

## Similitudes entre Mujeres Biológicas y Transexuales ante Estímulos Emocionales

**Gabriela Orozco Calderón & Feggy Ostrosky Shejet**

Laboratorio de Psicofisiología y Neuropsicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., México.

**Gabriela Castillo-Parra**

Departamento de Psicología, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Camilo José Cela. Madrid, España.

**Correspondencia:** Dra. Feggy Ostrosky Shejet. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad # 3004, Col. Copilco-Universidad, Del. Coyoacán, C.P. 04510. México, D.F., México. Fax: (+52 5) 5251-76-56. Correo electrónico: [feggy@servidor.unam.mx](mailto:feggy@servidor.unam.mx)

### Resumen

La persona transexual es la que percibe una incongruencia entre su fenotipo físico y la identidad de género. Se ha postulado que es una condición cuyo origen se encuentra en los efectos que tienen las hormonas sexuales sobre el desarrollo cerebral pre y perinatal. Los estudios en emociones en transexuales, se han concentrado en estudiar los cambios generados por los tratamientos de reasignación de sexo, a través de la aplicación de cuestionarios. Para poder observar el efecto organizacional de las hormonas sobre el cerebro transexual es necesario evaluar a esta población en ausencia de tratamiento hormonal. El objetivo fue brindar evidencia acerca de las diferencias en el procesamiento emocional con estímulos visuales en las dimensiones de valencia y activación entre la población transexual temprana sin tratamiento hormonal y los grupos controles de hombres y mujeres. Los resultados obtenidos indican diferencias en la evaluación emocional (valencia y activación) entre los grupos de hombres, mujeres y transexuales hombre a mujer (TH-M), dependiendo del tipo de estímulo presentado. El procesamiento emocional de los estímulos sexuales (hombres desnudos y eróticos) y no sexuales (agradables, desagradables y neutrales) fue similar entre el grupo transexual y el de las mujeres. Lo observado en juicio emocional en TH-M pueden apoyarse por las propuestas de los efectos organizacionales que impactan en el desarrollo de áreas responsables del procesamiento emocional, y por las propuestas que indican las TH-M no presentan solamente una feminización cerebral sino también una masculinización

incompleta en estructuras en donde existen diferencias de género.

*Palabras clave:* Transexual, emociones, valencia, activación, IAPS.

## **Similarities between Women and Transsexuals in Emotional Processing**

### **Summary**

Emotions Transgender Studies, focused on studying the changes generated by the sex reassignment treatment, through the application of questionnaires. To see the organizational hormones effect on the transsexual brain need to evaluate this population in the absence of hormone therapy. The aim was to provide evidence for differences in emotional processing with Visual stimuli in the valence and activation dimensions between the early transsexual population without hormonal treatment and groups controls for men and women. The results indicate differences in the emotional assessment (valence and activation) between groups of men, women and male to female transsexual (M-FT), depending on the type of stimulus presented. Emotional processing of sexual stimuli (male nudes and erotic) and non-sexual (pleasant, unpleasant and neutral) was similar between women and the transsexual group. Observed in emotional trial in M-FT may be affected by the organizational effects of steroid hormones have on brain development and it is possible that impact on the development of areas responsible for emotional processing, supports the proposal that the transsexuals are not only a brain feminization but incomplete masculinisation in structures where there are differences of gender

*Keywords:* Transexual, emotions, valence, activation, IAPS.

## **Introducción**

Las personas transexuales se perciben a sí mismos como miembros del sexo opuesto, a pesar de que han nacido con características biológicas sexuales de un sexo. Esto es una incongruencia entre el fenotipo físico y la identidad de género. Existen transexuales nacidos hombres pero con identidad de género de mujer y se conocen como transexuales hombre (por el sexo de nacimiento y las características sexuales primarias y secundarias) a mujer (el género al cual perciben que pertenecen). La transexualidad puede presentarse a temprana edad (5 años aproximadamente) y son personas que viven comúnmente una doble vida, una con el sexo de nacimiento y generando todas aquellos comportamientos congruentes con lo que dicta la sociedad y cultura y la otra asociada con el sexo al que internamente sienten que pertenecen. Esta última acompañada de la adquisición de un nombre propio femenino y de rasgos expresivos asociados la feminidad (en el arreglo personal); Seguida en algunos casos de la adopción del sexo contrario por medio de modificaciones corporales a través de la administración de hormonas sexuales (estrógenos y progesteronas) y/o implantes de siliconas, y/o cirugía de reasignación de sexo (American Psychiatric Association, [APA], 2005). Esto es, un transexual nace hombre con sus órganos sexuales y gametos sexuales XY pero se percibe como una mujer (a esto se llama transexual H-M, TH-M) teniendo identidad de género femenino aunque sus caracteres sexuales son de hombre y lo contrario ocurre en los transexuales mujer-hombre (transexual M-H, TM-H).

Los orígenes del transexualismo no son del todo claros. Se ha propuesto que uno de los orígenes de esta condición radica

ciertos factores prenatales y perinatales (Camperio-Ciani, Corna, & Capiluppi, 2004; Chung, De Vries, & Swaab, 2002; Gómez-Gil et al., 2011; Kruijver et al., 2000; Seagal, 2007; Zhou, Hofman, Gooren, & Swaab, 1995).

Estos efectos se ven reflejados posiblemente en las evidencias neuroanatómicas que indican diferencias entre transexuales y grupos no transexuales en zonas cerebrales vinculadas a funciones cerebrales (como las emociones). Las áreas cerebrales descritas incluyen la cama del núcleo de la estría terminal, cuerpo caloso, putamen, fascículo longitudinal superior izquierdo, región anterior del cíngulo, forceps medium y el tracto corticoespinal (Kruijver, Fernández-Guasti, Fodor, M'Kraan, & Swaab, 2001; Kruijver et al., 2000; Luders et al., 2009; Rametti et al., 2011; Savic, Garcia-Falgueras, & Swaab, 2010; Yokota, Kawamura, & Kameya, 2005; Zhou et al., 1995).

Actualmente las emociones han recibido la atención de las neurociencias, debido a desarrollos recientes en la anatomía de las emociones y la incorporación de una disciplina llamada Neurociencia Afectiva.

Las perspectivas actuales del estudio de la emoción proponen modelos para clasificar los estados emocionales con ciertas escalas específicas (Castillo-Parra, Iglesias, & Ostrosky, 2002; Castillo-Parra & Ostrosky, 2005). Se explica que las emociones son un continuo, es decir, las experimentadas conectadas en algún aspecto motivacional. De esta manera las emociones se han organizado dentro de los sistemas motivacionales apetitivo (placentero) que induce aproximación y aversivo que induce evitación o huida. De los estudios científicos pioneros en emociones surge la teoría de evaluación

semántica y de categorización verbal las cuales son la base para el modelo tridimensional de la emoción.

Este modelo sugiere que las emociones son organizadas de forma jerárquica en dos dimensiones psicológicas, la primera es la valencia y en segundo lugar la activación (Osgood, Suci y Tannenbaum, 1957; citado en Castillo-Parra & Ostrosky, 2005). Otro modelo es el de circunferencia de la emoción (Russell & Barrett, 1999) el cual propone dimensiones similares del estado emocional: Valor que va de agradable a desagradable y Activado (que va de excitado a relajado) sin incluir el eje de dominancia que va de control a controlado (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999). La valencia (valor) y la activación son constructos bipolares, cuya graduación va de lo agradable a lo desagradable (agradable, semiagradable, neutral, semidesagradable, desagradable) para valencia, mientras que para la activación va de relajado a activado (relajado, semirelajado, neutral, semiactivado, activado) (Castillo-Parra et al., 2002).

El estudio de la emoción ha desarrollado materiales estandarizados y procedimientos para elicitar emociones. Estos materiales incluyen estímulos que afectan diversas modalidades sensoriales, los estímulos comúnmente utilizados incluyen fotografías, rostros, palabras, películas, olores, sabores, sonidos, música (Marin, Gingras, & Bhattacharya, 2012).

Un método estandarizado para evocar y tener acceso a las emociones con respecto a la dimensiones de valencia y activación es el sistema internacional de imágenes afectivas (*International Affective Picture System*, IAPS; Lang et al., 1999). En este paradigma, una serie de fotografías con contenido emocional ha sido validada y

probada en diferentes contextos culturales. Estas fotografías han sido estandarizadas en población mexicana (Castillo-Parra et al., 2002) y representan una amplia variedad de contenido en el espacio afectivo. Incluyen imágenes con contenidos agradables, desagradables, sexuales y neutrales que transmiten con claridad su contenido emocional.

Adicionalmente, las diferentes aproximaciones al estudio de las emociones han revelado que existen diferencias de género respecto a la expresión, experiencia subjetiva y respuestas ante las emociones (Castillo-Parra et al., 2002; Castillo-Parra & Ostrosky, 2005).

Los estudios en emociones en transexuales, se han concentrado en estudiar los cambios generados por los tratamientos hormonales, a través de la aplicación de cuestionarios en los que la persona tiene que verse inmersa en situaciones hipotéticas que pueden o no generar algún estado emocional, esto con el fin de observar los cambios de humor asociados con diferentes niveles de hormonas. En general estos estudios han revelado que bajo el efecto de estrógenos se genera la disminución de la fatiga, de la sensación de tensión y en la ansiedad, un aumento en la relajación, y en estados de alegría, sociabilidad, amistad, tristeza, así como en la irritabilidad, en el enojo, y fluctuaciones en el carácter con aumento en la expresión emocional (particularmente en las emociones positivas) (Slabbekoorn, Van Goozen, Gooren, & Cohen-Kettenis, 2001; Kwan, Vanmaasdam, & Davidson, 1985; Van Kemenade, Cohen-Kettenis, Cohen, & Gooren, 1989). Por otro lado están los estudios de emociones que indican que los grupos transexuales bajo

hormonas (TH-M y TM-H) ocupan una posición entre los grupos de hombres y mujeres (Cohen-Kettenis, van Goozen, Doorn, & Gooren, 1998).

En población transexual son limitados los hallazgos con estímulos visuales, por ejemplo, Gisewski y colaboradores (2008) describen que los patrones de activación cerebral ante la visión de estímulos visuales eróticos son similares entre mujeres y TH-M. Utilizando estímulos visuales sexuales y no sexuales Orozco-Calderon, Ostrosky-Shejet, Borja-Jiménez, Castillo-Parra, & Salín-Pascual (2009, 2010) reportaron datos preliminares desde la perspectiva de las neurociencias cognitivas en el que describen similitudes en el procesamiento emocional entre las mujeres y TH-M.

El objetivo del presente estudio fue dar evidencia adicional acerca de las diferencias en el procesamiento emocional con estímulos visuales en las dimensiones de valencia y activación entre la población transexual temprana sin tratamiento hormonal y los grupos controles de hombres y mujeres.

## **Método**

### *Participantes*

Se evaluó un total de 45 participantes voluntarios. El grupo experimental estuvo conformado por 13 personas en condición transexual hombre a mujer, tempranos, sin ningún tratamiento hormonal, y sin ninguna cirugía de reasignación de sexo. El grupo control estuvo integrado por 20 personas heterosexuales de ambos sexos (16 hombres y 16 mujeres) pareados en edad y escolaridad con el grupo transexual. Todos los sujetos firmaron una carta de consentimiento para participar voluntariamente en el estudio.

### Criterios de inclusión

Los participantes seleccionados para participar en la investigación cumplieron con los siguientes requisitos:

- a) No presentar antecedentes neurológicos.
- b) No presentar dificultades físicas que impidieran la realización de la evaluación.
- c) Tener vista normal o corregida.

### *Estudio de emociones*

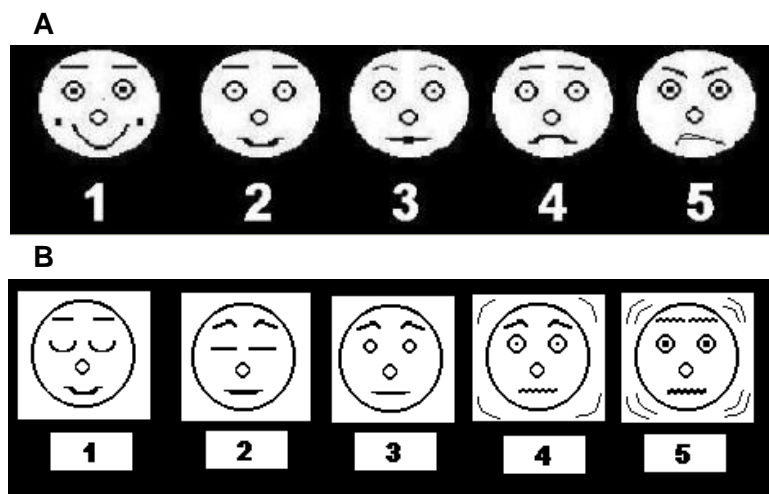
En una sesión individual, el participante fue sentado a una distancia aproximada de 50 cm de la pantalla de la computadora, bajo condiciones constantes de luz y sonido. En la parte inferior de cada imagen se aparecía el formato de calificación de las dimensiones de valencia y activación. El tiempo de presentación máximo de cada fotografía fue de 1.5 segundos con un intervalo entre estímulos (IEE) de 3 segundos. La tarea del sujeto consistió en oprimir el número correspondiente a una de las cinco figuras, dando una puntuación entre 1 y 5 en cada una de las dimensiones de valencia y activación. Antes de comenzar la tarea se presentaba una fase de entrenamiento con una secuencia de fotografías diferentes a la de la prueba, con el objetivo de garantizar que el sujeto había desarrollado la habilidad de contestar lo más rápido posible ante todos los estímulos. Una vez superada la fase de ensayo, se pasaba al estudio de emociones.

### *Procedimiento*

Para el paradigma emocional se seleccionaron 100 fotografías del Sistema Internacional de Fotografías Afectivas (*International Affective Picture System*, [IAPS]), previamente estandarizadas en

población mexicana (Castillo-Parra et al., 2002), las cuales representan una amplia variedad de contenido en el espacio afectivo. Estos estímulos son capaces de transmitir con claridad su contenido emocional e incluyen imágenes agradables, desagradables, sexuales y neutrales. Las fotografías se pueden clasificar dentro de cada una de las dimensiones de la emoción (valencia y activación). Las imágenes incluyen un amplio rango de categorías semánticas como animales, eventos deportivos, armas, comida, parejas eróticas, parejas teniendo sexo, parejas del mismo sexo, mujeres y hombres desnudos, hombres y mujeres semidesnudos. Varían en complejidad, color y composición. El IAPS permite un mejor control experimental en la selección de estímulos emocionales, facilita la comparación de resultados de diversas investigaciones y propicia la réplica de datos obtenidos (Lang et al., 1999). Específicamente en este estudio, las imágenes fueron elegidas a partir de un estudio normativo previo en el que se encontró que estas fotografías produjeron discordancia en la calificación de emociones entre hombres y mujeres (Castillo-Parra et al.).

Para registrar la evaluación de las dimensiones valencia y activación se usó una modificación del Maniquí de Auto Evaluación (*Self-Assessment Manikin*, [SAM]; Castillo-Parra et al., 2002), que incluye 5 figuras con distintas expresiones faciales que representan cada dimensión emocional con una escala graduada de valencia (Figura 1A: sonriente a enojado) y activación (Figura 1B: relajado a activado). La emisión de las fotografías y el registro de las respuestas se llevaron a cabo con el programa E-Prime.



**Figura 1. A.** Formato de calificación de imágenes de la *escala de valencia* (1:agradable, 2:semiagradable, 3:neutral, 4: semidesagradable, 5:desagradable). **B.** Formato de la calificación de imágenes en la *escala de activación* (1:relajado, 2: semirelajado, 3:neutral, 4: semiactivado, 5: activado). (Tomado de Castillo-Parra et al., 2002).

### *Análisis Estadístico*

La base de datos se realizó en el programa de paquetería SPSS versión 15.0. Las variables sociodemográficas se sometieron a análisis estadísticos para obtener las variables descriptivas, así como un análisis de varianza (ANOVA) de una sola vía para ver diferencias entre los grupos.

Los datos obtenidos del estudio de emociones fueron los promedios relacionados con el procesamiento emocional a través de la prueba Kruskal Wallis para comparar diferencias entre grupos respecto a tiempos de reacción, valencia y activación. Cabe mencionar que para analizar con el SPSS 15.0 que grupos difieren entre sí se recomienda la prueba U-Mann-Whitney para dos muestras independientes acompañada de la corrección de Bonferroni para controlar la tasa de error (Tipo I). La aplicación de la corrección de Bonferroni, indica que en esta investigación solo el nivel de significancia de  $p < 0.01$  fue tomado en cuenta para describir diferencias entre grupos.

### **Resultados**

En la tabla 1 se muestran las características descriptivas de la muestra. No se encontraron diferencias significativas en la edad y en la escolaridad entre los grupos controles y los experimentales.

Los resultados indicaron diferencias en la evaluación emocional (valencia y activación) entre los grupos, dependiendo del tipo de estímulo presentado.

Los estímulos sexuales fueron separados para su análisis. Las diferencias significativas entre los grupos en la dimensión de valencia fueron en los estímulos sexuales visuales de mujeres desnudas ( $x^2 = 15.21$ ,  $p = .0002$ ), mujeres eróticas ( $x^2 = 17.24$ ,  $p = .001$ ), hombres desnudos ( $x^2 = 16.7$ ,  $p = .001$ ), torsos masculinos ( $x^2 = 22.25$ ,  $p = .000$ ), parejas copulando ( $x^2 = 16.8$ ,  $p = .001$ ), parejas eróticas del mismo sexo ( $x^2 = 19.4$ ,  $p = .000$ ). Y en los estímulos no sexuales agradables ( $x^2 = 9.7$ ,  $p = .02$ ), desagradables ( $x^2 = 12.7$ ,  $p = .005$ ).

Específicamente para el juicio emocional de valencia las diferencias entre hombres y mujeres fueron en los estímulos que contenían imágenes de mujeres desnudas,

mujeres eróticas, torsos masculinos, parejas copulando, y parejas eróticas del mismo sexo (Tabla 2).

Tabla 1.  
Datos sociodemográficos por grupo

	TH-M M (DE)	Controles		F	p
		Hombres M (DE)	Mujeres M (DE)		
Edad	28.20 (8.79)	28.80 (8.19)	30.94(9.69)	0.687	0.563
Escolaridad	14.66 (2.19)	14.50 (2.43)	14.47(2.56)	0.756	0.523

En la misma dimensión de valencia la diferencias significativas entre los hombres y transexuales fueron en los estímulos agradables, desagradables, hombres desnudos y torsos masculinos. Mientras que las diferencias entre las mujeres biológicas y las transexuales fueron en las imágenes de mujeres desnudas, mujeres eróticas, parejas copulando y parejas del mismo sexo (Tabla 2). Esto de manera particular indica que los hombres desnudos son semidesagradables para los hombres mientras que para las mujeres son neutrales y para los transexuales semiagradables. Las imágenes de los torsos masculinos son semiagradables para las mujeres y las transexuales mientras que para los hombres son semiidesagradables.

Por otra parte las imágenes de mujeres (desnudas y eróticas) y parejas (copulando y eróticas) son semidesagradables para las mujeres y semiagradables para los hombres y las transexuales. Respecto a estímulos no sexuales la valencia indicada por las mujeres y las transexuales es de semiagradable para estímulos agradables que los hombres califican como neutrales. Finalmente la valencia para los estímulos

desagradables es similar en mujeres y transexuales que las valoran como semidesagradables y los hombres indican que son neutrales.

Al analizar los puntajes de la dimensión activación se encontraron diferencias entre grupos en los estímulos, sexuales ( $\chi^2= 8.3$ ,  $p: 0.04$ ), no sexuales agradables ( $\chi^2= 0.905$   $p=0.03$ ), neutrales ( $\chi^2= 9.6$   $p=0.02$ ) y desagradables ( $\chi^2= 11.3$   $p=0.01$ ). Las mujeres y transexuales tuvieron diferencias con los hombres en los estímulos sexuales. Las diferencias entre hombres y mujeres y entre mujeres y transexuales fueron en los estímulos, agradables, desagradables y neutrales. Entre hombres y transexuales fueron en los estímulos neutrales (Tabla 3). Las mujeres y transexuales indican mayor activación que los hombres que califican como neutral las imágenes de hombres desnudos. En los estímulos no sexuales agradables y neutrales la evaluación en neutral en mujeres y las transexuales mientras que los hombres indican que son semirelajantes. Los estímulos desagradables semiactivan a las mujeres y transexuales mientras que para los hombres son neutrales. En ninguno de los

estímulos visuales evaluados se reaccionaron. encontraron diferencias en los tiempos de

Tabla 2.

*Medias, desviaciones estándar y diferencias significativas en la dimensión valencia para estímulos sexuales y no sexuales*

Estímulo	Transexuales		Hombres		Mujeres		p	Diferencias
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)		
<b>SEXUALES</b>								
Hombres desnudos	2.8	(1.4)	4.1	(0.8)	3.5	(1.8)	0.01	H vs M,T
Torsos masculinos	2.4	(0.9)	3.6	(0.8)	2.2	(1.0)	0.001	H vs M,T
Mujeres Desnudas	2.0	(1.0)	1.9	(1.0)	3.8	(0.9)	0.000	M vs T,H
Mujeres eróticas	2.1	(0.9)	2.0	(1.0)	3.7	(0.9)	0.000	M vs T,H
Parejas copulando	2.1	(1.0)	3.2	(0.9)	4.0	(1.0)	0.005	M vs T,H
Parejas eróticas	2.1	(0.9)	2.0	(1.0)	3.7	(0.9)	0.001	M vs T,H
Parejas del mismo sexo	1.6	(0.7)	2.4	(1.2)	3.5	(1.1)	0.001	M vs T,H
<b>NO SEXUALES</b>								
Agradables	2.3	(0.8)	3.0	(0.6)	2.3	(0.9)	0.01	H vs T,M
Desagradables	4.0	(0.9)	3.3	(0.9)	3.8	(0.9)	0.01	H vs T,M

Tabla 3.

*Medias, desviaciones estándar y diferencias significativas en la dimensión activación para estímulos sexuales y no sexuales*

Estímulo	Transexuales		Hombres		Mujeres		p	Diferencias
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)		
<b>SEXUALES</b>								
Hombres desnudos	4.9	(0.8)	3.1	(1.0)	3.9	(0.9)	.01	H vs M, T
<b>NO SEXUALES</b>								
Agradables	2.7	(1.5)	2.1	(0.8)	2.9	(1.3)	.01	H. vs M, T
Desagradables	3.7	(0.7)	2.9	(0.9)	3.9	(0.7)	.01	H. vs M, T
Neutrales	3.0	(1.3)	2.1	(0.7)	3.0	(1.0)	.01	H. vs M, T

### Discusión

El objetivo fue brindar evidencia acerca de las diferencias en el procesamiento emocional con estímulos visuales en las dimensiones de valencia y activación entre la población transexual temprana sin

tratamiento hormonal y los grupos controles de hombres y mujeres. Los resultados obtenidos indican diferencias en la evaluación emocional (valencia y activación) entre los grupos de hombres,



mujeres y TH-M, dependiendo del tipo de estímulo presentado.

Los orígenes del transexualismo no se conocen, sin embargo, se ha sugerido que algunos factores prenatales y perinatales pueden participar en el desarrollo de la transexualidad. A pesar de estas propuestas aun no queda claro que extensión de la transexualidad es debido a efectos hormonales organizacionales pre o perinatales que afectan al cerebro (Cooke, Tabibnia, & Breddlove, 1999; Slabbekoorn, van Goozen, Sanders, Gooren, & Cohen-Kettenis, 2000; Swaab et al., 2002). Por ejemplo, Swaab et al. encontraron que los factores genéticos y los niveles prenatales de hormonas contribuyen a la determinación de la orientación sexual (heterosexual, homosexual y bisexual), mientras que no existen aportaciones de los factores sociales posnatales. Estudios animales revelan que la exposición a agentes farmacológicos durante la gestación (como anticonvulsivantes) altera los niveles de hormonas esteroides, lo que consecuentemente produce una alteración en la diferenciación sexual, y existen evidencias acerca del efecto hormonal prenatal en grupos humanos (Dressing et al., 2001).

Se ha propuesto una relación entre la influencia de hormonas a nivel prenatal y algunos aspectos típicos de género como las emociones. Los resultados de varios estudios en emociones muestran diferencias de género y los grupos transexuales con tratamiento hormonal ocupan una posición más cercana a las mujeres biológicas, de esta forma se revela un patrón de en transexuales al cual lo subyace su sexo biológico (Cohen-Kettenis et al., 1998; Orozco-Calderon et al., 2009; 2010).

En este estudio las diferencias entre hombres y mujeres en el juicio emocional de valencia fueron en los estímulos que contenían imágenes de mujeres desnudas, mujeres eróticas, torsos masculinos, parejas copulando, y parejas eróticas del mismo sexo. Son ampliamente conocidas las diferencias entre sexos ante estímulos visuales sexuales en los patrones de activación cerebral, fisiológica, cognitiva y emocional (Castillo-Parra et al 2002; Castillo & Ostrosky, 2005; Costa, Braun, & Birbaumer, 2003; Hamman, Herman, Nolan, & Wallen, 2004; Ruup & Wallen, 2008). Por ejemplo las mujeres reportan mayor tasa de emociones negativas tales como aversión, pena, culpa y vergüenza en respuesta a información visual con contenido sexual comparadas con los hombres (Ruup & Wallen).

Las comparaciones entre grupos indican que las diferencias significativas encontradas fueron entre los hombres y transexuales en los estímulos agradables, desagradables, hombres desnudos y torsos masculinos. Mientras que las diferencias entre las mujeres biológicas y las transexuales fueron en las imágenes de mujeres desnudas, mujeres eróticas, parejas copulando y parejas del mismo sexo.

Esto se traduciría en que los hombres desnudos son semidesagradables para los hombres mientras que para las mujeres son neutrales y para los transexuales semiagradables. Las imágenes de los torsos masculinos son semiagradables para las mujeres y las transexuales mientras que para los hombres son semiidesagradables. Respecto a las imágenes de mujeres (desnudas y eróticas) y parejas (copulando y eróticas) son semidesagradables para las

mujeres y semiagradables para los hombres y las transexuales.

En los estímulos no sexuales la valencia indicada por las mujeres y las transexuales es de semiagradable para estímulos agradables que los hombres califican como neutrales. Finalmente la valencia para los estímulos desagradables es similar en mujeres y transexuales que las valoran como semidesagradables y los hombres indican que son neutrales. El grupo de transexuales tiende a responder en la escala de valencia de forma similar al grupo de mujeres, y las similitudes con los hombres en los estímulos visuales de mujeres implican su deseo por tener las características fenotípicas del sexo femenino. Esto podría ser apoyado por las evidencias que indican que el cerebro TH-M comparte similitudes estructurales con las mujeres en varias estructuras cerebrales algunas asociadas al procesamiento emocional (Kruijver et al., 2001; Kruijver et al., 2000; Rametti et al., 2011; Savic et al., 2010; Yokota et al., 2005; Zhou et al., 1995). Y también por las similitudes entre mujeres y TH-M en los patrones de activación cerebral ante estímulos eróticos visuales (Gizewski et al., 2009). En este estudio se encontraron también diferencias significativas en la evaluación emocional con la dimensión de activación entre el grupo de hombres comparado con las mujeres y las TH-M. En los estímulos sexuales de hombres desnudos los hombres indican que no los activan calificándolos como neutrales mientras que las mujeres y las transexuales indican que las activan. Esto en los estímulos agradables y neutrales los cuales son evaluados por mujeres y las transexuales como neutrales mientras que los hombres indican que son semirelajantes. Los estímulos desagradables semiactivan a las

mujeres y transexuales mientras que para los hombres son neutrales. Los estudios de neuroimagen muestran niveles similares de activación ante la visión de estímulos sexuales generales (imágenes que incluyen erotismo, desnudos, parejas) entre hombres y mujeres que incluyen tálamo, amígdala, lóbulo frontal inferior, corteza orbital prefrontal, corteza prefrontal medial, corteza cingulada, ínsula, cuerpo caloso, lóbulo temporal inferior, giro fusiforme, lóbulo occipitotemporal, striatum, caudado y globo pálido. Mientras que en un estudio de IRMf se encuentran diferencias en la activación de la amígdala (mayor en hombres que en mujeres) ante imágenes sexuales explícitas (Hamman et al., 2004). En estudios de autoreporte, Costa y colaboradores (2003) reportan niveles similares de activación en mujeres y hombres ante imágenes de personas desnudas de mismo sexo, y los hombres presentan más activación con imágenes del sexo opuesto desnudas.

Los tiempos de reacción proveen un índice de eficiencia de procesamiento al utilizar los estímulos e IAPS. En este estudio mujeres, hombres y transexuales procesan esta variable sin diferencias al igual que lo descrito entre sexos por Calvo y Averó (2009).

Lo observado en juicio emocional en TH-M pueden verse afectado por los efectos organizacionales que las hormonas esteroides tienen sobre el desarrollo cerebral y es posible que impacte en el desarrollo de áreas responsables del procesamiento emocional (Cohen-Kettenis et al., 1998). Nuestros resultados apoyan la propuesta de que las TH-M no presentan solamente una feminización cerebral sino también una masculinización incompleta en estructuras en donde existen diferencias de

género (Rametti et al., 2011; Savic & Arver, 2011).

## Referencias

American Psychiatric Association. (2005). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4a. ed.). Washington, DC: Autor.

Calvo, M. G., & Averó, P. (2009). Reaction time normative data for the IAPS as a function of display time, gender, and picture content. *Behavioral Research Methods*, 41(1), 184-191.

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., & Ostrosky, F. (2005). Estimulación visual y conducta sexual. En M.A. Guevara, M. Hernández, I. Chacon, & J. A. Barradas (Eds.), *Aproximaciones al Estudio de la Motivación y la Ejecución Sexual* (pp.235-248). México: Universidad de Guanajuato.

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., van Goozen, S. H. M., Doorn, C. D., & Gooren, L. J. G. (1998). Cognitive ability and cerebral lateralisation in transsexuals. *Psychoneuroendocrinology*, 23(6), 631-641.

Costa, M., Braun, C., & Birbaumer, N. (2003). Gender differences in response to pictures of nudes: A magnetoencephalographic study. *Biological Psychology*, 63, 129-147.

Cooke, B. M., Tabibnia, G., & Breedlove, S. M. (1999). A brain sexual dimorphism controlled by adult circulating androgens. *Proceedings National Academy of Sciences, USA*, 96(13), 7538-7540.

Dressing, H., Obergriesser, T., Tost, H., Kaumeier, S., Ruf, M., & Braus, D. F. (2001). Homosexual pedophilia and functional networks - An fMRI case report and literature review. *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie*, 9(11), 539-544.

Gizewski, E. R., Krause, E., Schlamann, M., Happich, F., Ladd, M. E., Forsting, M., & Senf, W. (2009). Specific cerebral activation due to visual erotic stimuli in male-to-female transsexuals compared with male and female controls: an fMRI study. *Journal of Sexual Medicine*, 6(2), 440-448.

Gómez-Gil, E., Esteva, I., Carrasco, R., Almaraz, M., Pasaro, E., Salamero, M., & Guillamon, A. (2011). Birth order and ratio of brothers to sisters in Spanish transsexuals. *Archives of Sexual Behavior*, 40, 505-510.

Hamann, S., Herman, R. A., Nolan, C. L., & Wallen, K. (2004). Men and women differ in amygdala response to visual sexual stimuli. *Nature Neuroscience*, 7(4), 411-416.

Kwan, M., J. Vanmaasdam, & Davidson, J. M. (1985). Effects of estrogen treatment on male-to-female transsexuals: Experimental and clinical observations. *Archives of Sexual Behavior*, 14(1), 29.

Kruijver, F. P., Fernández-Guasti, A., Fodor, M'Kraan, E. M., & Swaab, D. F. (2001). Sex differences in androgen receptors of the human mamillary bodies are related to endocrine status rather than to sexual orientation in transsexuality. *The journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(2), 818-827.

Kruijver, 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.

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.

Luders, E., Sánchez, F. J., Gaser, C., Toga, A. W., Narr, K. L., Hamilton, L. S., & Vilain, E. (2009). Regional gray matter variation in male-to-female transsexualism. *Neuroimage*, 46(4), 904-907.

Marin, M. M., Gingras, B., & Bhattacharya, J. (2012). Crossmodal transfer of arousal, but not pleasantness, from the musical to the visual domain. *Emotion*, 12(3), 618-631.

Orozco-Calderón, G., Ostrosky-Shejet, F., Borja-Jiménez, K. C., Castillo-Parra, G., & Salín-Pascual, R. (2009). Bases biológicas

de la orientación sexual: Un estudio de las emociones en transexuales. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 9-24.

Orozco-Calderón, G., Ostrosky-Shejet, F., Borja-Jiménez, K. C., Castillo-Parra, G., & Salín-Pascual, R. (2010). Evaluación afectiva en una población transexual. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 293-299.

Rametti, G., Carrillo, B., Gómez-Gil, E., Junque, C., Zubiarrre-Elorza, L., Segovia, S., Gomez, Á., & Guillamon, A. (2010). The microstructure of white matter in male to female transsexuals before cross-sex hormonal treatment. A DTI study. *Journal of Psychiatric Research*, 45(7), 949-954. Rametti, G., Carrillo, B., Gómez-Gil, E., Junque, C., Zubiarrre-Elorza, L., Segovia, S., Gómez, A., Guillamon, A. (2011). White matter microstructure in female to male transsexuals before cross-sex hormonal treatment. A diffusion tensor imaging study. *Journal of Psychiatry Research*, 45(2), 199-204.

Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(5), 805-819.

Rupp, H. A., & Wallen, K. (2008). Sex differences in response to visual sexual stimuli: A Review. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 206-218.

Savic, I., & Arver, S. (2011). Sex dimorphism of the brain in male-to-female transsexuals. *Cerebral Cortex*, 21(11), 2525-2533.

Savic, I., Garcia-Falgueras, A., & Swaab, D. F. (2010). Sexual differentiation of the human brain in relation to gender identity and sexual orientation. *Progress in Brain Research, 186*, 41-62.

Seagal, N. L. (2007). Twins and transsexualism: An update and a preview; Research reviews: Conjoined twins, angiographic lesions, single versus double embryo transfer; Headlines: School placement legislation, Junior Taekwondo Olympics, prosthetic ears, murder victim. *Twin Research and Human Genetics, 10*(6), 894-897.

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)

Slabbekoorn, D., van Goozen, S.H., Sanders, G., Gooren, L.J., & Cohen-Kettenis, P.T. (2000) The dermatoglyphic characteristics of transsexuals: Is there

evidence for an organizing effect of sex hormones. *Psychoneuroendocrinology, 25*(4), 365-375.

Swaab, D. F., Cheng, W. C., Kruijver, F. P., Hofman, M. A., & Ishunina, T. A. (2002). Sexual differentiation of the human hypothalamus. *Advances in Experimental Medicine & Biology, 511*, 75-100.

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.

Yokota, Y., Kawamura, Y., & Kameya, Y. (2005). Callosal Shapes at the Midsagittal Plane: MRI differences of normal males, normal females, and GID. *Proceedings Engineering in Medicine and Biology Society Conference, 3*, 3055-3058.

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.