

# ATRACTIVO SEXUAL FEMENINO A LO LARGO DEL CICLO MENSTRUAL: ANÁLISIS BAJO LA PERSPECTIVA DE LA PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

Georgina I. García-López<sup>1\*</sup>, Magdalena Aguilar Moreno<sup>1</sup> y Ulises Aguilera Reyes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitario UAEM Atlacomulco. Universidad Autónoma del Estado de México. México

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. México

**PALABRAS CLAVE** atracción; ovulación; resguardo de pareja; estrategia femenina

**RESUMEN** Uno de los retos más importantes sobre los estudios en humanos es el de explicar los mecanismos fisiológicos que subyacen en el despliegue del comportamiento. La psicología evolutiva trata de establecer una relación de causa-efecto entre la forma en que se comporta el humano y los cambios fisiológicos que ocurren en él. A fin de darle una interpretación evolutiva a la conducta humana, en el presente trabajo se sometió a prueba la hipótesis que propone que los hombres perciben a la mujer más atractiva durante la ovulación en función de ciertos cambios fenotípicos causados por las concentraciones de estrógenos, lo que les indica señales de su condición de fertilidad. Además, proponemos

que otras mujeres también son capaces de discriminar la ovulación como un mecanismo de competencia femenina, dado que en ese periodo podrían ser más atractivas para sus parejas. Para poner a prueba la hipótesis se realizó un seguimiento de progesterona y estradiol a lo largo del ciclo menstrual a 50 mujeres, tomándoles fotos en cada una de las fases del ciclo (folicular temprana, folicular tardía, periovulatoria y fase lútea) y se les preguntó a hombres y mujeres en qué foto se veían más atractivas. Tanto los hombres como las mujeres respondieron que perciben a las mujeres como más atractivas en el periodo periovulatorio (folicular tardía y periovulatoria). *Rev Arg Antrop Biol* 17(1):47-53, 2015.

**KEY WORDS** attraction; ovulation; partner guarding; female strategy

**ABSTRACT** One of the most important challenges for studies on humans is to explain the physiological mechanisms underlying the unfolding of human behavior. Developmental psychology seeks to establish a causal relationship between the way in which humans behave and the physiological changes that they experience. In order to provide a developmental interpretation of human behavior, we tested the hypothesis that proposes that men perceive women as more attractive during ovulation, given certain phenotypic changes caused by estrogen concentration-, which constitute signals of fertility. Furthermore, we put forward that other women are able to

discriminate ovulation as a mechanism of female competition, since in this period women may seem more attractive to their partners. To test this hypothesis monitoring of progesterone and estradiol concentrations was performed in 50 women throughout their menstrual cycle. Photographs were taken in each of the cycle phases (early follicular, late follicular, periovulatory and luteal phase), and men and women were asked in which photograph women were more attractive. Both men and women answered that women are more attractive when in the periovulatory period (late follicular and periovulatory). *Rev Arg Antrop Biol* 17(1):47-53, 2015.

Las hembras de mamíferos durante el periodo estral despliegan una serie de conductas denominadas “proceptivas” (Paredes et al., 1999) las cuales son detectadas por el macho quien a su vez se acerca a la hembra desplegando también conductas de cortejo que incluyen el acercamiento, contacto corporal, intentos de monta, intromisión y finalmente la cópula (Stanford, 2000). Con respecto a los primates, quienes presentan ciclo menstrual, en algunas especies como macacos y babuinos los machos dominantes toleran las cópulas de machos de bajo rango sin embargo, cuando las hembras están próximas a la ovulación, son los dominantes quienes monopolizan a las hembras que están ovulando y sólo ellos copulan con ellas. El cuidado de las crías generalmente corre a

cargo de las hembras (Lange et al., 2002; Lombardi, 1998), en casi todas esas especies constituye el único momento en que hay cópula (Dixson, 1998).

En la mujer, la ovulación es oculta sin embargo, durante esta fase existe un aumento en la atracción sexual. Se ha sugerido que esto podría representar una estrategia femenina, que incrementaría la probabilidad de que el macho

Financiamiento: Sin financiamiento.

\*Correspondencia a: Georgina I. García-López. Instituto Literario #100. 50000 Colonia Centro Toluca. México. E mail: gigarlo@hotmail

Recibido 09 Junio 2014; aceptado 21 Octubre 2014

doi:10.17139/raab.2015.0017.01.07

comparta el cuidado de la cría, el cual es largo y costoso. Para explicar la ovulación oculta, se han desarrollado dos teorías: “papá en casa” y “muchos padres”, en la primera se propone que la ovulación oculta evolucionó para promover la monogamia y forzar al hombre a quedarse en casa y reafirmar así su seguridad acerca de la paternidad de los hijos de su pareja. En cambio, la teoría “muchos padres” propone que la ovulación oculta evolucionó para dar a la mujer acceso a muchos compañeros sexuales y dejar así a muchos hombres con la incertidumbre de la paternidad de sus hijos. En cualquiera de los dos casos resultaría ser una estrategia femenina conveniente para el costoso cuidado parental (Sillén-Tulberg et al., 1993; Diamond, 1999; Roberts et al., 2004).

A pesar de que la ovulación es oculta, las mujeres debido a sus altas concentraciones hormonales (progesterona en la fase lútea y estradiol en la fase proliferativa), despliegan una variedad de señales que advierten a los hombres de su fertilidad, tales señalizaciones de acuerdo con Provost et al. (2008) son indicadores de cuándo están ovulando. Por ejemplo, se encontró una relación entre el movimiento que realizan las mujeres al caminar y el ciclo menstrual, el movimiento que es considerado más atractivo para los hombres se presenta cuando están en el momento más fértil (Miller et al., 2007). En un estudio realizado en mujeres que trabajaban como bailarinas y que se les pidió información acerca de su ciclo menstrual e ingresos durante ese periodo, los resultados mostraron que cuando ellas se encontraban próximas a la ovulación recibieron mayores ganancias económicas porque estaban más dispuestas a bailar y eran seleccionadas por los hombres para que les bailaran en forma exclusiva, representando esto una ganancia extra monetaria. En un amplio cuestionario que se les aplicó se observó que hacia los días de menstruación presentaban dolores musculares, fatiga, hinchazón e irritabilidad (Miller et al., 2007). Adicionalmente, se ha encontrado que las mujeres se visten de forma más elegante y atractiva cuando se encuentran en su momento más fértil (Haselton et al., 2007) y que son más propensas a cortejar con hombres que no sean su pareja (Miller et al., 2007). Asimismo, otros estudios han indicado que durante los días fértiles, los hombres se encuentran aler-

tas, son más posesivos y solicitan más afecto (Gangestad et al., 2004, 2005, 2010). Los estudios acerca de qué tan atractiva es una mujer a lo largo del ciclo menstrual indican cambios que van desde aspectos físicos hasta conductuales. Se ha encontrado por ejemplo, que las mujeres son más simétricas cuando están ovulando (se hicieron mediciones a partir de fotografías), la relación cintura/cadera es más reducida lo que las hace más atractivas, la razón es que las altas concentraciones de estrógenos propician la retención de líquidos (Manning et al., 1995, 1996, 1997; Kirchengast y Gartner, 2002; Thornhill, 2003). Se sabe también que durante esta fase del ciclo los hombres muestran más interés por las mujeres (Levesque et al., 2006) y ellas incrementan su deseo sexual (Pillsworth et al., 2004, 2006).

Los estudios relacionados con este tema hasta ahora se han orientado a comprender la ovulación oculta y sus señales desde la perspectiva de la conducta masculina, pero no se ha estudiado el impacto que pueden generar en otras mujeres, pues la ovulación oculta facilita que una mujer pueda eventualmente copular con un hombre que tiene pareja. Desde un punto de vista biológico, esta estrategia incrementaría la variabilidad genética de las mujeres y hombres que la practican. En los grupos donde existiera coexistencia social entre mujeres (con y sin pareja), las mujeres sin pareja cercanas a la ovulación podrían copular con la pareja de otras mujeres, lo que representaría una competencia femenina. Esta situación probablemente se ha presentado con frecuencia en las antiguas comunidades humanas que coexistían en grupos, mientras que actualmente sólo podríamos observarlas en situaciones grupales complejas como son las reuniones de padres en las escuelas, en los trabajos, en el deporte, etc. (Cashdan, 2003). La competencia entre mujeres se torna más agresiva cuando está encaminada a la obtención de pareja, por ejemplo Backer (2007) mostró que las mujeres cuando compiten por una pareja tienden a desacreditar a sus competidoras potenciales con comentarios, por otro lado fue informado que las mujeres se arreglan más y se visten a la moda para conseguir pareja durante los días más fértiles de su ciclo (Grammer, 1996; Durante, 2011).

Por lo expresado anteriormente, en el pre-

sente trabajo ponemos a prueba la hipótesis de que los hombres perciben a la mujer más atractiva durante la ovulación, observándolas en una serie de fotografías a lo largo de su ciclo menstrual. Adicionalmente, proponemos que las mujeres pueden discriminar la ovulación de otras mujeres, al igual que los hombres, porque en ese momento podrían ser más atractivas para su pareja lo que representaría una potencial competencia. Aunque las evidencias físicas como las fotografías son importantes y han sido utilizadas para evaluar las tendencias masculinas, en este trabajo para verificar la relación hormonal de la fertilidad femenina se tomaron valores de progesterona y estradiol, durante un ciclo menstrual para mostrar las tendencias fisiológicas de las hipótesis que se han propuesto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Obtención de fotografías de mujeres*

Se seleccionó una muestra de 50 mujeres entre 18 y 20 años de edad de las facultades de Ciencias y Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México ubicadas en la ciudad de Toluca. Los criterios de inclusión fueron que no tuvieran hijos, no usarán algún método anticonceptivo, no tuvieran ciclos menstruales irregulares y estuvieran sanas. Las integrantes de la muestra fueron informadas sobre los propósitos del estudio y firmaron un consentimiento informado en el cual autorizaban a que se les tomaran fotografías y muestras de sangre a lo largo del ciclo menstrual.

Las fotografías fueron tomadas en blanco y negro con una cámara Nikon Coolpix 1820. Todas las tomas fotográficas de las mujeres fueron sacadas vistiendo una camiseta blanca, sin maquillaje, de la altura de los hombros hacia arriba, a una distancia del fotógrafo de 10 metros sobre un fondo blanco, usando el mismo lugar y horario de 10 a 12 horas, para la toma de fotografías y la de muestra de sangre. Las fotografías no recibieron ninguna modificación a fin de no alterar la veracidad del estudio.

Una vez tomadas las fotografías se clasificaron en series de cuatro fotografías, con distintas mujeres que cubrían las cuatro etapas de

su ciclo menstrual: folicular temprana, folicular tardía, periovulatoria y lútea.

### *Análisis hormonal para verificar el ciclo menstrual*

Para verificar la fase del ciclo menstrual en el que se encontraban las 50 mujeres seleccionadas en la toma de fotografías, se analizó el índice cuantitativo de la función ovárica que incluyó la determinación de los valores promedio de estradiol (E2) y progesterona (P4) sérica mediante el método de inmunoensayo durante un ciclo menstrual completo. Basándonos en las mediciones repetidas de esteroides reproductores, se observó que son necesarias al menos ocho muestras de una sola mujer para detectar aproximadamente el 80% de la variación biológica durante un ciclo menstrual en particular. Para ello cada tercer día durante la mañana (10-12 horas) se extrajo 3ml de sangre mediante punción venosa periférica que se colocó en tubo sin coagulante y posteriormente a la retracción del coagulo se separó el suero por centrifugación (Lipson y Ellison, 1996). Existen diversos métodos para inferir la ovulación, por razones operativas antes del análisis estadístico se utilizaron los siguientes procedimientos:

La ovulación se asumió al observar valores por lo menos de dos desviaciones estándar por encima de la media diaria de la P4 folicular. Los ciclos fueron alineados con fundamento en la identificación de la mitad del ciclo donde los niveles plasmáticos de E2 alcanzaron un valor mínimo (Día 0) y proporcionaron una estimación razonable del día de la ovulación (Lipson y Ellison, 1996). Este punto coincide con el inicio de un aumento en la P4 lútea. Cuatro índices cuantitativos de E2 y un índice de P4 sérica fueron calculados en cada ciclo menstrual: E2 promedio (pg/ml) (-14 a +14 días), E2 folicular promedio (pg/ml) (-14 a -1 días), E2 ovulatorio promedio (pg/ml) (-4 a 0 días), E2 lúteo promedio (pg/ml) (+1 a +14 días), los valores promedio (ng/ml) de P4 en los últimos 14 días del ciclo menstrual. Los niveles séricos de las hormonas se determinaron mediante inmunoensayo cuantitativo (EIA) por medio de kits comerciales DSL (Diagnostic Systems Laboratories, Inc. Texas, USA) con el analizador INMULITE 2000 de Diagnostic

Products Corporation (DPC; Los Angeles, CA; USA). Las comparaciones fueron limitadas a muestras de ciclos ovulatorios ya que la inclusión de los ciclos anovulatorios baja la estimación de los niveles hormonales y enmascara las fuentes de variación de los esteroides.

### *Evaluación de las mujeres atractivas según los hombres*

Una vez clasificadas las fotografías de las 50 mujeres según las fases de su ciclo menstrual, se agruparon al azar en series de cuatro fotografías que incluían una mujer en fase folicular temprana, una mujer en fase folicular tardía, una mujer en fase periovulatoria y una mujer en fase lútea. Estas series de cuatro fotografías fueron mostradas a 280 hombres de entre 18 y 20 años estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de México, ubicada en la Ciudad de Toluca, Estado de México, pero asistentes a una facultad diferente a las dos facultades donde se obtuvo la muestra de mujeres participantes para evitar que se conocieran. A los hombres de la muestra les fue informado previamente el objeto de la investigación y aquellos que decidieron participar se les mostró alguna de las series con las cuatro fotografías obtenidas y se preguntó qué mujer les parecía más atractiva y cuál menos, con el fin de conocer si había alguna preferencia por una fase del ciclo menstrual, cabe señalar que los hombres desconocían la fase del ciclo menstrual en el que estaban las mujeres.

### *Evaluación de las mujeres atractivas según las mujeres*

Con el fin de determinar si las mujeres podían detectar lo atractiva de una mujer con base en su fase del ciclo menstrual se seleccionó una muestra de 310 mujeres de la que se conocía la fase del ciclo menstrual (por medio de un cuestionario). A éstas se les hizo la misma pregunta que a los hombres, sobre qué mujer les parecía más atractiva y cuál menos atractiva, basándose en las series de las cuatro fotografías obtenidas previamente considerado las cuatro fases del ciclo menstrual.

### *Análisis estadístico*

Se hizo una prueba de Kruskal-Wallis para encontrar si había diferencias en la selección donde las mujeres eran más atractivas a lo largo

de las fases del ciclo menstrual, según la muestra de hombres y la de mujeres y una prueba de U de Mann-Whitney para observar si había diferencias entre hombres y mujeres en cómo seleccionaban qué mujeres eran más atractivas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

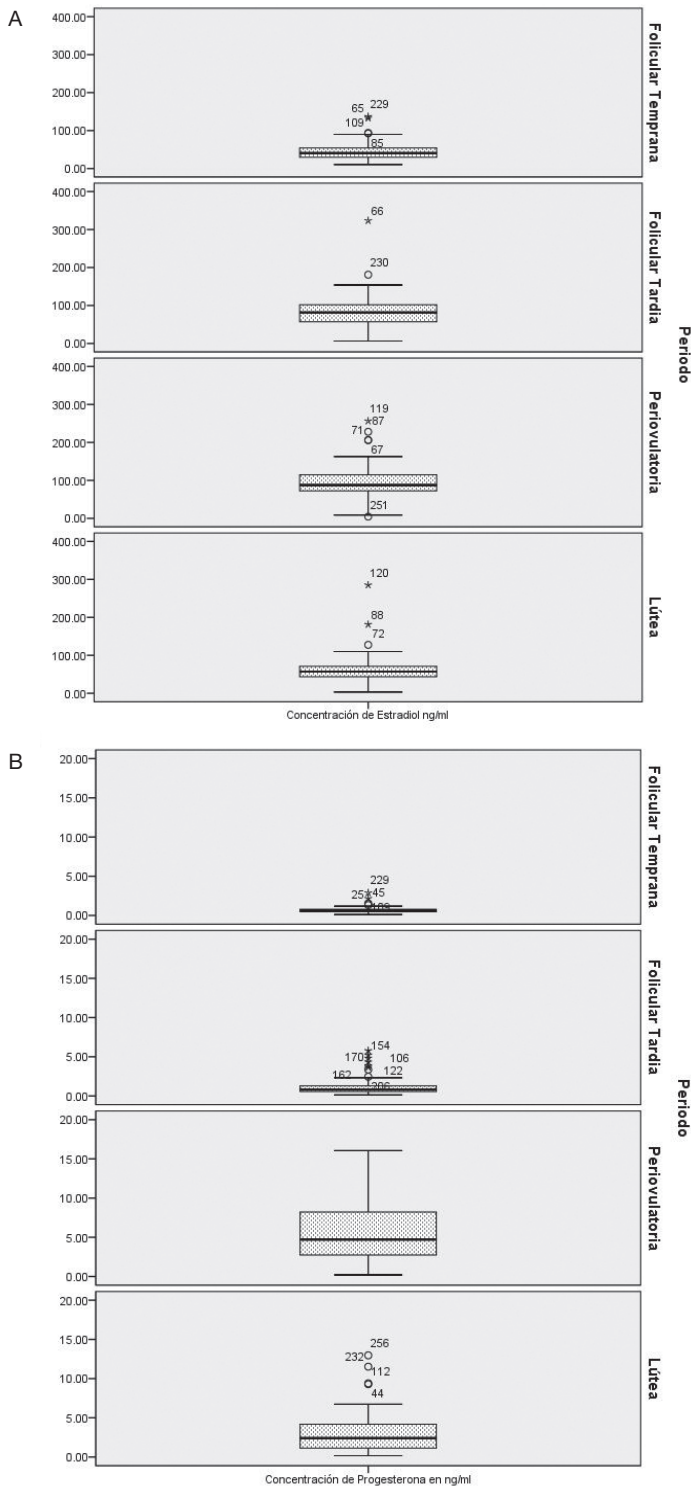
Las concentraciones hormonales de estrógenos y progesterona revelaron la existencia de ciclos menstruales regulares. Los valores de progesterona se encontraron entre 0.11 y 16.06 ng/ml $\pm$ 2.67 y los de estradiol entre 3.15 y 323.25 $\pm$ 72.46, con las variaciones normales obtenidas para mujeres en las que se han evaluado tales valores (Lipson y Ellison, 1996). Se observó un claro aumento de la progesterona hacia la etapa preovulatoria (Fig. 1a, b).

Cuando los sujetos seleccionaron la fotografía de mujeres en las diferentes fases de ciclo menstrual, los hombres consideraron más atractivas a las mujeres en las fases periovulatorias eligiendo la foto de esa fase del ciclo menstrual 102 hombres (43.58%) y 121 mujeres (42.16%), a diferencia de la fase folicular temprana donde las mujeres fueron elegidas por 42 hombres (13.67%) y 36 mujeres (12.54%). Es importante destacar que la fotografía en la fase folicular tardía fue elegida por 98 hombres (26.49%) y 111 mujeres (30.66%), mientras que 38 hombres (15.23%) y 42 mujeres (14.63%) eligieron la correspondiente a fase lútea (Fig. 2). El análisis de Kruskal-Wallis indicó diferencias significativas en la elección de lo atractivas que son las mujeres a lo largo del ciclo menstrual ( $W=26.6\geq 0.001$ ).

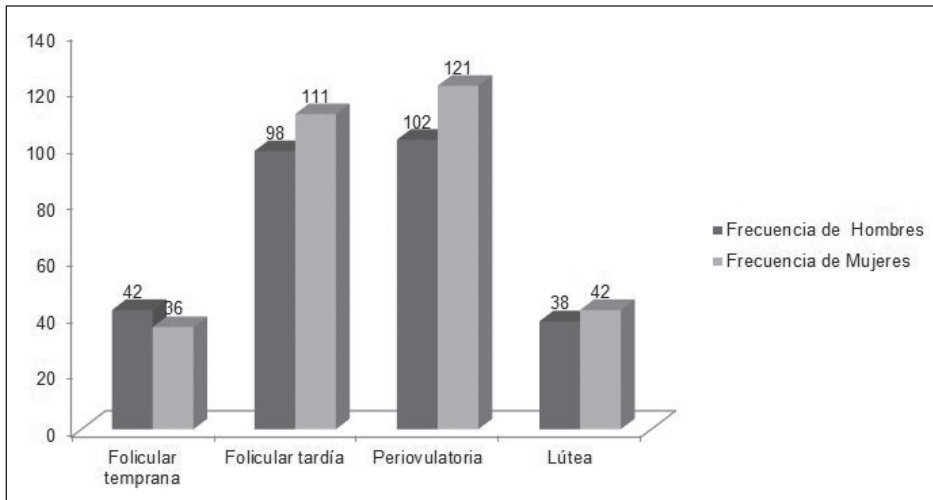
Las mujeres al igual que los hombres consideraron a las mujeres más atractivas en las fases folicular tardía y periovulatoria mientras que en la fase lútea les resultaron menos atractivas. No hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres al seleccionar que tan atractiva es una mujer a lo largo de su ciclo menstrual ( $U=6.5\leq 0.05$ ).

De acuerdo con la hipótesis, los hombres ven más atractivas a las mujeres cercanas al periodo periovulatorio, aunque también se observa que durante la fase folicular tardía han seleccionado a la mujer más atractiva, debido a que estar con la pareja desde la fase folicular tardía representa resguardo de pareja, estrategia que ocurre en

ADAPTACIONES BIOLÓGICAS DEL ATRACTIVO SEXUAL FEMENINO



**Fig. 1a, b.** Concentración de estradiol (a) y progesterona (b) a lo largo del ciclo menstrual de la muestra de mujeres en que se analizó su atractivo sexual por medio de fotografías a lo largo de su ciclo. En cada caso se representan de arriba hacia abajo, las concentraciones (ng/ml) correspondientes a las fases folicular temprana, folicular tardía, periovulatoria y lútea.



**Fig. 2.** Selección de mujeres con base en que tan atractivas se observaban en fotografías a lo largo de su ciclo menstrual. Frecuencia en la preferencia de hombres y mujeres según fase del ciclo menstrual.

muchas especies animales, por lo que estar antes de la ovulación es una oportunidad de copular en el momento indicado (ovulación), sobre todo en humanos donde la misma es oculta. Los resultados sugieren que los hombres ven a la mujer atractiva desde la fase folicular tardía, para tener asegurada la cópula para la fase periovulatoria. El sentirse atraído por una pareja mucho antes de la ovulación resultaría adaptativo, para no perder la oportunidad de fertilizarla. Además se sabe que la mujer sí está más dispuesta a aparearse cercana a la ovulación, porque es necesario que ella pueda evaluar la conducta del hombre con el que aceptaría copular, dándole la posibilidad de saber si van a invertir en ella y su progenie (Gangestad et al., 2004).

En cuanto a que las mujeres son capaces de discriminar el periodo folicular tardío y periovulatorio de otras mujeres, resulta una ventaja porque al estar atenta de lo atractiva que es una mujer, las mujeres que tienen pareja podrían ejecutar estrategias conductuales para llamar la atención del hombre y aparearse. Sería importante hacer estudios conductuales de las estrategias que las mujeres están utilizando para tal caso, aunque el presente estudio pone de manifiesto que las mujeres son capaces de discriminar qué tan atractivas son otras mujeres. Las explicaciones de por qué lo hacen todavía son teóricas. Se propone realizar estudios acerca de las conductas que las mujeres

ponen a prueba y si existe algún mecanismo fisiológico que esté causando las mismas. Consideramos que es posible que así sea porque hay evidencia de que el ciclo menstrual de mujeres que conviven se sincroniza después de unos meses. Suponemos que esto tiene su origen cuando los homínidos vivían en grupo, esto podría tener una ventaja ya que los hombres no podrían descuidar a su pareja porque podrían perder la paternidad (Grammer, 1996).

## CONCLUSIONES

Los estudios acerca de la atracción sexual han sido múltiples, pero el analizar los datos conductuales con base en las concentraciones de hormonas sexuales como estrógenos y progesterona a lo largo del ciclo menstrual y así determinar el periodo exacto de la ovulación eleva el nivel de confianza de los resultados encontrados en la presente investigación.

El trabajo aporta evidencia estadísticamente clara sobre la capacidad que tienen hombres y mujeres para percibir la ovulación según lo atractivas que se ven las mujeres en fotografías, la que desde nuestra perspectiva ocurre a partir de diferentes estrategias, en hombres para poder aparearse con una mujer fértil y en mujeres para no permitir la competencia de una mujer fértil con su pareja.

## LITERATURA CITADA

- Backer C, Nelissen M, Fisher M. 2007. Let's talk about sex: a study on the recall of gossip about potential mates and sexual rivals. *Sex Roles* 56:781-791. doi:10.1007/s11199-007-9237-x
- Cashdan E. 2003. Hormones and competitive aggression in women. *Aggr Behav* 29:107-115. doi:10.1002/ab.10041
- Diamond J. 1999. ¿Por qué es divertido el sexo? ¿Por qué los amantes hacen lo que hacen? Un estudio de la evolución de la sexualidad humana. Madrid: Editorial Debate.
- Dixson A. 1998. Primate sexuality: comparative studies of the prosimians, monkeys, apes and human beings. New York: Oxford University Press.
- Durante KM, Griskevicius V, Hill SE, Perilloux C, Li NP. 2011. Ovulation, female competition, and product choice: hormonal influences on consumer behavior contains supplements. *J Consum Res* 37:921-934. doi:10.1086/656575
- Gangestad SW, Simpson JA, Cousins AJ, Garver-Apgar CE, Christensen PN. 2004. Women's preferences for male behavioral displays change across the menstrual cycle. *Psychol Sci* 15:203-207. doi:10.1111/j.0956-7976.2004.01503010.x
- Gangestad SW, Thornhill R, Garver-Apgar CE. 2005. Adaptations to ovulation, implications for sexual and social behavior. *Am Psy Soc* 15:312-314. doi:10.1111/j.0963-7214.2005.00388.x
- Gangestad SW, Thornhill R, Garver-Apgar CE. 2010. Fertility in the cycle predicts women's interest in sexual opportunism. *Evol Hum Behav* 31:400-411. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2010.05.003
- Grammer K. 1996. The human mating game: the battle of the sexes and the war of signals. En: *The human behavior and evolution society annual conference*. Northwestern University, Evanston, Illinois, USA.
- Haselton MG, Mortezaie M, Pillsworth EG, Bleske-Rechek A, Frederick DA. 2007. Ovulatory shifts in human female ornamentation: near ovulation, women dress to impress. *Horm Behav* 51:40-45. doi:10.1016/j.yhbeh.2006.07.007
- Kirchengast S, Gartner M. 2002. Changes in fat distribution (WHR) and body weight across the menstrual cycle. *Coll Anthropol* 26 (Suppl):47-57.
- Lange IG, Hartel A, Meyer HDD. 2002. Evolution of oestrogen functions in vertebrates. *J Steroid Biochem* 83:219-226. doi:10.1016/S0960-0760(02)00225-X
- Lombardi J. 1998. Comparative vertebrate reproduction. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Levesque SN, Nave C, Lowe A. 2006. Toward an understanding of gender differences in inferring sexual interest. *Psychol Women Quart* 30:150-158. doi:10.1111/j.1471-6402.2006.00278.x
- Lipson SF, Ellison PT. 1996. Comparison of salivary steroid profiles in naturally occurring conception and non-conception cycles. *Hum Reprod* 11:2090-2096. doi:10.1093/oxfordjournals.humrep.a019055
- Manning JT. 1995. Fluctuating asymmetry and body weight in men and women: implications for sexual selection. *Ethol Sociobiol* 16:145-155. doi:10.1016/0162-3095(94)00074-H
- Manning JT, Scutt D, Whitehouse GH, Leinster SJ, Walton JM. 1996. Asymmetry and the menstrual cycle in women. *Ethol Sociobiol* 17:129-143. doi:10.1016/0162-3095(96)00001-5
- Manning JT, Koukourakis K, Brochie DA. 1997. Fluctuating asymmetry: metabolic rate and sexual selection in human males. *Ethol Sociobiol* 18:15-21. doi:10.1016/S1090-5138(96)00072-4
- Miller G, Tybur JM, Jordan BD. 2007. Ovulatory cycle effects on tip earnings by lap dancers: economic evidence for human estrus? *Evol Hum Behav* 28:375-381. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2007.06.002
- Paredes RG, Vázquez B. 1999. What do female rats like about sex? Paced mating behavioral. *Brain Res* 105:117-127. doi:10.1016/S0166-4328(99)00087-X
- Pillsworth EG, Haselton MG, Buss M. 2004. Ovulatory shifts in female sexual desire. *J Sex Res* 41:55-65. doi:10.1080/00224490409552213
- Pillsworth EG, Haselton MG. 2006. Male sexual attractiveness predicts differential ovulatory shifts in female extra-pair attraction and male mate retention. *Evol Hum Behav* 27:247-258. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2005.10.002
- Provost MP, Troje NF, Quinsey VL. 2008. Short-term mating strategies and attraction to masculinity in point-light walkers. *Evol Hum Behav* 29:65-69. doi:10.1016/j.evolhumbehav.2007.07.007
- Roberts SC, Havlicek-Flegl J, Hruskova M, Little AC, Jones BC, Perrett DI, Petrie M. 2004. Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle. *Proc R Soc Lond B (Suppl.)* 271:270-272. doi:10.1098/rsbl.2004.0174
- Sillén-Tulberg B, Moller AP. 1993. The relationship between concealed ovulation and mating systems in anthropoid primates: a phylogenetic analysis. *Am Nat* 141:1-25. doi:10.1086/285458
- Stanford, CB. 2000. The brutal ape vs. the sexy ape? The make-love-not-war ape. *Am Sci* 88(2):110. doi:10.1511/2000.19.3282
- Thornhill R, Gangestad SW, Miller R, Scheyd G, McCollough, J, Franklin M. 2003. MHC, symmetry and body scent attractiveness in men and women (*Homo sapiens*). *Behav Ecol* 14:668-678. doi:10.1093/beheco/arg043