



## **Bases Biológicas de la Orientación Sexual: Un estudio de las Emociones en Transexuales**

### **Gabriela Orozco Calderón**

Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.

### **Feggy Ostrosky-Solís**

Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.

### **Rafael J. Salin Pascual**

Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.

### **Karina C. Borja Jiménez**

Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.

### **Gabriela Castillo Parra**

Facultad de Psicología, Universidad de Guanajuato. León, México.

Correspondencia: Dra. Feggy Ostrosky-Solís.  
Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Rivera de Cupia 110-71, Lomas de Reforma, CP. 11900. México, D.F., México. Correo electrónico: [feggy@servidor.unam.mx](mailto:feggy@servidor.unam.mx)

## **Resumen**

El transexualismo es considerado uno de los extremos del espectro de los desordenes disforia de género. Se caracteriza por el desarrollo de una identidad de género que no corresponde con la morfología de los genitales y las características sexuales secundarias. El origen del transexualismo no es muy claro, se han señalado algunos indicadores biológicos como la androgenización prenatal como una de las causas que predispone al desarrollo de la identidad sexual y las diferencias anatómicas cerebrales entre transexuales y no transexuales. Sin embargo, también existen otras explicaciones de su origen desde la teoría psicosocial. En la presente revisión se discuten teorías biológicas y psicosociales sobre el transexualismo y se presentan datos sobre un estudio piloto que compara la clasificación emocional de imágenes visuales tanto en sujetos heterosexuales como en una muestra de transexuales hombre-mujer antes y un mes después del tratamiento hormonal. Los resultados indican que las mujeres y los transexuales (hombre a mujer) responden de manera similar a toda la gama de estímulos presentados. Ambos grupos responden diferente a los hombres. Esto apoya la evidencia que indica que a nivel cerebral las mujeres y los transexuales hombre a mujer tienen estructuras similares en el cerebro y diferentes a las de los hombres.

*Palabras clave:* transexualismo, emociones, cerebro sexual, disforia de género, neurociencia cognitiva.

## **Summary**

Transsexualism is considered to be the extreme end of the spectrum of gender

dysphoria characterized by the development of a gender identity that is at variance with morphology of genitals and secondary sex characteristics. The origin of the transsexualism is not very clear, although some biological indicators as the prenatal androgenization seems to be one of the causes that predispose to the development of the sexual identity, as well as the cerebral anatomical differences between transsexuals and non transsexuals. Other explanations are related to psycho-social theories. In the present review biological and psycho-social theories are discussed on the transsexualism context, results of a pilot study on emotional classification of visual images in heterosexual subjects and in a sample of male to female transsexuals before and a month later of hormonal treatment. The results indicate that the women and the transsexuals (male to female) classified stimuli in a similar way and both groups responded different from the men. This supports the evidence that suggests that at cerebral level the women and the male to female transsexuals have similar structures in the brain and that are different from those from the men.

*Key words:* transsexualism, emotions, sexual brain, gender disphoria, cognitive neuroscience.

## Introducción

Los seres vivos presentan dimorfismo sexual. En el reino animal y vegetal siempre ha existido la división entre sexos (macho-hembra), esta división excluyente y, a la vez complementaria, incluye a los seres humanos los cuales son divididos en géneros (hombre-mujer).

## 1. Conceptos generales de sexualidad

Cuando nace un bebé la primera pregunta gira en torno a si ¿es niño o niña? y para responderla se sabe que los mamíferos nacen con una morfología genital de género conocida como *sexo biológico*.

El sexo biológico esta determinado desde el momento de la fertilización por medio de los gametos procurados por el padre y la madre, dando como resultado en el nuevo individuo los cromosomas sexuales XX para mujer y XY para hombre. Esta información genética será la responsable de que se desarrolle un cuerpo (gónadas, órganos sexuales internos y genitales externos), un cerebro (estructuras y densidad de neuronas) y conductas (habilidades motoras y sensoriales) de manera dimórfica, todo esto con características diferentes para el hombre y para la mujer, a esto se le conoce como *dimorfismo sexual* (Crooks & Baur, 1999; Gooren, 2006).

Sin embargo el ser humano no se encuentra determinado únicamente por la biología, los hombres y las mujeres se desarrollan dentro de un núcleo social. El grupo social adjudica normas y reglas desde el momento del nacimiento, por ejemplo, se asocian colores a cada uno de los sexos (el color rosa para mujeres) y se establecen comportamientos reglamentados que definen el *rol de género* el cual constituye una serie de conductas que son impuestas y aprendidas por las sociedades (Crooks & Baur, 1999; Rueda, 2008).

Independientemente de lo que aprendamos por medio de la cultura cada persona establece una *identidad de género* (Crooks & Baur, 1999; Gooren, 2006; Rueda, 2008), que estará determinada por las experiencias y por los procesos mentales que tiene cada individuo; es decir, la

identidad de género es como nos categorizamos, sentimos y percibimos respecto al género.

Gradualmente emerge la *orientación sexual* que determina la atracción por el sexo opuesto (heterosexual), el mismo sexo (homosexual), ambos sexos (bisexual) o ningún de los sexos (asexual) (Crooks & Baur, 1999; Gooren, 2006; Rueda 2008). En las personas que se definen como heterosexuales existe congruencia entre sus características físicas y biológicas (sexo biológico), con su sexo (identidad sexual) y sienten atracción por el sexo opuesto (orientación sexual). En el caso de varones homosexuales, sienten congruencia por su sexo biológico y por su identidad sexual pero se sienten atraídos hacia el mismo sexo. En el caso de las mujeres homosexuales se sienten atraídas por mujeres, pero están a gusto con su identidad y su sexo biológico. Sin embargo, existen otras condiciones en donde el sexo biológico no corresponde con la identidad sexual y a esto se le denomina *transexualismo*.

## 2. Transexualismo (TRANS)

Transgénero es el nombre utilizada por los activistas de derechos de género y sexuales, como una alternativa a las terminologías empleadas por profesionales de la salud (clínicos y psiquiatras) que utilizan para describir a aquellas personas como transexuales, travesties, *Drag Queens* y *Kings* e incluso la condición intersexo (Rueda, 2008). En este escrito se usará el término transexual o TRANS.

Una persona TRANS es aquella que físicamente se ve de uno y otro sexo pero internamente siente que pertenece al sexo contrario; es decir, son hombres atrapados en cuerpo de mujer y, el caso contrario,

mujeres atrapadas en el cuerpo de un varón. Esto genera una condición que se conoce como *disforia de género* (Cohen-Kettenis & Gooren, 1999; Rueda, 2008). Un varón TRANS es diferente a uno homosexual, ya que mientras el segundo está conforme con su cuerpo y su identidad sexual, el TRANS no, debido a que percibe que sus características corporales no son congruentes con su identidad de género y su orientación sexual.

Respecto a las características biológicas, la condición TRANS presenta órganos sexuales saludables, estructuras reproductoras internas intactas, con cromosomas XX o XY, sin asociación con enfermedad mental, lo que significa que son biológicamente sanos (Gooren, 1990; Smith, Van Goozen, Kuiper, & Cohen-Kettenis, 2005).

### 2.1. Clasificaciones de la condición transexual

Las personas transexuales pueden encontrarse en dos grupos: las Mujeres biológicas con identidad de género de Hombre llamadas TRANS Mujer a Hombre (Trans M-H), y a los Hombres biológicos con identidad de género de Mujer les conoce como TRANS Hombre a Mujer (Trans H-M). Esta clasificación dual reconoce a las personas que optan por una intervención médica, ya sea utilizando hormonas y/o cirugía de reasignación de sexo para modificar sus caracteres sexuales secundarios (American Psychiatric Association [APA], 2000). Las personas transexuales presentan una orientación sexual en la misma gama de posibilidades que tiene una persona heterosexual, es decir, por el mismo sexo, por el sexo opuesto, por los dos o por ninguno de los sexos.

A diferencia de los transexuales, los travestís visten ropa del sexo opuesto (accesorio-toda la vestimenta) y lo hacen con el fin de expresar sentimientos, por diversión, por confort emocional, por atracción sexual. En los travestís la identidad de género concuerda con el sexo biológico e incluso, la mayoría de los ellos son varones biológicos atraídos sexualmente por mujeres. Por otro lado, están las *Drag Queens* y *Drag Kings* que son personas que se personifican como el sexo opuesto para actuación-entretenimiento (cantantes, bailarines), pueden o no identificarse como transexuales y pueden ser homosexuales, lesbianas o bisexuales (Salín-Pascual, 2007).

Otra clasificación de la condición transexual es la propuesta por Gooren (2006), Herman-Jeglinska, Grabowska, y Dulko (2002) y Landén, Walinder, y Lundström (1998). Estos autores hacen una división entre tempranos o primarios y secundarios o tardíos. Explican que dentro del transexualismo temprano o primario se nota una inconformidad desde edad temprana, conducta afeminada o masculina desde la niñez, aversión por su cuerpo, pertenencia al sexo opuesto, sin fluctuaciones en disforia de género, atracción sexual por el mismo sexo y con calificación de homosexuales en la escala de orientación sexual de Kinsey, Pomeroy, y Martin (1948). En cambio, los transexuales tardíos o secundarios detectan su condición aproximadamente después de los 35 años, a lo largo de su vida han tenido episodios travésticos y es más probable que después de la cirugía de reasignación se arrepientan de su nueva condición, su orientación sexual fluctúa desde heterosexuales a bisexuales, homosexuales ocasionales y homosexuales.

## 2.2. Trastorno de identidad de género

Como se comentó anteriormente, la condición transexual se refiere, como propone Benjamín (1996), a una asociación entre normalidad biológica y la convicción de pertenencia al otro sexo y, en consecuencia, el deseo de cambio de sexo. Es decir, el género psicosocial no es congruente con la identidad género (Cohen-Kettenis & Gooren, 1999). Esto genera una condición de disforia de género que es considerada como uno de los trastornos de identidad de género en algunas de las clasificaciones internacionales de salud mental.

La Clasificación Internacional de las Enfermedades y otros Problemas de Salud (CIE-10) (Organización Mundial de la Salud [OMS], 1995), incluyen esta condición dentro de trastornos mentales, mientras que el Manual Diagnóstico y Estadístico para Trastornos Mentales Revisado (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association [APA], 2000) lo clasifica dentro de los trastornos de identidad de género/identidad sexual (Tabla 1) (Gómez-Gil, Esteva de Antonio, & Berguero, 2006; Valentine & Kulick, 2004).

Si anteriormente se dijo que las personas que viven inmersas en la condición transexual son biológicamente normales, surge entonces la pregunta ¿Por qué es un trastorno? Esto obedece a que se considera un trastorno porque provoca un sufrimiento significativo y dificulta el funcionamiento en las distintas áreas de la vida (pareja, familiar, social y laboral).

La Asociación Internacional de Disforia de Género (HBIQDA) propone el estándar de cuidados para la transexualidad y expone que las personas que viven en la condición transexual intentan adaptarse al rol social de su género, buscan tratamiento médico

farmacológico o cirugía de reasignación de sexo, además de apoyo psicológico.

Esta asociación señala que cualquiera que quiera cambiar de sexo primero necesita llevar terapia psicológica con un mínimo de tres meses antes de la reasignación; si después de este tiempo o más en terapia el

individuo sigue con a idea de reasignación de género, se inicia un tratamiento hormonal y, posteriormente, con la aprobación del cuerpo de profesionistas de la salud se lleva a cabo la cirugía de reasignación de sexo.

Tabla 1

*Criterios de clasificación Internacional para la condición transexual*

<b>Criterios DSM-IV-TR</b>	<b>Clasificación CIE-10</b>
1) Desorden de identidad de género y/o identificación persistente con el género opuesto.	1) Deseo de vivir y ser aceptado como miembro del sexo opuesto, malestar y desacuerdo con el sexo anatómico.
2) Malestar persistente con el sexo biológico, o sensación de que es inapropiado el rol de género de este sexo.	2) Deseo de someterse a tratamiento médico.
3) No tener una condición física de intersexo (síndrome de insensibilidad a los andrógenos, hiperplasia adrenal congénita).	3) Identidad transexual por lo menos los últimos dos años.
4.-Deterioro significativo clínico o social, ocupacional o en otras áreas de función.	4) No ser síntoma de otros desorden mental o anomalía cromosómica.

3. Teorías acerca del origen de la orientación sexual

### 3.1. Teorías psicosociales

Durante muchos años las teorías psicosociales tuvieron un peso muy fuerte para explicar las condiciones sexuales de los seres humanos. Estas explicaciones incluyeron factores no cuantificables y subjetivos (i.e., el psicoanálisis), también daban mucha importancia al hecho de que las condiciones sexuales eran afectadas determinadamente por las condiciones de entrenamiento y aprendizaje del medio social, además de indicar que la orientación sexual era producto de haber crecido dentro de un medio familiar disfuncional. Actualmente estas han sido superadas con las explicaciones biológicas.

De acuerdo a Sigmund Freud, la familia tiene una influencia determinante en la orientación sexual de los individuos, lo que llevó a que postulara que las mujeres son lesbianas por la envidia del pene o la inatención materna y, al contrario, una madre dominante o un padre ausente puede promover la homosexualidad (para revisión, Crooks & Baur, 1999).

Las teorías de aprendizaje social y conductismo que surgieron en las décadas de los 60's y 70's, propusieron que la orientación sexual, y todas las características de la sexualidad, están sujetas a un entrenamiento por parte de las personas que nos rodean, como padres, maestros, pares y sociedad en general. Sin embargo, estas teorías no explican el por qué padres heterosexuales tienen hijos

homosexuales y cómo es que hijos de padres homosexuales o lesbianas tienen orientación sexual heterosexual (Patterson, 1992; Tasker, 2005).

Por otra parte, en los años 80's y 90's surge la propuesta del medio familiar perturbado en donde se sostenía que las experiencias traumáticas o placenteras en edades tempranas tienen un papel determinante en el desarrollo de la orientación sexual. Sin embargo, estas aproximaciones no pueden explicar cómo es que otras personas que tuvieron las mismas experiencias son heterosexuales (Cameron & Cameron, 1995; Wellings & Fields, 1994).

### 3.2. Teorías biológicas

Para tratar de explicar las condiciones de disforia de género y la homosexualidad, existen diversas propuestas biológicas que van desde niveles genéticos, pasando por alteraciones prenatales, hasta niveles alterados de hormonas y factores externos como el estrés.

Se ha pensado que los niveles anormales de hormonas sexuales, el tratamiento hormonal y las cirugías para remover estructuras importantes para liberación de hormonas masculinas o femeninas pueden determinar el ser homosexual, lesbiana o transexual. Sin embargo, las evidencias indican que cambios hormonales durante la adultez no está correlacionado con la orientación e identidad sexual, ni con las diferencias estructurales a nivel cerebral (Chung, De Vries, & Swaab, 2002; Kruijver et al., 2000; Zhou, Hofman, Gooren, & Swaab, 1995).

Por otro lado, también existen las propuestas acerca de la exposición prenatal a concentraciones inadecuadas de hormonas del otro sexo en diferentes condiciones prenatales como el estrés

maternal, número de hermanos varones que anteceden a hermanos posteriores, factores genéticos, uso de fármacos durante el embarazo y los llamados experimentos de la naturaleza, como son la hiperplasia adrenal congénita, síndrome de insensibilidad a los andrógenos y la deficiencia de 15-alfa-reductasa (Camperio-Ciani, Corna, & Capiluppi, 2004; Dessens, Cohen-Kettenis, Mellenbergh, & Nanne, 1999; Gooren, 1990, 2006).

En el campo de la genética, Hammer, Hu, Magnusos, Hu & Pattatuci, (1993) y Hu, Pattatuci, Patterson, Li, Fulker, Cherny, Kruglyak & Hamer (1995) han identificado que la homosexualidad puede heredarse por medio de la línea materna e incluso existe un sitio específico en el cromosoma X que es similar entre familiares homosexuales. Siguiendo con los estudios genéticos, Whitan, Diamond, y Martin (1993) han encontrado un alto porcentaje de concordancia entre gemelos homocigóticos homosexuales (57% para varones y 50% para mujeres). También ha sido descrito que los esteroides sexuales están relacionados con el desarrollo de la condición transexual, ya que en esta población se han encontrado diferencias referentes al polimorfismo genético de receptores a esteroides y andrógenos (Hare et al., 2009; Bentz et al., 2008).

En el caso de las diferencias cerebrales desde hace tiempo se conoce que algunas estructuras son diferentes entre hombres y mujeres. Adicionalmente se han encontrado diferencias con homosexuales y estructuras similares en cerebros de mujeres y transexuales H-M (Allen & Gorski 1992; Le Vay, 1991; Swaab & Hofman, 1990, 1995; Zhou et al., 1995). Varios estudios han publicado las estructuras en las que se notan diferencias entre géneros y entre las

diferentes orientaciones sexuales (Tabla 2).

Tabla 2

*Diferencias en estructuras cerebrales entre géneros y los distintos tipos de orientación sexual*

<b>Diferencia</b>	<b>Estructuras</b>
<i>Más grande en mujer que en hombre</i>	Comisura anterior (área sagital medial) Cuerpo calloso (istmo y área sagital medial) Masa intermedia Núcleo supraquiasmático
<i>Más grande en hombre que en mujer</i>	Componente central del núcleo basal de la estría terminal Hipotálamo Segundo y tercer núcleo intersticial del hipotálamo anterior Núcleo sexualmente dimorfo de área preóptica Núcleo de Onuf de médula espinal
<i>Mayor en homosexuales que en mujeres y hombres</i>	Núcleo supraquiasmático
<i>Igual en transexuales HM y mujeres y diferente a hombres homosexuales y heterosexuales</i>	Área preóptica Núcleo central de la cama de la estría terminal

Respecto a densidad neuronal, en un análisis meticuloso del núcleo central de la cama de la estría terminal Kruijver et al. (2000) encontraron que los hombres (heterosexuales y homosexuales) tienen el doble de neuronas que las mujeres; y los Trans H-M están en el rango numérico neuronal de las mujeres y lo opuesto ocurre con los Trans M-H que son similares a los hombres (Figura 1).

#### 4. Estudio en emociones

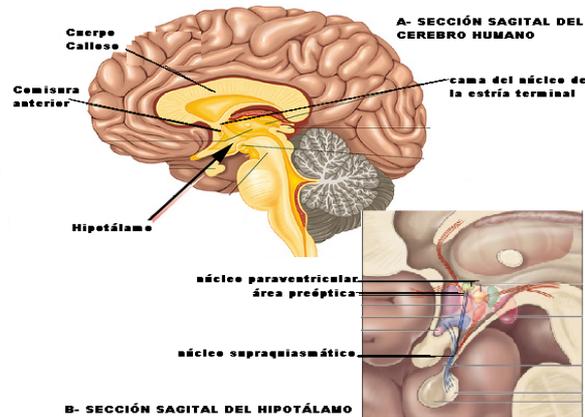
Las emociones son importantes motivadores de la conducta humana. La palabra emoción proviene de la raíz latina *movere* que significa movilizar (Ostrosky, 2001). Darwin postuló en su libro "La expresión de las emociones en los animales y en los humanos" (Darwin, 1872/1992) que las emociones básicas son similares en todas las sociedades y tienen una función

para la supervivencia. Se ha supuesto que las emociones básicas incluyen: la felicidad, la tristeza, el enojo, el miedo, el disgusto y la sorpresa, así como también existen emociones orientadas a un objeto (i.e., la persona que ama a un bebé) y las emociones complejas (i.e., la envidia, la culpa y el orgullo (Iglesias 2003; Ostrosky, 2001; Castillo-Parra, en prensa).

Los enfoques dimensionales del estudio de la emoción proponen modelos para clasificar los estados emocionales de acuerdo a escalas específicas y postulan que las emociones se experimentan dentro de un continuo dentro de los sistemas motivacionales apetitivo y aversivo (Smith & Kosslyn, 2008). El sistema apetitivo (positivo o placentero) es el que induce respuestas de aproximación y el aversivo (negativo o displacentero) el que induce evitación o huida, ambos sistemas son dos

extremos de un mismo continuo que comparten la activación de algunos substratos neurales cuando se observan

imágenes placenteras o displacenteras (Lane et al., 1997).



**Figura 1.** Localización de estructuras cerebrales que muestran diferencias entre hombres, mujeres heterosexuales, homosexuales y transexuales. **A.** Corte sagital del cerebro humano y **B.** Sección sagital del hipotálamo.

Estos enfoques dimensionales son utilizados por la disciplina conocida como *Neurociencias Afectivas* en respuesta a la necesidad de evaluar las emociones de una forma más profunda e integrada con el cerebro. Las neurociencias afectivas estudian las emociones a través de operaciones mentales básicas y sustratos neuronales asociados (Castillo-Parra, Iglesias, & Ostrosky, 2002). De los estudios científicos pioneros en emociones surge la teoría de evaluación semántica y de categorización verbal, la cual es la base para el modelo tridimensional de la emoción en donde se propone que las emociones son organizadas de forma jerárquica con dos dimensiones psicológicas: la primera es la *valencia* y, en segundo lugar, la *activación* (Osgood, Suci y Tannenbaum, 1957). Otro modelo es el de circunferencia de la emoción (Russell & Barret, 1999, citado en Smith & Kosslyn, 2008) donde se proponen dimensiones similares del estado

emocional: *valor* y *activado*, sin incluir el eje de dominancia (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999). Los principales constructos emocionales son bipolares en donde la valencia oscila de lo agradable a lo desagradables (agradable, semiagradable, neutral, semidesagradable, desagradable), mientras que la activación desde lo calmado a activado (calmado, semicalmado, neutral, semiactivado, activado) (Castillo-Parra et al., 2002).

A pesar de los avances en el conocimiento de las neurociencias afectivas y de diversos estudios realizados en algunos trastornos emocionales, a la fecha no existen publicaciones que aborden desde esta perspectiva el estudio de las emociones en personas transexuales.

Las investigaciones de las emociones en transexuales se han concentrado en estudiar, a través de la aplicación de cuestionarios, los cambios de humor

asociados con diferentes niveles de hormonas. Los resultados de estos estudios señalan que con la administración del tratamiento hormonal a transexuales H-M los niveles de estrógenos aumentan. Esto se asocia con disminución de la fatiga, de la sensación de tensión y de ansiedad, además de un aumento en los estados de relajación, alegría, sociabilidad, amistad y tristeza. También aumenta la irritabilidad, el enojo y aparecen fluctuaciones en el carácter. En emociones se describe un aumento en la expresión emocional (particularmente en las emociones positivas). En el caso de los transexuales M-H, el tratamiento con testosterona ocasiona un aumento en la motivación y en el deseo sexual, aumento del enojo, de la agresión y una disminución tanto de la expresión emocional como de las fluctuaciones emocionales (Kwan, VanMaasdam, & Davidson, 1985; Slabbekoorn, Van Goozen, Gooren, & Cohen-Kettenis, 2001; Van Kemenade, Cohen-Kettenis, Cohen, & Gooren, 1989).

Sin embargo, no hay estudios acerca del procesamiento emocional en sujetos transexuales desde una perspectiva de las neurociencias afectivas. Por lo tanto, nuestro equipo de trabajo tuvo como objetivo evaluar las emociones en sujetos transexuales antes y después de tres meses del tratamiento hormonal.

## **Método**

### *Sujetos*

Se evaluó a un grupo de 20 sujetos heterosexuales (10 hombres y 10 mujeres) con un promedio de edad de 23 años y una escolaridad promedio de 12 años y a un grupo de 4 transexuales H-M con un promedio de edad de 28 años y una escolaridad promedio de 11 años antes y

tres meses después del tratamiento hormonal.

### *Material*

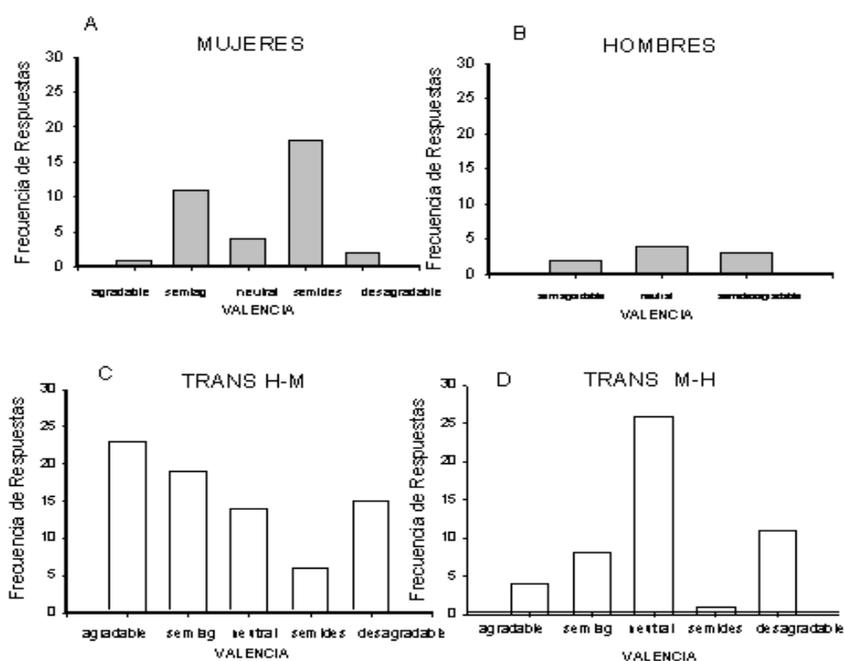
En nuestro estudio piloto se utilizaron 100 fotografías del Sistema Internacional de Fotografías Afectivas (*International Affective Pictures System*, [IAPS], Lang et al., 1999), elegidas a partir de un estudio normativo previo en población mexicana en donde se encontró que estas fotografías producen una discordancia entre el juicio emocional que realizan los hombres en comparación a las mujeres (Castillo-Parra et al. 2002). Las fotografías del IAPS son de gran utilidad en el estudio de las emociones ya que representan una amplia variedad de contenido en el espacio afectivo (agradable, desagradable, sexual y neutral) y son capaces de transmitir con claridad su contenido emocional. Las fotografías seleccionadas eran de dos clases, con contenido sexual y sin contenido sexual.

A su vez, los estímulos con contenido sexual fueron divididos en parejas eróticas, parejas sexuales y parejas del mismo sexo. Con estas fotografías se formó una batería computarizada de imágenes que fue administrada a un grupo de sujetos heterosexuales y a un grupo de sujetos en condición transexual antes y después del tratamiento hormonal. La tarea de los sujetos consistió en juzgar cada una de las imágenes en cuanto a su dimensión de valencia. Para ello se utilizó una modificación del Maniquí de Auto Evaluación (*Self-Assesment Manikin*, [SAM]; Castillo-Parra et al. 2002), el cual incluye cinco figuras con distintas expresiones faciales que van de lo agradable a lo desagradable (1, agradable; 2, semiagradable; 3 neutral; 4 semidesagradable; 5 desagradable).

## Resultados

Los resultados preliminares indican que las mujeres y los hombres heterosexuales califican diferente los estímulos emocionales antes del tratamiento, en donde tanto el grupo de las mujeres y el grupo de transexuales H-M juzgan a los estímulos utilizando toda la escala de

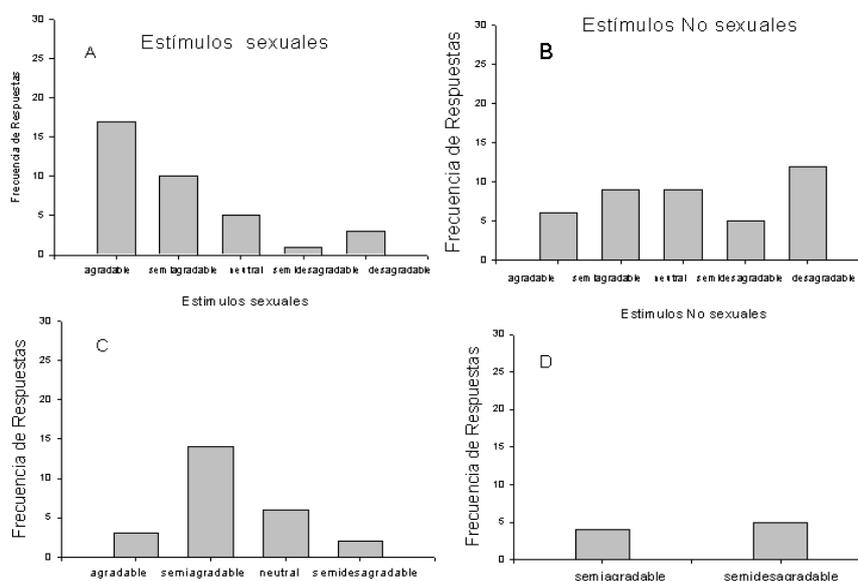
valencia (agradable, semiagradable, neutral, semidesagradable y desagradable) en comparación a los hombres quienes son menos descriptivos al calificarlos. En la Figura 2 se presenta la frecuencia de valencia de los estímulos para las mujeres, los hombres, los transexuales H-M y los transexuales M-H.



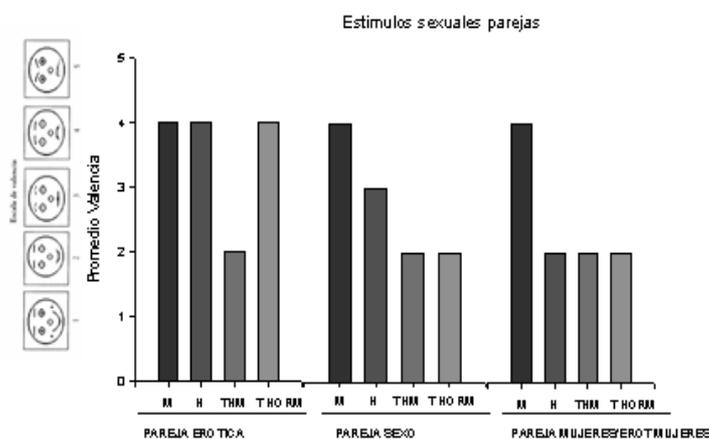
**Figura 2.** Frecuencia de la dimensión de valencia para todos los estímulos. A Mujeres, B hombres, C transexuales H-M y D transexuales M-H. Se presentan el número de estímulos clasificados como agradables, semiagradables, neutrales, semidesagradables y desagradables por los hombres, las mujeres, los transexuales H-M y el transexual M-H, en donde se puede observar que todos los grupos, excepto los hombres, juzgan las fotografías utilizando toda la escala de valencia.

En la Figura 3 se presentan la frecuencia de respuestas del grupo de transexuales H-M antes y después del tratamiento hormonal ante los estímulos sexuales y los estímulos no sexuales. A un mes del tratamiento con estrógenos el grupo transexuales H-M disminuyen la frecuencia de respuestas de

valencia en estímulos sexuales y disminuye también el uso de los diferentes gradientes (agradable-desagradable) para calificar los estímulos no sexuales, acercándose más su patrón de respuestas a la forma en que responden las mujeres.



**Figura 3.** Frecuencia de respuestas respecto a valencia en transexuales H-M antes y después del tratamiento hormonal: (A) Estímulos sexuales antes del tratamiento, (B) Estímulos no sexuales antes del tratamiento, (C) Estímulos sexuales después del tratamiento, (D) Estímulos no sexuales después del tratamiento. Se presentan el número de estímulos clasificados como agradables, semiagradables, neutrales, semidesagradables y desagradables por los transexuales H-M en presencia y ausencia de hormonas.



**Figura 4.** Frecuencia de Valencia para estímulos sexuales de parejas. M= Mujeres, H= hombres, THM transexuales H-M y THO transexuales H-M con tratamiento hormonal.

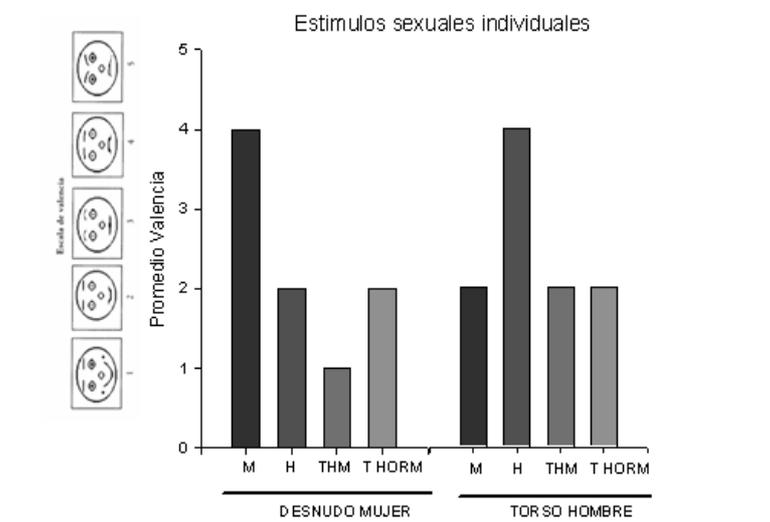
Al analizar lo que ocurría en el caso de separar los estímulos sexuales como

individuales (desnudos de mujer y torso desnudo de hombres) y en parejas (eróticas

del mismo género, eróticas de género diferente y parejas teniendo sexo), encontramos diferentes respuestas entre hombres y mujeres y en el grupo transexual antes y después del tratamiento con estrógenos. En la Figura 4 se observa que en los datos de las imágenes en parejas las fotografías eróticas son semiagradables para el grupo TRANS H-M antes del tratamiento hormonal. Después del tratamiento estas imágenes son calificadas por este grupo de la misma forma en que las califican hombres y mujeres (semidesagradable). Las imágenes de parejas teniendo sexo son semidesagradables para mujeres y neutrales para los hombres, el grupo TRANS H-M las percibe antes y después del tratamiento como semiagradables. Respecto a las imágenes eróticas entre mujeres los hombres y el grupo TRANS H-M antes y después del tratamiento las

clasifican como semiagradables, mientras que las mujeres opinan que son semidesagradables.

En un estudio previo se describió que a las mujeres no les gusta ver hombres desnudos sino torsos (Castillo-Parra et al. 2002), es por esto que este tipo de estímulos fueron utilizados. En el presente estudio (Figura 5) encontramos que para las mujeres no es agradable ver desnudos de mujer pero si los es ver torsos de varones, en el caso de los hombres sucede lo contrario. El grupo TRANS H-M antes del tratamiento dice que los desnudos de mujer son muy agradables mientras que los encuentra semiagradables cuando están bajo el tratamiento hormonal y sin cambio antes y después del tratamiento en lo semiagradable que les parecen los torsos de hombres, esta respuesta es similar a la de las mujeres.



**Figura 5.** Frecuencia de Valencia para estímulos sexuales individuales. M= Mujeres, H= hombres, THM transexuales H-M y THO transexuales H-M con tratamiento hormonal.

## Conclusiones

Esta es la primera evidencia que intenta medir desde la perspectiva de la neurociencia cognitiva las emociones antes y después del tratamiento hormonal en transexuales. En el presente estudio encontramos diferencias en la valencia entre hombres y mujeres heterosexuales, lo cual concuerda con datos previos del grupo de trabajo de nuestro laboratorio donde se describe que la dimensión de valencia en fotografías con valencia afectiva positiva es mayor en mujeres que en hombres sin que existan diferencias en los tiempos de reacción (Castillo-Parra et al., 2002).

Con los datos que tenemos hasta el momento, encontramos que tanto en la condición transexual H-M como en las mujeres se presenta una mayor variedad descriptiva de las emociones comparadas con los hombres, como ha sido descrito con el uso de cuestionarios y entre géneros con los estímulos del IAPS (Castillo-Parra et al., 2002; Slabbekoorn et al., 2001).

Las calificaciones de las emociones en el término de valencia tienen una frecuencia mayor en el grupo TRAS H-M antes del tratamiento comparado con los hombres y las mujeres. Ponsseti y colaboradores (2006) describen que los homosexuales masculinos y femeninos califican con mayor valencia y activación las imágenes sexuales y no sexuales utilizadas en su estudio. Otros equipos de trabajo han encontrado el inicio de cambios físicos y biológicos al mes de tratamiento hormonal en transexuales (Gooren, 1990), lo que coincide con los hallazgos en el presente estudio en donde encontramos cambios al mes de tratamiento en el grupo de TRAS H-M respecto a la valencia de las emociones.

Nuestros resultados son preliminares ya que nos encontramos aplicando la batería a

un mayor número de sujetos TRANS H-M y TRANS M-H, aunque es importante señalar que este tipo de investigaciones ayudaran en la comprensión de las emociones y, eventualmente, en el desarrollar tratamientos más efectivos para esta población.

## Referencias

- Allen, L. S., & Gorski, R.A. (1992). Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain. *Proceedings National Academy of Sciences of the USA*, 89(15), 7199-7202.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (4a. ed.). Texto revisado. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Benjamin, H. (1996). *The transsexual phenomenon*. New York: The Julian Press.
- Bentz, K., Hefler, L. A., Kaufmann, L., Huber, J. C., Kolbus, A., & Tempfer, C. B. (2008). A polymorphism of the CYP17 gene related to sex steroid metabolism is associated with female-to-male but not male-to-female transsexualism. *Fertility and Sterility*, 90(1), 56-59.
- Cameron, P., & Cameron K. (1995). Does incest cause homosexuality? *Psychological Reports*, 76, 611-621.
- Camperio-Ciani, A., Corna, F., & Capiluppi, C. (2004) Evidence for maternally inherited factors favouring male homosexuality and promoting female fecundity. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 271, 2217-2221.

Castillo-Parra, G., Iglesias, A., & Ostrosky, F. (2002). Valencia, activación y tiempos de reacción ante estímulos visuales con contenido emocional: Un estudio en población mexicana. *Revista Mexicana de Psicología*, 19(2), 167-176.

Castillo-Parra, G. (en prensa). Neurociencia afectiva: Una aproximación al estudio de las emociones. En M. A. Zavala (Ed.), *El alumno talentoso en el ámbito afectivo-social. Caracterización, evaluación y desarrollo*. México: Manual Moderno.

Chung, W. C. J., De Vries, G. J., & Swaab, D. F. (2002). Sexual differentiation of the bed nucleus of the stria terminalis in humans may extend into adulthood. *The Journal of Neuroscience*, 22(3), 1027-1033.

Cohen-Kettenis, P. T., & Gooren, L. J. G. (1990). Transsexualism: A review of etiology, diagnosis and treatment. *Journal of Psychosomatic Research*, 46(4), 315-333.

Crooks, R., & Baur, K. (1999) *Our sexuality*. (7a. ed.). USA: Brookx/Cole Publishing Company.

Darwin. C. (1992). *La expresión de las emociones en los humanos y los animales*. España: Alianza Editorial.

Dessens, A. B., Cohen-Kettenis, P. T., Mellenbergh, G. J., & Nanne, D. P. (1999). Prenatal exposure to anticonvulsants and psychosexual development. *Archives of Sexual Behavior*, 28(1), 31-45.

Gómez Gil, E., Esteva de Antonio, I., & Berguero M. T. (2006). La transexualidad, transexualismo o trastorno de la identidad de género en el adulto: Concepto y características básicas. *Cuadernos de*

*Medicina Psicosomática y Psiquiatría Enlace*, 78, 7-12.

Gooren, L. (1990) The endocrinology of transsexualism: A review and commentary. *Psychoneuroendocrinology*, 15(1), 3-14.

Gooren, L. (2006). The biology of human psychosexual differentiation. *Hormones and Behavior*, 50(4), 589-560.

Hamer, D. H., Hu, S., Magnusos, V.L., Hu, N., & Pattatuci, A. M. (1993). A linkage between DNA markers on the X chromosome and masculine sexual orientation. *Science*, 261(5119), 321-327.

Hare, L., Bernard, P., Sánchez, F. J., Baird, P. N., Vilain, E., Kennedy, T., & Harley, V. R. (2009). Androgen receptor repeat length polymorphism associated with male-to-female transsexualism. *Biological Psychiatry*, 65(1):93-96.

Herman-Jeglinska, A., Grabowska, A., & Dulko, S. (2002) Masculinity, femininity and transsexualism. *Archives of Sexual Behavior*, 31(6), 527-534.

Hu, S., Pattatuci, A. M., Patterson, C., Li, L., Fulker, D. W., Cherny, S. S., et al. (1995). Linkage between sexual orientations and chromosome Xq28 in males but not in females. *Nature Genetics*, 11(3), 248-256.

Iglesias, A. (2003). Neurociencia afectiva: Perspectivas actuales en psicofisiología de la emoción. *Revista Mexicana de Psicología*, 20(1), 29-41.

Kinsey, A. C., Pomeroy, W. B., & Martin, C. E. (1948). *Sexual behavior in the human male*. Philadelphia: W.B. Saunders.

- Krijver, F. P. M., Zhou, J. N., Pool, C. W., Hofman, M. A., Gooren, L. J. G., & Swaab, D. F. (2000). Male to female transsexuals have female neuron numbers in a limbic nucleus. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(5), 2034-2041.
- Kwan, M., Vanmaasdam, J., & Davidson, J. M. (1985). Effects of estrogen treatment on male-to-female transsexuals: Experimental and clinical observations. *Archives of Sexual Behavior*, 14 (1), 29.
- Landén, M., Walinder, J., & Lundström, B. (1998). Clinical characteristics of a total cohort of female and male applicants for sex reassignment: A descriptive study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 97(3), 189-194.
- Lane, R. D., Reiman, E. M., Bradley, M. M., Lang, P. J., Ahern, G. L., Davidson, R. J., & Schwartz, G. E. (1997). Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia*, 35(11), 1437-1444.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). International Affective Picture System (IAPS): Technical manual and affective ratings. Technical Report A-4, the Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- LeVay, S. (1991). A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science*, 253(5023), 1034-1037.
- Organización Mundial de la Salud. (1995). Clasificación internacional de las enfermedades y otros problemas de salud. (10a. ed. rev.) Washington, D.C.: OPS.
- Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Ostrosky, F. (2001). *TOC, TOC ¿Hay alguien ahí? Cerebro y conducta: Manual para usuarios inexpertos*. México: InfoREd.
- Patterson, C. J. (1992). Children of lesbian and gay parents. *Child Development*, 63(5), 1025-1042.
- Ponsseti, J., Bosinski, H. A., Wolff, E., Peler, M., Cansen, O., Mehdorn, H.M., Büchel, C., & Siebner, H. R. (2006) A functional endotype for sexual orientation in humans. *NeuroImage*, 33(3), 825-833.
- Rueda, A. (2008) Transgeneridad y transexualidad: Derechos humanos y no discriminación. *Gaceta Informativa del Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación*, 13-14, 18-34.
- Salín Pascual, R. (2007). Aportaciones para la comprensión de las personas transexuales y el entendimiento de la relación entre el cuerpo y la mente. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 8(6), 575-585.
- Slabbekoorn, D., Van Goozen, H. M., Gooren, L. J. G., & Cohen-Kettenis, P. T. (2001). Effects of cross-sex hormone treatment on emotionality in transsexuals. *The International Journal of Transgenderism*, 5(3). Recuperado en Octubre 10, 2008 de [http://www.symposion.com/ijt/ijtvo05no03\\_02.htm](http://www.symposion.com/ijt/ijtvo05no03_02.htm)
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2008). Emoción y cognición. En E. E. Smith & S. M. Kosslyn (Eds.), *Procesos Cognitivos: Modelos y bases neurales* (pp.347-349). España: Pearson-Prentice Hall.

Orozco et al.

Smith, Y. L. S., Van Goozen, S. H. M., Kuiper, A. J., & Cohen-Kettenis, P. T. (2005). Transsexual subtypes: Clinical and theoretical significance. *Psychiatry Research, 137*, 151-160.

Swaab, D. F., & Hofman, M. A. (1990). An enlarged suprachiasmatic nucleus in homosexual men. *Brain Research, 537*(1-2), 141-148.

Swaab, D. F., & Hofman, M. A. (1995). Sexual differentiation of the human hypothalamus in relation to gender and sexual orientation. *Trends in Neurosciences, 18*(6), 264-270.

Tasker, F. (2005). Lesbian mothers, gay fathers, and their children: A review. *J Development Behavior and Pediatrics, 26*(3), 224-240.

Valentine, D., & Kulick, D. (2004). Transsexuality, transvestism, and transgender. *International Encyclopedia of*

*the Social & Behavioral Sciences, 5888-15893.*

Van Kemenade, J., Cohen-Kettenis, P. T., Cohen, L., & Gooren, L. J. G. (1989). Effects of pure antiandrogen RU 23,903 (Anandron) on sexuality, aggression, and mood in male to female transsexuals. *Archives of Sexual Behavior, 18*, 217-228.

Wellings, K., & Field, J. (1994). *Sexual behavior in Britain: The national survey of sexual attitudes and lifestyles*. England: Penguin Books.

Whitan, F. L., Diamond, M., & Martin, J. (1993). Homosexual orientation in twins: A report on sixty-one pairs and three triplet sets. *Archives of Sexual Behavior, 22*, 187-206.

Zhou, J. N., Hofman, M. A., Gooren, L. J., & Swaab, D. F. (1995). A sex differences in the human brain and its relation on transsexuality. *Nature, 378*, 68-70.