesos que se incluyan en él. Utilizando el criterio de Humpty Dumpty (el huevo con el que platica Alicia en *A través del espejo*), “Cuando yo empleo una palabra, esa palabra significa lo que yo quiero que signifique”; si definimos el orgasmo en los machos como el proceso mental que acompaña a la eyaculación, es inevitable concluir que los animales machos tienen orgasmos. Aceptando esta definición, lo que sorprende es la enorme variación de este proceso en las diferentes especies: así, mientras que la eyaculación y el orgasmo en el borrego durarían poco más de un segundo, en el puerco duraría alrededor de cinco minutos, periodo en el que eyacula casi medio litro de semen.

La idea de que el componente mental del orgasmo depende de las señales sensoriales generadas por eventos periféricos en músculos perineales y en el tracto genital se ve aparentemente apoyada por la estrecha relación temporal entre estos dos procesos. En la mujer, la iniciación del orgasmo está asociada a la contracción de los músculos perineales y del tercio externo de la vagina, proceso al que Masters y Johnson llamaron la “plataforma orgásmica”. El número y la intensidad de estas contrac-

ciones se pudo relacionar con la experiencia subjetiva del orgasmo: así, en un orgasmo femenino de duración e intensidad normal se presentan de cinco a nueve contracciones de la vagina (de entre cuatro y siete segundos de duración), mientras que en un orgasmo breve y débil se observan de tres a cinco contracciones. Algunas mujeres presentan orgasmos prolongados de alrededor de un minuto de duración, durante los cuales pueden ocurrir 25 contracciones o más de los músculos perineales y el tracto genital.

El orgasmo “mental” masculino está generalmente asociado a la eyaculación. El proceso de la eyaculación, comprende tres fases: 1) emisión seminal, 2) formación de una cámara de presión en la uretra posterior asociada al cierre del cuello de la vejiga, y 3) expulsión del semen. El movimiento del fluido seminal a la uretra prostática (emisión) es percibida por el individuo como la inevitabilidad de la expulsión seminal y del orgasmo. Dos a cuatro segundos más tarde, aparecen las contracciones de la uretra peneana, fenómeno ya relacionado con la experiencia del orgasmo. Las contracciones asociadas con la expulsión seminal se desarrollan con intervalos de 0.8 segundos, frecuencia similar a la observada en la mujer, pero después de sólo tres o cuatro contracciones intensas, éstas disminuyen en frecuencia e intensidad. La duración de las contracciones de la uretra peneana está relacionada con el volumen de semen eyaculado, lo que explica por qué en la mayoría de los hombres la primera eyaculación después de un periodo de abstinencia sexual se considera asociado a un orgasmo más placentero que los ocurridos en eyaculaciones sucesivas, en las que el volumen eyaculado ha disminuido considerablemente. Algunos hombres reportan orgasmos de larga duración, inclusive de varios minutos. Sin embargo, estos “superorgasmos” no han sido corroborados científicamente, y estudios realizados en condiciones de laboratorio muestran que, a diferencia de la mujer, el orgasmo en los hombres rara vez dura más de 30 segundos.

¿Qué nervios llevan la información al cerebro para iniciar y mantener el orgasmo?

En la mujer se ha propuesto que la calidad sensorial del orgasmo varía en función de la parte del sistema genital que se estimule. Por ejemplo, se dice que el orgasmo provocado por la estimulación vaginal involucra todo el cuerpo, mientras que el que resulta de la estimulación del clítoris está más focalizado en esta región. Estas diferencias son probablemente

Estudios realizados en condiciones de laboratorio muestran que, a diferencia de la mujer, el orgasmo en los hombres rara vez dura más de 30 segundos



Contigo en el mar uno, acuarela. ©Cecilia Córdova.

debidas a que estos tipos de estimulación (vaginal o clitoral) excitan diferentes nervios. El clítoris recibe una inervación extraordinariamente densa, principalmente del nervio pudendo, mientras que la vagina es inervada por el nervio pélvico. Por otra parte, el cérvix uterino, cuando es estimulado, envía sus impulsos a través de los nervios pélvico, hipogástrico y vago. La estimulación por separado de cada una de estas regiones puede producir orgasmos que son descritos como diferentes, pero la estimulación combinada de las tres regiones produce lo que se ha descrito como “orgasmos combinados” que producen sensaciones orgásmicas más globales. En la porción anterior de la vagina se ha descrito un área llamada *punto G*, cuya estimulación, de

acuerdo con algunos autores, produce orgasmos intensos y característicos.

Sipski y colaboradores reportan el hecho sorprendente que una proporción elevada de mujeres con lesiones medulares extensas, inclusive con sección total de la médula espinal, podían experimentar orgasmos con estimulación de la vagina y el cérvix. Este dato plantea la interrogante de cuál es la vía involucrada en este efecto, ya que los nervios anteriormente mencionados ingresan a la médula espinal y se incorporan en su mayoría al tracto espinotalámico lateral. Recientemente Komisaruk y sus colegas confirmaron que mujeres que habían sufrido sección total y alta de la médula espinal eran capaces de sentir la estimulación genital y eventualmente mostrar orgasmos, y demostraron que el nervio vago (hipogástrico) era la vía de comunicación entre la región genital y el encéfalo.

Los datos presentados anteriormente apoyarían la idea antes mencionada de que el orgasmo “mental” resulta de la percep-



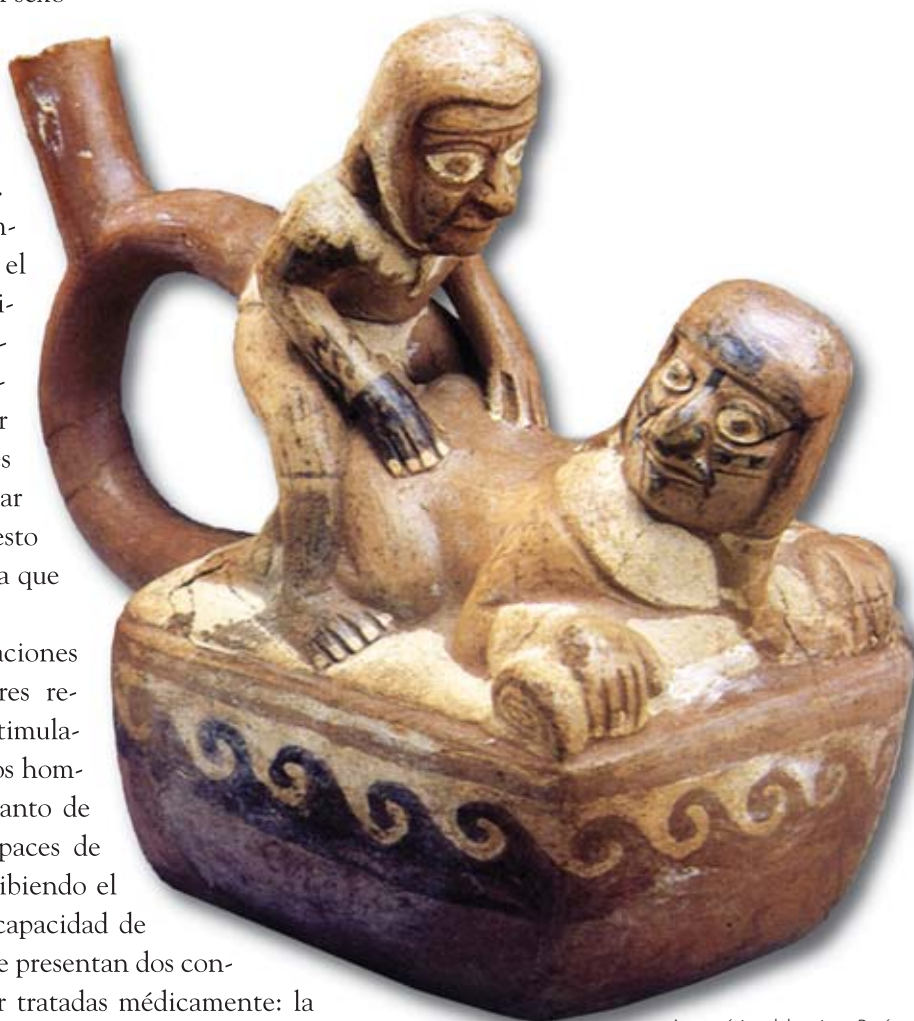
ción de los cambios reflejos que ocurren en el tracto genital y en los músculos perineales. Por ejemplo, el paso del semen por la uretra es percibido como una sensación placentera asociada al orgasmo, pero existen evidencias en contra de la participación de la emisión seminal como único “disparador” del orgasmo. Así, en individuos que toman bloqueadores adrenérgicos por razones médicas, la emisión seminal está frecuentemente bloqueada, pero a pesar de no poder eyacular, se experimentan orgasmos. Asimismo, niños prepúberes experimentan orgasmos antes de poder eyacular, proceso que se inicia hasta la pubertad.

No es claro si la percepción mental del orgasmo masculino difiere de la femenina. En un estudio realizado por Vance y Wagner, se pidió a estudiantes universitarios de los dos sexos descripciones de sus propios orgasmos que fueron analizadas por un grupo de psicólogos, ginecólogos y estudiantes de medicina con el objeto de determinar si habían sido escritas por hombres o por mujeres. El análisis de los resultados mostró que los jueces “no eran capaces de distinguir el sexo del autor de un escrito, por lo que concluyeron que una persona es incapaz de distinguir el sexo de otra a partir de la descripción escrita que aquella haga de sus orgasmos”.

Una diferencia clara entre hombres y mujeres en relación con el orgasmo es la capacidad de estas últimas de experimentar orgasmos múltiples cuando se mantiene la estimulación genital después del primer orgasmo. Si bien algunos hombres son capaces también de experimentar orgasmos múltiples o secuenciales, esto ocurre con mucha menor frecuencia que en las mujeres.

Aunque existen grandes variaciones individuales, en general las mujeres requieren de un tiempo mayor de estimulación para alcanzar el orgasmo que los hombres. Una proporción importante tanto de hombres como de mujeres son capaces de controlar la duración del coito inhibiendo el orgasmo. Sin embargo, cuando la capacidad de controlar la eyaculación se pierde, se presentan dos condiciones opuestas que requieren ser tratadas médicamente: la eyaculación precoz y la eyaculación retardada.

En la porción anterior de la vagina se ha descrito un área llamada *punto G*, cuya estimulación, de acuerdo con algunos autores, produce orgasmos intensos y característicos



Arte erótico del antiguo Perú.
Cultura mochica.

En el primer caso, el hombre eyacula sin tener control sobre el proceso con una latencia muy breve (menos de dos minutos); en el segundo caso, el individuo no logra eyacular aún durante coitos muy prolongados (alrededor de una hora). Los procesos fisiológicos que subyacen a la eyaculación precoz han sido identificados: en algunos casos corresponden a una disfunción eréctil moderada que es corregida por la administración de agentes bloqueadores de la enzima fosfodiesterasa, como el sildenafil (viagra) o compuestos similares. En otros casos, el problema parecería ser una baja actividad del sistema cerebral serotoninérgico ya que el tratamiento con antidepresivos que aumentan la concentración de serotonina (por ejemplo el prozac) puede corregir el problema, como se verá más adelante.

Orgasmos no genitales

Si bien en condiciones normales el orgasmo es producido por estimulación genital, se ha reportado que algunas mujeres experimentan orgasmos por la estimulación de regiones no genitales.

Masters y Johnson reportaron que los cambios viscerales y musculares que normalmente acompañan al orgasmo llegan a producirse mediante la estimulación de las mamas o los pezones. Asimismo se han descrito casos, en mujeres y hombres, de orgasmos inducidos por estimulación de la boca o el ano. Más interesante aún es el caso de mujeres que pueden experimentar orgasmos utilizando la fantasía, sin ninguna estimulación física (Figura 1). En algunos casos el orgasmo inducido posiblemente por fantasías eróticas fue confirmado por los cambios en el tono muscular, aumento de la presión arterial y frecuencia cardiaca y la activación de varias estructuras cerebrales que ocurren durante los orgasmos genitales normales. Esta propiedad de experimentar orgasmos sin estimulación física es muy rara en el

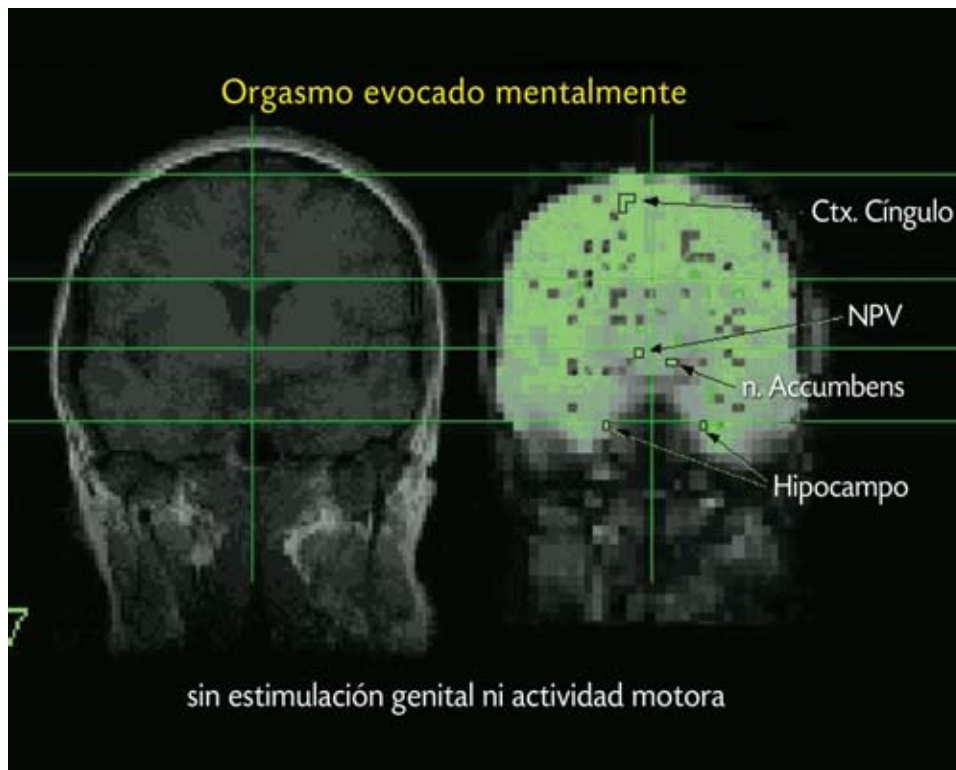


Figura 1. La figura de la derecha muestra la imagen obtenida por resonancia magnética funcional del cerebro de una mujer (al nivel del prosencéfalo) durante un orgasmo obtenido únicamente con la fantasía, sin estimulación genital. A la izquierda la imagen del cerebro al nivel donde se registra la resonancia magnética. Se puede notar la activación de varias regiones cerebrales que característicamente se activan durante un orgasmo por autoestimulación genital; véase Figura 2 (con autorización de Brain Research).

hombre. Así, según Kinsey y colaboradores, sólo tres hombres de cinco mil estudiados fueron capaces de disparar la eyaculación sin estimulación mecánica alguna.

Otro tipo de orgasmos atípicos, como los reportados por algunos individuos durante la defecación, se pueden explicar por la activación sensorial de alguno de los nervios que normalmente participan en la expresión del orgasmo, como el nervio pélvico. En otros casos patológicos, como ciertos tipos de epilepsia, el orgasmo, como se discutirá después, se presenta un poco antes del ataque epiléptico.

Las hormonas en el orgasmo

Las hormonas sexuales (como andrógenos, estrógenos y progesterona) regulan el comportamiento sexual de los mamíferos. La disminución de los niveles en la sangre de la testosterona, el andrógeno principal secretado por el testículo, ya sea por envejecimiento, castración o por la administración de algunas drogas, resulta en una pérdida de interés sexual con la correspondiente disminución de actividades sexuales (coitos o masturbación).

En muchos casos, el sujeto hipogonadal mantiene la libido y actividad sexual, pero no experimenta orgasmos (anorgasmia). Desde luego los esteroides sexuales no participan directamente en la producción del orgasmo, sino que sensibilizan a las redes nerviosas que lo regulan para responder a los estímulos que lo disparan durante el coito o la masturbación.

La testosterona constituye el tratamiento ideal para la anorgasmia en sujetos hipogonadales con niveles muy bajos de esta hormona en la sangre. Esta hormona requiere de un tratamiento prolongado para ejercer su efecto, así que normalmente se administra en una preparación de larga duración (enantato de testosterona) o se aplica mediante parches transdérmicos o en geles que lentamente liberan el andrógeno a la circulación.

Numerosos estudios apoyan la eficacia del tratamiento con testosterona para mejorar la conducta sexual en sujetos hipogonadales, pero su eficacia para estimular la frecuencia o calidad de orgasmos en sujetos eugonadales (con niveles normales de testosterona) es discutible.

Otro andrógeno que ha sido reportado por algunos autores como eficaz para mejorar la actividad sexual y favorecer la expresión del orgasmo es la deshidroepiandrosterona. Este esteroide es secretado

en grandes cantidades por la corteza suprarrenal, pero su producción disminuye gradualmente con la edad y algunos autores han propuesto que varios efectos negativos asociados al envejecimiento (la anorgasmia entre otros) son debidos a niveles bajos de la deshidroepiandrosterona. De hecho se ha reportado que la ingestión diaria de dosis relativamente elevadas de esta sustancia (10 miligramos) corrige la disfunción sexual en individuos de cualquier sexo.

En contraste con las hembras de todos los mamíferos, en las que la ovariectomía suprime el comportamiento sexual y el tratamiento con estradiol la reestablece, en la mayoría de los estudios iniciales realizados en mujeres ovariectomizadas se reportaban pocas o ninguna alteraciones en su comportamiento sexual, incluyendo el orgasmo femenino. Recientemente, utilizando cuestionarios más incluyentes, se ha reportado en algunas mujeres una disminu-

ción en la libido y en el placer sexual después de la ovariectomía. Sin embargo,

el tratamiento con estradiol, aun en dosis relativamente altas o por periodos prolongados, no corrige estos problemas, incluyendo la anorgasmia. El estradiol sólo ejerce un efecto positivo indirecto al facilitar la lubricación vaginal.

Resultados tanto clínicos como experimentales sugieren que la anorgasmia que se produce en mujeres hipogonadales, postmenopáusicas u ovariectomizadas se debe a la disminución en la concentración de testosterona que se presenta en estos casos. La testosterona es secretada por el ovario de la mujer en cantidades mucho menores (cinco por ciento) que las secretadas por el testículo en los hombres, aunque también se produce en la corteza suprarrenal.



La importancia de la testosterona para restablecer o normalizar el comportamiento sexual, incluyendo la expresión del orgasmo, es apoyada por estudios recientes en los que la administración transdérmica de dosis muy bajas de testosterona en parches (150 microgramos) restablece el deseo sexual y la expresión del orgasmo en la mayoría de los casos. Las dosis utilizadas carecen de efectos virilizantes y se ha descartado un posible efecto promotor de algún tipo de cáncer. En la mayoría de estos estudios la testosterona se combina con dosis bajas de estrógenos, por sí mismas incapaces de corregir la disfunción sexual. Estudios recientes, sin embargo, indican que el estradiol potencia la acción de la testosterona (o de sus

metabolitos, como la 5-alfa-dihidrotestosterona) para estimular varios de los componentes del comportamiento sexual: libido, fase de excitación y orgasmo. Estos datos apoyarían que el estrógeno cumple un papel funcional, cuando se combina con el andrógeno, en la regulación del comportamiento sexual tanto femenino como masculino.

Las hormonas no sólo favorecen la expresión del orgasmo, sino que también lo pueden inhibir. Por ejemplo, la administración de algunas progestinas (esteroides similares en su acción a la progesterona) como la medroxiprogesterona inhibe en el varón no sólo el orgasmo, sino la libido. Esta acción inhibitoria posiblemente resulta de la participación de varios mecanismos; uno de ellos es la disminución en la secreción de testosterona testicular por supresión de las gonadotropinas hipofisarias. Por otra parte, millones de mujeres utilizan progestinas sintéticas como un método para regular su fertilidad. El



Las hormonas no sólo favorecen la expresión del orgasmo,
sino que también lo pueden inhibir

efecto que estos esteroides tienen sobre el comportamiento sexual es, sin embargo, poco consistente. Típicamente una proporción elevada no reporta efecto alguno, y proporciones bajas de mujeres señalan cambios tanto positivos como negativos en su vida sexual.

La prolactina, una hormona hipofisiaria relacionada con la producción de leche, ejerce un efecto inhibitorio claro sobre la expresión del orgasmo. Hombres o mujeres con hiperprolactinemia (altos niveles de prolactina en la sangre) frecuentemente presentan anorgasmia, la que se corrige bloqueando la secreción de esta hormona con fármacos como la bromocriptina. Se ha propuesto que la anorgasmia producida por la administración de algunas drogas psicotrópicas se debe a que éstas estimulan la liberación de prolactina.

¿Qué posible papel tendrá una hormona inhibidora del orgasmo? Se ha demostrado que el orgasmo tanto masculino

como femenino eleva consistente y rápidamente los niveles plasmáticos de prolactina, y este efecto coincide en el hombre con el periodo refractario de inactividad sexual, lo cual indicaría que esta hormona también deprimiría el deseo sexual. El posible papel regulador de la actividad sexual por la prolactina ha sido apoyado por algunos estudios en los que individuos con la capacidad de eyacular varias veces en un tiempo breve, sin periodos refractarios intermedios, aparentemente no presentan la elevación de prolactina que ocurre normalmente en el hombre después de la eyaculación. El mecanismo por el cual la prolactina inhibiría el orgasmo no es claro, pero esta hormona puede regular negativamente la fun-



Se ha demostrado que el orgasmo tanto masculino como femenino eleva consistente y rápidamente los niveles plasmáticos de prolactina

ción dopaminérgica, que como se verá más adelante parece esencial para la expresión de este proceso.

Como se mencionó anteriormente, durante el orgasmo se libera tanto en hombres como en mujeres la oxitocina neurohipofisiaria. Se ha propuesto que este péptido, aparte de ejercer efectos periféricos como estimular las contracciones uterinas, favorece la creación o el establecimiento de lazos afiliativos en varias especies animales. En este contexto, la liberación de la oxitocina durante el orgasmo establecería o incrementaría la afiliación entre los participantes en el acto sexual.

Neuroquímica del orgasmo

Se tiene buena información, si bien obtenida de manera indirecta, acerca de los neurotransmisores involucrados en la experiencia mental del orgasmo. Este conocimiento no se ha derivado de experimentos, por otra parte inexistentes, dirigidos a este propósito, sino de reportes de pacientes que se quejan de anorgasmia (ausencia de orgasmo) durante el tratamiento con algunos fármacos, sobre todo antidepresivos y psicotrópicos.

Ya desde el siglo XIX se relacionaron los estados depresivos con una disminución del interés sexual e inclusive con anorgasmia. Fue por tanto sorprendente que fármacos que corregían esta condición (la depresión) fueron asociados también con la producción de anorgasmia, a pesar de no disminuir la libido de los pacientes. Particularmente claros son los efectos negativos en el orgasmo de aquellos antidepresivos como el prozac, que actúan bloqueando la recaptura de la serotonina, y que, por consiguiente, incrementan los niveles de este neurotransmisor en las sinapsis serotoninérgicas.

El efecto de la serotonina sobre la expresión del orgasmo aparentemente se efectúa mediante su interacción con el receptor de serotonina 2, ya que compuestos que interfieren con esta interacción (como la ciproheptadina) impiden el efecto inhibitorio de este neurotransmisor. La nefazodona, un antidepresivo que no inhibe el orgasmo a pesar de bloquear la recaptura de serotonina, también bloquea a los receptores de serotonina 2, contrarrestando así el efecto de los niveles elevados de serotonina que pudieran inhibir el orgasmo. También algunos fármacos que inhiben la liberación de la serotonina, como la buspirona, facilitan la expresión del orgasmo, lo cual revela un efecto tónico inhibitorio de la serotonina sobre el orgasmo.

La abundancia y consistencia de los datos clínicos sugieren que la serotonina actúa como un freno para la expresión del orgasmo. De hecho, esta propiedad ha sido utilizada ventajosamente en los últimos años para tratar a la eyaculación precoz, en la que los hombres no pueden controlar o retrasar la eyaculación casi desde el inicio del coito. El tratamiento con bloqueadores específicos de la recaptura de serotonina retrasa significativamente el orgasmo en estos individuos.

El uso de fármacos para el tratamiento de diversas enfermedades mentales ha dado también una clave



para determinar los neurotransmisores que facilitan o producen el orgasmo tanto femenino como masculino. La dopamina se relacionó inicialmente con la producción del orgasmo al encontrarse que en pacientes con mal de Parkinson la administración de su precursor, la L-dopa, estimulaba no sólo el interés sexual sino el orgasmo. Asimismo, la administración (o el consumo ilegal) de anfetaminas, que aumentan los niveles de dopamina, facilita el orgasmo o enriquece su calidad. El bupropion es un antidepresivo que no sólo no produce anorgasmia, sino que en algunos casos facilita el orgasmo. Este compuesto aumenta los niveles y duración de la acción de la dopamina, al bloquear su recaptura o remoción de la sinapsis.

La mayoría de las drogas antes mencionadas, que modifican la transmisión dopaminérgica, no estimulan por sí mismas el orgasmo. Un caso excepcional es el de la cocaína, que al ser inyectada intravenosamente produce el llamado coloquialmente “subidón” (*cocaine rush*), que es identificado por las personas como una sensación similar al orgasmo. Es interesante señalar que varias de las estructuras cerebrales activadas por la inyección de cocaína (núcleo tegmental ventral, núcleo *accumbens*, etcétera) son también activadas durante el orgasmo, como se mencionará más adelante.

Congruente con los datos que apuntan a la dopamina como el neurotransmisor principal relacionado con el orgasmo, la administración de drogas psicotrópicas que interfieren con la acción de la dopamina produce anorgasmia en una proporción elevada de casos. Así, la clorpromazina, el haloperidol y la doxapina, que interfieren con la acción de la dopamina, pueden producir anorgasmia. Algunos de los “nuevos antipsicóticos” (como la clozapina), actúan sobre múltiples sistemas de neurotransmisores y aparentemente interfieren menos con la expresión del orgasmo que los antipsicóticos tradicionales.

Datos farmacológicos obtenidos en pacientes bajo tratamiento médico sugieren que la noradrenalina también participa positivamente en la expresión del orgasmo. Por muchos años se ha considerado a la yohimbina como un afrodisiaco, fundamentalmente por facilitar la erección del pene. Esta droga facilita o estimula el componente noradrenérgico de la

El uso de fármacos para el tratamiento de diversas enfermedades mentales ha dado también una clave para determinar los neurotransmisores que facilitan o producen el orgasmo tanto femenino como masculino



erección peneana al bloquear autoreceptores noradrenérgicos (α -2), que inhiben la liberación de este neurotransmisor en sinapsis noradrenérgicas.

Recientemente se ha encontrado que, además de esta acción periférica, la yohimbina puede facilitar la expresión del orgasmo por alterar componentes motivacionales. Reportes anecdóticos sobre un incremento en la intensidad y “la riqueza” del orgasmo también se han obtenido por usuarios de éxtasis (un derivado de las anfetaminas).

Existen numerosos casos de hombres y mujeres que describen experimentar orgasmos previos a la iniciación de una crisis epiléptica, experiencia que ha recibido el nombre de “aura orgásmica”

¿Qué efecto tienen las drogas recreativas sobre el orgasmo?

Desde tiempos inmemoriales se han utilizado productos, vegetales y animales, para estimular el comportamiento sexual: como afrodisiacos. Más recientemente, algunas sustancias recreativas se consumen con la expectativa de mejorar la experiencia sexual. Por ejemplo, muchos consumidores de marihuana afirman que esta sustancia hace sus orgasmos más intensos y gratificantes. Sin embargo, estudios controlados sugieren que el consumo crónico de la marihuana puede producir trastornos orgásmicos.

Recientemente, Johnson y colaboradores, estudiando una muestra de 3004 mujeres y hombres adultos, llegaron a la conclusión de que si bien ni la marihuana, ni el alcohol reducían la libido, su consumo crónico tendía a producir anorgasmia, quizá como parte del síndrome “amotivacional” que se produce en los

usuarios crónicos de estas sustancias. Se ha reportado que dos psicoestimulantes que se usan mucho como sustancias recreativas, la cocaína y las anfetaminas, son facilitadoras del orgasmo cuando se suministran antes del coito. Ambas sustancias actúan básicamente aumentando la actividad dopaminérgica en estructuras cerebrales que, como se verá más adelante, se activan y por consiguiente quizá produzcan el orgasmo.

Los datos anteriormente mencionados permiten proponer que los mecanismos neurales cuya activación produce la sensación cerebral del orgasmo están modulados por factores tanto inhibitorios como excitatorios. Individuos con un tono serotoninérgico bajo tenderán a experimentar el orgasmo con un

mínimo de estimulación genital (eyaculadores precoces), mientras que individuos con un tono serotoninérgico elevado tenderían, como los eyaculadores retardados o anorgásmicos, a requerir una estimulación prolongada e intensa para alcanzar el orgasmo. La participación de circuitos dopaminérgicos en la regulación del orgasmo se ve también apoyada no sólo por los datos farmacológicos sino por estudios de imagenología, como trataremos más adelante.

El sustrato cerebral del orgasmo

La idea, por lo demás obvia, de que la activación de algunas estructuras o circuitos cerebrales resultaba en orgasmos se basó inicialmente en reportes patológicos. Existen numerosos casos de hombres y mujeres que describen experimentar orgasmos previos a la iniciación de una crisis epiléptica, experiencia que ha recibido el nombre de “aura orgásmica”. La región cerebral que se ha asociado más frecuentemente a estas “auras orgásmicas” es el lóbulo temporal, donde se localizan la amígdala y el hipocampo. Por otra parte, se ha descrito la producción de orgasmos en una mujer en la que se inyectó acetilcolina en el *septum*, otra área cerebral relacionada con el sistema límbico y cuya estimulación provoca respuestas sexuales en los monos.

La introducción de técnicas no invasivas de visualización (imagenología), que permiten detectar cambios en la actividad de regiones más o menos circunscritas del sistema nervioso central, ha permitido relacionar algunas regiones cerebrales con la expresión del orgasmo. Desde luego, el hecho de que estos estudios se realicen en el laboratorio y que el orgasmo sea produci-

do por autoestimulación o masturbación pudiera implicar alguna diferencia con los orgasmos “normales” resultado del coito.

Como pudiera esperarse de un proceso que incluye la activación de un gran número de efectores (músculos, glándulas, vísceras, etcétera), varias estructuras cerebrales se activan durante el orgasmo masculino y femenino. Por ejemplo, la activación del cerebelo, estructura que participa en la regulación del tono muscular, se correlaciona con los dramáticos cambios musculares que se dan en el orgasmo. Asimismo, se detecta el aumento en la actividad de ciertos núcleos que reciben información de algunos de los nervios de la región perineal y genital, activados por el coito o la masturbación, como el núcleo del tracto solitario.

Si bien existen algunas diferencias en las regiones activadas durante el orgasmo en hombres y mujeres, posiblemente debidas a las diferentes técnicas de registro utilizadas (tomografía por emisión de positrones, en el hombre, y resonancia magnética nuclear funcional, en la mujer), estos estudios coinciden en señalar al sistema dopaminérgico (núcleo tegmental ventral, núcleo *accumbens*) como uno de los circuitos activado durante el orgasmo.

La Figura 2 presenta imágenes de resonancia magnética nuclear funcional en una mujer durante la estimulación genital y la aparición del orgasmo. Como se puede observar, algunas estructuras como los ganglios basales y la amígdala se activan desde el inicio de la estimulación genital, mientras que otras,

como el núcleo *accumbens* y el núcleo paraventricular del hipotálamo, se activan exclusivamente durante el orgasmo. La activación del núcleo *accumbens* es particularmente interesante, porque en estudios realizados en varias especies animales se ha relacionado con la expectativa o la experiencia de placer. De hecho, el llamado “levantón” provocado por la administración intravenosa de heroína o cocaína, y que algunos perciben como una sensación similar al orgasmo, activa también a este núcleo y a otras regiones del sistema dopaminérgico (por ejemplo el núcleo tegmental ventral) que tienen conexiones con este núcleo.

¿Para qué sirve el orgasmo?

Considerando las condiciones de intimidad en que se experimenta el orgasmo, y que por consiguiente dificultan su estudio directo, tenemos buena información sobre las bases biológicas de este proceso.

Por otra parte, la significación funcional del orgasmo, sobre todo en la mujer, ha sido muy debatida. En el hombre es evidente que los cambios en la esfera genital que acompañan al

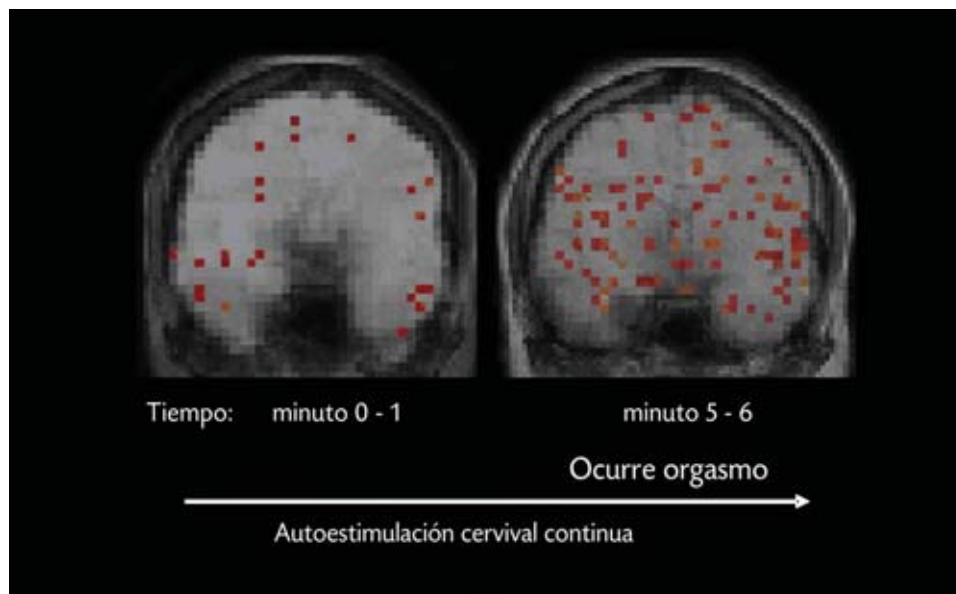


Figura 2. Imágenes obtenidas por resonancia magnética funcional en el prosencéfalo de una mujer durante un orgasmo provocado por autoestimulación genital (con autorización de *Brain Research*).

orgasmo están relacionados con la eyacuación, proceso esencial para la reproducción. En la mujer también ha sido propuesto que algunos cambios orgásmicos incrementan su potencial reproductivo.

Así, se ha argumentado, que la oxitocina liberada durante el orgasmo provoca un aumento en la contracciones uterinas que impulsan el espermatozoides selectivamente hacia la trompa de Falopio, donde se encontraría el óvulo para ser fertilizado. De acuerdo con algunos autores, las mujeres que experimentan el orgasmo acabarían recibiendo una cantidad mayor de semen en la trompa de Falopio, lo que aumentaría sus posibilidades de quedar embarazadas. La idea es atractiva porque sugiere que el orgasmo en la mujer tiene una función adaptativa. Si consideramos la adaptación como un aspecto estructural o conductual que ha sido producido por la operación de la selección natural, tendríamos que pensar que en nuestras poblaciones de ancestros las mujeres orgásmicas gozaban de un mayor éxito reproductivo que las no orgásmicas. Sin embargo, esta hipótesis no ha sido claramente apoyada, y no explica por ejemplo la proporción en algunos grupos o sociedades humanas de mujeres no orgásmicas.

Algunos autores consideran que el efecto principal del orgasmo es producir placer y que por su naturaleza gratificante favorecerá la repetición del coito, lo que se refleja en un aumento del potencial reproductor del individuo. Inclusive se ha propuesto que la experiencia de un orgasmo tiene un efecto positivo sobre el bienestar general que redundará en una mejor salud (disminución de la morbilidad) del individuo.

Varios investigadores, entre los que se encuentran etólogos, psicólogos y psiquiatras, han señalado que el orgasmo tanto masculino como femenino tiende a promover conductas afiliativas importantes para la sociedad humana. La mayoría de las versiones de esta teoría están fundamentadas en la idea de que los seres humanos son básicamente monógamos, y

que el orgasmo es una adaptación cuya función es estrechar la unión de la pareja, haciendo la vida familiar más gratificante. Como comenta Frank Beach, un eminente estudioso de la sexualidad:

Dado que la cópula resulta en gratificación física mutua y que el simple aprendizaje promueve la asociación de valores positivos con la percepción de fuentes de recompensa, la cópula intrafamiliar provee una fuente de reforzamiento para la unión emocional entre hombres y mujeres. En otras palabras, la conducta sexual reforzaría la estructura familiar, y a su vez la estructura familiar refuerza la conducta sexual.

Bibliografía

- Bancroft, J. (2005), "The endocrinology of sexual arousal", *Journal of Endocrinology*, 186:411-427.
- Dixson, A. F. (1998), *Primate sexuality: comparative studies of the prosimians, monkeys, apes and human beings*, Oxford University Press.
- Kinsey, A. C., W. B. Pomeroy y C. E. Martin (1948), *Sexual behavior in the human male*, Philadelphia, W. B. Saunders.
- Kinsey, A. C., W. B. Pomeroy, C. E. Martin y P. Gebhard (1953), *Sexual behavior in the human female*, Philadelphia, W. B. Saunders.
- Komisaruk, B. R., C. Beyer Flores y B. Whipple (2007), *La ciencia del orgasmo*, Madrid, Paidós Ibérica.
- Masters, W. H. y V. E. Johnson (1966), *Human sexual response*, Boston, Little Brown Company.

Barry R. Komisaruk es doctor en ciencias, profesor del Departamento de Psicología de la Universidad de Rutgers, en Nueva Jersey, y del Departamento de Radiología de la Universidad de Medicina y Odontología de Nueva Jersey, en Estados Unidos. Ha recibido numerosos apoyos de agencias estatales, federales y de fundaciones privadas. Ha publicado más de 145 trabajos en revistas de circulación internacional y tres libros.

brk@psychology.rutgers.edu

Carlos Beyer Flores es doctor en ciencias y jefe del laboratorio de Tlaxcala del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Ha publicado más de 200 artículos en revistas de prestigio internacional y ha sido distinguido con el Premio de la Academia Mexicana de Ciencias y el Premio Nacional de Ciencias en 2007. Recientemente, en colaboración con Barry Komisaruk, publicó el libro *La ciencia del orgasmo*.

cbeyer34@yahoo.com.mx