



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

**ESTUDIO DE LAS DIFERENCIAS SEXUALES Y SUS
IMPLICACIONES ÉTICAS Y SOCIALES**

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

PRESENTA:

NATALIE MARIE ANNE DESPOT BELMONTE

TUTOR:

DR. JORGE ENRIQUE LINARES SALGADO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

MÉXICO, D. F. NOVIEMBRE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han prestado su apoyo, de un modo u otro para la realización de esta tesis de maestría, tal como cito a continuación: a la UNAM y al CONACYT gracias a estas dos instituciones pude estudiar los temas que me apasionan y a la vez tener una excelente estancia en México. Les agradezco su apoyo a alumnos extranjeros, como es mi caso.

A mi paciente tutor de tesis, Jorge Linares y mis revisores Roberto Mercadillo, Elizabeth Sagols y Gustavo Ortiz. Su experiencia y sabiduría en cada uno en los temas abordados en mi tesis me abrió los ojos y ha enriquecido mis juicios, por ello les agradezco.

Gracias también a mis seres amados por darle alegría a mi vida y confiar en mí: Pedro, Papá, Juancho, Kate, Mami, Carla, Silvi, Dani, Marce, Matt, Abue, Paty, Clau, Cristal, Chio, Liz, Pau, Mariel, Lili, Tati y Balta.

Estos datos biológicos son de suma importancia: representan, en la historia de la mujer, un papel de primer orden; son elemento esencial de su situación: en todas nuestras descripciones ulteriores tendremos que referirnos a ellos. Porque, siendo el cuerpo el instrumento de nuestro asidero en el mundo, este se presenta de manera muy distinta según que sea asido de un modo u otro. Por esa razón los hemos estudiado tan extensamente; constituyen una de las claves que permiten comprender a la mujer. Pero lo que rechazamos es la idea de que constituyan para ella un destino petrificado. No bastan para definir una jerarquía de los sexos; no explican por qué la mujer es lo Otro; no la condenan a conservar eternamente ese papel subordinado

El segundo sexo

Simone de Beauvoir, 1949

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	7
1. Diferencias humanas sexuales	13
1. 1 Diferencias biológicas fundamentales.....	13
Presupuestos genéticos de la diferenciación sexual	13
Alteraciones y síndromes genéticos ¿posible existencia de un sexo neutro? ...	18
El papel de las hormonas en el dimorfismo cerebral.....	24
Etapas del desarrollo dimórfico.....	28
Etapa prenatal. Generación de la estructura general dimórfica.....	28
Infancia temprana. Inicio de la estructura dimórfica específica	30
Pubertad y adolescencia. Desarrollo de la identidad sexual.....	31
1.2 Diferencias cerebrales	34
Diferencias anatómicas.....	36
Peso y tamaño	36
Materia blanca y materia gris	36
Cuerpo calloso	38
Hemisferios cerebrales	39
Hipotálamo	40
Amígdala	41
Zona Límbica y emociones.....	43
Corteza Cerebral y áreas del lenguaje	46
Circunvolución del cíngulo.....	47
Diferencias funcionales.....	48

Inteligencia.....	48
Lenguaje.....	50
Habilidad visuoespacial.....	51
Laterización y estrategias cognitivas	52
Diferencias de aprendizaje	52
Emociones.....	53
Agresividad.....	54
Plasticidad cerebral ¿el puente entre las explicaciones sociales y biológicas? .	56
1.3 Posturas culturales del sexo	59
¿Qué es una diferencia sexual?	59
Discusión sexo-género	61
Bases del sistema binario de reproducción.....	63
Corrientes feministas y la discusión sobre la naturaleza humana.....	64
2. Diferencias morales en los sexos en la modulación empática	70
2.1 Introducción a la empatía y la moralidad.....	72
2.2 Teorías del desarrollo moral en los sexos según Kohlberg y Gilligan	77
2.3 Diferencias sexuales en la modulación de las respuestas empáticas ante el dolor y el castigo.....	94
Modelo empático del dolor	99
Sistemas de recompensa y empatía	102
Empatía y deseo de castigo	108
Conclusiones.....	116
Bibliografía	138

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se mantiene en auge la discusión sobre el impacto que tienen las diferencias sexuales (cerebrales, genéticas, hormonales) en el desempeño que tienen varones y mujeres en actividades que requieren agencia, toma de decisiones, manejo de emociones y agresividad. Investigadores de diversos campos tienen opiniones encontradas en este asunto. Hay quienes niegan que alguno de los sexos esté mejor capacitado para llevar a cabo cualquiera de estas acciones, que en realidad todo depende de la educación que se haya recibido y el medio en el que se hayan desarrollado (cf. Fine, 2010; Held *et al*, 1999); otro grupo afirma que, según el sexo se da una estructuración y conectividad cerebral distinta la cual repercute en la conducta moral (cf. Steinmetz y Zilles, 2000; Kinoshita, 2001).

Para poder dar una respuesta a esta cuestión, en esta tesis se entabla un diálogo argumentativo entre las evidencias presentadas por las ciencias biológicas y cognitivas (en especial la neurociencia) y los estudios de género y feminismo. También se estudia la manera en que la empatía, el deseo de venganza y otras emociones modulan la conducta moral. Con esto se procura definir si en verdad existen argumentos suficientes para afirmar que el dimorfismo sexual tiene repercusiones sustantivas en la conducta ética de los sexos.

Hoy por hoy el estudio de las emociones morales ha cobrado mucha importancia. Haidt define las emociones morales como aquellas “que están vinculadas al interés o bienestar tanto de la sociedad como un todo o al menos de las que no sean el juez o agente” (Haidt, 2003: 276). John Dewey señala que “las últimas motivaciones morales son nada más y nada menos que la *inteligencia emocional*- el poder de observar y comprender situaciones sociales en el trabajo en el servicio de los intereses y objetivos sociales” (Dewey, 1990:43). Al parecer, las emociones morales proporcionan la fuerza motivacional para hacer el bien y evitar hacer el mal (cf. Kroll y Egan 2004).

El estudio de algunas emociones morales clave, como la empatía, la compasión y el deseo de venganza, se pueden usar como indicadores que dan noticia sobre cómo es vivida la moralidad en varones y mujeres.

Las diferencias conductuales entre los sexos no pueden reducirse a explicaciones simplistas o reduccionistas, existen diferencias operacionales en las que entran en juego diversos factores, entre los más relevantes están: la genética, el sistema endócrino, los factores ambientales, los socio-culturales y la identidad personal.

Para evitar caer en discusiones subjetivas, se considera conveniente apelar a las evidencias empíricas y ponerlas a discusión con las teorías psicológicas, filosóficas y sociales que hablan sobre la sexualidad para poder saber con mayor fundamento en qué se distinguen varones y mujeres, y asimismo, saber qué elementos repercuten en su obrar moral.

Ahora, pasando a hablar de los límites de esta tesis sobre la metodología empleada es que no se ha considerado la variable cultural al momento de estudiar las diferencias sexuales en los análisis de habilidades cognitivas, ni tampoco se hizo una consideración cualitativa de los diseños experimentales. Es indudable que habría diferencias en las activaciones cerebrales y manifestaciones empáticas, cuyo conocimiento harían más rico este estudio.¹ Otro de los elementos a tomar en cuenta es que en esta tesis la clave de estudio son las *diferencias sexuales*, no las diferencias de género, es por ello que en esta investigación no se contemplan las diferencias que hay con grupos de orientación o identidad sexual diferente.

Hasta finales del siglo XX no se conocía con mucho detalle el dimorfismo sexual del cerebro humano. Se tomaba al cerebro masculino como

¹ Tilley en un estudio transcultural muestra que las personas ante expresiones faciales de dolor manifiestan una respuesta emocional empática similar. (Tilley,2004)

“paradigma cerebral” porque se suponía que este cerebro estaba mejor dotado por tener mayor peso, mayor tamaño, y capacidades cognitivas más sistemáticas (Fine, 2007:7). Este prejuicio tuvo graves consecuencias que afectaron especialmente a las mujeres: Se les hizo creer que son un sexo inferior, porque a comparación de los varones, ellas tienen una estructura cerebral que las hace ser más emocionales (significando esto menos racionales) e incapaces de realizar juicios imparciales, de ahí se derivaban una serie de prácticas sociales que exigía a las mujeres obedecer los cánones del pensamiento patriarcal.

Una de las maneras de atacar ese tipo de prejuicios discriminatorios es presentando argumentos que muestren el papel fundamental que tienen las emociones en el desarrollo moral del ser humano, y también presentando una nueva visión del ser humano en cuanto sujeto ético, no basada en la ética kantiana y liberal.

En esta tesis se muestra que las emociones morales son un elemento clave para explorar la relación entre los estándares morales, la conducta ética y decisiones morales. Esta tesis más que centrarse en los elementos convencionales o las leyes morales, prestará especial atención a los procesos cognitivo-emocionales que promueven el obrar cooperativo, como la empatía o castigo altruista.

La reflexión filosófica del dimorfismo sexual, la correspondiente diferenciación en la estructura y función cerebral, en relación con la capacidad empática puede ayudar a responder si el sexo es una variable independiente o no de la conducta moral.

El debate entre lo que se origina en la diferencia sexual (biología) y lo que se construye social y culturalmente (género) sigue abierto y no aún no se ha dado una respuesta contundente y definitiva.

Los estudios de género y de distintas ciencias muestran lo difícil que es distinguir lo que es *dado* por naturaleza de lo que es *construido* por la cultura.

Es innegable que el aspecto cultural tiene un gran peso en relación a los roles de género que se performan socialmente, y que esto impacta en las destrezas de las personas, pero ¿de esto se sigue que las diferencias sexuales no tienen relevancia alguna en la conducta moral?

Una manera de dar solución a esta disputa es analizar lo que nos dice la neurociencia sobre las diferencias funcionales y estructurales del cerebro del varón y de la mujer, y poner dichos hallazgos en discusión con los estudios sociales y de género; con esto se puede evitar caer en reduccionismos y falsas concepciones de los sexos.

Es siguiendo este fin como se diseñó la estructura de este estudio.

En el primer capítulo se estudia el dimorfismo sexual desde su base genética, gonadal y genital, con ello se puede contar con un conocimiento sólido de las bases biológicas del dimorfismo cerebral. En un primer momento, se estudian los presupuestos genéticos de la diferenciación sexual del varón y de la mujer; en un segundo momento, se estudian las causas de los síndromes y enfermedades genéticas que se presentan en mayor porcentaje en alguno de los sexos, con el fin de analizar si es posible o no hablar de un “sexo neutro” en nuestra especie y saber con esto qué tan fuerte es el papel de los genes y las hormonas en la determinación sexual. En un tercer momento se estudiará el rol de las hormonas en la *feminización* o *masculinización* del cerebro; se observará que según el sexo del individuo en desarrollo, las hormonas, y la concentración de las mismas, van modificando la anatomía cerebral: en algunas regiones cerebrales promueve la supervivencia de neuronas, mientras que en otras facilita la muerte celular. Finalmente se revisarán las tres etapas principales en las que se manifiesta el dimorfismo sexual y los factores que pueden repercutir en la conducta del individuo.

Dentro de este mismo capítulo, en el punto 1.2 se realizará un estudio sobre las diferencias estructurales (regiones diferenciadas) y funcionales del cerebro masculino y femenino. Se presentará una revisión de las evidencias empíricas

que las neurociencias arrojan en este tema, y se mencionarán algunas malinterpretaciones sobre el sexo que hubo en la historia de ciencia.

Posteriormente, en el punto 1.3 se indica qué se entiende por diferencias sexuales en este estudio, y se entablará una discusión en torno a las categorías de sexo y género, presentando el trasfondo ideológico que parece haber detrás de dichas categorías. Generalmente, se ha identificado el sexo biológico (varón, mujer) con el rol de género (masculino, femenino), sin embargo, entre ambos no existe una correlación necesaria, de hecho, los varones pueden tener ciertas características que se asumen como femeninas, y las mujeres pueden tener características y comportamientos que se asocian con el género masculino. Para finalizar este apartado se estudiará la plasticidad cerebral y se revisará si esta cualidad puede ayudar a terminar la disputa entre naturaleza y crianza.

En el segundo capítulo de esta tesis se analizará si hay diferencias entre varones y mujeres respecto al tipo de motivaciones que imperan al momento de efectuar un juicio moral (a esto le llamo sentido ético). Este análisis tendrá como base el experimento realizado por la neurocientífica Tania Singer y sus colaboradores publicado en el artículo "Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others" (las respuestas empáticas neuronales son moduladas por la percepción de injusticia en otros). Este experimento es especialmente interesante para los fines de la tesis, ya que estudia de qué manera la percepción de actos justos e injustos modula nuestras respuestas empáticas, considerando las diferencias de género desde la perspectiva de la neurociencia social.

En un primer momento de este segundo capítulo se estudian las fuentes de la moralidad y la empatía desde la biología evolutiva y la psicología del desarrollo. Posteriormente, se revisa la discusión entablada entre los psicólogos del desarrollo Carol Gilligan y Lawrence Kohlberg sobre las diferencias que hay entre los sexos en su desarrollo moral y las motivaciones principales de su conducta ética. Teniendo esta información como base teórica

de la empatía y la moralidad, pasamos a la investigación que mencionamos de Singer *et al* 2006, para contrastar con evidencia empírica la posibilidad que hayan diferencias de varones y mujeres en el discernimiento moral.

Para que haya fluidez en la lectura de la tesis las citas son presentadas en español, las traducciones las realicé yo, la cita original se puede corroborar en la bibliografía que se indique.

1. DIFERENCIAS HUMANAS SEXUALES

1. 1 DIFERENCIAS BIOLÓGICAS FUNDAMENTALES

PRESUPUESTOS GENÉTICOS DE LA DIFERENCIACIÓN SEXUAL

Como se mencionó en la introducción, en este primer capítulo se estudiarán las bases genéticas, gonadales y genitales del dimorfismo sexual. Se prestará atención al rol de las hormonas en la feminización o masculinización del cerebro durante las diferentes etapas del desarrollo vital.

El desarrollo de todo ser humano inicia con la fecundación, proceso mediante el cual el espermatozoide (gameto masculino) y el ovocito (gameto femenino) se fusionan y originan un cigoto. Tras la fecundación y durante su desarrollo, todo ser humano lleva consigo un código genético o ADN distribuido en 46 cromosomas heredados de sus progenitores.²

Se puede afirmar que desde un nivel genético somos seres sexuados desde la concepción: los varones reciben como herencia de la madre el cromosoma X, y por lado paterno el cromosoma Y, mientras que las mujeres reciben de la madre el cromosoma X y del paterno otro cromosoma X. Si en el óvulo fertilizado se tiene el par XX, es mujer, y si es XY es varón.

Hay investigadores que proponen que la determinación sexual depende más de los niveles hormonales durante el desarrollo pre y postnatal, mientras que otros afirman que la determinación sexual primaria depende casi exclusivamente del contenido cromosómico y no así de un factor ambiental

² Dicho código genético contiene la secuencia de los cuatro elementos o nucleótidos de las hebras del Ácido Desoxirribonucleico (ADN) los cuales son: A (adenina); T (timina); C (citosina);G (guanina). Según la secuencia de estos cuatro elementos se codifica la información genética, de tal forma que las características morfológicas de cada ser humano están determinadas por genes o secuencia de nucleótidos específicos que hereda de sus progenitores. (cf.Langman: 2007: 14)

(cf. Alberts *et al*, 1994). A continuación se presenta evidencia que respalda la segunda hipótesis, en el apartado sobre el papel de las hormonas en el dimorfismo sexual se desarrollarán las evidencias que respaldan la primera hipótesis.

De los 1098 genes que componen el cromosoma X solamente 54 de ellos desempeñan funciones homólogas a las del cromosoma Y (cf. Ross *et al*: 2005). El cromosoma Y tiene 78 genes, mientras que el cromosoma X es seis veces más grande que el cromosoma Y (cf. Withloch, 2004).

Las diferencias sexuales entre los seres dotados con una carga XX y XY se dan a partir de las diferentes dosis genéticas en regiones específicas, del cromosoma X (NPX) y del cromosoma Y (MSY). (cf. Alberts *et al*, 1994)

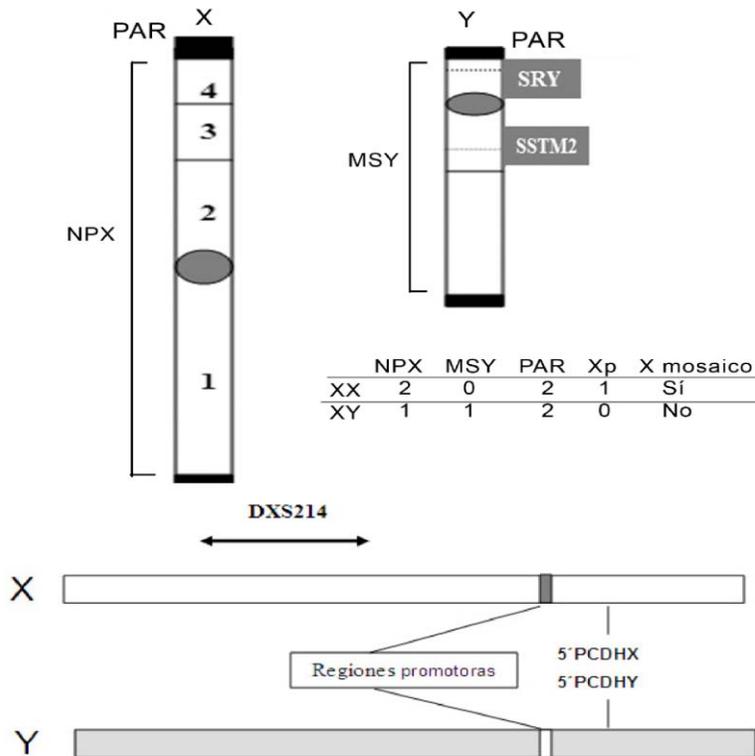
Por un lado, el cromosoma Y contiene el gen que determina la formación de testículos llamado gen SRY en la región 11 del brazo pequeño del cromosoma Y. El gen SRY junto al gen PCDHY³ funge un papel determinante en el proceso de masculinización del embrión y en la formación de los testículos (gen TDF). Los testículos son glándulas que segregan hormonas que promueven el desarrollo del feto masculino, estas son: la testosterona y la hormona antimülleriana.

Por otro lado, el cromosoma Xp21 contiene el gen DSS que promueve al desarrollo de ovarios en la gónada femenina, y a su vez, inhibe el desarrollo de los testículos. Esta región contiene aquellos genes que, según la dosis dirigen la síntesis de los factores de feminización. Los cromosomas XX dan lugar a una expresión diferente de los genes en el cerebro, ya que muchos genes escapan a la inactivación, y se expresan a partir de los dos cromosomas, del activo y del inactivado; es decir, en doble dosis en comparación del cerebro masculino. Por otro lado, en el cerebro femenino hay una mayor

³ Por otro lado, el gen PCDHY codifica la proteína cadherina que establece en el cerebro conexiones entre las neuronas, y la copia presente en cada uno de los cromosomas X o Y, está regulada a través de una región promotora diferente.

cantidad de alelos, o copias distintas del mismo gen, para cada gen (cf. Carrel, 1999: 14.440-14.444)

Figura 1



En la parte inferior podemos observar al gen PCDHX (cuando está en el cromosoma X) y gen PCDHY (cuando está en el cromosoma Y). Estos dos genes están altamente expresados en el cerebro y tienen un rol fundamental en el establecimiento de redes neuronales. El gen PCDHY a través de la codificación de la proteína protocadherina influye en la morfogénesis y función de algunas áreas cerebrales, y en la expresión de los tejidos de los testículos. (cf. Blanco-Arias *et al*, 2003)

Con esto se puede ver que desde el nivel más primigenio, es decir, el genético, se da una configuración diferente según se tenga la carga XX o XY. La investigación en biología molecular muestra que la construcción tanto del cuerpo de la mujer y del varón durante el desarrollo embrionario y la vida posnatal se ve fuertemente influido por la acción diferencial de los genes

codificados en los cromosomas sexuales XX o XY (cf.López, 2009:26). Ahora bien, aunque el sexo del embrión está determinado genéticamente desde el momento de la fertilización, las gónadas no adquieren características morfológicas masculinas o femeninas hasta la séptima semana de desarrollo (cf. Langman,2007: 246).

Cada gónada (testículos en el varón y ovarios en las mujeres) desde el desarrollo fetal es capaz de sintetizar las hormonas correspondientes a su sexo y con ello, desde la base genética se inicia la diferenciación sexual. En el caso del varón, durante este proceso intervienen la testosterona, la hormona antimulleriana y el gen SRY que en su interacción promueven la diferenciación del conducto de Wolff en testículos; la testosterona se convierte en dihidrotestosterona, y con ello inicia la morfogénesis del pene y glándula prostática. En el caso de las personas con sexo genético XX, los ovarios segregan estrógenos, y éstos junto a la interacción de los genes WNT4 dan lugar a la diferenciación del tracto reproductor femenino en los conductos de Müller. En cuanto la diferenciación del sistema nervioso central (SNC), este sigue un proceso mucho más lento que el de los órganos sexuales.

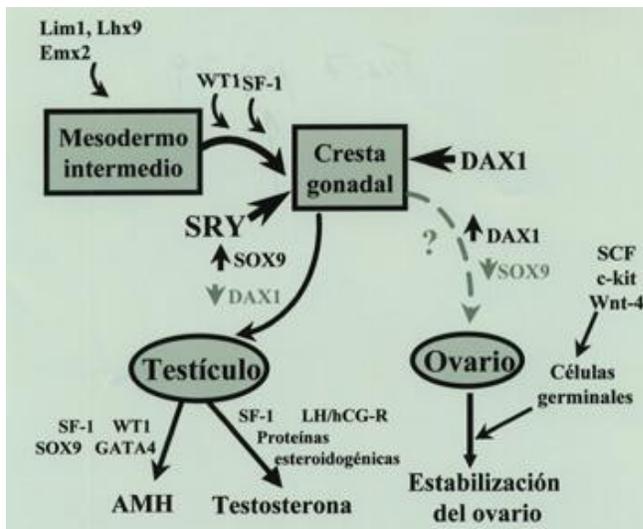


Figura que presenta las moléculas involucradas en la diferenciación sexual. Fuente: Revista chilena de anatomía consultada en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-98682001000100012

consultada en octubre 2014

Antes de estos hallazgos se tenía una visión que podríamos calificar de machista, ya que la mujer se definía como una “ausencia pasiva de la

masculinidad". Se sostenía que la feminización gonadal se daba de forma espontánea, mientras que el desarrollo masculino era una "corrección" de ésta a través de los dictámenes propios del cromosoma Y (cf. Byjost, 1947; Hines, 2005). Ahora, se cuentan con evidencias para poder sostener la ausencia del cromosoma Y, o de la testosterona, no es suficiente para el proceso de feminización, sino que se necesita la expresión de genes propios de la mujer. (cf. Fitch y Denenber, 1988)

El desarrollo del dimorfismo sexual continúa mucho más después del nacimiento, esto se puede apreciar en diferentes momentos y en diferentes regiones cerebrales, según el sexo del sujeto. La investigación de Swaab y Hofman realizada en 1995 ha abierto un campo de investigación muy interesante, porque con evidencias científicas mostraron que hay regiones cerebrales claramente dimórficas entre varones y mujeres. Dichos hallazgos se estudiarán con detalle en el punto 1.2 de esta tesis, sin embargo, adelanto que Swaab y Hofman descubrieron que el núcleo del área preóptica, una región íntimamente relacionada con la conducta sexual, es sexualmente dimórfica.

Respecto a las variables que contribuyen al dimorfismo sexual cerebral, aún existe un desacuerdo. Hace unas décadas la suposición general era que, al igual que el desarrollo de los órganos, en ausencia de una hormona masculina (testosterona) el desarrollo será el de una persona con sexo femenino, sin embargo, investigaciones recientes muestran que la ausencia de la testosterona no es suficiente para el desarrollo de una mujer, sino que es indispensable la presencia del estrógeno y progesterona.

Hay algunas regiones cerebrales que requieren la acción de las hormonas gonadales para dar lugar a una estructura cerebral dimórfica. Para que sea de tipo masculino, se necesita la presencia de la testosterona; y para que sea de tipo femenino, se necesita la acción de los estrógenos y progesterona (cf. Patchev *et al*, 1995; Wagner *et al*, 1998).

Existe un debate que versa sobre la posibilidad de que el cerebro sea sexualmente neutro. Actualmente no se cuenta con la suficiente evidencia empírica para sostener la hipótesis de que el cerebro sea sexualmente neutro y que basta de la influencia cultural para definirlo. Al contrario, visto desde el punto de vista biológico, está documentado que los genes presentes en los cromosomas XX y XY influyen en el dimorfismo sexual cerebral y corporal, a través de la secreción gonadal y su acción en la expresión de los genes que están en XX o XY. Sin embargo, casos como los de *intersexo* representan verdaderos retos para los paradigmas médicos y sociales sobre el sexo.

ALTERACIONES Y SÍNDROMES GENÉTICOS ¿POSIBLE EXISTENCIA DE UN SEXO NEUTRO?

Como se pudo apreciar, generalmente los pares cromosómicos son XX o XY. Sin embargo, se dan algunas anomalías cromosómicas. Los genes codifican proteínas que pueden ser reguladoras, hormonas, receptores hormonales, o proteínas que dirigen la síntesis y metabolismo de las hormonas sexuales. (cf.López, 2009:30).

El término intersexo hace referencia a aquellos recién nacidos que presentan genitales ambiguos, esto es, sin evidencia clara sobre el sexo asignable. Este tipo de casos se dan en 1 de 12.000 nacimientos (cf.Hines, 2005:21) ⁴ Pero bien, ¿Qué es lo que causa la condición intersexual? ¿Podrían considerarse como un sexo neutro en nuestra especie?

⁴ Los intersexuales antes eran llamados hermafroditas por su referencia al mito griego que explica que el hijo de los dioses Hermes y Afrodita, era “mitad hombre y mitad mujer” al fundirse su cuerpo con el de la ninfa Salmácide. Los intersexuales tienen características físicas que no permiten adscribirlos a un sexo determinado. Cabe señalar desde un inicio que se diferencian de los transexuales en que éstos últimos cambian su sexo mediante una terapia hormonal o por reasignación de sexo (es algo elegido), mientras que los intersexuales nacen con una condición sexual diferente.

La mutación de algunos genes de los programas del desarrollo sexual produce síndromes de malformación del fenotipo o anomalías intersexo (cf. Mclaughlin y Donahoe: 2004:367-378). La comprensión científica del proceso de diferenciación sexual y las consecuentes alteraciones en este proceso parecen ser un reto a los conceptos de lo que significa ser un varón y una mujer. Desde el momento del nacimiento hay una configuración relativa al sexo a partir de los genitales externos.

El sexo es un fenómeno complejo, si bien su configuración está íntimamente remitida a la composición genética, no se sigue un determinismo total. Puede haber una falta de coherencia entre el sexo, gonadal, genital y genético, ese es el caso del intersexo, y también de ciertos síndromes como los de Turner y Klinefelter. Según Mellisa Hines, la mayoría de las anomalías de los cromosomas sexuales no producen genitales ambiguos, ya que el crecimiento de ellos depende más de las hormonas gonadales que de los cromosomas sexuales (Hines, 2005:22)

Cuando nace un bebé, identificamos su sexo por el fenotipo sexual que tienen, no es nada común que los padres ratifiquen el sexo de su hijo a través de estudios cromosómicos, esto si puede darse en caso de que se presente alguna inconsistencia o malformación genital. Por otro lado, hay autores que defienden que en gran medida todo el desarrollo fisiológico hace referencia primigenia de los cromosomas ya que estos ponen en marcha los mecanismos de diferenciación sexual (cf. Alberts *et al*, 1994; MacLaughlin, 2004; López, 2007).

Como se pudo apreciar en la sección previa, los genes que alteran la construcción regular de las gónadas están localizados en los cromosomas sexuales. Por ejemplo, el gen SRY induce al programa de masculinización de las gónadas. Pero cuando hay una alteración en este gen no se da un desarrollo gonadal normal. La ausencia de otro gen, AR, produce un síndrome de insensibilidad a andrógenos, lo cual se traduce en pseudohermafroditismo, en que las gónadas presentan características de los dos sexos de manera

incompleta. La alteración del gen CYP17, situado en el cromosoma 10, genera un pseudo hermafroditismo en varones. La alteración en el cromosoma 6 del gen CYP21, produce pseudo hermafroditismo femenino. La translocación del SRY desde el cromosoma Y a un X, origina hermafroditas con genoma XX y formación de gónadas tanto femeninas como masculinas (cf.Langman, 2007)

La condición intersexual actualmente cuenta con las siguientes categorías de intersexualidades según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) apartado 752.7. Pasemos a revisar su lista tabular:

Disgenesia Gonadal Pura: Es un trastorno en el desarrollo embrionario que impide la maduración completa del tejido gonadal en su diferenciación hacia testículo u ovario en el cual las gónadas no son funcionales y se les llama estrías al no haber una definición clara sobre si se trata de una gónada femenina o masculina. Se la debe extraer porque puede propiciar la formación de un tumor.

Pseudohermafroditismo masculino: es un intersexo con síndrome del testículo feminizante (produce que los andrógenos actúen como estrógenos), que presenta un aspecto femenino, implica desarrollo mamario pero el cariotipo es XY.

Pseudohermafroditismo femenino: es un intersexo que presenta síndrome virilizante (mujer productora de andrógenos). La mujer nace prácticamente como un varón y sigue masculinizándose por involución de los rasgos femeninos. Si la niña no es diagnosticada a tiempo, será intersexual, con sus genitales internos femeninos pero con genitales externos de apariencia masculina, y con el tiempo desarrollará caracteres sexuales secundarios masculinos.

Excluye:

- Pseudohermafroditismo con anomalía cromosómica especificada:
- Femenino con trastorno adrenocortical

- Masculino con trastorno gonadal
- Síndrome de feminización testicular

Las alteraciones sexuales no se reducen a la condición intersexual, también hay síndromes genéticos que causan discrepancias entre el sexo genético, gonadal y genital, pasemos a revisarlos:

Síndrome de Turner: es una alteración de tipo cromosómico. Es un intersexo cariotipo 45X0, es decir, su dotación cromosómica alude a que existe un solo cromosoma sexual, que es el X. En 50 a 60 % de los casos, hay un cromosoma X intacto, y el segundo en el par de cromosomas 23a está ausente. En la presencia de estas anomalías cromosómicas, los ovarios se desarrollan al principio, pero luego regresan, por lo general antes de nacer (cf. Singh y Carr, 1966). La causa del síndrome de Turner es una mala distribución de los cromosomas durante el proceso de división celular, hay de dos tipos: Turner completo, y Turner en mosaico. Se estima que una de cada tres mil mujeres nace con este síndrome (cf, Singh y Carr, 1966: 369-384)

Síndrome de Klinefelter: es un intersexo con cariotipo 47 XXY, fenotipo masculino y ginecomastia. Durante la división celular los cromosomas XX no se separan, de forma que la célula sexual femenina termina aportando dos XX, las que junto con Y determinarán el cariotipo XXY. Estos casos se dan en uno de cada mil varones, también presentan retraso mental.

El tratamiento médico a personas que nacen con intersexo es complejo en el sentido de que no es fácil definir si se trata de un varón o mujer.

A finales de los años ochenta, los adultos intersexuales comenzaron a cuestionar las normas y formas de atención a las personas con su condición. La necesidad y el momento de la intervención quirúrgica es algo que es ampliamente discutido. El autor clásico que justificaba las intervenciones era John Money (1921-2006). Money consideraba que el sexo genital era la base del aprendizaje de género, por lo que según la caracterización del sexo, y la educación adecuada, se daría automáticamente, si esto se realizaba a edades

tempranas, un género acorde al sexo genital asignado. Aseguraba que era posible que los bebés tuvieran un sexo neutral al nacer, un sexo indefinido, que se podría cambiar en el desarrollo de su vida. En otras palabras, lo que sostenía es que la identidad sexual era únicamente resultado de la educación social sobre el sujeto.

Describió un sistema de relaciones intersubjetivas con sus padres durante los tres primeros años de vida del niño que proyectan en el psiquismo de éste el sentimiento íntimo de ser varón o mujer. La puesta en práctica de su propuesta fue el caso trágico John/Joan.

John al momento de ser circuncidado perdió dos tercios de su pene, antes del accidente, los padres del niño acudieron a Money, quien le practicó al niño una cirugía genital, y les dijo a sus padres que la eduquen como niña, y pasó a llamarse Joan. A los 17 meses, el niño fue castrado completamente y quirúrgicamente se le realizó una plastia vulvar. El niño, llamado John como seudónimo, cambió su nombre a Joan (su nombre real fue Brenda) y los padres se comprometieron a educarlo como una niña típica.

John/Joan a pesar de haber sido educado como niña, sentía una inclinación sexual hacia las niñas, y se vivía a sí mismo como niño. Cuando llegó a ser adulto se enteró de la verdad, y decidió quitarse la vida. Él es una de las muchas víctimas de las prácticas de reasignación sexual no consentida.

Últimamente han comenzado a aparecer movimientos integrados por personas intersexo quienes levantan una voz de denuncia sobre las cirugías a las personas recién nacidas.

En 1965, Milton Diamond, propuso una teoría sobre la sexualidad en la que sugiere que el hermafroditismo implica un desarrollo cerebral anormal (cf. Diamond, 1965). La teoría de Diamond se superpone a la llamada "teoría de la organización" desarrollada por un equipo que realizaba sus investigaciones sobre hermafroditismo humano en animales (cf. Young *et al.* 1998).

El antagonismo de los genitales con el cerebro se suscribía a una oposición de la cirugía genital temprana a finales de los años noventa. La intersexualidad tenía como solución proponer la reasignación del sexo, y educar al individuo en concreto como mujer (si se le quitaba el pene mediante la cirugía), también realizando terapias hormonales. En este contexto, el objetivo de Diamond fue refutar la "neutralidad sexual de nacimiento", o la llamada teoría psicosexual o de formación de la identidad de género promovida por John Money. Diamond le dio prioridad ontogénica a las disposiciones neuronales prenatales para explicar cómo uno se hace varón o mujer (cf. Diamond, 1965).

La disputa entre Diamond y Money que inició en la década de los sesentas se mantiene, en el sentido de que tienen más prioridad las explicaciones biológicas sobre la conducta sexual, y están por encima de las explicaciones psicológicas o sociales.

Actualmente, la Academia Americana de Pediatría da prioridad ontogénica a los factores biológicos (en especial los relacionados con el cerebro) (cf. Lee *et al*, 2006). Los argumentos cerebrales sobre la formación de la identidad de género en niños hermafroditas que realizaron desde 1965, se reafirmaron por el creciente reconocimiento por parte de los profesionales médicos de las asociaciones de intersexuales y por la necesidad de reflexionar sobre temas de buenas prácticas médicas.

Esto nos muestra que el sexo es un fenómeno complejo, si bien su configuración está íntimamente remitida a la composición genética, no se sigue un determinismo total. Puede haber una falta de coherencia entre el sexo, gonadal, genital y genético.

Los estudios sobre la diferenciación sexual de los genitales internos y externos han dado lugar a otras conclusiones sorprendentes: a pesar de que los cromosomas sexuales originaron los procesos que determinan la apariencia física de una persona, ya sea como varón o como mujer, su influencia es indirecta ya que actúan a través de las hormonas gonadales. Sin embargo, ese

dato no es suficiente para afirmar la existencia de un “sexo neutro”, ya que a pesar de que tengan genitales ambiguos, los sujetos con condición intersexual se afirman ya sea como mujeres o varones en la madurez. Cabe recordar que este tipo de casos se dan 1 en 12.000, y que en general sí suele establecerse una consistencia entre genes, gónadas, genitales y sexo cerebral.

EL PAPEL DE LAS HORMONAS EN EL DIMORFISMO CEREBRAL

Para comprender el dimorfismo sexual es indispensable conocer el papel del sistema endócrino, que es el encargado de secretar y regular las secreciones internas del cuerpo (hormonas).

Las glándulas endocrinas regulan el crecimiento, el desarrollo, las funciones de los tejidos y la coordinación de los procesos metabólicos del organismo a través de las hormonas. Para fines de esta tesis, y por la extensión de la misma, no se puede estudiar en detalle el funcionamiento de este sistema, y nos limitaremos a revisar el papel de las hormonas en el desarrollo dimórfico sexual.

Las hormonas gonadales, cuando se sintetizan, presentan aspectos comunes que posteriormente se diversifican según el tejido y los mecanismos en que se llevan a cabo para producir los tres tipos de esteroides: andrógenos, estrógenos o gestágenos.⁵

Desde las primeras etapas de la vida, tanto en la etapa prenatal como los primeros meses de nacimiento, las hormonas sexuales son segregadas en menor o mayor cantidad según el sexo y envían información a los genes para promover el desarrollo ya sea de un varón o de una mujer. Según la carga genética del individuo (XX o XY) se comandará de manera diferenciada las descargas hormonales en el sistema nervioso, dando como resultado la feminización o masculinización del cerebro (cf. López, 2009). Es decir, tanto

⁵ El precursor de todos ellos es el colesterol, el cual es formado intracelularmente a partir de radicales acetato o es incorporado por las células y utilizado en las mitocondrias.

los fetos de sexo masculino (XX) como los de sexo femenino (XY) están expuestos a los andrógenos y los estrógenos de sus gónadas, sin embargo, la cantidad de andrógenos o estrógenos varían según se tenga una gónada masculina (testículos) o femenina (ovarios). En un primer momento, las gónadas parecen un par de crestas longitudinales (las crestas genitales o gonadales)⁶. Las células germinales no aparecen en las crestas genitales sino hasta la sexta semana de desarrollo.

Se producen los gametos o células sexuales⁷ a través de la gametogénesis, que es el proceso por el cual se reducen de 46 a 23 el número de cromosomas a través de dos sucesivas divisiones nucleares conocidas como mitosis y meiosis. Una vez que las gónadas se han diferenciado como testículos comienzan a producir testosterona y otros andrógenos.

Los niveles de testosterona son más altos en los fetos varones que en los fetos femeninos, comenzando ya en la semana 8 de la gestación y alcanzando un máximo de alrededor de la semana 16.

En el feto femenino no se presenta una producción alta producción hormonal, especialmente si se compara con la producción de estrógenos y progesterona en la placenta. Con esto vemos que respecto a la producción de testosterona, se da una mayor producción en fetos masculinos en relación a los femeninos, pero respecto a los niveles de estrógeno o progesterona no hay grandes diferencias entre los sexos (cf. Smail *et al*, 1981)

⁶ Se forman por la proliferación del epitelio y una condensación del mesénquima subyacente.

⁷ Por el momento, no se profundizará más en cómo interactúan estos elementos a nivel molecular. Para los fines de este apartado es suficiente señalar que los progenitores aportan el sustrato biológico del mensaje genético; cada uno de ellos aporta la mitad de los cromosomas que al unirse constituyen una versión completa del patrimonio genético del nuevo individuo.

Los gametos femeninos (ovocitos) maduran siguiendo ciclos de cambios de concentraciones hormonales, mientras que en los varones se sigue un ritmo lineal, esta diferencia cíclica y lineal tienen implicaciones en el papel de la transmisión de vida, por ello se encuentra presente en otros animales. Por ejemplo, el comportamiento de las ratas hembra cambia según la fase del ciclo hormonal, cuando los estrógenos están más bajos, y tienen mayor disposición a la concepción, se tornan más curiosas. Cuando terminan esa fase tienen el mismo comportamiento que los machos de su especie. (cf. Boling & Blandau, 1939. citado por M. Hines, 2005:46)

Para asegurar la reproducción de las especies desde el nivel genético queda inscrito un código que determina ciertos mecanismos anatómicos y endocrinos.⁸ También hay quienes afirman que hay diferencias notables sexuales en las habilidades cognitivas que son influidas o desencadenadas por las hormonas gonadales (cf. Kimura, 1992, 1999).⁹ Aunque existan estudios centrados en las influencias hormonales en la reproducción, también influyen en otro tipo de comportamientos. Por ejemplo, en las ratas se incluye la agresión, los niveles de actividad, los patrones de consumo de alimentos y la regulación del peso corporal, el marcado aroma, el olor y las preferencias de gusto, y ciertos tipos de aprendizaje, incluyendo el aprendizaje de laberintos complejos (cf. Goy y McEwen, 1980 ; Hines, 2005)

Estos comportamientos tienen la variable común de mostrar diferencias de sexo. De hecho, parece que todos estos comportamientos muestran que hay

⁸ Las hormonas gonadales juegan un papel importante en la reproducción de los mamíferos a través de la influencia en la diferenciación sexual de la conducta. Este aspecto ha sido ampliamente estudiado en las ratas, pero influencias hormonales similares han sido documentadas en otros mamíferos, incluidos los primates no humanos (cf. Hines, 2005)

⁹ Hay afirmaciones en este campo que son bastante cuestionables. Por ejemplo, LeVay sugirió que la capacidad de los hombres para exhibir conductas maternas y cuidar de otros puede verse reducida por la exposición fetal a los andrógenos (cf. LeVay, 1993: 57-61).

diferencias sexuales dependientes en cierto grado de la influencia hormonal gonadal, al menos en las ratas (cf. Hines, 2005). Sin embargo, en el caso de los seres humanos, también es cierto que algunos comportamientos muestran diferencias de sexo ante la influencia de ciertas hormonas gonadales. Antes de pasar a ver dichos comportamientos, revisemos brevemente algunas de las hormonas que influyen en el dimorfismo sexual.

Testosterona: es un esteroide androgénico cuyo receptor está codificado por el gen Tfm situado en el cromosoma X. En los varones, la testosterona promueve el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, e influye sobre el crecimiento de la próstata y vesículas seminales, también estimula la actividad secretora de estas estructuras.

Hormona antimulleriana: esta hormona es fundamental en el proceso de masculinización del embrión, está codificada en el extremo del brazo corto del gen 19. Tiene la función de impedir que se desarrollen las gónadas femeninas que se derivan de los conductos de Müller.

Estrógeno: se segrega desde los ovarios y tiene un papel importante en el desarrollo de los órganos reproductivos femeninos y en la aparición de las características sexuales secundarias.

Progesterona: también se produce desde los ovarios. La progesterona ejerce su acción principal sobre la mucosa uterina en el mantenimiento del embarazo. También actúa junto a los estrógenos favoreciendo el crecimiento y la elasticidad de la vagina.

Cabe precisar que ninguna hormona puede ser pensada como exclusivamente femenina o masculina: hay evidencia de que el estrógeno también participa en el desarrollo neural y comportamental de los varones (cf. Hines, 2005) y que los andrógenos y los estrógenos están presentes en diferentes grados en ambos sexos. Además, la cantidad de cada hormona se ve influida por otros elementos, como las enzimas, los receptores hormonales que son diferentes entre los sexos. Hay estudios que muestran que durante el embarazo, el

consumo de drogas, incluyendo el alcohol , el tabaco y la cocaína, también pueden modificar los niveles hormonales y la diferenciación sexual (cf. McGivern *et al* , 1995). También se ha sugerido que ciertos compuestos en el medio ambiente (por ejemplo, algunos pesticidas) pueden llegar a influir en el desarrollo sexual del feto, posiblemente actuando a través de receptores de estrógeno (cf.Colborn y Clemente, 1992. Citado por Hines, 2005)

La presencia de las hormonas gonadales en un sujeto y su concentración en momentos cruciales van generando las condiciones fisiológicas y mecanismos propios de la diferenciación sexual. Pasemos a revisar este punto en el siguiente apartado.

ETAPAS DEL DESARROLLO DIMÓRFICO

Ya vimos que el genoma asimétrico XY es el del varón, mientras que el genoma simétrico XX es de la mujer. La diferencia en los pares de cromosomas implica un diferente ritmo biológico en la velocidad y construcción corporal en las primeras etapas de la vida.

Se pueden distinguir tres etapas en las que se va definiendo más el dimorfismo sexual: etapa prenatal, infancia, pubertad-adolescencia.

ETAPA PRENATAL. GENERACIÓN DE LA ESTRUCTURA GENERAL DIMÓRFICA.

Como ya se discutió, en el periodo prenatal según la carga genética sexual, se da paso a la construcción de gónadas. La formación de los testículos y los ovarios se realiza en tiempos diferentes del desarrollo embrionario. Uno de los elementos que intervienen en este proceso es el gen PCDH, que tiene un promotor específico para el sexo femenino (XX) y otra para el sexo masculino (XY).

Las gónadas fetales producen las hormonas gonadales las cuales tendrán un papel importante en la estructuración del cerebro. “El mecanismo principal es

permitir la expresión selectiva de aquellos genes que tienen en su región promotora una secuencia capaz de ser reconocida por una hormona específica del sexo” (cf. López, 2009:63).

A la octava semana de gestación el cerebro del varón está influido por la hormona testosterona la cuál cambia la estructura cerebral, masculinizándola: induce la proliferación de áreas cerebrales relacionadas al comportamiento sexual, y las implicadas en los centros de agresión. Estudios realizados en ratas reportan un aumento de testosterona en las ratas que han padecido estrés durante el embarazo, promoviendo la masculinización del feto, ya sea hembra o macho (cf. Vom Saal *et al.*, 1990). Dato que avisa que la testosterona es una hormona importante para la masculinización del cerebro.

El feto con sexo genético XX muestra signos de cambio semanas después de que el sexo XY ha iniciado la organogénesis testicular. Si bien el feto aún se encuentra impregnado por los estrógenos de origen placentario es alrededor de la doceava semana de gestación cuando las células intersticiales del primordio ovárico muestran signos de esteroidogénesis. Los ovarios, a diferencia de los testículos, no producen una diferenciación sexual del tracto genital, sino que siguen el curso para que se desarrollen las trompas de Falopio y el útero a partir de los conductos de Müller. Paso seguido, se desarrollan los genitales externos femeninos.

En contraste con el modelo clásico, en el que se sostiene que la feminización es un proceso pasivo, hay algunas pruebas que indican que las hormonas ováricas son necesarias para el desarrollo típico de algunas características femeninas (cf. Fitch y Denenberg, 1988). Hay evidencia reciente de que la diferenciación sexual de la corteza cerebral y de los procesos cognitivos puede someterse a una feminización activa a través de hormonas ováricas (cf. Hines, 2005; Diamond *et al.*, 1981) Las ratas macho tienen una corteza más delgada en hemisferio derecho dicha diferencia cerebral no se encuentra en las ratas hembra. Un experimento de Diamond *et al.* Muestra que a las ratas hembra que se les quita los ovarios poco después del nacimiento manifiestan una

asimetría cortical similar a la de las ratas macho cuando llegan a la madurez (cf. Diamond *et al.*, 1981).

El dimorfismo sexual comprende las diferencias morfológicas y funcionales entre los sexos y está presente desde la concepción. (cf. Lieberman, 1982:263-312). Este punto lo hemos tratado ampliamente en las páginas previas.

INFANCIA TEMPRANA. INICIO DE LA ESTRUCTURA DIMÓRFICA ESPECÍFICA

La asunción general ha sido que, con el desarrollo de los órganos sexuales, la presencia de la testosterona es el estímulo clave en la diferenciación masculina del cerebro, y que en ausencia de la testosterona, el resultado sería un cerebro femenino. Sin embargo, recientemente, esta idea ha sido puesta en tela de juicio y la evidencia muestra que la presencia de estrógeno y progesterona, no solo en ausencia de la testosterona, es necesaria para la diferenciación de algunas estructuras cerebrales dimórficas (cf. Patchev *et al.* 1995; Wagner *et al.* 1998)

Poco después de nacer los testículos producen una segunda oleada de testosterona, mensurable en muestras de sangre hasta cerca del tercero al sexto mes de vida post-natal (cf. Smail *et al.*, 1981). También hay un aumento en los estrógenos ováricos en las mujeres poco después del nacimiento y más o menos los primeros seis meses de vida postnatal (cf. Bidling-Maier *et al.*, 1987), ello hace que varones y mujeres tengan preferencias y actitudes diferentes, como veremos más adelante.

Alrededor de los 2-3 años los niños empiezan a notar más su sexualidad, sentirse más como varón o como mujer.

Los niveles de hormonas durante la infancia promueven en el cuerpo el dimorfismo sexual a un nivel más intenso; la concentración de estrógenos en las mujeres activan circuitos cerebrales relacionados con las áreas y módulos implicados en la observación y comunicación, esto se traduce en que las niñas

presentan una mayor facilidad para la comunicar sus emociones y a comprender las emociones ajenas (empiezan a jugar a la mamá, a contar chismes). En cambio, el cerebro del niño no está orientado a la comunicación de la misma manera que el femenino, no busca platicar sobre sus sueños con sus compañeros, sino realizar actividades competitivas que ayudan a medir su desempeño y fuerza física, y si físicamente no son muy hábiles, buscan ser competitivos en los videojuegos. El estudio de Baron-Cohen que refuerza esta idea, demuestra que los bebés con tan sólo días de nacidos emplean más tiempo en mirar rostros si son niñas, mientras que los varones prestan mayor atención al movimiento de objetos que le circundan (cf. Baron-Cohen, 2003)

En este periodo la relación entre el infante y su madre tiene un efecto modelador de enorme importancia. Hay autores que hablan de que la vinculación en el contacto, el apego y la separación van a constituir el núcleo de la personalidad y la sexualidad del sujeto en el futuro. (cf. Bowlby, 1988)

Con esto se cuenta con elementos para pensar que las preferencias o destrezas, por lo menos en edades tempranas, parecen no depender tanto del contexto cultural en el que se desarrollan, sino del modo en que sus gónadas, genes y hormonas operan en su organismo.

PUBERTAD Y ADOLESCENCIA. DESARROLLO DE LA IDENTIDAD SEXUAL

La pubertad se sitúa entre los 12 y 15 años mientras que la adolescencia se considera como el periodo entre los 10 y 19 años. En estas dos etapas el papel de la socialización y la impronta vital de las propias experiencias impactan en la forma en que se va configurando el cerebro y personalidad humana.

Durante la pubertad los niveles de testosterona aumentan y produce la aparición de los caracteres sexuales primarios y secundarios del varón. Entre los efectos sexuales primarios que provoca, está el aumento del tamaño del pene y los testículos, así como el desarrollo de los órganos genitales internos (próstata, vesícula). En esta etapa aparece la primera emisión nocturna de

líquido seminal por el varón. La acción de la testosterona también tiene efectos sobre los caracteres sexuales secundarios como hacer crecer el vello en la zona púbica y axilar, además, produce un aumento de la masa muscular.

Durante la pubertad se van produciendo de forma paulatina el paso de niña a mujer, como consecuencia se van manifestando modificaciones funcionales del sistema endocrinológico y reproductivo.

Alrededor de los 10-14 años la niña tiene su primera menstruación (menarquia). Los cambios de la producción hormonal hipofisaria y gonadal se establecen paulatinamente. Estos cambios se hacen manifiestos, de forma evidente, en el aparato genital, y en general, en todo el organismo modificándose progresivamente.

Las modificaciones genitales afectan a todo el aparato genital. La vulva y vagina se desarrollan; el útero crece; el endometrio se descama periódicamente durante la menstruación, posteriormente, surgen los ciclos ovulatorios.

El desarrollo mamario, la aparición del vello axilar y pubiano, complementan las modificaciones que paulatinamente aparecen durante la pubertad.

Las modificaciones somáticas son también importantes. La talla aumenta rápidamente, la morfología se modifica por el depósito peculiar de grasa en la mujer, adquiriendo un fenotipo femenino, que se evidencia de una forma clara en la pelvis y tórax.

Paralelamente a estos cambios, que afectan al desarrollo físico, la psicología adquiere caracteres peculiares, desarrollándose la personalidad y carácter. La educación y el medio en el que el adolescente vive, influye de forma decisiva en la adquisición de hábitos.

En ambos sexos el sistema nervioso central controla el desarrollo sexual y, muy especialmente, la hipófisis y el hipotálamo. A lo largo de la pubertad aumenta la producción de otras hormonas y sustancias que provienen de los

órganos suprarrenales y tiroides. Estas sustancias, junto con las del sistema nervioso central, forman parte de un entramado complejo de mecanismos de estímulo y de inhibición (*feed back* negativo y positivo) que regulan todo el proceso de desarrollo puberal (cf. Patchev *et al*,1995)

Actualmente se cuenta con evidencias que muestran que las hormonas tienen un rol fundamental en la configuración del cerebro a partir de la pubertad. La maduración de los lóbulos parietal y temporal y la corteza pre-frontal se relacionan con el aumento de los niveles de estradiol en las mujeres y el aumento de los niveles de la testosterona en los varones (cf. Dinov *et al*, 2009; Clasen *et al*, 2010:16988-16993). La maduración del cerebro sigue velocidades diferentes en los lóbulos según el individuo sea mujer o varón. Las fluctuaciones en la relación de las concentraciones de las diversas hormonas modifican el trazado de las trayectorias, y también se van generando nuevas vías de interconexión neuronal.

En el siguiente apartado profundizaremos en el dimorfismo sexual a nivel cerebral, y revisaremos si las diferencias estructurales se traducen en diferencias funcionales.

1.2 DIFERENCIAS CEREBRALES

Como se mencionó en el capítulo previo, la diferenciación sexual del sistema nervioso central sigue un proceso mucho más lento que el que se da en el desarrollo de los órganos sexuales¹⁰. El desarrollo del dimorfismo sexual continúa después del nacimiento, ello da lugar en que diferentes momentos, se den cambios en diferentes áreas cerebrales, este proceso tiene sus diferencias dependiendo del sexo del sujeto (cf. Swaab y Hofman, 1985).

Previamente vimos que se cuenta con evidencia para sostener que las hormonas actúan sobre la base genética, de manera más intensa durante la infancia y pubertad. Durante las primeras dieciocho semanas del desarrollo embrionario se organizan los circuitos neuronales que caracterizan al cerebro de mujer y al cerebro del varón. Mellisa Hines afirma en su obra *Gender Brain* que: “Así como es manifiesto que existe una genitalidad diferenciada entre varón y mujer, también es evidente que existe un dimorfismo sexual-cerebral entre varones y mujeres” (Hines, 2005:16)

Varios estudios realizados *postmortem* han mostrado las siguientes diferencias anatómicas en cerebros maduros, que parecen reflejar la interacción entre las influencias del desarrollo, las hormonas y la experiencia. Cabe indicar que las diferencias neuroanatómicas entre varones y mujeres es bastante discreta para los estándares de la anatomía macroscópica. Antes del desarrollo de métodos no invasivos, como la neuroimagen, las examinaciones sobre las regiones y diferencias cerebrales se realizaban en cerebros de personas fallecidas, los cuales permitían un conocimiento sólo de tipo estructural y anatómico, mas

¹⁰ El sistema nervioso central (SNC) está compuesto por el cerebro y la médula espinal. La médula espinal conecta el cerebro con el sistema nervioso periférico y permite que la información sensorial se transmita al cerebro, y las órdenes motoras se transmitan a los músculos y glándulas. Para mayor información revisar *Principles of Neural Science* por Kandel *et al.* 2000.

no funcional. Además que a través de los estudios *postmortem* no podían saber particularidades (como enfermedades) o elementos del ambiente, y ello es información relevante para el análisis cerebral (cf.Hanger,2010)

En las últimas décadas, las neurociencias han desarrollado y empleado diferentes tipos de metodologías y herramientas que exploran el cerebro humano y sus funciones, de hecho, sólo en los últimos 30 años, se han hecho disponibles las técnicas de exploración para el examen de tejido vivo, y han sido accesibles para fines de investigación.

Los métodos de neuroimagen han abierto maneras novedosas de explorar el cerebro humano, especialmente en relación a su función en procesos cognitivos y emocionales. La principal discusión versa sobre si es válido que a partir de las diferencias anatómicas se infieran las diferencias funcionales.

Las técnicas estructurales como la tomografía computada y la resonancia magnética nuclear permiten obtener un conjunto de imágenes estáticas del cerebro, con ello se puede identificar la localización de una lesión o los efectos que puede tener una enfermedad; mientras que las técnicas funcionales, como la tomografía por emisión de positrones (PET), la tomografía computarizada por emisión de fotones simples y al resonancia magnética funcional (RMf), permiten realizar evaluaciones de estructuras y áreas del cerebro en funcionamiento, es decir, es como un video que permite estudiar al cerebro mientras realiza alguna actividad cognitiva. Si bien estas técnicas permiten evaluar el cerebro en acto (mientras lee, aprende un idioma, practica un instrumento, siente empatía, etc.) mantiene la “limitante” que el análisis se realiza en el laboratorio, y no se estudia el cerebro en los lugares cotidianos. A continuación pasamos a estudiar las diferencias cerebrales de tipo estructural y funcional entre varones y mujeres.

DIFERENCIAS ANATÓMICAS

PESO Y TAMAÑO

El cerebro de una persona adulta pesa regularmente 1.5 kg. En las mujeres tiene un tamaño de aproximadamente 1130 cm^3 , y en los varones de 1260 cm^3 . Los cerebros de los varones en general son un 10 % más largo y 11% más pesados que el de las mujeres. Esta diferencia se debe a que los varones suelen tener una estatura mayor que la de las mujeres, eso genera un porcentaje mayor de un 2% de diferencia. El peso del cerebro está relacionado con el peso del cuerpo, de modo que a mayor estatura, mayor peso cerebral (cf. Cosgrove *et al*, 2007)

MATERIA BLANCA Y MATERIA GRIS

En el análisis comparativo de la distribución de la materia gris y materia blanca, se encontraron diferencias significativas entre los sexos en diversas áreas de la corteza (cf. Allen *et al*, 2003). Los varones tienen 6.5 más materia gris en comparación con las mujeres, mientras ellas tienen 10 veces más materia blanca que los varones (cf. Cosgrove *et al*, 2007). La diferencia se marca más porque los varones tienen un mayor volumen de materia gris cortical y más volumen en los ventrículos laterales. Pasemos a revisar las diferencias entre la materia blanca y la materia gris: La materia blanca tiene como componente principal axones mielinicos. La mielina “aisla” las neuronas y facilita la trasmisión de impulsos nerviosos (Cratty, 1986), es de color blanquecino (de ahí que se le llame materia blanca) y ayuda a acelerar la conducción nerviosa o comunicación intracerebral. La materia gris contiene los cuerpos celulares de las neuronas, este tipo de materia está agrupada principalmente en la corteza cerebral, los ganglios basales y el tálamo. Se piensa que este tipo de materia ayuda a captar sensaciones del medio ambiente y tiene un papel fundamental en la coordinación de movimientos. (cf. Witeslson *et al*, 1995).

La materia gris constituye la superficie más externa, aunque como se mencionó también está presente en algunas estructuras más profundas.

Al parecer, la mayor cantidad de materia blanca en las mujeres permite una mayor comunicación entre las diferentes áreas del cerebro. Las neuronas en los cerebros de las mujeres se almacenan pletóricamente, por lo que hace que estén más juntas, en las capas de la corteza, permitiendo así con mayor facilidad el intercambio de señales sinápticas (cf. Witeslson et al, 1995).

Es muy plausible que el sexo sea un factor relevante para el número total de neuronas en la neocorteza humana. La neocorteza fue la última corteza en formarse en la evolución cerebral, se trata del área que recubre las más primitivas y que suele relacionarse con las funciones ejecutivas del cerebro humano.¹¹

La neocorteza constituye el 90% de la corteza cerebral humana, tiene áreas diferenciadas en su organización. No hay un consenso común sobre cuantas capas se pueden distinguir, sin embargo, hay consenso que según la capa se presentan diferentes niveles de conectividad.

Las fibras de asociación cortical conectan zonas de la corteza cerebral del mismo hemisferio, esto permite que haya mayor comunicación entre las diversas áreas corticales. El promedio de neuronas corticales en los cerebros de mujeres es de 19 billones y 23 billones en los cerebros de los varones, esto es una diferencia del 16% (cf. Witeslson *et al*, 1995). También se encontraron diferencias en los sexos en la organización de la materia blanca en las áreas pre-centrales, la del cíngulo y las temporales anteriores (cf. Leemans *et al*, 2008).

¹¹ McLean sostenía que el “cerebro neomamífero” o neocorteza sería el encargado de las funciones cognitivas, y el que le dota flexibilidad a las respuestas emocionales y respuestas conductuales al dar una pausa para la interpretación de contextos y la planeación de la respuesta. Actualmente la hipótesis del cerebro triple es discutida en el mundo de la ciencia.

CUERPO CALLOSO

El cuerpo calloso se encarga de transmitir información entre los dos hemisferios cerebrales, es decir, los hemisferios derecho e izquierdo están conectados por una amplia franja de fibras las cuales vienen a formar el cuerpo calloso. La mayoría de las fibras en el cerebro humano y en la médula espinal están cruzadas de forma bilateral y simétrica.

Se han encontrado diferencias notables entre varones y mujeres en el cuerpo calloso, en general es más grande en las mujeres. Algunos autores explican las diferencias sexuales en la lateralización de las funciones cognitivas y del lenguaje haciendo referencia al cuerpo calloso, también se ha sugerido que las diferencias sexuales se pueden deber más a diferencias de tipo formal que de tamaño del cuerpo calloso (cf. de Lacoste- Utamsing y Holloway , 1982; Allen *et al* 1990; Allen y Gorski, 1991; Luders,2003).

En promedio, en los varones se presenta una mayor asimetría cerebral, mientras que en los cerebros de las mujeres hay una mayor conectividad entre los dos hemisferios que se refleja en la organización y distribución de las fibras callosas (cf.Bishop, 1997)



Fuente:
Imagen
tomada de
Medline plus
http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/8753.htm

HEMISFERIOS CEREBRALES

Diversos estudios neurocientíficos presentan las diferencias anatómicas y funcionales entre los hemisferios del cerebro humano. Los hemisferios tienen cierto nivel de especialización en el procesamiento de información y en el control de la conducta. Los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro controlan por lo general las funciones del lado opuesto del cuerpo, este proceso recibe el nombre de *laterización*. Incluye así mismo la especialización y la dominancia de ciertas áreas de los hemisferios. Las funciones laterizadas indican simplemente cierto grado de actividad, no se debe de perder de vista que el cerebro que actúa como un todo.

Las diferencias sexuales en las estructuras que conectan los dos hemisferios podrían indicar las diferencias sexuales que hay en las funciones cognitivas y en la laterización cerebral (cf. Luders *et al*, 2006). En el cerebro de las mujeres el lenguaje verbal se procesa simultáneamente en los dos hemisferios de la parte frontal del cerebro, mientras que en los varones suele procesarse solamente en el hemisferio izquierdo (cf. Shaywitz *et al*, 1997) En general los varones presentan una mayor lateralidad cerebral (cf. Alen & Gorski, 1991; Shaywitz *et al*, 1997)

Hay áreas que presentan diferencias anatómicas entre los sexos; la corteza frontal, los polos occipitales, y el hemisferio derecho, en general tiene mayor tamaño en el cerebro de los hombres, hay quienes a partir de esta diferencia explican por qué en promedio los varones tienen mejor desempeño en acciones que requieren inteligencia espacial (cf. Sowel *et al*, 2007).

La neurocientífica Zidi Zeenat indica que “El cerebro de los varones suele tener un hemisferio derecho más delgado, esta podría ser la razón por la que los varones tienden a desempeñarse mejor en habilidades espaciales y matemáticas. El hemisferio izquierdo, el cual tiene un papel más activo en las habilidades comunicativas, es más delgado en los cerebros de las mujeres” (cf. Zeenat, 2010: 38)

Además, existe una buena cantidad de estudios que indican que hay diferencias cognitivas en los hemisferios de los varones y las mujeres (cf. Shaywitz *et al*, 1995; Gur *et al*, 1995; Kimura, 1992). Este punto se estudiará con mayor profundidad en el apartado que trata las diferencias funcionales.

HIPOTÁLAMO

El hipotálamo es el principal centro cerebral que regula la conducta sexual humana, en esta área se concentran la mayor cantidad de receptores y de hormonas sexuales: andrógenos, estrógenos, y progesteronas (cf. Pfaff y Schwartz-Giblin, 1988); como era de esperar, es una de las regiones que se ha examinado de forma más sistemática para estudios relacionados al dimorfismo sexual.

Las áreas preóptica y centromedial del hipotálamo son reguladas por los esteroides sexuales. En el año 1985, Swaab y Fliers descubrieron que el área preóptica humana, ubicada en el hipotálamo, es claramente dimórfica, tanto en el tamaño como en el número de neuronas. ¹²En los varones los núcleos intersticiales del hipotálamo anterior NIHA2 y NIHA3 tienen mayor tamaño que en las mujeres, y se da la misma relación con el doble de células en la región NIHA1¹³ Si bien se ha determinado que tanto al nacer como en la niñez ambos sexos poseen el mismo número de células y que es en la etapa de la pubertad cuando tiene lugar un cambio notable, durante este periodo muere un gran porcentaje de células en el cerebro de las niñas, mientras que en los

¹² El hipotálamo puede ser dividido en un número de regiones distintas, sobre la base de la función de las neuronas localizadas en cada área diferente. Algunos autores consideran que el área preóptica como una parte del hipotálamo y otros lo clasifican como un núcleo separado. Las dos áreas están tan íntimamente vinculadas, considerarlas de manera conjunta es más útil para los fines de este estudio.

¹³ En ratas el área se le conoce como la porción medial del área preóptica y en humanos como el núcleo intersticial del hipotálamo anterior-1 (NIHA-1 o INAH-1 por sus sílabas en inglés) (cf. Allen *et al*, 1989)

varones permanecen hasta los cincuenta años (cf. Swaab et al, 1988).

El NIHA-3 es mayor en hombres heterosexuales comparado con hombres homosexuales y mujeres (cf. LeVay, 1991). La validez de los resultados que comparaban el tamaño de NIHA-3 en varones, homosexuales y mujeres fue muy discutido porque muchas de las muestras de tejido nervioso provinieron de pacientes con SIDA y el número de casos de SIDA no estaban igualmente representados en los diferentes grupos experimentales, y a la vez no se sabía si dicha diferencia anatómica era causada por el SIDA o por la orientación sexual de la muestra.

Respecto al núcleo supraquiasmático se ha descubierto que también presenta una estructura dimórfica: en los varones tiene una forma esférica, y en las mujeres una forma oblongada (cf. Swaab *et al*, 1988) este núcleo también está regulado por las hormonas sexuales. Sin embargo, el número de neuronas y el volumen de este núcleo no son diferente entre los sexos. Finalmente, se cree que es posible que la forma del núcleo supraquiasmático influya en la conexión de esta área con el resto de áreas presentes en el hipotálamo.

AMÍGDALA

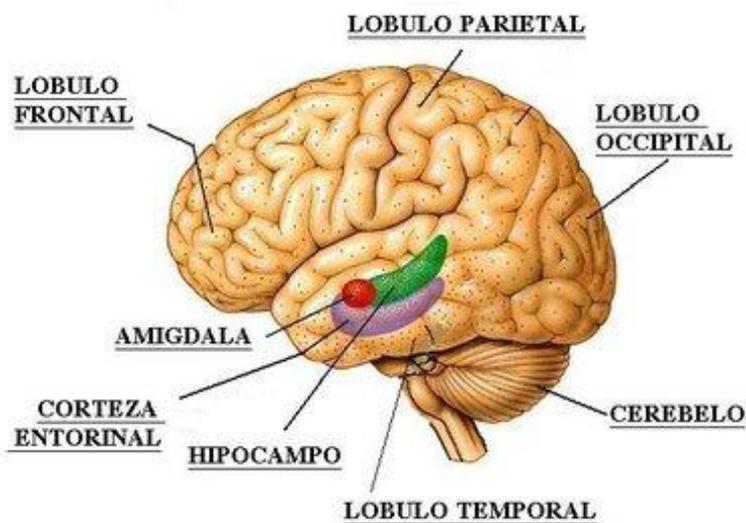
Al nacer, ambos sexos tienen la amígdala del mismo tamaño, pero alrededor de los 8 años crece más en los varones. A partir de los 20 años en adelante, el volumen de la amígdala es mayor en mujeres que en los varones (cf. Goldstein *et al*. 1999). El dimorfismo de esta zona también se expresa en la manera en que la amígdala se comunica con otras regiones del cerebro; por ejemplo, en los varones la amígdala derecha es más activa y presenta mayor conectividad con la corteza visual y el cuerpo estriado, dichas áreas están relacionadas con la visión y coordinación. En el caso de las mujeres la amígdala izquierda es más activa cuando reporta información sobre estímulos internos, está conectada con la corteza insular y el hipotálamo (cf. Cahill *et al*, 2001)

Dichas áreas, a la inversa del varón, no están tan enfocadas al medio externo, sino a aspectos internos al cuerpo, ya que las funciones tanto de la corteza

insular como del hipotálamo se relacionan a la interocepción, que forma parte fundamental de las representaciones corporales del interior del cuerpo.

La amígdala es un área cuya función se asocia con el control reproductivo (junto con el área preóptica y el hipotálamo) en tanto que ahí se encuentran receptores de estrógenos, progesterona y de testosterona, sin embargo, el lugar que se destaca por mayor cantidad de receptores para la hormona testosterona es el hipotálamo.

Otras áreas en las que se ha encontrado receptores para las hormonas sexuales se hallan en el tronco cerebral y cerebelo, aunque en menor densidad a las previamente mencionadas.



Fuente: imagen tomada de Kanai *et al* (2012) Online social network size is reflected in human brain structure. *Proceedings of the Royal Society B.*, 279, 1327-1334.

La amígdala se encuentra delante del hipocampo, en la profundidad del lóbulo temporal. Su localización adyacente al hipocampo influye en la memoria al favorecer la impresión de eventos emocionalmente relevantes (cf. Heeb, 1961). En general, las personas generan y guardan mejor en su memoria los acontecimientos que fueron acompañados de una fuerte emoción, y este proceso se da de una forma más notable durante la adultez media.

Hay estudios que reportan que hay una laterización hemisférica de la función de la amígdala en relación a las emociones, y que en esto el sexo tiene un papel importante (cf. Cahill *et al*,2000). Un estudio en el que se presentan imágenes, se mostró que frente al estímulo visual se activa más la amígdala izquierda en las mujeres, mientras que en los varones se activa la derecha. (cf. Cahill *et al*,2000).

Esta laterización puede implicar diferentes formas de procesar recuerdos que contienen una carga emocional. De hecho, este punto lo confirmaremos en el siguiente capítulo al analizar qué áreas cerebrales se activan según el sexo al momento de percibir imágenes con contenidos que promueven a sentir compasión.

ZONA LÍMBICA Y EMOCIONES

El sistema límbico tiene origen en una división funcional surgida de la propuesta de Paul, quien también lo llamaba “cerebro mamífero”. Este sistema está compuesto por un conjunto de regiones cerebrales tales como el hipocampo, hipotálamo, la comisura anterior, los ganglios basales, el área septal, la glándula pineal, núcleo accumbens, el cíngulo, el fornix y un haz de fibras que interconecta las dos amígdalas (cf. Allen y Gorski,1999)

En la década de los cincuentas, C. Jakob establecía cierto paralelismo entre el “cerebro visceral o reptiliano”, encargado de las respuestas instintivas básicas (impulso sexual, búsqueda de comida, huir de los depredadores), con el “cerebro mamífero o límbico”, de forma que esta estructura cerebral también era un centro instintivo y emocional del cerebro, en el cual las funciones cognitivas e intelectuales quedaban fuera. Sin embargo, a partir de hallazgos científicos este tipo de categorizaciones fueron puestas a prueba, y se demostró que el “cerebro mamífero o límbico” influye en algunas funciones cognitivas (cf. Lewis & Shute,1987; Grace 2000)

Las funciones principales del sistema límbico es el control de las respuestas emocionales. Las emociones tienen un correlato neuronal que incluye el

sistema límbico y el lóbulo temporal, además de algunas regiones de la corteza pre frontal. Estas regiones brindan información sobre los de sistemas de castigo y recompensa y su conexión con la memoria. Cuando la información llega a los sistemas de refuerzo, se integra con la información sensorial dispuesta por la amígdala, con ello inicia el proceso de evaluación tanto de la recompensa como del castigo.¹⁴

Cuando las respuestas de la amígdala se activan mandan una señal al hipotálamo y tronco encefálico, preparando al cuerpo para la acción, sin embargo, este proceso es modulado a través de la corteza frontal.

En promedio, las mujeres tienen un sistema límbico más grande que los varones, haciendo referencia a este hecho pretenden explicar por qué ellas suelen tener más contacto con sus sentimientos, y mejor capacidad para expresarlos. En el cerebro masculino al parecer están separadas las emociones (hemisferio derecho) con el lenguaje (hemisferio izquierdo). Esto podría explicar por qué les es más difícil expresar sentimientos.

Las mujeres poseen una mayor conexión entre la corteza orbitofrontal/amígdala en comparación con los varones, lo que se traduce en una mayor capacidad para controlar las reacciones emocionales. Sin embargo, esto no siempre se traduce en un beneficio, de hecho las diferencias del sistema límbico hace a las mujeres más propensas a la depresión, en especial en momentos de cambios hormonales (inicio de la pubertad, antes de la menstruación, después del nacimiento de un hijo y la menopausia), asimismo, estadísticamente las mujeres intentan suicidarse tres veces más que los hombres (cf. Bell, 2008).¹⁵

¹⁴ En el apartado “Sistemas de recompensa y empatía” se profundiza en el estudio de este sistema y las diferencias sexuales que presenta.

¹⁵ El suicidio es un tópico de estudio bastante complejo. El sexo no es el único factor determinante, en países como Lituania la tasa de suicidios es inversa. Factores como la estacionalidad la estabilidad social y económica del lugar en que la persona vive influye en que tomen la decisión de quitarse la vida a pesar de no tener ninguna incapacidad o enfermedad grave (cf. Kalediene, Starkuviene & Petrauskiene, 2006)

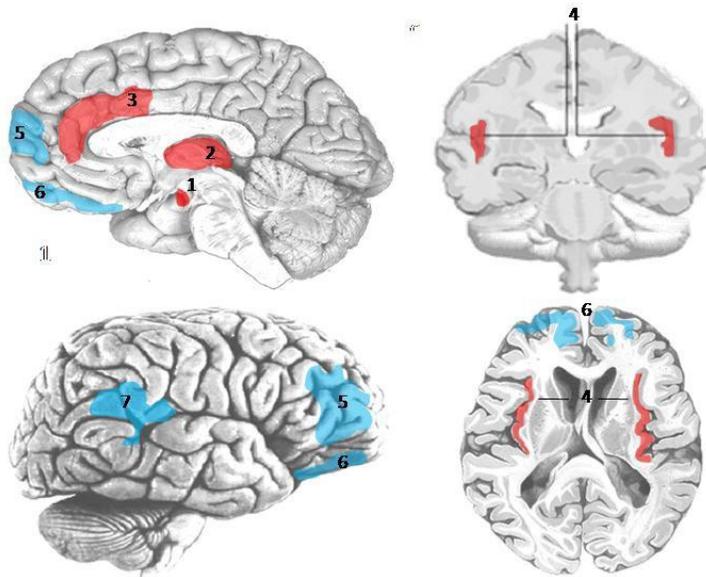
En las mujeres, la actividad de la corteza frente a estímulos emocionales varía dependiendo de la fase del ciclo. Específicamente, la actividad anterior-media para estímulos negativos, frente a neutros o positivos incrementa en la fase premenstrual y decrece en la postmenstrual (cf. Protopopescu *et al*, 2005).

Finalmente, cabe señalar que el hipocampo aparte de tener un rol importante en el resguardo de emociones, es un área importante para la memoria del trabajo. En esta región también se encuentran diferencias estructurales según el sexo, en este caso las mujeres tienen un hipocampo con una anatomía distinta y de mayor tamaño en comparación con los varones. (cf. Goldstein, 2001).

En la toma de decisiones las emociones tienen un papel fundamental, y hay diversas áreas cerebrales que intervienen en este proceso: mientras el sistema límbico procesa las emociones, la corteza frontal (región-orbifrontal) es capaz de ponerles un alto. Las neuronas de la región lateral y la polar se frenan entre sí, dando lugar al análisis de la información contextual y las expectativas de recompensa, hasta lograr una respuesta cognitiva emocional.

El hipotálamo, la amígdala, la corteza y otras estructuras cerebrales no solo están relacionadas al sistema límbico, sino también a la función moral (cf. Singer *et al* 2004,2006). En el capítulo dos veremos que la empatía y el deseo de castigo a los tramposos tienen su correlato neural en estas estructuras.

A continuación se presenta una imagen que representa las regiones del cerebro cuyas funciones han sido involucradas en la experiencia y la expresión de emociones.



Regiones subcorticales

1. Amígdala: Experiencias emocionales
2. Tálamo: Relevos de conexiones neuronales
3. Corteza Anterior del Cíngulo: Toma de decisiones complejas
4. Ínsula: Procesamiento de información interna del cuerpo

Regiones Corticales

5. Corteza Prefrontal: Funciones ejecutivas, p.e., planeación
6. Corteza Orbitofrontal: Aprendizaje de conceptos sociales
- 7 Región temporo-parietal: Empatía

Fuente: imagen tomada de Mercadillo (2011). Revista Digital Universitaria. Número 3.

CORTEZA CEREBRAL Y ÁREAS DEL LENGUAJE

La neocorteza temporal es una región clave en relación a los procesos emocionales, habilidades sociales y de memoria. En los varones hay una densidad de sinapsis tres veces más grande que en las mujeres en las capas corticales de la neocorteza temporal (cf. Gonzáles y Rodríguez, 2008), así mismo, tienen un 4% más neuronas que las mujeres en esa región (cf. Sowel *et al*, 2007; Witelson *et al*, 1995).

La corteza o córtex se construye de manera diferente en el cerebro de las mujeres, las neuronas forman un cableado duro para las señales que entran y salen del cerebro (cf. Witelson *et al*, 1995), y tienen un manto cortical

significativamente más grueso que los varones independientemente de la relación del tamaño cuerpo/cerebro (cf.Luders,2006). Además, las mujeres poseen una mayor densidad de neuronas en las zonas de la corteza del lóbulo temporal.

La corteza sensoria motriz participa en actividades que procesan información sensorial y ejecución motriz. La corteza prefrontal participa en las actividades de la memoria de trabajo y las secuencias de conducta. La toma de decisiones se relaciona con la región ventromedial (cf.Bachara y Damasio, 1997)

Diversas investigaciones muestran que las dos principales áreas del lenguaje, Wernicke y Broca, son sexualmente dimórficas (cf.Harasty *et al*, 1997). Estas áreas se encuentran en la corteza prefrontal dorso lateral. El área de Wernicke, asociada a la comprensión del lenguaje, es un 13% más grande en las mujeres que los varones y también tienen un volumen mayor del 20 % en el área de Broca (cf. cf.Harasty *et al*, 1997)

Las mujeres procesan el lenguaje verbal con ambos hemisferios de forma simultánea, mientras que en los varones hay mayor actividad en el hemisferio izquierdo (Shaywitz *et al*,1995).

CIRCUNVOLUCIÓN DEL CÍNGULO

En la base del lóbulo frontal se encuentra una banda estrecha relacionada con las habilidades sociales, mecanismos de emoción y el juicio interpersonal. Esta zona es 10% más grande en las mujeres que en los hombres.

Hay estudios que correlacionan los niveles más altos de feminidad con la mayor cantidad de materia gris en la circunvolución del cíngulo (cf.Wood *et al*, 2008)

Pasemos ahora a revisar los datos que se han presentado sobre las diferencias funcionales, cognitivas y emocionales entre el cerebro de las mujeres y de los varones en los estudios neurocientíficos.

DIFERENCIAS FUNCIONALES

Está bien establecido que las diferencias biológicas sexuales influyen en la diferenciación sexual y en las funciones cerebrales, a partir de efectos genéticos y hormonales (cf. Arnold *et al*, 2004; 1057). Como consecuencia de esto, el cerebro de las mujeres se distingue de los varones no solo en regiones involucradas en funciones reproductivas, sino también en regiones relacionadas a funciones cognitivas y emocionales.

Como veremos en este apartado, las mujeres, en promedio, son más hábiles en actividades que requieren el desempeño verbal, mientras que los varones obtienen mejores resultados en test que miden el desempeño en actividades que requieren orientación espacial, habilidades mecánicas o matemáticas (cf. Zeenat, 2010)

Ahora bien, queda reservado para el final de este capítulo discutir si dichas diferencias se deben más a condicionamientos sociales, a expresiones propias del dimorfismo sexual o a la interacción de ambos factores.

Pasemos pues a revisar las diferencias que parecen existir en los sexos en relación a funciones cerebrales y habilidades cognitivas.

INTELIGENCIA

Durante mucho tiempo se creía que los varones son más inteligentes que las mujeres porque tienen un cerebro más grande (aprox. 9%), como se precisó previamente, esta diferencia puede deberse a que los cuerpos de los varones son generalmente más grandes que los de las mujeres. Por otro lado, la correlación tamaño cerebro/ inteligencia no se ha sido demostrada, por ello se apela más a la conectividad y sinapsis cerebral para explicar este tema.

Tanto varones como mujeres son igual de inteligentes, en las pruebas que miden el IQ, ambos sexos obtienen resultados similares, la diferencia se halla en las rutas que persiguen los sexos para obtener el resultado (cf. Havier *et al*: 2005: 320-327). En los varones la relación entre el IQ y materia gris es más

intensa en los lóbulos frontal y parietal (asociados a la inteligencia sistemática), mientras que en las mujeres es más intensa la actividad del lóbulo frontal que limita con el área de Broca, región cerebral vinculada a la producción del lenguaje. (cf. López, 2009)

Las puntuaciones altas de IQ en el área de capacidad verbal, se vincula con el tamaño del cuerpo calloso. El cuerpo calloso es la sustancia blanca conocida como la principal conexión entre los dos hemisferios cerebrales, es mayor en las mujeres. Este último hecho, puede servir para explicar el por qué en los estudios de neuroimagen se manifiesta que los hombres usan solo un lado del cerebro (hemisferio izquierdo) en el reconocimiento de letras, rima o significados, mientras que las mujeres usan ambos (izquierdo y derecho) (cf. Molfese,1990: 359) ¹⁶

Se puede afirmar que el cerebro femenino tiene una configuración más compleja por el tipo de conexiones que tiene, a su vez esas conexiones pueden ser las que expliquen por qué las mujeres son *multi task* y responden más rápido que un varón (cf. Witelson,*et al* ,1995). Como revisamos al inicio de este apartado, hay evidencias que muestran que las mujeres poseen un mayor porcentaje de materia gris (representan de los cuerpos centrales de las células nerviosas), y a su vez un porcentaje menor de materia blanca (representantes de los filamentos delgados que interconectan las células nerviosas), que los cerebros de los varones.

Estos hallazgos sugieren que durante la evolución humana se seleccionaron dos tipos diferentes de cerebros adaptados a diferentes circunstancias que requerían diferentes comportamientos y cognición, aunque igualmente inteligentes en su función, y al parecer complementarios (cf. Javier,Jung,Yeo,

¹⁶ La comprensión de la lengua requiere diferentes tipos de análisis: El análisis temporal del estímulo auditivo es seguido por análisis de los patrones de las palabras, ritmos del habla, y los significados correspondientes. Ambos hemisferios participan en este proceso, y en dicho proceso se presentan diferencias entre varones y mujeres

Head,2005)¹⁷

Cabe mencionar que los genes decisivos para las aptitudes mentales se acumulan en el cromosoma X que porta tanto el varón como la mujer. Este hecho puede usarse para explicar por qué el número de discapacitados es mayor en los varones, y también, porqué es más elevado el número de varones que tienen un IQ más alto que la media (cf. Hameister, 2004:46-47)

LENGUAJE

En general, las mujeres suelen tener ventaja cuando se trata de habilidades lingüísticas. Hacen uso del lenguaje y comunicación para construir sus relaciones interpersonales, y son más hábiles en emitir gestos que favorecen a la comunicación como las expresiones de interés, empatía, entre otras (cf.Geary, 1998:153). En ámbitos de competencia, las mujeres suelen ser hábiles para generar chismes y manipular la información a su favor, esto se relaciona con que suelen ejercer la agresividad de una forma indirecta (cf.Zennat, 2010; Crick *et al*, 1995)

Hay diferencias funcionales en la organización cerebral de ambos sexos, al parecer las hormonas sexuales desempeñan un papel importante en este punto (cf.Weis *et al*, 2008; Kitazawa *et al*, 2005; Hill, 2006). La red cerebral implicada en el procesamiento semántico se ve afectada significativamente por el sexo y las hormonas esteroides sexuales (cf. Konrad, 2008). Por ejemplo, las mujeres aventajan a los varones en la fluidez verbal, ya que para esta actividad se requiere el flujo de información de un hemisferio u otro y esta habilidad mejora en las mujeres cuando la concentración de estrógenos es alta (cf.López, 2007:76)

¹⁷ Al final del apartado “La corriente feminista y la discusión sobre la naturaleza humana” se revisa el argumento que da la psicología evolutiva que explica la manera en que la crianza y la división del trabajo influyeron en la diferenciación cerebral y destrezas de los cazadores-recolectores.

Se ha encontrado una marcada diferencia entre los sexos en el desempeño de habilidades visuoespaciales y fonológicas, tareas en la que presentan distintos patrones de activación cerebral. Durante la tarea fonológica los varones activan más el hemisferio izquierdo, y hay mayor actividad bilateral durante la tarea visuoespacial. Las mujeres en estas tareas mostraron un patrón inverso: mayor actividad bilateral durante la tarea fonológica y mayor activación del hemisferio derecho durante la tarea visuoespacial (cf. Clements, *et al*,2006: 150-180)

HABILIDAD VISUOESPACIAL

Un dato muy bien corroborado es que los varones tienen mejor desempeño que las mujeres en lo referente de habilidades espaciales. Por ejemplo, en los test de habilidad espacial, los varones obtienen mejores resultados En una prueba que hace uso de paisajes virtuales, los varones localizaban con mayor precisión un objetivo, sin presencia de señales direccionales.(cf. Piccardi *et al*,2008).

Los patrones de desempeño en actividades que requieren habilidades visuoespaciales difieren significativamente en los sexos (cf. Grabowski, Damasio, Eichhorn,2003) dicha diferenciación se relaciona con el uso de los hemisferios. Numerosos datos apoyan la asociación del hemisferio izquierdo con habilidades lingüísticas y lógicas; mientras que el hemisferio derecho, por otra parte, está asociado con el procesamiento holístico, visuoespacial y habilidades musicales, también con el procesamiento emocional, tal como vimos en el apartado de anatomía cerebral.

Con estos dos últimos temas podemos afirmar que los varones tienen más facilidad en actividades que requieren habilidades visuoespaciales, mientras que las mujeres en general enseñan un mayor desempeño en actividades lingüísticas.

LATERIZACIÓN Y ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Hay manifestaciones que presentan un significativo dimorfismo sexual en habilidades relacionadas con la lateralización cortical en los seres humanos (cf.Zeenat, 2010), por ejemplo en las mujeres se presenta en general una tendencia más pronunciada en el desempeño verbal, la decodificación de emociones y en actividades que requieren una motricidad fina. Los varones suelen tener mejor desempeño en actividades que requieren habilidades visuoespaciales y matemáticas, como la detección de formas en geométricas, lectura de mapas, etc. (cf.Falk,2005: 107-122)

El área del lenguaje está lateralizada al hemisferio izquierdo en los varones, en cambio, en ambos hemisferios en las mujeres (cf.Hausmann, 2004:58-61). La asimetría de los hemisferios explica que los varones tengan más habilidad visuoespacial, dado emplean plenamente el lóbulo parietal. En cambio, las mujeres, como tienen menos lateralización de las funciones, tienen el lenguaje repartido en los dos hemisferios y, con ello, ocupan para esta función zonas del hemisferio derecho que se encargan de la capacidad visuoespacial.

La estrategia cognitiva de las mujeres opera predominantemente haciendo uso del “recuerdo- reconocimiento”, se activa el lóbulo temporal-occipital del hemisferio derecho, mientras que, en los varones su estrategia consiste en “construir mentalmente” un objeto para reorientarlo en el espacio, se activa el surco interparietal izquierdo, y el lóbulo superior parietal izquierdo (cf.Jordan young, 2010)

Con esto se ve que según el sexo, las rutas y estrategias para procesar información y tipos de tareas difieren según el sexo. (cf.Zeenat ,2010)

DIFERENCIAS DE APRENDIZAJE

Con base en la documentación que presenta Zeenat (2010), los cerebros están “cableados” de manera diferente en cada sexo, y ello tiene implicaciones en teorías de la educación. Hay estudios que muestran que las mujeres tienden a

usar en mayor medida áreas cerebrales dedicadas al funcionamiento verbal y emocional, mientras que los varones emplean más las dedicadas a funciones espaciales y mecánicas (cf. Baron Cohen, 2002 y 2003). El cerebro de los varones es más propenso a permanecer activo cuando participa en actividades que requieren aprendizaje práctico o visual que involucre símbolos y diagramas, pero se cansa cuando son empleadas demasiadas palabras.

Estas “tendencias estratégicas” también se reflejan en otras preferencias de los sexos, por ejemplo, para los varones, los estímulos sexuales de tipo visual resultan más excitante que para las mujeres, y las mujeres en general, retienen con más viveza eventos que han ido acompañados de emociones fuertes (cf. Gabrieli, 2002:235)

Cabe señalar que los niños al parecer tienen una mayor propensión a tener discapacidades de aprendizaje, algo que puede explicar este hecho es que los fetos masculinos requieren el mantenimiento de un alto número de células nerviosas en la corteza cerebral en comparación de los fetos femeninos, otros autores sugieren que el origen de estas diferencias se relacionan con la lateralización del cerebro y la maduración derivados de la exposición prenatal a los esteroides gonadales (cf. Forest, De Peretti, Bertrand, 1976).

EMOCIONES

Las emociones tienen un correlato neuronal que incluye el sistema límbico y el lóbulo temporal con el que conecta, además de algunas regiones de la corteza pre frontal. Las emociones se asocian con los circuitos de valoración y excitación, los cuales están presentes en ambos hemisferios. No obstante, las emociones primarias (tristeza, alegría, disgusto, placer, miedo) pueden ser experimentadas de forma más intensa e inmediata en el hemisferio izquierdo.

En las emociones se pueden distinguir los siguientes elementos: a) la experiencia subjetiva que puede ser analizada interiormente y también comunicada hacia afuera; b) los afectos que valoran si esa experiencia es

agradable o desagradable, c) el componente cognitivo de la emoción. (cf. Betcholdt, 2008)

Hay distintas habilidades relacionadas al manejo de las emociones, por ejemplo, las mujeres son más rápidas para identificar sus propias emociones y la de los demás (cf. Gur *et al*, 1983: 1250-1252), diversos estudios también muestran que las mujeres son más hábiles para decodificar las expresiones faciales y tonos vocales desde temprana edad. Ahora bien, esto no significa que seas habilidades exclusivamente de las mujeres, sin embargo, suelen mostrar cierta ventaja en habilidades que se relacionan con la inteligencia emocional y empatía (cf. Schiermer *et al*, 2005: 635-639)

El reconocimiento y procesamiento de emociones positivas y negativas está lateralizado en ambos hemisferios, pero su procesamiento está interconectado. En un estudio realizado en un grupo de mujeres y otro similar de varones en el que se les presentaron a una serie de caras felices, otra serie de caras tristes y otra de expresión neutra, se registró que en ambos sexos hay una mayor activación en el hemisferio izquierdo, en el área bilateral y parietal izquierda al observar caras felices; en caso de ver rostros tristes, las mujeres se activa más el hemisferio izquierdo y los varones el derecho. Esto sugiere que la lateralidad del procesamiento de la emoción facial es emocional y sexualmente específica (cf. Lee *et al*, 2002:13-16)

AGRESIVIDAD

Hay estudios que explican que la diferenciación sexual se manifiesta en diferentes tendencias para procesar emociones, la manera de experimentarlas, expresarlas y percibir las. La más notable es la manifestación “directa” de la agresividad en varones (empujar, dar golpes o puñetazos), mientras que en mujeres tiende a expresarse de una manera más sutil o indirecta (darle mala fama a alguien, encubrir sus emociones) (cf. Crick, Grotpeter, 1995:710-722)

Sin embargo, es muy importante explorar a qué se deben este tipo de diferencias. Las hipótesis pueden ser las siguientes:

1. La aceptación cultural de la agresividad. No es bien visto que una mujer resuelva sus problemas a golpes, mientras que la agresividad indirecta ha sido mejor aceptada. Con esto no quiero decir que está bien que los varones resuelvan sus problemas a golpes, de hecho, a medida que la especie humana se fue civilizando más, se buscaron maneras más diplomáticas para resolver conflictos.

2. Otra razón de esta diferencia puede ser que la estructura social durante de la infancia es diferente según el sexo. Las mujeres tienden a tener grupos más pequeños, ello promueve a que se definan bien las relaciones, y se trata de tener juegos que implican movimientos suaves (ej. Jugar a las muñecas), mientras que el grupo de los niños es más grande, los roles están menos definidos, y les gusta juegos en los que miden su fuerza física (ej. Jugar fútbol). (Midgley *et al.*, 2001; Hines & Kaufman, 1994)

3. También hay explicaciones de tipo biológico: el estrés hace que los cerebros funcionen de manera diferente según el sexo que se tenga. Los cerebros de los varones tienen un incremento en el flujo de sangre en el lado derecho de la corteza pre frontal, área relacionada con las respuestas de escapar o enfrentar los obstáculos, y hay un decrecimiento en el flujo de sangre del lado izquierdo de la corteza orbitofrontal. (Eagly and Steffen, 1986; Simon, 2002)

En las mujeres se incrementa el flujo sanguíneo en sistema límbico, el cual está asociado con una respuesta más amigable. Los cambios en el cerebro durante la respuesta al estrés toman más tiempo en irse en las mujeres, es decir, el estrés se extiende un tiempo más largo.

La respuesta neuronal de los varones está asociada a los niveles de cortisol en la sangre, mientras que en las mujeres no hay dicha asociación entre activación cerebral al estrés y los niveles de cortisol (cf. Gur *et al.*, 1983: 1250-1254)

PLASTICIDAD CEREBRAL ¿EL PUENTE ENTRE LAS EXPLICACIONES SOCIALES Y BIOLÓGICAS?

En las últimas décadas, la investigación neurocientífica ha empezado a examinar las diferencias sexuales en los aspectos cognitivos, emocionales y conductuales; con ello contribuye a una visión más comprensiva y menos simplista sobre las diferencias y similitudes entre varones y mujeres; a su vez, brinda evidencias nuevas que nos permiten abordar las preguntas que versan sobre el grado en que estas diferentes estructuras y funciones cerebrales están correlacionadas con diferentes comportamientos en los sexos (cf. Fiske, 2004; Hamann, 2005) Cabe señalar que esta no es una tarea fácil, requiere un trabajo interdisciplinario, y la capacidad de evitar que los estereotipos de género afecten el rumbo de la investigación.

Con base en los datos revisados en este trabajo, se puede afirmar que mujeres y varones no sólo difieren en sus características físicas y su función reproductiva, sino que también son diferentes en su modo de aprendizaje, en el desarrollo del lenguaje y en las estrategias que siguen para resolver problemas intelectuales.

Debido a diferencias cerebrales de tipo estructural y funcional, los varones suelen tener un mejor desempeño en tareas relacionadas a la espacialidad, y disciplinas abstractas, mientras que las mujeres tienden a tener un mejor desempeño en tareas relacionadas al reconocimiento de emociones, empatía y sensibilidad social. Simón Baron-Cohen ha propuesto una teoría según la cual, la testosterona hace que el cerebro masculino se caracterice por ser un cerebro *sistematizador*, mientras que el de las mujeres se caracteriza por ser un cerebro *empatizante* (cf. Baron-Cohen, 2003; 2005).

DeVries y Boyle (1998) indican que el dimorfismo cerebral permite a las mujeres y a los varones ejecutar conductas similares a pesar de sus diferencias fisiológicas y neuroquímicas. Por experiencia sabemos que ambos sexos tienen la capacidad de codificar recuerdos, tomar decisiones y resolver

diversos problemas cognitivos, ahora, a través de los estudios neurocientíficos sabemos que, si bien ambos sexos realizan las mismas operaciones, utilizan diferentes partes de su cerebro para realizarlas (cf. Gur *et al*, 1995; Kimura, 1992)

Los estudios han mostrado evidencias sobre las diferencias de tamaño en el cuerpo calloso y la comisura anterior. En la corteza cerebral, se han descrito diferencias en las regiones relacionadas con la visión, el control motor y emocional. Las diferencias cerebrales más notorias se encuentran en el hipocampo y la amígdala.

Si bien se cuenta con importantes evidencias, se debe evitar caer en la tentación de inferir conclusiones en las que se afirme cuál es la “causa” biológica de las diferentes conductas, a partir de las diferencias observadas en los patrones de activación cerebral. Además hay un factor fundamental que no debemos dejar de lado: la plasticidad cerebral.

El cerebro humano se caracteriza por ser plástico, ello significa que en gran medida es guiado por los estímulos ambientales, y ello le permite a su vez le permite adaptarse a diversos medios. La neuroplasticidad ha sido definida como “una modificación morfológica y/o fisiológica en una célula o un grupo de células que cambian la comunicación intercelular” (Ormerod y Galea, 2001:85)

La plasticidad cerebral es la gran herramienta para romper con los determinismos biologicistas (cf. Changeux, 2005; Evers, 2010; Fine, 2010). De hecho los investigadores feministas en el campo de neuroética promueven insistentemente que los estudios sobre diferencias cerebrales sexuales tomen en cuenta la plasticidad cerebral.

Profundicemos este punto citando a Kaiser quien sostiene que:

la plasticidad neuronal es un factor crucial para elucidar la pregunta sobre dimorfismo sexual cerebral (...) El concepto de la plasticidad neuronal describe la modificación de la experiencia impulsada por las redes neuronales. [...] Con base en

estos supuestos, las diferencias de sexo/ género [...] parecen no ser fijas ni inmutables en la organización cerebral, sino abiertas a cualquier tipo de experiencia durante la vida. [...] En otras palabras, las diferencias sexuales en el cerebro en sí no sirven como evidencia de una dimensión material pura, sino que reflejan el comportamiento de género como algo aprendido e incorporado en un contexto social. Una vez incorporado al cerebro, las diferencias de género se convierten en parte de nuestra biología cerebral (Kaiser, 2009:49-59)

En el argumento previo vemos que la diferencia de las categorías sexo/ género se difuminan frente a la plasticidad cerebral. Al parecer la plasticidad cerebral desafía las viejas dicotomías de naturaleza y la crianza al mostrar que la experiencia y los fenómenos de la existencia humana y son a la vez biológicos y sociales (cf. Rose, 2006)

Para Changeux, el cerebro es un sistema abierto en el cual hay un constante intercambio de información y energía con el mundo externo. Para este autor, la conectividad sináptica del cerebro humano es el resultado de un proceso evolutivo epigenético.

La epigenética es una disciplina de estudio que ha ido adquiriendo relevancia en las ciencias cognitivas, ya que brinda un marco de comprensión que permite explicar la forma en que un ser viviente puede ser modificado por factores ambientales durante su desarrollo. A través de la regulación epigenética se puede dar cuenta de la plasticidad del genoma, el cual va adquiriendo ciertas modificaciones (formación de fenotipos) para poder adaptarse mejor al ambiente en el que está expuesto, asimismo permite explicar el modo en que la *plasticidad cerebral* funge como un vínculo dinámico entre los factores biológicos y socio-culturales.

El cerebro está determinado en parte por sus genes, pero estos se ven influidos por el desarrollo neuronal el cual está estrechamente vinculado con el aprendizaje y la experiencia, es por ello que Vidal afirma que “la existencia y la experiencia humana son simultáneamente biológicas y sociales” (cf. Vidal, 2011).

Actualmente se cuenta con evidencia científica que muestra el modo en que los hábitos (repeticiones de ciertas experiencias o acciones) influyen en el mejor desempeño de una función y que incluso pueden reflejarse en la estructura cerebral (cf. Maguire *et al.*, 2000; Gaser & Schlaug, 2003).

Las experiencias y aprendizajes en diversos contextos socioculturales influyen en la organización cerebral, y a su vez influyen en la conducta. A partir de este dato Cordelia Fine (2010) sostiene que las diferencias cerebrales de tipo funcional entre los sexos no son *innatas* del todo, sino que se pueden ver reforzadas por un entorno particular que socializa las diferencias de género (cf. Fine, 2010). Para profundizar más este punto pasemos a estudiar la siguiente sección en la que se analizará las categorías sexo y género, y las posturas existen frente a esta aparente dicotomía, y con ello intentar decidir si en efecto la biología sí deja un patrón de conducta en el desarrollo sexual fundamental en las mujeres y en los varones, o si dichas variaciones se deben más a un factor de tipo socio-cultural.

1.3 POSTURAS CULTURALES DEL SEXO

¿QUÉ ES UNA DIFERENCIA SEXUAL?

Al inicio de este primer capítulo se expuso el tema del *dimorfismo sexual*, literalmente, el término dimórfico significa "dos formas", y hace referencia a las variaciones en la fisionomía externa o morfología (forma, coloración, tamaño), las cuales diferencian a los dos sexos de una misma especie en mayor o menor grado, incluye también las diferencias de tipo o clase. Cabe señalar que son diferencias que son causadas biológicamente, sin embargo, también se emplea este término para describir las conductas u otras características que son diferentes entre los sexos.

La *diferencia sexual* se refiere más a la diferencia de grado entre los sexos, Hines la describe de la siguiente manera:

una característica que muestra una diferencia sexual es una que difiere en promedio entre hembras y machos de una determinada especie. Por lo tanto, se considera que una característica humana muestra una diferencia sexual, si es distinta para un grupo de niños o de varones en comparación con un grupo de niñas o mujeres. (Hines, 2005: 20)

Se ha distinguido la *diferencia de género* como algo que denota las características de orden social y cultural que difieren entre varones y mujeres, mientras que las *diferencias sexuales* se refieren a aquellas que son de orden biológico.

En el ser humano es muy difícil distinguir qué diferencia es “causa” de un componente de tipo biológico, o de tipo social. Al parecer, muchas diferencias sexuales de comportamiento humano son resultado de interacciones complejas entre las diversas variables presentes en la naturaleza humana: genes, hormonas, ambiente, cultura y sociedad.

Según Hines, los investigadores que realizan estudios sobre las diferencias sexuales suelen estar divididos en dos, están los que abordan esta temática desde una perspectiva genética/hormonal, y aquellos que realizan su investigación desde una perspectiva sociológica. Como es de imaginarse, las premisas de las que parten ambos son muy diferentes. Los primeros le dan un poder importante a los factores biológicos en la configuración de la sexualidad humana, mientras que los segundos aseguran que el componente fuerte está en la construcción social que se hace del sexo (cf. Hines, 2005)

Considero que hay preguntas que pueden ser respondidas con más rigurosidad desde las ciencias médicas, mientras otras, adquirirán mayor sentido si se las abordan desde una perspectiva social. Por dar un ejemplo, a preguntas como ¿Qué causa que las mujeres ganen menos dinero que los varones si desempeñan el mismo puesto y están igualmente cualificadas? será mejor abordarlas desde una perspectiva social, ya que esa desigualdad no se debe a un componente biológico.

Para entender más este punto, pasemos a revisar la discusión sexo-género, la

cual nos mostrará los posibles límites del sexo y del género en la configuración de la naturaleza humana.

DISCUSIÓN SEXO-GÉNERO

De acuerdo a La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO “el sexo describe las diferencias biológicas entre varones y mujeres, las cuales son universales y son determinadas al nacer” (cf. UNESCO, GMIF, 2002-2007). Por otro lado, el género hace referencia a cómo se aprenden los roles y expectativas sobre cómo se comportan típicamente las mujeres y los varones (masculinidad/feminidad). Estos últimos no están predeterminados biológicamente, ni se mantienen fijos de modo permanente, de hecho en diferentes momentos históricos se pueden hallar variaciones.

La psicóloga del desarrollo, Carol Gilligan, indica que:

las explicaciones de las diferencias sexuales con referencia a los conceptos socialmente aprendidos requieren algún reconocimiento y apreciación sobre la naturaleza socialmente construida de los roles de género, culturalmente conocidos por los términos de "masculinidad" y "feminidad" (cf. Gilligan, 1982:38)

Generalmente, se ha identificado el sexo biológico (varón, mujer) con el rol de género (masculino, femenino), sin embargo, entre ambos no existe una correlación necesaria, de hecho, los varones pueden tener ciertas características que se asumen como femeninas, y las mujeres pueden tener características y comportamientos que se asocian con el género masculino.

La masculinidad se ha relacionado a comportamientos y características de tipo instrumental (competividad, distanciamiento afectivo), mientras que la feminidad se ha asociado con tratos relacionales (colaborativa, preocupada por el bien de los demás, expresiones afiliativas).

El concepto de *género* es una categoría de análisis social, el cual revela las variaciones que hay entre culturas, clases, etnias, edad, discapacidades

mentales y físicas, etc. En cambio, el concepto de *rol de género* está lleno de juicios valorativos acerca de cómo deben comportarse los varones y mujeres según el estereotipo femenino o masculino que se tenga en dicha sociedad.

Según la sociedad y cultura a la que se pertenece, varones y mujeres están llamados a cumplir con los roles de género que se esperan de ellos, de lo contrario se les cuestiona sobre su feminidad o masculinidad.

A lo largo de la historia de la humanidad encontramos múltiples prácticas que buscan encasillar a la mujer en el ámbito privado y al varón al ámbito público, así como definir a la mujer a partir de cualidades “delicadas” y a los varones por cualidades que resalten su fuerza. De esta propuesta se despegó la falsa creencia de la “natural” subordinación de la mujer al varón.

Actualmente se está dando una gran apertura a que los sexos puedan adoptar actitudes que antes estaban reservadas al sexo opuesto, esto se debe en gran medida a los aportes del feminismo, especialmente a la segunda ola. Ahora se tiene más consciencia de que los roles de género no son hechos biológicos, sino que responden a una construcción social y cultural que prescribe cómo los varones y las mujeres deberían comportarse.

En algunas sociedades liberales se fomenta la autonomía personal, de modo que la construcción de la identidad sexual no es algo que depende de la sociedad ni de la biología, sino de uno mismo, y por el contrario, instituciones conservadoras, entre ellas, la Iglesia Católica está en contra de la ideología de trasfondo que tiene el concepto “género”. En un documento oficial aprobado por Juan Pablo II la Iglesia manifiesta que:

En orden a evitar la dominación de un sexo sobre otro, las diferencias tienden a ser negadas, son vistas como meros condicionantes históricos y culturales. En esta perspectiva, la diferencia física, denominada sexo, se minimiza, mientras que el elemento cultural, denominado género, se enfatiza al máximo. El oscurecimiento de las diferencias o la dualidad de los sexos tiene enormes consecuencias en varios niveles (Juan Pablo II, 2004)

La lucha terminológica continúa. Los conservadores niegan la separación sexo/género, mientras que los grupos liberales presentan la sexualidad como algo socialmente o individualmente construido.

En cuanto el campo de estudios de género y diferencias sexuales, las nociones de sexo y género a veces son usadas de forma intercambiable por algunos investigadores (cf. Haig, 2004). La tendencia es que la diferencia entre sexo y género se difumine.

BASES DEL SISTEMA BINARIO DE REPRODUCCIÓN

El modelo binario de las categorías sexuales (hombre-mujer) ha sido replicado en diversas culturas a lo largo de la historia; puede que esto sea un resultado del modelo de reproducción de mamíferos, el cual ha sido altamente valorado y útil para las sociedades humanas.

Los grupos humanos han realizado poderosas inversiones en la fertilidad para asegurar la supervivencia (tanto del individuo como del grupo) y el mejor manejo de los recursos. Angus McLaren ha presentado evidencia que sugiere que el manejo de la procreación ha sido clave para asegurar la prosperidad y sobrevivencia de sociedades enteras, es por ello que se centraron en asegurar la regularidad de los nacimientos y las prácticas sexuales. (cf. McLaren, 1990)

Las funciones sexuales caracterizadas en las mujeres (embarazo, lactancia) y en los varones (eyaculación y erección) han sido interpretadas culturalmente para poder medir el “nivel” de feminidad y masculinidad de los sexos.

En las sociedades patriarcales, la sexualidad ha sido un tema público, se prohibían las orientaciones sexuales no heterosexuales, se aseguraban de que haya purificaciones mensuales, y se consideraba adulterio a todo aquello que no promovía la procreación. Foucault señala este sistema como la lógica económica de la *procreación* contra lo *no procreativo* (cf. Foucault, 1977).

Según Laqueur (1990), la consolidación del sistema binario del sexo mediados del siglo XVIII ha promovido el determinismo biológico, que confinó a las mujeres al hogar, mientras que el varón se caracterizó como el único sexo apto para el dominio público, por ser más agresivo y competitivo.

El feminismo es una corriente de pensamiento que ha profundizado en este tema que acabamos de presentar, el cual es conocido como la *naturalización de la sexualidad*.

Actualmente la relación causal del sexo y el género es muy cuestionada, ya que la naturalización social de las relaciones de género referidas a las diferencias sexuales ha puesto a la mujer en una situación de desigualdad. Este asunto lo revisaremos en el siguiente apartado.

CORRIENTES FEMINISTAS Y LA DISCUSIÓN SOBRE LA NATURALEZA HUMANA

El feminismo es una fuerza social que a través de un conjunto de ideas, propuestas y acciones buscan acabar con aquellas estructuras, valores y dinámicas patriarcales que conllevan a que las mujeres estén en una situación de desventaja. Busca en sus diferentes corrientes (feminismo liberal, radical, de la diferencia, socialista, ecofeminismo, etc.) empoderar a la mujer, hacer escuchar su voz y visibilizar dinámicas injustas.

El movimiento feminista de las últimas décadas ha permitido que se den cambios de actitudes y prácticas que impedían que se reconozcan los derechos y valores de las mujeres, ha promovido la revalorización del papel social y familiar de las mujeres. Estos aportes contribuyen al empoderamiento femenino, a que las mujeres tengan más confianza en sí mismas y se visibilice su rol en los procesos democráticos. Las herramientas conceptuales producidas por el feminismo permiten descubrir nuevos aspectos de la realidad que permanecían ocultos ante la hegemonía masculina, entre esas herramientas está la distinción de las categorías sexo y género.

“Las categorías de sexo y género han sido diferenciadas dentro de la teoría

feminista desde mediados del siglo XX” (Nikoleyczik, 2011:235). El primer término se refiere a aspectos biológicos, y el segundo se refiere a la construcción social del sexo (roles de género, comportamientos propios según el sexo que se aprende socialmente, convicciones, etc.). Como se mencionó, la construcción social del sexo tiene y ha tenido variaciones a lo largo de las sociedades y comunidades del mundo.

Para Gale Rubín “un sistema de sexo/género es el conjunto de disposiciones por el que una sociedad transforma la sexualidad biológica en productos de la actividad humana, y en el cual se satisfacen esas necesidades humanas transformadas” (cf. Rubin, 1996:37). En este sentido, tanto el sexo y el género son considerados como elementos de un sistema en el que están causalmente relacionados.

Se justificaba que por “naturaleza” la mujer era inferior al varón, y que por lo mismo debía ser dominada por él. Esa creencia falsa la podemos encontrar desde la *Política* de Aristóteles, que explicaba que en la generación de los sujetos, la mujer tiene el principio pasivo, en cambio el varón tendría el principio activo, y de ahí se seguía que: “también en la relación macho y hembra, por naturaleza, uno es superior y otro es inferior, uno manda y otro obedece. Y del mismo modo ocurre entre todos los hombres” (cf. Aristóteles, 1254 b17-20). Ésta es una de las muchas “explicaciones” que se daban para justificar la desigualdad de los sexos y la minusvaloración de la mujer, podemos encontrar esta misma tendencia en Rousseau, Kant, Freud, Gall, Kohlberg, por mencionar algunos personajes de relevancia histórica.

Creo que el problema de interpretar la naturaleza de una forma fijista que nos impide comprender la realidad sexual en una dimensión más compleja, ya que no considera la forma en que lo cultural y social impacta en la configuración de la identidad sexuada.

Las diferencias sexuales no se pueden ignorar porque es parte constitutiva de

nuestro ser¹⁸. Cabe señalar que con esto no estoy interpretando la naturaleza de una manera petrificada al contrario, la naturaleza es dinámica y compleja, pero no podemos caer en el absurdo de pensar que es como una *tabula rasa* en la que no se contiene ninguna nota distintiva, y en la que se puede construir *ex nihil* (cf. Pinker, 2005).

El sexo siempre ha sido un tema de gran importancia social, pero actualmente está adquiriendo una relevancia significativa en el campo político y científico de nuestro entorno. Durante siglos el sexo se entendió como un hecho inamovible e inalterable, y de este hecho determinista se desprendía una serie de hábitos y roles sociales que eran considerados una respuesta “propia” de la naturaleza.

Simone de Beauvoir, figura importantísima del pensamiento feminista, expresa “No se nace mujer, se llega a serlo” (cf. Beauvoir, 1977: 17) con esto indica que ser mujer se trata más de un constructo social. Las sociedades exigen que las mujeres cumplan con ciertas normativas para ser validadas, y a su vez dichas normativas la ponen en una situación de inferioridad, ya que se define su ser a partir de la lógica patriarcal del varón, como dice de Beauvoir “Y ella no es otra cosa que lo que el hombre decida que sea” (cf. Beauvoir, 1977: 18)

Hay algo muy interesante del pensamiento de esta feminista, se podría pensar que niega que exista una “naturaleza femenina”, pero más que negar que la mujer tenga una naturaleza, de Beauvoir muestra una protesta y una elocuente crítica en contra de las interpretaciones y prácticas sociales que ponen a la mujer en una situación de subordinación, veamos:

Los datos biológicos son de suma importancia: representan, en la historia de la

¹⁸ De hecho, si no se toma en cuenta que las mujeres pueden embarazarse, no se harán políticas públicas que busquen apoyarlas durante y después de su embarazo. Antes se las despedía por el hecho de embarazarse, actualmente por ley tienen la oportunidad de darle tiempo a su hijo durante unos meses, todo depende del país.

mujer, un papel de primer orden; son elemento esencial de su situación: (...) Porque constituyen una de las claves que permiten comprender a la mujer. Pero lo que rechazamos es la idea de que constituyan para ella un destino petrificado. No bastan para definir una jerarquía de los sexos. No explican por qué la mujer es *lo Otro*; la condenan a conservar eternamente ese papel subordinado (cf. Beauvoir,1977: 15).

Si a partir de cierta noción de naturaleza se derivan una serie de consecuencias injustas, e imposibles de erradicar, ya que son “naturales” se entiende que se busque eliminar el concepto de naturaleza. Desde el sistema patriarcal, la palabra “naturaleza” fungía como un factor inevitable para desacreditar a las mujeres por ser un sexo “inferior”.

Actualmente hemos llegado al otro extremo, ahora es cuestionado qué es la naturaleza y es más, hay investigadores y grupos que pretenden negar que exista una base de orden natural en el ser humano. Hay quienes piensan que esta tendencia está presente en la propuesta de Judith Butler, una de las filósofas más importantes de la teoría *queer* que quiere romper con la forma tradicional y “fijista de entender el sexo:

¿Acaso los hechos supuestamente naturales del sexo se producen discursivamente por medio de diversos discursos científicos al servicio de otros intereses políticos y sociales? Si se impugna el carácter inmutable del sexo, quizá esta construcción llamada "sexo" esté tan culturalmente construida como el género; de hecho, tal vez siempre fue género, con la consecuencia de que la distinción entre sexo y género no existe como tal (cf. Butler,2007:40).

Judith Butler ha problematizado el concepto de naturaleza aludiendo al concepto de género desde una perspectiva post-estructuralista (cf. Butler, 1993). Butler y los teóricos *queer* no aceptan que existe algún tipo de sustancia inmutable, aquí toda realidad es susceptible a ser modificada. El sexo no es algo fijo, sino que es un constructo social, es decir equipara esta categoría con la categoría de género. En esta teoría, el género se entiende como el resultado de *actos performativos*, los cuales son como la fuerza creadora de la palabra que actúa de un modo reiterativo, fluido y sujeto al cambio de significados.

La *performatividad del género* constituye el sujeto de género, pero no lo

determina totalmente:

La tarea de distinguir el sexo del género se vuelve aún más difícil una vez que entendemos los significados del género que enmarcan la hipótesis y el razonamiento de esas investigaciones biomédicas que buscan establecer "sexo" para nosotros como algo que es anterior a la cultura y los significados que adquiere (cf. Butler, 2007:109).

La propuesta de Butler busca romper con todo encasillamiento de categorías sexuales, y de toda teoría ontológica cosificadora, por ello el "sexo" no apunta a un hecho, sino que también es un constructo social, de este modo se abre una multiplicidad de identidades sexuales cambiantes a voluntad (cf. Elósegui, 2002).

Hay dos puntos de vista contrapuestos, uno es el presente en el sistema patriarcal, donde el sexo se entiende como un hecho inamovible, del cual se desprende una serie de atributos, dichos atributos llevan a la mujer a vivir bajo un sistema opresivo e injusto. El otro punto de vista es el que revisamos en la propuesta *queer*, que indica que el sexo es algo intrínsecamente moldeable, que en el no hay nada de suyo *a priori* o prefijado. Creo que ambos puntos de vista se equivocan: uno por no considerar la naturaleza desde un punto de vista dinámico, y el otro por no considerar que hay un fundamento empírico de la identidad de género, a saber, el sexo.

La biología sí marca parámetros en el desarrollo de nuestro cuerpo, de nuestro cerebro y de nuestro comportamiento. Ello es algo que se ha abarcado extensamente en los apartados previos de este capítulo. Ahora bien, nuestro comportamiento es moldeable, no por ser mujer necesariamente será tierna o delicada, ni tampoco el tener sexo masculino hace que los varones sean valientes y fuertes.

Es innegable que el aspecto cultural tiene un gran peso en la relación a los roles de género que se manifiestan socialmente, y que esto impacta en las destrezas o habilidades de las personas, pero ello no niega que entre los sexos existen diferencias anatómicas, hormonales, cerebrales y funcionales.

Los estudios de género y la misma ciencia muestran lo difícil que es distinguir lo que es dado por la naturaleza, de lo que es construido por la cultura. El argumento que presenta la psicología evolutiva (cf. Wood, 2002) es que debido a las precarias condiciones de vida que tenían los grupos de cazadores-recolectores, la división de trabajo tuvo que ser tajante. La especialización impuso diferentes presiones de selección entre varones y mujeres, los primeros tuvieron que mejorar su habilidad de caza y recorrer largas distancias, mientras que las mujeres recorrían distancias cortas porque se mantenían cerca al hogar, se adaptaron a labores relacionadas al hogar y cuidado de los hijos.¹⁹ En todas las culturas estudiadas se encuentra la presencia de esta primera división del trabajo vinculada al sexo.

Considero que, la búsqueda de equidad de género es entendible a la luz del dimorfismo sexual. Por ejemplo, si se niegan necesidades y situaciones propias de las mujeres, como el embarazo, las que salen en desventaja son precisamente las mujeres.²⁰

Es innegable que han existido innumerables prácticas sociales que han relegado la capacidad de desarrollo de la mujer, por el solo hecho de ser mujer, pero la solución no está en dejar de considerar el cuerpo femenino.²¹

¹⁹ La postura evolucionista indica que al igual a otras hembras mamíferas y primates, poseen un sistema empático más atento que contempla al sistema de crianza. Recordemos que los bebés no saben hablar, y para reconocer sus necesidades se requiere desarrollar la capacidad de leer el lenguaje corporal y afectivo de la cría.

²⁰ Mi punto aquí no es promover el embarazo, sino que aquellas que quieran tomar esa decisión o cualquier otra cuenten con los medios y políticas que respalden su decisión.

²¹ Ni tampoco creo que esté en el modelo de mujer propuesto por algunas feministas liberales. El modelo liberal de mujer a mi parecer debe ser repensado ya que ese ideal de la "nueva mujer" es bastante masculino. En este tipo de modelo se promueve una mujer competitiva, autónoma/individualista, que busca poder y no quiere tener ataduras con nadie por lo que las emociones y sentimientos quedan relegados.

El derecho suele servirse de modelos antropológicos, procedentes de la filosofía (Elósegui, 2002:125). Si el modelo antropológico en el que se sostienen las políticas es uno basado en una subjetividad masculina, las legislaciones no considerarán situaciones y necesidades propias de las mujeres. Una legislación que no asume la diferencia sexual exige de manera tácita que las mujeres imiten el modelo masculino de dominación para empoderarse, lamentablemente con esto las mujeres no construyen su identidad desde ellas mismas, sino que caen en el modelo de acción que tanto atacaron.

Finalmente, considero que las características específicas de los sexos deben ser tomadas en cuenta ya que tienen un sentido fundamental en la construcción y mantenimiento de las relaciones interpersonales y el equilibrio del tejido social, e incluso para las relaciones de justicia. La perspectiva de Butler ha sido fuertemente debatida dentro de la teoría feminista y no todos los eruditos en el campo de los estudios de género están de acuerdo con el “giro performativo” que propone, ya que al ignorar el sexo, se pierde un eje fundamental que toda teoría de la justicia debería tomar en cuenta.

2. DIFERENCIAS MORALES EN LOS SEXOS EN LA MODULACIÓN EMPÁTICA

El objetivo de este capítulo es analizar si entre varones y mujeres hay diferencias en el sentido ético con el que hacen juicios morales, con esto nos referimos al tipo de motivaciones que prevalecen en los sexos al momento de evaluar una cuestión moral. Para poder acotar el contexto de estudio, analizaremos el experimento e investigación realizada por la neurocientífica Tania Singer y sus colaboradores “Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others” (traducido como: Las respuestas empáticas neuronales son moduladas por la percepción de injusticia en otros). Este experimento es especialmente interesante para los fines de la tesis, ya que ve de qué manera la percepción de actos justos e injustos modula nuestras respuestas empáticas, considerando las diferencias sexuales desde la perspectiva de la neurociencia social.

La neurociencia social es un campo de investigación que permite estudiar desde una perspectiva social los componentes y estructuras neurobiológicas subyacentes en la conducta animal. En este tipo de investigación, se hace una combinación de los diseños de investigación y las medidas conductuales empleadas en la psicología social junto a los marcadores neurofisiológicos (cf. Decety & Lamm, 2006). Este campo de investigación interdisciplinar permite conocer de una manera más íntegra cómo los factores sociales y biológicos interactúan en la conducta animal y humana.

La empatía es considerada como la piedra fundamental de la moralidad, esta aseveración se puede fundamentar desde una perspectiva etológica, cognitiva, psicológica, neurocientífica, fenomenológica y filosófica (cf. Decety & Keenan, 2000; Preston y de Waal, 2000; Singer, 2009; Scheler 1973/2005; Slote, 2007). En esta tesis no podemos revisar todos estos enfoques, así que nos centraremos en estudiar la capacidad empática desde la perspectiva evolutiva y desde la psicología del desarrollo.

Las diferencias propias de cada sexo en sus respuestas empáticas se revisarán en el experimento de Singer, cuya discusión y análisis estará enriquecido por evidencias de otros experimentos e investigaciones que discuten sobre el tema. Otro punto que también se tratará en este capítulo es la revisión de la propuesta de Carol Gilligan (1982) y la de Lawrence Kohlberg (1971) esto servirá para enriquecer la discusión respecto a la posibilidad de diferentes sentidos entre varones y mujeres en el discernimiento moral.

Hay quienes sostienen que los sexos tienen diferencias al momento de realizar juicios éticos. Supuestamente los varones guían su acción con base en una ética basada en principios, una ética supuestamente más neutra y racional, mientras que, en las mujeres las emociones, las relaciones interpersonales y el cuidado tienen un peso muy importante al momento de hacer un juicio ético. (cf. Gilligan, 1982; Kohlberg, 1971; Singer, 2006 y 2004; Kant, 1788/ 1981)

Habiendo dejado establecido los objetivos de este capítulo pasemos a revisar brevemente lo que es la empatía y la moralidad.

2.1 INTRODUCCIÓN A LA EMPATÍA Y LA MORALIDAD

Uno de los principales temas de la reflexión filosófica ha sido y es la comprensión del comportamiento moral. La pregunta clave aquí es: ¿Cuáles son los mecanismos que dan lugar a la conducta moral? Darwin en *El Origen del Hombre* expresa:

un animal cualquiera, dotado de instintos sociales pronunciados, adquiriría inevitablemente un sentido moral o una conciencia tan pronto como sus facultades intelectuales se hubiesen desarrollado tan bien o casi tan bien como en el hombre (Darwin, 1871: 40).

Desde la perspectiva evolucionista se explican algunos mecanismos o disposiciones prosociales que dan paso a la moralidad²². Algunas disposiciones prosociales las compartimos con algunos animales y se desarrollaron hace siglos atrás. En los seres humanos éstas disposiciones se expresan como emociones morales, las cuales están asociadas a circuitos cerebrales que desempeñan un papel en las acciones pro-sociales. Entre dichas emociones están la empatía, la compasión, la simpatía, la gratitud, la culpa, la vergüenza, la indignación, entre otras.

Todas estas emociones morales fortifican los sistemas de relación cooperativa entre individuos y grupos, ayudándonos así a sobrevivir. Entre todas ellas la fundamental es la empatía porque es la que da lugar al establecimiento de la interrelación con el otro, al proporcionarnos la base perceptiva para desarrollar un marco de significación accesible intersubjetivamente, que nos habilita para la comprensión de las intenciones, emociones y pensamientos de

²² Las disposiciones pro sociales ayuda a que los sujetos operen de un modo más colaborativo, tengan autocontrol, e incluso tengan acciones altruistas. Pero dichas disposiciones no necesariamente tienen un sentido normativo de obligación moral.

otros.²³

Hoffman presenta evidencias que sugieren que las personas con menor desarrollo de la capacidad empática están más predispuestas a ser agresivas y a tener comportamientos antisociales (cf. Hoffman, 2000). Hay quienes sugieren que la deficiencia en empatía repercute en un bajo desarrollo de la moralidad (cf. Blair, 2005). De tal modo que es probable que los seres humanos sean más propensos a ayudar a otros cuando empatizan, la causa puede ser el deseo de cuidar a la otra persona, o aliviar la angustia personal (cf. Eisenberg y Morris, 2002).

Para Stotland muchas respuestas emocionales tienen su origen en la empatía, entre ellas la envidia, la aflicción, el sentimiento de lástima, *Schadenfreude* (sentir gusto ante el sufrimiento de otro). Es por ello que se afirma que la empatía es una herramienta eficiente para que adquiramos conocimiento sobre los valores del mundo que nos rodea (cf. Preston y de Waal, 2002:18-20)

Existen confusiones conceptuales respecto a lo que es la empatía debido a la multiplicidad de definiciones que se han dado a lo largo del tiempo y en las distintas disciplinas (cf. Baron, 2009), así mismo, suele confundirse la empatía con la compasión y la simpatía. Para tener un conocimiento más claro de la empatía pasemos a estudiarla en primer lugar desde la perspectiva evolutiva, y en segundo lugar, desde la psicología del desarrollo.

El primatólogo Frans De Waal propuso el *modelo de la muñeca rusa* para comprender los niveles de la empatía. En este modelo, a partir de una base simple se van dando niveles cada más complejos de capacidades empáticas, los superiores incluyen a los inferiores ya que tienen a los primeros por base.

²³ Se afirma que el encuentro cara a cara es la situación primaria para el reconocimiento de nuestra subjetividad y la atribución de estados mentales y emocionales en otros (cf. Stueber, 2006: 144)

La base más primitiva de la empatía es el *contagio emocional* que se da cuando la gente empieza a sentir emociones similares causadas por mera asociación con otras personas. Por ejemplo, cuando ves a muchas personas llorando y tú también empiezas a sentirte triste. El contagio emocional no atiende las necesidades de otros, sino que se busca aliviar la angustia personal que genera el sufrimiento ajeno (cf. Bastiansen, 2009). Es una capacidad que de modo intuitivo nos permite compartir los estados emocionales de otras personas. El sistema de las neuronas espejo tiene un rol fundamental en esta función.

El siguiente nivel, es la empatía cognitiva la cual se da cuando el contagio emocional se junta con la evaluación intelectual de la situación y el conjunto de intentos por comprender las emociones del otro. Aquí las emociones del otro no están mezcladas con las propias, ésta separación de la perspectiva propia nos permite desarrollar conductas en las que tratamos de remediar un conflicto emocional en el que el afectado es otro (Schulte-Ruther, 2008).²⁴

Decety con su investigación neurológica, presentó evidencia empírica a la propuesta de De Waal. En dicha investigación destaca el papel de las neuronas espejo en la capacidad empática, y explica que entre dos individuos que interactúan socialmente se instauran representaciones compartidas a través de la activación de patrones neuronales mediados por subregiones específicas de la corteza pre-frontal los cuales permiten conocer los estados mentales del otro y continuar así la dinámica social (cf. Decety, 2005:153).

Se piensa que la función adaptativa de la empatía se dio evolutivamente para regular y fortalecer la relación madre-hijo, y el altruismo recíproco. Frans de

²⁴ Gracias a la evolución del cerebro humano, la especie tiene la capacidad de “tener una perspectiva empática”, es decir, la capacidad de poder comprender lo que otra mente siente o piensa. Aquí los sentimientos y pensamientos de uno mismo se distinguen de los del resto, y ello permite aproximarse a la lectura de la mente de otro, sin perder de vista el origen de dicho estado mental o emocional.

Waal indica algo que también afirmará Singer *et al* en el experimento que estudiaremos, a saber, la empatía se expresa con más fuerza con aquellos con los que nos sentimos relacionados o con quienes tuvimos experiencias positivas, mientras que ante un competidor (alguien que no coopera en una dinámica social) sentimos placer cuando se lo castiga. Para De Waal :

Una teoría evolucionista podría predecir que el mecanismo empático está sesgado. La empatía a) se activa en relación de aquellos con los que se ha tenido una relación cercana o positiva, y b) se anula o se convierte en *schadenfreude*, en relación a los extraños o desertores (De Waal, 2008:16)

Pasemos ahora a examinar la propuesta del psicólogo Martin Hoffman (2000) que describe cuatro fases de la evolución de la empatía a partir de su estudio realizado en el desarrollo de habilidades cognitivas en niños.

En la primera fase, los bebés experimentan una especie de “angustia global” o en palabras de De Waal un “contagio emocional” que se dispara a partir de las reacciones emocionales de otros infantes. Es por ello que cuando un bebé empieza a llorar, los bebés que escuchan su llanto también empiezan a experimentar angustia y a llorar. El llanto de un bebé es para Hoffman un “precursor rudimentario de la angustia empática” (Hoffman, 2000: 65). En el contagio emocional no hay una distinción entre el yo y el otro.

En la segunda fase, los bebés manifiestan una empatía egoísta o centrada en uno mismo. Cuando una tercera persona expresa angustia, él bebé no trata de calmar la angustia de esa persona, sino que, centra sus esfuerzos en el mismo sentirse mejor frente a ese estímulo.

En la tercera fase, la comprensión empática está enriquecida por atribuciones emocionales más finas, las cuales se construyen por la interpretación que el niño hace sobre las situaciones que otros experimentan.

En la cuarta etapa, tanto niños como adultos pueden experimentar empatía por personas que quizás no conocen directamente (sensorialmente), pero que

se enteran por noticias que viven en condiciones desfavorecidas y pasan por pruebas muy difíciles. Los juicios empáticos adquieren un carácter fuertemente reflexivo sobre la propia perspectiva y la de la persona, o conjunto de personas en consideración.

Es importante distinguir entre varios aspectos de las respuestas emocionales hacia otra persona. Batson y Hoffman hablan de los sentimientos de empatía (Batson,1991:86) los cuales nos mueven a actuar de una forma compasiva, tierna, cálida hacia el otro. Este tipo de motivaciones que procuran el cuidado del otro es el objetivo final del comportamiento solidario (Batson,1991). Para Hoffman la empatía es la base biológica para la disposición de la conducta altruista (Hoffman,1981)

La propuesta de Hoffman cuenta con el apoyo de De Waal, con la diferencia que éste último piensa que la empatía se observa en muchas otras especies con diferentes niveles de complejidad (cf. Preston y DeWall, 2002).

Hoffman consideraba que el ámbito moral no se circunscribe solamente a nuestra capacidad empática, sino que se requiere el conocimiento de principios morales, tales como el principio de cuidado y de justicia. La empatía, como fenómeno emocional sería la base motivacional que permite obrar de acuerdo a los principios morales de justicia y cuidado.

Pasemos ahora a revisar la propuesta de Kohlberg (1981-1984) y Gilligan (1982), dos psicólogos del desarrollo que discuten sobre las diferencias que hay en los sexos en el desarrollo moral y la posibilidad de que rijan su conducta bajo diferentes prismas normativos: el cuidado y la justicia.

2.2 TEORÍAS DEL DESARROLLO MORAL EN LOS SEXOS SEGÚN KOHLBERG Y GILLIGAN

Antes de todos los aportes de las ciencias cognitivas, de la psicología del desarrollo y de la biología evolutiva, no se prestaba especial atención a las emociones morales, ni al papel del cerebro en el obrar moral. La gran mayoría de pensadores sostenía que el principal factor que promueve una acción moral son los principios normativos, los cuales guían a la razón y funcionan como una obligación a cumplir o bien a perseguir (cf. Platón, 2000; Kant, 1977; Koosgard, 1996). Estos principios no contaban con una fundamentación naturalista, sino más bien abstracta y teórica.

Admito que la propuesta kantiana racionalista es bastante atractiva y útil, sirve para homogenizar el comportamiento de los individuos, y para proponer reglas irrefutables para la conducta humana, sin embargo, no considera de qué manera las emociones, la condición sexual, y los contextos sociales modulan el obrar moral. Esto puede deberse a que la idea de sujeto moral es desencarnada y abstracta, sin embargo, para la comprensión del desarrollo y normatividad de la moralidad es clave considerar la constitución psico-biológica de los seres humanos, ya que permitirá contar con una base sólida y realista para el análisis empírico y filosófico de la validez de los estándares normativos y de las fuentes de la motivación moral.

A lo largo de la historia de la humanidad se han dado múltiples explicaciones sobre el desarrollo de la moralidad, empezando por la *Ética a Nicómaco* de Aristóteles, pasando por las *Cinco etapas de maduración moral* de Rousseau (1979), hasta las teorías desarrolladas por Piaget (1965), Lawrence Kohlberg (1981-1984) y Carol Gilligan (1981).²⁵

²⁵Actualmente, los teóricos del aprendizaje social sostienen que el condicionamiento y aprendizaje por observación son los medios por los que aprenden la moral, mientras que

Piaget entendió a la moralidad como la capacidad de adherencia de un individuo a las reglas sociales, y el interés por las relaciones recíprocas e iguales entre individuos (sentido de justicia) (cf. Hoffman, 1970). Dividió el desarrollo moral en dos etapas: la primera es el realismo moral, donde el cumplimiento de las reglas es algo determinado e incuestionable; la segunda es la del relativismo moral, aquí el niño entiende que las reglas son algo convencional y que son susceptibles al cambio cuando es necesario. Lawrence Kohlberg (1981,1984), siguiendo esta tradición, amplió las dos etapas de Piaget a seis etapas del desarrollo moral. Cabe indicar que para ambos, el desarrollo moral sigue una secuencia, es decir, no se pueden saltar etapas.

Kohlberg definió tres niveles generales del desarrollo moral, a saber: razonamiento moral preconvencional, convencional y posconvencional. A su vez, cada uno de estos niveles se subdivide en otras dos etapas. Pasemos a revisar esto en la siguiente tabla:

para los teóricos cognoscitivos el desarrollo moral va acompañado del desarrollo intelectual, ambos se van reforzando en etapas temporales progresivas.

NIVEL	ETAPA	PERSPECTIVA	LO JUSTO	MOTIVACIÓN
Nivel I Moral Preconvencional	Etapa 1 El castigo y la obediencia Heteronomía.	El punto de vista de esta etapa es el egocéntrico, se desconocen los intereses de los demás como diferentes a los propios. Las acciones se consideran físicamente, las intenciones no se perciben, y se confunde la perspectiva de la autoridad con la propia.	Es la obediencia ciega a la norma, evitar los castigos y evitar causar daños materiales a personas o cosas.	Las razones para hacer lo justo son evitar el castigo y el poder superior de las autoridades.
	Etapa 2 El propósito y el intercambio Individualismo	Consiste en el individualismo concreto. Se diferencian los intereses de la autoridad de los propios y se reconoce la necesidad de un intercambio con los otros para conseguir que se satisfagan los intereses propios.	Lo justo es seguir la norma sólo cuando beneficia a alguien, actuar a favor de los intereses propios y permitir que los demás también actúen de la misma forma.	Consiste en satisfacer las propias necesidades.
Nivel II Moral Convencional.	Etapa 3 Expectativas, relaciones y conformidad interpersonal Mutualidad	Consiste en ponerse en el lugar del otro, evidencia el punto de vista del individuo en relación con el otro. Resaltan los sentimientos, acuerdos y expectativas compartidas, sin llegar a una generalización abstracta.	Es vivir de acuerdo con lo que esperan las personas cercanas, ser bueno y establecer relaciones mutuas de confianza, lealtad, respeto y gratitud.	Basada en la necesidad de ser una buena persona antes y los demás, preocuparse por uno y por ellos, aplicar la "regla de oro", no hacer al otro lo que no quieres que te hagan.
	Etapa 4 Sistema social y conciencia Ley y orden	Las relaciones individuales, acuerdos, roles, reglas de comportamiento y motivos interpersonales se consideran en función del contexto en el sistema social.	Es cumplir con las responsabilidades aceptadas ante el grupo previamente. Deben cumplirse las leyes salvo cuando creen conflicto con otros deberes sociales.	Mantener el funcionamiento de las instituciones, evitar la disolución del sistema, mantener el autorrespeto cumplir los imperativos de conciencia.
Nivel III Moral Post-convencional	Etapa 5 Derechos previos y contrato social Utilidad	Noción de persona racional con valores y derechos. Se integran las perspectivas individuales mediante los mecanismos formales de imparcialidad, acuerdo, contrato, y procedimiento legal. Considerándose la perspectiva moral y jurídica.	Consiste en ser consciente de la diversidad de valores, opiniones y de la relatividad de las cosas. Respetar las reglas para asegurar la imparcialidad y el mantenimiento del contrato social.	Respetar el pacto social para cumplir y hacer cumplir las leyes en beneficio propio y de los demás; basados en el cálculo racional de utilidad general.
Nivel III Moral Post-convencional	Etapa 6 Principios éticos universales Autonomía	Perspectiva propiamente moral y racional de donde derivan los acuerdos sociales. Reconociendo el imperativo categórico de tratar a las personas como, fines en sí mismas, y no como medios para conseguir ventajas individuales o sociales.	Lo justo, es basarse en los principios éticos universales (justicia, igualdad de derechos de los seres humanos y el respeto su dignidad humana). Las leyes particulares y acuerdos sociales son válidos ya se fundan en dichos principios y pueden usarse eficientemente para tomar decisiones concretas.	La razón para hacer lo justo consiste en que racionalmente, se otorga validez a los principios y crea un compromiso con ellos.

Fuente: Información extraída de Kohlberg: *Psicología del desarrollo moral. Bilbao: Desclée de Brouwer (1992).

- La primera etapa es la de la orientación por castigo y obediencia. Donde se busca cumplir con la regla para evadir el dolor del castigo, o conseguir el placer de la recompensa. Aquí los niños cumplen con lo que se les exige.
- La siguiente etapa se rige por el intercambio y relaciones recíprocas, de tal modo que las necesidades ajenas se tomarán en cuenta y a su vez son atendidas.

- En la tercera etapa se cumplen las normas con el fin de ser aceptados y amados por los otros.
- La cuarta etapa se rige por la ley y el orden. Aquí los adolescentes desarrollan un sentido de deber, así mismo, es importante para el adolescente ganar el respeto y admiración del resto. Las relaciones individuales se consideran en función del rol dentro del sistema social.
- La quinta etapa se basa en el contrato social y la orientación legal. Se puede tener la libertad de hacer lo que uno quiera mientras no dañe a terceros.
- La sexta etapa se basa en los principios éticos universales. Se adopta una moral autónoma de tipo kantiano, en la que se trasciende los propios intereses, el miedo al castigo, la moral utilitarista y convencionalista.

La última etapa se refiere al sentido de justicia y respeto de los derechos humanos con base en los principios universales. Esta madurez moral tiene su correlato en la madurez cognitiva: aquellos que se apegan a los principios universales de justicia y derechos humanos, presentan un desarrollo cognitivo más avanzado que aquellos individuos que le prestan mayor importancia a las relaciones humanas y el bienestar de los que sufren.

Se debe aclarar que esta teoría ha sido elaborada a partir de estudios donde los participantes, adolescentes y niños en su totalidad eran de sexo masculino. Cuando se aplicó en mujeres, se obtuvo el resultado de que en promedio ellas no llegan a la etapa más avanzada del desarrollo moral, sino que la gran mayoría se queda en la tercera.

La teoría del desarrollo moral de Kohlberg ha sido una de las más influyentes, llegando a impactar en teorías psicológicas, educativas y filosóficas, pero eso no hace que esté exenta de críticas. Baumrid (1978) reclama que esta teoría es absolutista ya que no toma en consideración las diferencias culturales que determinan que se considera ético o no según el contexto. Posteriormente, el mismo Kohlberg admitió la necesidad de tomar en cuenta las normas sociales

y morales del grupo del sujeto en cuestión. Nancy Eisenberg (1989) sostiene que la principal flaqueza de esta teoría está justamente en hacer muy rígidas y absolutas las etapas.

La crítica más conocida y más importante para los fines de mi investigación es la elaborada por Carol Gilligan en su libro *In a different voice: psychological theory and women's development*, publicado en 1982. Gilligan critica que hay un sesgo sexual en la teoría de Kohlberg que hace que las mujeres obtengan resultados más bajos en la escala de la moralidad.²⁶

Antes de profundizar en la respuesta de Gilligan a Kohlberg analicemos brevemente su propuesta a partir de la metáfora de la *voz*, ya que es una metáfora poderosa y representa muy bien su planteamiento. Por un lado, la voz combina la emoción (cómo se dice algo) con el contenido (qué se dice). Una teoría ética no encarna el pensamiento, mientras que una voz sí: la textura y el tono te dan aviso de las emociones que experimenta la persona que se manifiesta: frustración, admiración, enojo, etc.

Las teorías éticas hacen que se pierdan muchos matices, ya que homogeniza a todos los que la suscriben, mientras que las voces dan lugar a la diversidad y la posibilidad a diferentes formas de interacción:

“Para mí, la voz es algo físico, pero que se liga directamente a lo relacional. Tener una voz es ser humano. Tener algo que decir es ser una persona, pero el hablarlo también depende de ser escuchado, es un acto intensamente relacional. Por ello, la voz revela la mente conectada al mundo natural y social. Ahora estamos en proceso de

²⁶ Este tipo de sesgo ya ha estado presente en otros psicólogos entre ellos el más destacable Freud, que pensaba que las mujeres eran moralmente inferiores a causa de su desarrollo psicosexual, ellas a diferencia de los varones que rompen su apego a sus madres por el miedo a ser castrados por el padre, permanecen apegadas a la madre porque no tienen el miedo a la castración. Ello repercutiría en que en los varones se desarrolle más el súper yo y tengan mayor autonomía moral (cf. Mitchell, 2009)

incluir nuevas voces que han estado ausentes en esta historia, específicamente las voces de las mujeres” (Gilligan en una entrevista que le hace Hinman, 2003: 308)

Para Gilligan la ética no se trata de un sistema cerrado compuesto por reglas y principios, sino de algo más humano: una conversación. La voz es una metáfora que permite captar las creencias más específicas que muchas veces no se tomaron en cuenta por no provenir de los grupos dominantes.

La propuesta ética elaborada por Kant, Mill, Hobbes y Locke es esencialmente una ética para extraños, es decir, provee una serie de reglas para gobernar las interacciones de personas que no se relacionan. Gilligan con su propuesta muestra otra imagen del ser humano, cuyo centro no es el egoísmo ni la desconfianza, sino que presenta al ser humano como un ser altamente dependiente e interesado en los demás.

Con su investigación Gilligan reveló que los juicios morales de las mujeres eran diferentes, buscaban conocer más especificidades del caso, planteando de este modo otras posibles soluciones a los dilemas morales. Al terminar su estudio, Gilligan concluye que los resultados del estudio de Kohlberg se deben más a un problema metodológico: La aplicación de su teoría tuvo como base de experimento a una muestra compuesta de sujetos de sexo masculino, y además Kohlberg no consideró la posibilidad de que el desarrollo moral sea diferente en varones y mujeres.

Plantea que el discernimiento moral es más complejo, los varones y las mujeres no aplican los mismos criterios de evaluación: Las mujeres tienden a razonar moralmente en términos de cuidado hacia aquellos con los que están relacionadas, por ello también importa la responsabilidad de uno mismo hacia los demás; los varones, tienden a razonar moralmente bajo el principio de justicia y autonomía, no valoran tanto la dependencia con las otras personas al momento de hacer un juicio moral, y abstraen detalles del caso concreto al momento de hacer un discernimiento moral.

En gran medida la ética de los varones se basa fundamentalmente en el *principio de justicia*, mientras que en las mujeres, su ética se basa en el interés por los demás y las relaciones humanas. La ética de la justicia le da mayor importancia a la imparcialidad y universalidad, se tiene una noción de sujetos autónomos, formalmente iguales; mientras que en la ética del cuidado el énfasis está en el cuidado del otro, y respeto a su persona. Para la ética del cuidado lo central es “no dar la espalda a alguien que está en necesidad” mientras que para la ética de la justicia su eje central es “no tratar a otros de manera injusta” (Gilligan and Attanucci 1988:73).

Gilligan elaboró un cuadro de desarrollo moral desde la *ética del cuidado* que a grandes rasgos tiene su correspondencia con elementos de la teoría de Kohlberg. Se trata de tres niveles que explican el desarrollo moral en la ética del cuidado:

- En el primer nivel las mujeres ponen énfasis en el cuidado de sus propios intereses.
- En el segundo nivel, toman más poder los intereses ajenos por medio del concepto de responsabilidad.
- En el tercer nivel, tanto los intereses ajenos, como los propios tienen importancia. Esta etapa es la que mejor caracteriza el pensamiento feminista en el cual se da un equilibrio entre el cuidado de una misma y el de los demás.

Nivel	Descripción de la escala de Gilligan
Primer nivel	Atención al Yo para asegurar la supervivencia. Cuidado de sí mismo.
Transición	Consideración del planteamiento del primer nivel como egoísta.
Segundo nivel	Conexión entre el Yo y los otros por medio del concepto de responsabilidad. Atención a los demás y relegación de sí mismo a un segundo plano.
Transición	Análisis del desequilibrio entre auto sacrificio y cuidado, reconsideración de la relación entre el Yo y los otros

Tercer nivel	Inclusión del Yo y de los otros en la responsabilidad del cuidado. Necesidad de equilibrio entre el poder y el cuidado de sí mismo, por una parte, y el cuidado a los demás por la otra.
--------------	--

A diferencia de Kohlberg, Gilligan presentó sus resultados con base en estudios en los que participaron mujeres y varones. Mostró que las mujeres toman decisiones morales tomando en cuenta situaciones concretas, donde la consideración por los demás tiene un peso más importante que el seguimiento riguroso de los principios o reglas.

Cabe señalar que para Gilligan, estas diferencias no implican que uno de los sexos sea moralmente superior al otro. También indica que las diferencias sexuales en el ámbito ético no son absolutas: hay mujeres que emiten juicios morales desde el tamiz de la justicia, y hay varones que lo hacen a partir de una perspectiva del cuidado/interés por los otros. Además aclaró que este estudio se basa en una muestra de población estadounidense, por lo que no extrapola sus conclusiones a otras culturas y a través del tiempo (cf. Gilligan, 1982:2)

En general la propuesta de Gilligan fue bien recibida, pero también duramente criticada, especialmente por grupos feministas que consideran que exaltando la capacidad de cuidado por los demás en las mujeres será difícil romper con los estereotipos de género y el empoderamiento femenino (cf. Tronto, 1993; Fine, 2010). Defender o argumentar en contra de esta crítica requiere en primer lugar, ver las diferentes lecturas que se puede tener de la propuesta de Gilligan, posteriormente establecer la diferencia que hay entre ética femenina del cuidado y la ética feminista del cuidado, y finalmente profundizar en el concepto de cuidado ¿se está hablando de una actividad que esclaviza a las mujeres o al contrario promueve la equidad? ¿Es un concepto que puede trasladarse al ámbito público o se limita al ámbito doméstico?

Pasemos a revisar las consecuencias y diferentes lecturas que se puede dar a partir de la propuesta de Gilligan:

1. **Cada sexo tiene su propia voz y ambas voces son igualmente valiosas (igualdad):** Si bien distingue entre las diferentes voces morales, no hace un juicio valorativo sobre la superioridad de alguna, ni promueve que hayan cambios en alguno de los “bandos”. Una de las consecuencias de esta lectura es que se perpetúan los estereotipos de género, es en esta lectura donde muchas feministas vieron que el planteamiento de Gilligan no hace más que perpetuar los estereotipos, y que de esta forma las más perjudicadas son las mujeres (cf. Tronto, 1993). Otro aspecto negativo de esta lectura es que promueve que las cosas se mantengan en el estado en el que están, que los varones se queden con su propia voz, y las mujeres con la suya, como si no tuvieran que aprender uno del otro. Asimismo, esta interpretación da una asociación excluyente entre mujer- voz del cuidado, y varón- voz de justicia, siendo que hay personas que pueden tener la perspectiva ética “contrapuesta” a la de su sexo.
2. **Una de las voces es superior:** desde un punto de vista histórico, la voz que ha dominado ha sido la masculina, de modo implícito o explícito se mantuvo la superioridad del planteamiento de los hombres; actualmente ese dominio está puesto bajo tela de juicio, y hay quienes claman que la voz de las mujeres en el ámbito ético es superior. El problema de esta lectura es que al expresarse en términos de rivalidad y exclusión se puede caer en absolutismos, descuidando de esta forma los contextos específicos en los que cada voz podría ser más adecuada o útil.
3. **No puede haber dos voces morales ya que existe solo una ética:** bajo esta perspectiva se busca asimilar las diversas voces en una sola y promover así una sola ética. En principio esto puede parecer muy bueno ya que parece que así se lograría la conciliación, sin embargo, existe el riesgo de perder la riqueza propia de la diversidad al hacer que se subsuman las identidades, necesidades e intereses morales a

una *voz hegemónica*, esto podría ser perjudicial especialmente para grupos minoritarios.

4. **Buscar la armonía entre las diversas voces:** en esta propuesta la diversidad se ve como fuente de riqueza y crecimiento moral. El permitir que la diversidad se manifieste da la oportunidad de abordar dilemas morales desde distintas perspectivas, visibilizar injusticias y falta de oportunidades, también promueve el aprendizaje de las similitudes y diferencias entre las *voces* que habitan en un contexto. Dentro de esta propuesta, la voz del cuidado podría aprender de la voz de la justicia e inversamente.

La lectura que me parece más convincente es la última porque reconoce que hay diferentes maneras de abordar los dilemas éticos e invita a que en esa diversidad se logre una armonía. La inclusión de las minorías y el *reconocimiento del otro* es fundamental para la igualdad de oportunidades y el desarrollo de capacidades de todos ya que permite que se visibilice la falta de equidad e injusticia.

No es conveniente promover alguna de las voces éticas como superior a la otra, sin embargo, creo que es importante comprender más a fondo y dar a conocer la voz de las mujeres que ha sido desdeñada por siglos enteros. De hecho, gracias a que la voz de las mujeres ahora tiene resonancia, problemas éticos dejaron de ser invisibles y salieron a flote, pensemos en la violencia doméstica, el abuso infantil, el abandono familiar, el descuido o abuso de ancianos. Estos son problemas generalizados que se viven en todos los países y en todos los estratos sociales, sin embargo, son cuestiones que recién empiezan a tener la atención que se debe.

Vimos que algunas feministas argumentan en contra de Gilligan ya que su propuesta perpetúa los estereotipos de género, esto sucede desde la lectura de la igualdad, donde las voces de las mujeres y de los varones se presentan de modo excluyente y separado. Para responder con mayor rigor dicha crítica, revisemos la diferencia que establece Gilligan entre la ética femenina del cuidado y la ética feminista del cuidado.

El cuidado desde la *ética femenina del cuidado* generalmente implica especiales obligaciones impuestas a las mujeres, dichas obligaciones se ven como virtudes, a saber, la abnegación, el desinterés, y la humildad. En este esquema la voz de las mujeres es frecuentemente silenciada. El esquema que se acaba de describir fácilmente puede formar parte del modelo patriarcal, en dicho modelo aquellos que tienen el rol del cuidado, pocas veces tienen acceso a la justicia. Gilligan avisa que este no es el tipo de ética que ella está promoviendo, ella promueve una *ética feminista del cuidado* en la cual:

las voces interiores tienen permitido salir a la superficie para resonar, a entrar en relación. La conexión es primordial en este mundo, una conexión sin impedimentos dados por las estructuras patriarcales tradicionales. Esto no sólo es diferente de una ética femenina del cuidado también es diferente del “feminismo de la igualdad” el cual sostiene con razón que las mujeres no deben estimarse de ninguna manera como menos que los hombres, pero entiende que ser igual es ser como los hombres. Esto también separa a las mujeres de su propia voz, limita la expresión al de las experiencias internas de las mujeres hacia el mundo externo. La ética feminista que estos postulando puede ser llamada “feminismo de la diferencia”. Este reconoce que las mujeres pueden tener diferentes puntos de vista y diferentes voces. Esto no es para negar que las mujeres pueden pensar y actuar e incluso matar como los hombres, pero esto difícilmente puede ser visto como un ideal. El feminismo de la diferencia apoya la integridad y la importancia de las experiencias de las mujeres, y por lo tanto se niega a reducir las experiencias de ellas a las experiencias de los hombres. Sólo de esta manera las voces de las mujeres pueden ser escuchadas y proporcionar valiosas contribuciones (Gilligan en una entrevista realizada por Hinman, 2008:309-3010).

Como podemos ver la ética que propone Gilligan no busca que el estatus de la mujer se quede en el *statu quo*, al contrario, quiere que las voces de las mujeres sean oídas, y que las características propias de las mujeres no se difuminen por copiar el modelo masculino.

Los teóricos morales generalmente interpretan la propuesta de Gilligan como una ética femenina del cuidado porque enfatiza las características asociadas a lo femenino, pero lo que Gilligan busca es que la experiencia y la voz de las

mujeres sea tomada en cuenta, y que sus necesidades no se reduzcan a lo que los varones dicen. No da por supuesto que varones y mujeres son iguales y que están en las mismas condiciones; tampoco excluye lo público de lo privado, se da cuenta que los problemas que le afectan a las mujeres son problemas que deben ser atendidos y que afectan a todos.

Reconocer *las diferencias* puede empoderar a la mujer, y además promueve que tenga mejores oportunidades y atención a sus necesidades. Es por estos motivos que pienso que Gilligan atina al definir su propuesta con el adjetivo *feminista*.

Los teóricos morales asocian a la ética feminista como la conciencia de la opresión de las mujeres, la lucha de políticas que establezcan una genuina equidad. La feminista Alison Jaggar (2000) propone cuatro condiciones mínimas para que una teoría ética pueda ser considerada feminista:

1. Debe ser sensible a las inequidades de género, y nunca empezar con el supuesto de que los varones y mujeres están en condiciones similares.
2. Debe entender las acciones individuales dentro del largo contexto de las prácticas sociales.
3. Debe ser capaz de proveer guía en los asuntos que tradicionalmente han sido vistos como parte del ámbito público, tales como las relaciones personales y asuntos familiares.
4. Debe tomar la experiencia moral de todas las mujeres seriamente y críticamente.

Las políticas públicas suelen presentar desventajas para las mujeres cuando asumen que hay igualdad entre varones y mujeres y los conciben de forma idéntica. Ignorar las diferencias de sexo da lugar a que no se consideren cómo una misma circunstancia afecta de forma diferente a cada sexo (cf. Jaggar, 2000) No discurrir sobre el sexo y las diferencias corporales promueve a que las personas se consideren intercambiables e indistinguibles. En lugar de dedicarle tanta atención a las ideas abstractas como la igualdad, autonomía,

comunidades ideales y condición humana universal, debería prestarse más atención a los cuerpos de las personas:

de este modo podría reconocer los problemas éticos centrales de vulnerabilidad, desarrollo y mortalidad, en lugar de la invariabilidad; los de la particularidad, en lugar de la universalidad, y los de interdependencia y cooperación, en lugar de la independencia y autosuficiencia (Jaggar, 2000:111).

La epistemología alternativa que ofrece la ética feminista del cuidado permite la consideración de diferentes contextos culturales, el cultivo de rasgos de carácter, fomenta el diálogo y el enriquecimiento de la propia perspectiva a través de la relación con otros. Es una ética que considera de hecho cómo nos relacionamos los seres humanos, y critica a la ética tradicional cuya base son postulados falsos (seres racionales con juicios neutros) puede derivar en ideales irrealizables y a su vez potenciar una visión ética excluyente y limitante.

La ética feminista del cuidado ha tenido la cualidad de considerar las circunstancias particulares, dicha cualidad es la que ha generado mayor controversia, ya que sus conclusiones no buscan ser absolutas o universales, es decir, no conllevan una implicación de que alguien más en una situación similar debe actuar de forma parecida. Desde aquí se ve que es una ética que persigue una lógica diferente a la tradicional, ya que las acciones o prácticas particulares no requieren apelar a principios generales para ser éticamente valoradas. El cuidado es una forma distintivamente humana de conectarse con otros, eso lo hace valiosamente ético, y tiende a producir acciones moralmente correctas.

Sin embargo no todas las teóricas del cuidado comprenden este concepto de la misma manera, Ruddick muestra que se han manejado tres significados: el cuidado como una especie de tarea o labor, una relación particular, y desde la corriente ética algo opuesto a la justicia (Ruddik,1998:4)

Una de las definiciones más importantes la realizaron Tronto y Fischer, indican que el cuidado es “una especie de actividad que incluye todo lo que hacemos para mantener, contener y reparar nuestro ‘mundo’ para que podamos vivir en él lo mejor lo posible. Ese mundo incluye nuestros cuerpos, nosotros mismos y nuestro entorno” (Tronto,1994: 129). En esta definición el cuidado tiene un carácter altamente práctico, y a esta definición Tronto le añade cuatro elementos, los cuales prefiero llamar disposiciones virtuosas:

1. La atención: la tendencia de estar consciente de la necesidad, reconocer las necesidades de los demás para poder responder a ellas.
2. La responsabilidad: con el fin de cuidar, debemos tomar sobre nosotros mismos la responsabilidad, tener educada la voluntad para responder ante la necesidad.
3. La competencia: la habilidad de proveer un cuidado bueno y exitoso. Hay casos que uno puede reconocer la necesidad de atención, aceptar la responsabilidad, pero no llevar a cabo la tarea de modo idóneo.
4. La capacidad de respuesta: considerar la posición de los demás y el reconocimiento de un potencial abuso en el cuidado. Tronto la define como “la capacidad de responder a un problema moral importante desde el cuidado: por su naturaleza, el cuidado tiene que ver con las condiciones de vulnerabilidad y desigualdad” (Tronto, 1993:27)

Esta comprensión del cuidado evita caer en tendencias paternalistas, también permite el crecimiento en autonomía tanto de uno mismo como la de otros; admite la variación cultural, y es una propuesta que va más allá de la esfera familiar, sino que el cuidado tiene un sentido de aplicación más amplia.

Joan Tronto se destaca por explorar las intersecciones de la ética del cuidado, la teoría feminista y la ciencia política. Identifica prácticas que no ayudan a que el cuidado y poder sea repartido de una manera justa, como es el caso de las mujeres y otras minorías que realizan el trabajo de cuidado y benefician a la clase social alta. También expresó interés de darle un sentido más amplio

al cuidado para no caer en favoritismos con aquellos que tenemos relaciones más cercana (cf. Tronto, 2006), ante ese reclamo Noddings mantiene la primacía de la esfera doméstica como la que nutre y da origen a la justicia, en el sentido que las mejores políticas sociales, son identificadas, modeladas y sostenidas por prácticas que se dan en las "mejores familias". Otros especialistas en ética del cuidado refinan la propuesta de Noddings, enfatizando que el principio de cuidado debe empezar por las personas más vulnerables a nivel global y dando lugar de modo explícito un componente político a la ética del cuidado.

La ética moderna teme que los valores como la empatía, la capacidad de respuesta a las necesidades de otros, la confianza, la intimidad y la conexión terminen enmarañando a la justicia; es por ello que ha relegado dichos valores a la esfera privada, como si su lugar "adecuado" fuese el de las relaciones íntimas. Feministas como Held, Noddings, Tronto y Benhabib, entre otras, hacen una crítica a esta tendencia de constreñir estos valores al dominio privado, y presentan formas de extenderlos. Joan Tronto indica que el cuidado puede ser tanto un ideal político como ético que describe "las cualidades necesarias para que los ciudadanos democráticos vivan bien juntos en una sociedad plural" (Tronto, 1993:161-162).

El feminismo ha re conceptualizado las nociones tradicionales sobre lo público y lo privado. Ha mostrado que la separación de lo público y lo privado es una ilusión, y que la moral masculinizante ha estructurado la esfera privada de tal forma que mujeres y niños son oprimidos por las demandas del varón, quien tradicionalmente ha tenido el poder económico, político e ideológico.

La obsoleta separación de lo público y lo privado, que asumía que las relaciones morales deben basarse en relaciones de independencia, de sujetos con diferentes intereses, etc., no permitía que se dé la relevancia que merece

el ámbito doméstico, claramente marcado por relaciones de dependencia y con intereses comunes.

Esta ética está consciente de cómo los temas de género implican asuntos de poder y cómo darle importancia a la experiencia de la mujer sirve para construir una sociedad más equitativa. Virginia Held explica que la ética del cuidado no descuida las cuestiones morales que surgen en las relaciones entre desiguales y dependientes, esta óptica permite considerar con mayor detalle a diferentes grupos raciales, mujeres, niños y otros grupos cuyas experiencias morales que no suelen considerarse. Martha Nussbaum explica que en este sistema se consideran superiores o prioritarias las necesidades de los grupos dominantes (varones blancos) y ello contribuye a la falta de equidad e injusticia. (Nussbaum, 1999)

El proyecto de extraer una ética de la experiencia femenina suele asociarse con la ética del cuidado. Prestar atención a la experiencia moral de las mujeres agrega valores que son superiores en términos éticos a aquellos que son propios de la modernidad (cf. Gilligan 1982; Noddings, 1984; Held, 1993).

Las decisiones morales que toman las mujeres las hacen considerando situaciones concretas y los intereses personales de los involucrados, también tienen un peso importante los sentimientos de empatía hacia los demás, mientras que en el caso de los varones, ellos toman sus decisiones generalmente en base del sentido de seguir la norma, aunque ello implique abstraer datos concretos del caso para poder cumplir con la ley.

Según Gilligan “los juicios morales de las mujeres difieren de los de los varones en que los de las mujeres están ligados a sentimientos de empatía y compasión” (Gilligan, 1982: 69) Sin embargo, me parece difícil que en los juicios morales de los varones no haya también una fuerte presencia de la empatía, e incluso de la compasión, al momento de hacer juicios morales.

Algunos filósofos mantienen que la moralidad está ligada de una manera a la empatía y la compasión, a las habilidades de entender y ayudar a aliviar el sufrimiento de otras personas (cf. Hinman,2007) ²⁷ La empatía y la compasión son emociones morales que tienen huella en nuestro cerebro ya que han sido claves en el desarrollo de nuestras sociedades. No debemos de perder de vista que la empatía es un elemento fundamental para la cognición social, el desarrollo de relaciones, y el desenvolvimiento emocional y cognitivo de la especie humana. Sin la empatía no hubiéramos sido viables evolutivamente.

Diversos estudios muestran que la empatía es un factor importante para la conducta moral, por ello vale la pena estudiar si dicha capacidad se expresa de la misma manera en varones y en mujeres. Hay centenares de publicaciones que estudian y analizan las diferencias entre varones y mujeres en sus manifestaciones empáticas. No es posible analizar y revisar todos en esta tesis, pero nos centraremos en un estudio que considero clave para entender mejor el rol de la empatía en la conducta moral de los sexos. Para esto profundizaremos en la investigación de Tania Singer y equipo *Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others* (2006). Así mismo, durante el análisis de este experimento citaremos a otras investigaciones para mostrar otros puntos de vista o reafirmar la hipótesis de Singer *et al*, así mismo veremos si hay evidencias para defender la propuesta de Gilligan o Kohlberg sobre los diferentes sentidos éticos de los sexos.

²⁷ La compasión implica el deseo de querer hacer algo frente a una situación, pero no garantiza la oportunidad de hacerlo. Para pasar de los sentimientos empáticos o compasivos a acciones que ayuden aliviar efectivamente el sufrimiento ajeno se requiere del buen juicio y de la imaginación moral para realizar esa acción en una situación concreta (Hinman, 2007)

2.3 DIFERENCIAS SEXUALES EN LA MODULACIÓN DE LAS RESPUESTAS EMPÁTICAS ANTE EL DOLOR Y EL CASTIGO

Para poder evaluar las ideas sobre moralidad presentadas previamente me propongo considerarlas a la luz de un experimento realizado por Tania Singer y sus colegas (2006) publicado en el artículo “Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others” (las respuestas empáticas neuronales son moduladas por la percepción de injusticia en otros). Escogí esta investigación porque da una base para evaluar los principios de justicia y cuidado al analizar de qué manera se modula los juicios morales en varones y mujeres a partir de las respuestas empáticas ante un acto de injusticia.

Este estudio es decisivo porque incluye tanto el análisis diferencial de la empatía en los sexos, como el de la aplicación de la justicia (castigar al que hace trampa) en un contexto experimental, además de ser una investigación que ha despertado el interés de muchos y ha sido ampliamente discutida.

Sin duda, para poder llegar a una conclusión más rigurosa respecto a esta discusión sobre las diferencias en las respuestas empáticas en los sexos deberían evaluarse con detalle más experimentos, sin embargo, debido a la extensión de la tesis esta tarea no puede realizarse ahora. No obstante, cabe señalar que el análisis de la investigación de Singer *et al* estará enriquecido con otras investigaciones neurocientíficas que pondrán entre dicho o respaldarán las conclusiones. Con esto se procura tener una aproximación basada en evidencias experimentales sobre las diferencias entre varones y mujeres en la manifestación de empatía ante el dolor y el castigo.

Antes de pasar a examinar el experimento de Singer *et al*, es importante saber qué entiende Tania Singer por empatía. Para ella y sus colegas “la empatía es la capacidad que nos permite compartir emociones, sensaciones (placenteras o desagradables) con otros” (cf. Singer *et al*, 2006:466). Esta cita está tomada del experimento que ahora analizamos, cabe señalar que el fundamento de esta manera de entender la empatía se hizo con base en el modelo desarrollado por Frans DeWaal, el cual estudiamos al inicio de este capítulo.

Singer *et al* en esta investigación analizan si las respuestas empáticas están moduladas por el sexo y las relaciones sociales entre individuos, ello implica el estudio de los procesos cognitivos y emocionales empáticos que posibilitan las relaciones intersubjetivas (cf. Carr *et al*, 2003). Una disciplina relativamente nueva, la neurociencia social, nos permite tener noticia sobre mecanismos neuronales que dan lugar a la emergencia de los procesos cognitivos y motivacionales propios de los seres sociales.

Una de las bases neuronales más importantes -por no afirmar la más importante- de los procesos cognitivos sociales son las neuronas espejo las cuales se hallan en el área de Broca y en la corteza parietal del cerebro humano. Estas neuronas tienen una función fundamental en las capacidades sociales, se piensa que son la base neuronal de la empatía y la imitación (cf. DeWaal, 2002, Rizzolatti, 2006). Ambas dependen de representaciones compartidas entre uno mismo y otro, de modo que nos permiten entender cómo se sienten y actúan otras personas. Actualmente la investigación sobre la empatía en un nivel macro, está íntimamente relacionada con la investigación de las neuronas espejo (cf. Rizzolatti, 2006; Gazzola *et al.*, 2006, Hadjikhani *et al.*, 2006; Yamasue *et al.*, 2008).

En el primer capítulo, vimos que en las mujeres algunas estructuras relacionadas al sistema de las neuronas espejo cuentan con un mayor volumen de materia gris (porción orbitaria, lóbulo parietal inferior en el hemisferio derecho), se ha inferido que este factor influye en la capacidad de poder inferir intenciones y emociones en otras mentes. Hay áreas en que las mujeres a diferencia de los varones presentan una mayor activación durante el procesamiento emocional en interacciones cara a cara (cf. Yuan, 2009)

Para responder la hipótesis sobre la posibilidad de que las respuestas empáticas estén moduladas por las relaciones sociales entre individuos, Singer y su equipo realizó una serie de estudios en neuroimagen con los que se midieron las respuestas cerebrales de 32 personas (16 mujeres y 16 varones). Entre ellos participaron dos pares de actores profesionales que

actuaron como los cómplices (2 mujeres y 2 varones). Generalmente, en este tipo de experimentos participan entre 12 y 20 sujetos, así que en ese aspecto cuentan con una muestra representativa para fines experimentales.

Buscaron inducir agrado o desagrado hacia los cómplices según su conducta (justa/injusta) en el contexto de un juego económico en el que se aplican los mismos principios que en el dilema del prisionero, pero más específicamente es más similar al *juego de confianza*, ya que el primer jugador decide su nivel de confianza en el segundo jugador. A mayor confianza, mayor el pago entregado al segundo jugador, el cual después decide si responde al primer jugador con una decisión que beneficia mutuamente a los dos, o si toma ventaja quedándose con la mayor parte de lo entregado. Al igual que en el dilema del prisionero si los participantes actúan de una manera cooperativa el beneficio para ambos es mayor.

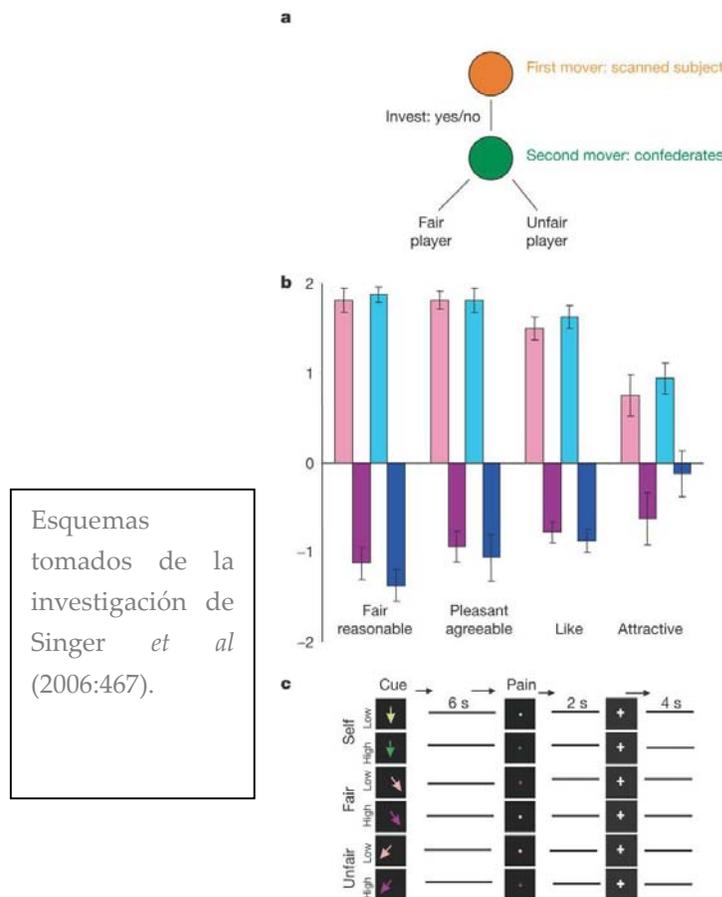
Los diseñadores de este experimento esperaban que los sujetos experimenten agrado hacia los cómplices que juegan de modo justo, y de modo opuesto, que sientan disgusto hacia aquellos que hacen trampa y son injustos en la prueba (Singer *et al*,2006).

Los cómplices son dos actores de sexo masculino o femenino, su primer contacto con los sujetos estudiados fue a través del experimento. Esto permite que los juicios o apreciación sobre estos sujetos se realicen con base en la conducta que presenten durante el experimento (justa o injusta), y así poder medir qué áreas cerebrales se activan al momento de realizar juicios sobre su conducta.

El modo de iniciar el juego es el siguiente: La primera jugada no la tienen los actores, sino el sujeto cuyo cerebro es evaluado a través de RMF, el cual tiene dos opciones en el contexto del juego: puede confiar o desconfiar en el otro jugador, ya sea dándole 10 puntos iniciales (los puntos se convierten en dinero) o desconfiando y manteniendo consigo el los puntos (dinero) que

lleva. Cada punto al ser entregado se triplicaba.²⁸ A los cómplices siempre les tocaba realizar la segunda jugada, en la cual podían responder a la recepción de puntos (dinero) de una manera justa y retributiva o injusta. En cada juego había dos cómplices presentes en diferentes habitaciones, estaban jugando justa o injustamente, esto según la cantidad de dinero que pasaban de forma alternativa.

En la figura 1b se ilustra la primera parte del experimento en la que se mide la percepción que tienen los participantes estudiados respecto a los cómplices, según haya empleado una estrategia de juego sucia (hacer trampa) o limpia según esto serán valorados como justos o injustos.



²⁸ Si se quiere profundizar en el comportamiento humano, las acciones de reciprocidad y cooperativas en juegos económicos revisar: Berg et al (1995). *Trust Reciprocity and social history*. Games Economic behavior .

La figura B expresa los resultados obtenidos después del escaneo cerebral. Muestra que en ambos sexos, mujeres y varones, valoran a los cómplices de una manera positiva (más justos, razonables, de personalidad más agradable e incluso más atractivos) a los jugadores que no hacen trampa y son calificados como justos (cf. Singer *et al*, 2006:439).

La escala que califica a los cómplices va del +2 al -2. Las barras de color rosa representan a las mujeres participantes que califican a jugadores justos. Las barras de color morado representan la calificación de las mujeres a los jugadores injustos.

Las barras de color calipso miden la evaluación de los varones hacia los jugadores justos, las barras de color azul muestran la calificación de los varones hacia los jugadores injustos.

En las calificaciones de los participantes posteriores al escaneo cerebral se puso de manifiesto que ambos sexos evalúan de una manera más positiva al jugador que se comportó de manera justa durante el juego. Ambos consideran a ese sujeto más racional, justo, agradable y atractivo en comparación al jugador tramposo. Esto nos avisa que, independientemente del sexo, la valoración positiva e incluso la capacidad de sentir simpatía hacia alguien puede verse comprometida según se aprecie a esa persona como tramposa u honrada.

Si queremos adaptar esto al esquema de Kohlberg, aquí los participantes realizan sus evaluaciones morales según la cuarta etapa: la ley y el orden. De forma que las relaciones interpersonales, roles, reglas de comportamiento y motivos interpersonales se consideran en función del contexto. Es por ello que se tiene una percepción negativa del individuo tramposo, porque el único elemento que se utiliza para juzgarlo es su comportamiento en el juego.

Pasemos ahora a revisar la segunda parte del experimento en la que se examina con RMF si hay diferencias sexuales al momento de sentir empatía ante el dolor físico (ajeno y propio).

MODELO EMPÁTICO DEL DOLOR

En el diseño del experimento se ponían a los dos cómplices a los costados del escáner, el cual se encontraba enfrente del sujeto cuyas respuestas cerebrales se estudiaban. El sujeto a través de espejos podía ver su propia mano, como la de los cómplices, de esta forma se habilita al sujeto tener una visión del comportamiento de los cómplices (justo/injusto), y también ver el momento en que de sí reciben una estimulación dolorosa. Para poder medir las respuestas empáticas ante el dolor que experimentaban los cómplices (justos e injustos) se les aplicó a todos los participantes un estímulo eléctrico en la mano derecha para causarles dolor.²⁹

En cada doceavo ensayo aparecía una señal visual, a la cual después de 6 segundos le seguía un pequeño círculo (por 2 s) el cual indica el comienzo de la estimulación eléctrica. La señal indica si el sujeto estudiado, el jugador justo o el jugador injusto recibirían una estimulación baja (sin dolor) o una estimulación alta (con dolor), ello se infería según la intensidad del color de la señal.

Ahora bien, ¿cómo se puede medir la intensidad del dolor, si el dolor es una sensación que varía según el individuo? ¿Cómo saber cuál es la media, siendo que hay especificidades propias de la subjetividad analizada bajo el escáner? Pues bien, Singer y sus colegas no dejaron este asunto sin tratar, antes de realizar el experimento se determinaron a las amplitudes individuales de corriente para medir las estimulación de alta y baja intensidad, tanto para el sujeto y como para los dos cómplices. Emplearon un diseño factorial de 2 x 3 x 2 el primer factor representa "la intensidad de la estimulación "(dolor versus

²⁹ Singer y su equipo, dos años antes del experimento que analizamos en esta tesis, realizó un experimento en el que estudia el modelo empático del dolor. Con sus resultados muestra que a través de la empatía se puede llegar a percibir el dolor ajeno como propio (cf. Singer *et al.*, 2004)

ningún dolor), el segundo factor representa al 'destinatario' (uno mismo, justo e injusto) y el tercer factor es el "género" (masculino o femenino, sujeto).

Para evaluar las redes compartidas de activación ante el dolor relacionado a uno mismo, a el justo y a el injusto, se realizó un análisis conjunto y un procedimiento adicional de enmascaramiento en el que se encubren los contrastes entre el dolor y la ausencia del dolor en las condiciones justas e injustas con el contraste de dolor y no dolor en uno mismo. Se utilizó un análisis de regresión para explorar qué regiones del cerebro mostraron, en primer lugar, una correlación entre la actividad relacionada con la empatía- (dolor-no dolor en el justo) y los rasgos individuales del carácter empático tal como lo evalúan los escaneos posteriores a los cuestionarios que miden la empatía. Y en segundo lugar, una correlación entre la actividad relacionada con el dolor en la condición del injusto comparada con la condición del justo (dolor en el injusto - dolor en el justo) y las tendencias individuales que buscan la venganza según las escalas de evaluación subjetiva.

Para la obtención de las imágenes cerebrales emplearon el escáner de 1,5 T Siemens Sonata RMF para adquirir la secuencia eco-gradiente potenciada en T*2 con imágenes eco-planas en contraste dependiente del nivel de oxigenación de la sangre. Adicionalmente, se realizó para cada sujeto una imagen estructural medida a T1.

Ahora bien, el dolor no es precisamente una emoción, sino una sensación que funge como un indicador de una emoción o sentimiento. Para poder interpretar dicha emoción es importante tomar en cuenta el contexto en el que se expresa, en este caso el contexto es el *juego de confianza*. Considero que la metodología de Singer y sus colegas sí consideran este tipo de precisiones, muestra que las respuestas empáticas no son estáticas sino que pueden ser moduladas por los factores contextuales, como la percepción de un sujeto (o un grupo) que actúa injustamente, puede modular las activaciones neuronales.

Ya teniendo una manera de medir el dolor en los participantes, empezó el experimento: en cada examen de empatía ante el dolor se realizaban diez ensayos con cada una de las seis condiciones posibles (dolor/ no dolor; condición de uno mismo, del injusto y del justo) y otros veinte ensayos nulos. En cada doceavo ensayo aparecía la señal visual, a la cual después de 6 segundos le seguía un pequeño círculo (por 2 segundos) que indica el comienzo de la estimulación eléctrica, es decir, la activación de un electrodo que causa dolor (revisar Figura 1.C)

Las señales visuales se presentaron en orden aleatorio indicando si bien el/ella (la condición propia), y el jugador honesto (condición justa) o el jugador tramposo (condición injusta) recibirían una estimulación dolorosa de nivel alto (condición dolorosa) o bajo (condición ausente de dolor).

Aunque los dos cómplices fueron siempre del mismo sexo, las cuatro posibles combinaciones de entre el sexo del sujeto y el sexo del cómplice tuvieron la misma frecuencia durante todo el estudio. La posición (izquierda/derecha) del actor (justo/injusto) estuvo balanceada durante el proceso. Lamentablemente en el texto estudiado no se detalla si hay diferencias al momento en que un sujeto visualiza que el cómplice es de su mismo sexo o de sexo opuesto al padecer dolor. Puede darse el caso de que se sienta más empatía al ver que el que padece dolor es una persona del mismo sexo; hay estudios que muestran que entre varones son más hábiles para leer las intenciones de otro varón, ello podría repercutir en que empaticen más o menos con el cómplice (cf. Schiffer *et al*, 2013; Harrison *et al*, 2006)

Hay evidencias científicas que sugieren que la empatía tiene como base los estados afectivos y las representaciones compartidas en primera mano, cuando pasa esto se activan regiones cerebrales relacionadas con la experiencia de dolor en primera persona (ínsula anterior y corteza frontal del cíngulo).

Singer y sus colegas, sobre la base de experimentos previos (cf. Singer *et al*, 2004; Morrison *et al*: 2004), predijeron que las respuestas empáticas

relacionadas al dolor se hallarían representadas en las siguientes áreas cerebrales: ínsula anterior/la corteza fronto insular y la corteza del cíngulo anterior. Las áreas mencionadas se activarían cuando el sujeto estudiado observe que un participante de comportamiento justo recibe un estímulo doloroso, así mismo, se esperaba que dichas áreas reducirían su actividad notablemente, cuando se observe que el que recibe un estímulo doloroso es un jugador tramposo. Las áreas mencionadas participan en procesos funcionales sensitivos, afectivos y cognitivos, de forma que probablemente contribuyen en la generación de experiencias subjetivas y respuestas adaptativas sociales.

SISTEMAS DE RECOMPENSA Y EMPATÍA

Para Singer la empatía no es algo estático, sino que es una capacidad que se modula según factores contextuales. Las respuestas empáticas pueden verse contrarrestadas cuando se siente un deseo de venganza o de *schadenfreude* (placer ante el dolor ajeno). Por esta razón también se tenía la expectativa que ante la reducción empática cerebral se suscitaría al mismo tiempo un incremento en las áreas cerebrales asociadas a las funciones de recompensa. Los sistemas de recompensa cerebrales son muy importantes en la cognición social. Estos procesos se activan ante la satisfacción de una necesidad propia y ajena. Cuando pasa esto, se activa el cuerpo ventral estriado/núcleo *accumbens* y corteza orbitofrontal. (cf. Singer *et al*, 2006; Rilling *et al*. 2004)

Singer y su equipo esperaban que las áreas relacionadas a los sistemas de recompensa se activarían al observar que un tramposo recibe su castigo. La base de esta expectativa está en el *castigo altruista*, una dinámica social ancestral que consiste en que las personas castigan aquel que rompe las normas de reciprocidad o dinámica cooperativa por buscar el propio beneficio. Se cree que un mecanismo que produce el castigo altruista son las emociones negativas hacia los desertores (cf. Fehr & Gächter, 2002. Citado por Singer *et al*, 2006)

El referente neuronal de este proceso es el cuerpo estriado y la corteza prefrontal, y justamente áreas coinciden con el sistema de recompensa humano (Fehr & Camerer 2007; Seymour *et al.* 2007). También hay evidencias que muestran que la corteza prefrontal es un área asociada con el control emocional (cf. Ochsner *et al.*, 2002)

Hay conductas humanas que se han replicado a lo largo de nuestra historia evolutiva, las cuales fueron reforzadas por mecanismos neuronales que generan satisfacción. Hay estudios que muestran que las personas tienden a premiar a aquellos que cooperan, y castigan a aquellos que rompen con la equidad social, es por ello que Singer y sus colegas esperaban que el castigo a los tramposos vaya acompañado de satisfacción (cf. Fehr & Gächter, 2002. Citado por Singer *et al.*, 2006)

La correlación cerebral de esta expectativa manifestaría una reducción de la empatía del sujeto estudiado hacia el jugador tramposo, y así mismo, las áreas de recompensa se activarían cuando el tramposo recibe un castigo ya que esto le generaría satisfacción al sujeto estudiado. La activación de áreas como el núcleo ventral, la corteza orbitofrontal, y el núcleo *accumbens* darían aviso sobre la satisfacción que experimenta el sujeto (cf. Schultz, 2000)

Para investigar si las respuestas empáticas se modula en función de la percepción de actos de justicia ejercida por otros, se identificaron activaciones en el pico de los voxels de la corteza fronto insular cuando el estímulo doloroso era recibido por uno mismo o un jugador justo. En la figura que se presenta a continuación (2a y 2b) se ve el contraste entre el dolor-no dolor en la condición de uno mismo y del justo en $P < 0.001$ para mujeres (rosa, **a**) y en varones (azul, **b**).

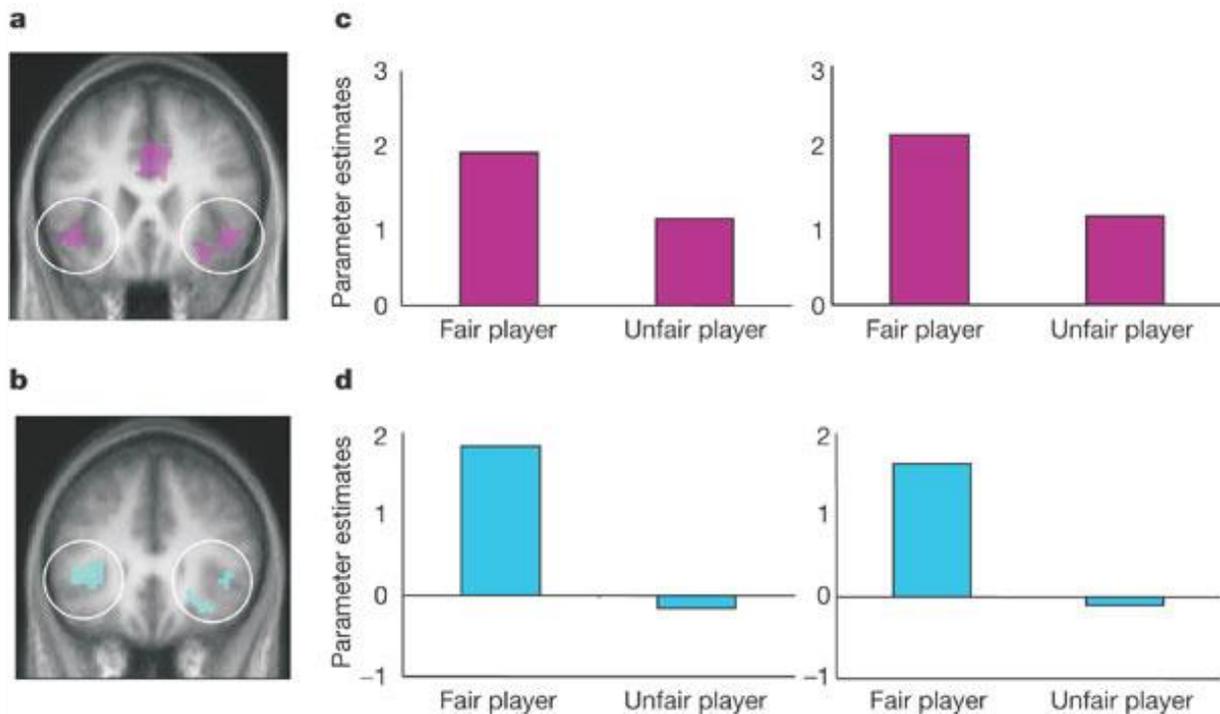


Figura 2. Redes de activación sensibles al dolor al observar a jugadores justos y tramposos padeciendo dolor. Los puntos c, d. muestran la media en el pico de los *voxels* del lado izquierdo y derecho de la corteza fronto insular para las pruebas dolorosas-no dolorosas en las condiciones justas e injustas para mujeres (c) y varones (d) (Imagen tomada de Singer *et al.* 2006:468)

En las mujeres al percibir el dolor se dio un incremento en la activación en la corteza anterior del cíngulo, la corteza fronto insular derecha, tronco encefálico, la ínsula, la corteza sensoriomotora izquierda y derecha. En los varones se activó en la corteza fronto insular derecha, el tronco encefálico³⁰.

Este patrón de activación exhibe que en las mujeres se da una experiencia empática del dolor más intensa que en los varones, ya que solo ellas manifiestan una activación en la ínsula, la cual tiene un rol fundamental en el juicio y toma de decisiones basadas por factores empáticos (cf. Mercadillo *et*

³⁰ En este punto Singer *et al.* presentan evidencias de otros estudios neurocientíficos que respaldan los mismos resultados. Con ello dan fuerza a su hipótesis de que la empatía es modulada ante situaciones de justicia/injusticia y a su vez que hay diferencias sexuales en las respuestas empáticas.

al,2011; Eisenberg *et al.* 1995, Hein & Singer, 2008)

La ínsula integra la información de la médula espinal para representar el estado interno corporal, cuando el sujeto percibe una situación aversiva o desagradable (ej. ver a alguien sufriendo), de ahí que ésta diferencia sexual puede deberse a que las mujeres responden con mayor intensidad y velocidad a estímulos empáticos. No sabemos si esto es causa del moldeamiento cultural o crianza emocional en las mujeres o si se trata de una respuesta evolutiva de este sexo. En el experimento realizado en 2004 Singer y su equipo encontraron que los cerebros femeninos son más empáticos, de hecho, el dolor que experimenta una mujer ante el dolor físico de un ser amado es tan fuerte como si fuera propio (revisar Singer *et al*, 2004: 1158. Figura.1)

Sin embargo, hay que tener ciertas reservas con esta aseveración ya que algo criticable de la investigación realizada por Singer *et al* en el 2004 es que no publicó el diseño experimental, y no podemos saber si se examinó con el mismo detalle la capacidad empática en los varones.

Pasemos a revisar la figura 2c en la que se ilustra el parámetro estimado de la estimulación dolorosa-no dolorosa en los *voxels* cuando los sujetos observaron a jugadores tanto justos como injustos recibiendo un estímulo doloroso. En ese análisis se hizo evidente que la actividad empática disminuía cuando se sabía que un jugador tramposo estaba sufriendo o recibiendo un estímulo doloroso. ¿Qué quiere decir esto?, puede ser que los actos injustos impiden en cierta medida que uno pueda identificarse con la persona que actúa así y el mecanismo empático disminuye, mientras que el de deseo de castigo o la emoción de desprecio aumentan. Este es un punto interesante, ya que muestra que las emociones morales tienen un papel importante en nuestra manera de percibir y juzgar las acciones morales.

Ahora, profundizado en las diferencias sexuales ante este fenómeno, el experimento de Singer *et al* (2006), muestra que los varones y las mujeres no presentan las mismas manifestaciones cerebrales/empáticas ante este tipo de situaciones: En los varones cuando sabían que el tramposo iba a recibir un

estímulo doloroso, la actividad empática bajaba mucho, al punto de desaparecer, mientras que en las mujeres, ante la misma situación la actividad empática se reducía muy poco, se podría pensar que se mantienen empáticas con el sujeto independientemente de su condición.

En el análisis formal no se encontraron diferencias significativas en las regiones cerebrales relacionadas a la empatía y dolor cuando las mujeres perciben que un jugador justo o injusto es castigado, en cambio, la activación cerebral en los varones variaba si percibía que un jugador tramposo o un jugador justo es el que recibe un castigo. Con esto se podría pensar que los varones al momento de observar una injusticia sienten emociones negativas con más fuerza, al punto que dejan de empatizar con la situación del tramposo.

En consonancia con este hallazgo, un análisis complementario mostró que las mujeres, mas no los varones, muestran una activación significativa en la ínsula anterior, la corteza fronto insular, y la corteza anterior del cíngulo bilateral en las tres condiciones (justo, injusto, uno mismo). La corteza fronto insular bilateral se activa significativamente cuando se observa que es un jugador justo el que sufrirá, en comparación a uno injusto. Al parecer, las mujeres son más empáticas tanto con aquellos que recibirán un castigo independientemente de que haya obrado justa o injustamente.

Pasando a revisar los mecanismos cerebrales relacionados a la recompensa y deseo de venganza, se evidenció un incremento en la actividad cuerpo estriado ventral / núcleo accumbens y la corteza órbito-frontal (regiones cerebrales asociadas al procesamiento de recompensa) al observar un jugador injusto que recibe un estímulo doloroso.

Como se muestra en la siguiente figura. 3a, en los varones se observó una mayor activación en el núcleo *accumbens* / núcleo ventral izquierdo, cosa que no ocurrió con las mujeres, esta diferencia manifiesta que en los varones hay una mayor actividad en núcleos cerebrales vinculados a mecanismos de recompensa.

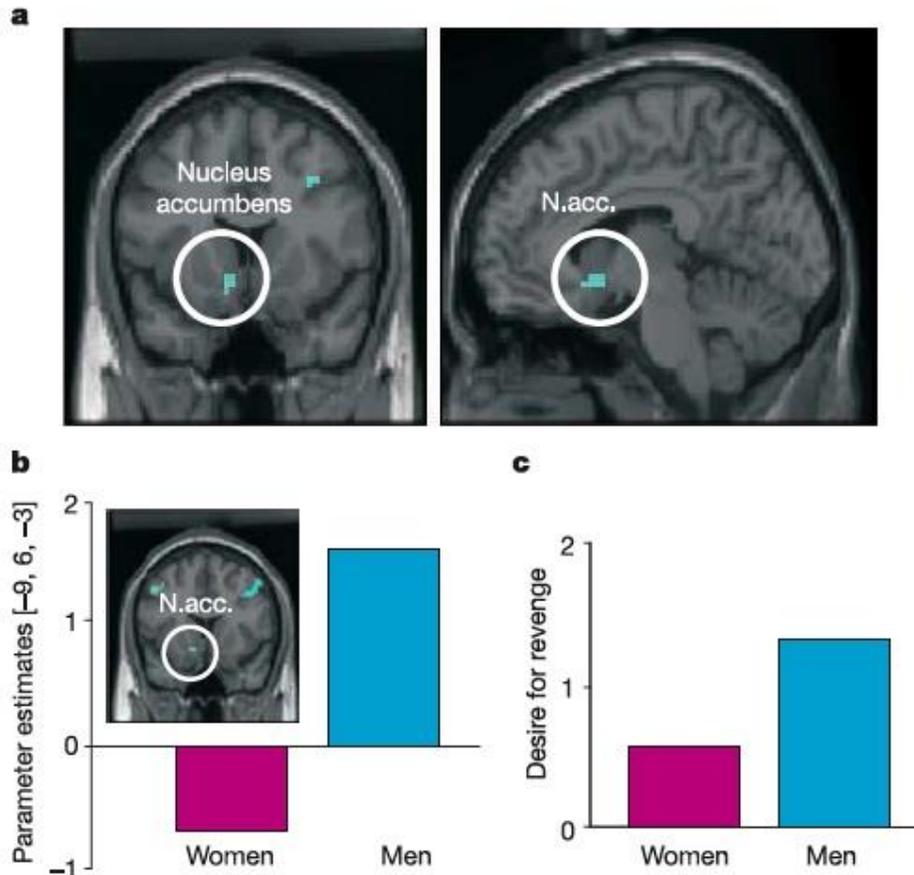


Fig.3 Diferencias de género en la actividad cerebral en el núcleo de *accumbens* en relación a la percepción de que un jugador justo y un jugador injusto reciben un estímulo doloroso. (Figura tomada de Singer *et al*,2006:469)

Como se ilustra en la fig. 3b, la comparación directa entre los sexos para las pruebas dolorosas en la condición injusta y justa. (Varones. Dolor en el injusto-dolor en el justo) - (Mujeres. Dolor en la injusta- dolor en la justa). Este análisis reveló que los hombres presentaron una activación significativamente mayor que las mujeres en el núcleo accumbens izquierdo, dicho núcleo aparte de estar vinculado con los mecanismos de recompensa, y también está relacionado al deseo o intención de venganza.

Dicho dato podría significar que en los varones las acciones injustas activan con más fuerza mecanismos cerebrales relacionados al deseo de venganza y aplicación del castigo. Estos datos podrían alimentar la tesis de Gilligan según la cual el eje central de la ética masculina es “no tratar a otros de manera

injusta” (Gilligan and Attanucci 1988:73)

Se observaron respuestas empáticas en ambos sexos relacionadas al dolor empezando la ínsula anterior extendiéndose a la corteza fronto-insular y el tronco cerebral, dichas áreas se activaban cuando se observaba que recibía un estímulo doloroso un sujeto hacia el que se siente simpatía (revisar figura 2) La corteza anterior del cíngulo se activó de modo significativo en las mujeres.

La figura 3c muestra que los hombres expresaron un deseo más fuerte de venganza que las mujeres. Este es un dato importante que analizaremos con mayor detalle en la siguiente sección.

EMPATÍA Y DESEO DE CASTIGO

Después de someterse a la exploración RMF, se dieron a los sujetos estudiados cuestionarios con el fin de medir el nivel de deseo de castigo o la empatía que sintieron hacia los cómplices por cometer actos injustos. Se evaluó si las diferencias individuales en el deseo de venganza covariaba con la actividad cerebral en el núcleo *accumbens* y la corteza órbito-frontal.

La figura 3c muestra que los hombres expresaron un deseo más fuerte de venganza que las mujeres. En el análisis de regresión se confirmó que los hombres que expresaron un fuerte deseo de venganza mostraron una mayor activación en el núcleo *accumbens*, cuando percibieron que un jugador injusto es el que recibe los estímulos dolorosos. Se cree que este núcleo está fuertemente correlacionado con la expectativa de recompensa, lo que podría significar que sienten satisfacción cuando un tramposo recibe un castigo.

Con las mujeres sucede algo llamativo: ellas señalan en los cuestionarios que sí sintieron el deseo de venganza, sin embargo, éste no se encuentra correlacionado con la activación del núcleo *accumbens*. Es decir, este deseo no se ve representado en la neuroimagen.

Este es un hecho que muestra la dificultad que aún tienen las ciencias para “medir” sentimientos o deseos y correlacionarlos con otras variables. Aquí

vemos que hay una relación ambigua entre percibir, sentir o desear algo, la expresión de ese deseo, y la correspondiente representación e interpretación en neuroimagen.

Singer, respecto a este hecho comentó en un artículo publicado en New York Times en 2006:

es posible que nuestro experimento haya favorecido a los varones debido a que está diseñado bajo un esquema de castigo físico, al contrario de una amenaza de tipo psicológico o financiero. De modo alternativo, esta investigación parece indicar que el rol de los varones en el mantenimiento de la justicia y la emisión de castigos de la violación a la norma en las sociedades humanas (Singer en Rosenthal 2006)³¹

Si bien este comentario no nos explica por qué no hay una correlación en las mujeres entre el deseo de venganza y la correspondiente activación neuronal, sí nos ilustra en otros temas: como hemos visto en el capítulo uno, las mujeres operan bajo esquemas diferentes a los varones cuando se trata de expresar su descontento o agresividad. Las mujeres no expresan estas emociones de una manera física, sino más sutil y camuflada³². Sería interesante ver si bajo un esquema de castigos psicológicos los resultados de las respuestas cerebrales cambiarían.

Otra posible explicación puede ser que las mujeres no separan la relación entre castigo y sufrimiento, es decir, saben que esa persona al recibir ese estímulo padecerá dolor, y sienten empatía hacia esa persona. Posiblemente en las mujeres el sistema de empatía-compasión hacia otros (incluso los deshonestos, tramposos) es más fuerte.

Hay diversas fuentes que confirman que las mujeres tienen una tendencia más fuerte a sentir empatía por los que sufren (cf. Fischer *et al.*, 2004) y que también

³¹ New York Times, January 19,2006, en el artículo "When bad people are punished, men smile but women don't by E.Rosenthal

³² Este punto lo tratamos en estudio de las diferencias sexuales en la agresividad el primer capítulo de esta tesis.

son más empáticas en la resolución de conflictos, ya que consideran más los intereses de los involucrados (cf. Gilligan,1982)

Una investigación realizada por Mercadillo *et al.* (2011), buscando las diferencias de género en la compasión, encontró que las mujeres manifestaron una mayor activación en las regiones parietales superiores, la ínsula y la corteza frontal, mientras que en los varones se activó la corteza orbitofrontal y el para-hipocampo. Estas diferencias cerebrales implican que en las mujeres se experimenta una mayor empatía hacia el sufriente, ya que la sensibilidad emocional está presente de un modo más prominente, además que en las mujeres se da un procesamiento cerebral más complejo que el de los varones, de quienes solo entran en acción las corteza prefrontal y cingular (cf. Bradley *et al.* 2003; Garcia-Garcia, Harenski *et al.*, 2008. Citado en Mercadillo *et al.*, 2011)

Singer y su equipo afirman que los datos que ellos recabaron proporcionan evidencia neurobiológica que muestra la forma en que la justicia da forma a la naturaleza del vínculo afectivo entre las personas dentro de las interacciones sociales. Vimos que a los varones sienten mayor placer y un mayor deseo de venganza cuando se castiga físicamente a un tramposo, y ellos son testigos del castigo, según Singer *et al.*: “este tipo de comportamiento probablemente ha sido crucial en la evolución social, moldeando un comportamiento en el que un grupo de personas es motivada a castigar a aquellos que engañan al resto” (Singer, 2006b: 38). Esta idea se relaciona con el castigo altruista.

En los albores de nuestra civilización una de las maneras de mantener la cohesión social y promover los comportamientos sociales convenientes ha sido a través del miedo al castigo.³³

³³ Para Durkheim el castigo es un juicio moral generado por las emociones morales, cuyos efectos están encaminados a mantener y reafirmar el orden moral social, permite controlar una minoría agraviadora, siguiendo esta idea Garfinkel (2002) indica que la indignación emocional refuerza la solidaridad del grupo social, y así promueve que una sociedad se rija bajo un esquema cooperativo.

La investigación de Singer *et al* puede servir como base neurológica que muestra cómo la justicia (aplicación de castigo) modula la empatía. En los varones la percepción de un comportamiento egoísta o perjudicial para otros conlleva la disminución de las respuestas empáticas y una activación del cuerpo estriado ventral.

En la investigación de Singer *et al.* se observó que hay una correlación entre la activación del cuerpo estriado ventral (se activa ante la señal que indica que un desertor está recibiendo dolor) y la intención de venganza. Este resultado muestra que los seres humanos (especialmente los varones) obtienen satisfacción por el simple hecho de ver que se ejerce la justicia o se aplica un castigo al tramposo (cf. Fehr & Gächter, 2002. Citado por Singer *et al*, 2006)

Estas evidencias neurocientíficas pueden servir como soporte para la propuesta de Gilligan, según la cual los varones tienen un papel más activo en el mantenimiento de la justicia. De hecho, Singer en una entrevista publicado por la revista New York Times afirma: “Esta investigación parece indicar que hay un rol predominante en los varones en el mantenimiento de la justicia y emisión de castigos” (Singer *et al*, 2006b)

Por su parte, Singer comenta que estos hallazgos son consistentes con las diferentes funciones asociadas con las regiones del cuerpo estriado. Se piensa que el aprendizaje de las acciones correctas las cuales maximizan la recompensa tiene una correlación con las proyecciones aferentes del cuerpo dorsal estriado. El núcleo de *accumbens* tiene una función clave en expectativa de recompensa y aprendizaje conductual básico (cf. Schultz *et al.* 2000; Dayan *et al*, 2002).

Los resultados de la investigación de Singer *et al* sugieren que las personas valoran los logros ajenos de una manera positiva si piensan que los lograron de un modo honesto. Este patrón de preferencias implica que la gente busca cooperar con los oponentes justos y también que le agrada castigar a los

opponentes injustos. Singer *et al*, con base a las observaciones neurobiológicas de la investigación, consideran que este patrón de preferencia social se manifiesta de manera más notoria en los varones.

Por otra parte, de estos resultados Singer y sus colegas infieren que los varones podrían tener un papel predominante para en el mantenimiento de la justicia y la aplicación de un castigo ante un caso de violación a la norma en las sociedades humanas. Y así mismo confirma la hipótesis de que las respuestas empáticas están moduladas por las relaciones sociales entre individuos.

Con estos resultados podríamos obtener cierta evidencia que apoya la teoría de Gilligan según la cual los varones se manejan más bajo una ética en la que predomina el principio de justicia, y las mujeres por una ética en la que predomina el cuidado. Hay investigaciones que sugieren que probablemente esta diferencia se deba a las habilidades sociales, en el caso de las mujeres la comunicación maternal preverbal, las respuestas emocionales a ayudar a los hijos (cf. Campbell, 2008; Febo *et al.*, 2005; Leibenluft *et al.*, 2004. citado por Mercadillo *et al.*, 2011). De hecho, un estudio elaborado por Bjorklund (2003) reporta que el razonamiento moral de las mujeres está directamente relacionado al cuidado de otros, y este experimento de Singer *et al* muestra que probablemente los varones tienen un papel más activo en la aplicación del castigo altruista con el fin de proteger la equidad y justicia. Para los varones es socialmente aceptable que se mantengan conductas basadas en las normas, y en el mantenimiento de la justicia (cf. Mercadillo *et al.*, 2011).

Otra investigación que también apoya esto, es la elaborada por Harensky *et al.* el año 2008, donde muestra que hay diferencias en la sensibilidad moral entre varones y mujeres. Se escanearon las respuestas cerebrales de 14 voluntarios de cada sexo. Mientras veían una serie de imágenes, la mitad de ellas incluía violaciones morales se registraban las respuestas cerebrales al estímulo visual, en las mujeres se incrementó la actividad cerebral en áreas relacionados a las emociones mientras que en los varones se incrementó la

actividad en regiones relacionadas al procesamiento cognitivo. Los autores concluyeron en este estudio que las mujeres evalúan los dilemas morales desde una orientación del cuidado, mientras los varones tienden a realizar evaluaciones morales basadas en la justicia:

Los hombres pueden haber usado recursos ejecutivos para evaluar los múltiples aspectos contextuales en las imágenes que muestran una violación moral, mientras que las mujeres pueden haberse enfocado más en la percepción de las personas afligidas (Harensky *et al.*, 2008: 77)

Cabe indicar que si bien las diferencias halladas en unas docenas de participantes no nos dan un conocimiento estadístico significativo, ya que se une este resultado con el de diferentes investigaciones que relatan lo mismo, podemos afirmar que hay argumentos importantes que respaldan la creencia de que las mujeres realizan juicios morales atendiendo más a la persona, poniéndose en la situación del que sufre, mientras que los varones hacen consideraciones morales no centrada en la persona, sino en el cumplimiento de las normas.

Singer y colaboradores proveen evidencia neurocientífica que muestra que la empatía no es una mera consecuencia de la observación pasiva de otra persona, sino que se modula según elementos contextuales, en este caso, vemos que ante un acto injusto las respuestas empáticas de los varones se ven severamente disminuidas.³⁴ En otros estudios Singer muestra que factores como la familiaridad, el grado de cuidado y protección (cf. Schultz, 2000) influyen en las respuestas empáticas. Sin duda, las respuestas empáticas dependen de factores contextuales y de la evaluación que se hace sobre ese contexto.

Algo muy interesante para los fines de esta tesis es que el sexo es un factor relevante en la forma en que se modula las respuestas empáticas. Se observó que los varones, ante un acto deshonesto, son menos empáticos, una

³⁴Esta propuesta está de acuerdo con estudios de psicología del desarrollo y psicología social que contemplan el rol de los factores que modula la empatía.

explicación de esto, es que en ellos la inclinación a la justicia es más fuerte que la inclinación a empatizar con alguien que siente dolor. En el mismo contexto, vimos que las mujeres no declinan su empatía hacia el que experimenta dolor. Esto da a pensar que posiblemente haya diferencias en el sentido moral en los sexos, es decir, hay diferencias en los principios que motivan su evaluación moral. Los hombres seguirían una ética bajo el sentido de justicia, y las mujeres con una ética en la que prevalece el cuidado o preocupación por los otros.³⁵

Bajo la perspectiva de Hoffman, Singer y Gilligan la empatía tiene una injerencia fuertísima en la acción moral, sin embargo, parece que necesita de principios que hagan que la empatía se traduzca en un comportamiento prosocial. Por ello para cerrar este capítulo nos preguntamos: ¿Es la empatía suficiente para tener un comportamiento moral?. A partir de lo que hemos analizado vemos que sin duda la empatía tiene un rol muy importante en nuestra capacidad de hacer juicios morales, y llevar a cabo acciones cooperativas. (cf. Singer *et al*, 2006) Sin embargo, la misma Tania Singer y equipo en menciona en otra investigación que:

si bien la empatía tiene un rol motivacional importante, no es la única motivación que tenemos para el comportamiento prosocial. Imagine, por ejemplo, un prisionero político encarcelado bajo una dictadura. Posiblemente alguien quiera ayudarlo a escapar, no porque necesariamente empatiza con él, sino porque está en desacuerdo con el gobierno y tiene fuertes sentimientos de odio y creencias sobre la justicia que lo motivan a ayudarlo. (Singer *et al*, 2006: 349)

Esta respuesta es interesante porque muestra que otros sentimientos y creencias sobre la justicia nos pueden motivar a un comportamiento cooperativo. Esta respuesta era de esperarse ya que el comportamiento del ser humano es complejo, y no podemos esperar que haya solo un motor para el

³⁵ En referencia a las diferencias sexuales en los juicios morales en términos de cuidado y justicia revisar: Bjorklund, 2003; Self & Olivarez, 1993

obrar moral de tipo altruista o cooperativo. Recordando lo que vimos al inicio con De Waal y Hoffman, las respuestas empáticas no siempre responden a las necesidades de otras personas, sino que también pueden buscar aliviar la propia angustia, y es por ello importante educar a la empatía en su guía a través de principios éticos, como el de justicia y beneficencia.

A continuación pasamos a las conclusiones de esta investigación, en la que revisaremos algunas implicaciones sociales y éticas que emergen del estudio que se ha elaborado en esta tesis sobre las diferencias sexuales, y así mismo se revisará el papel de la filosofía de la ciencia en este tópico.

CONCLUSIONES

A lo largo de esta tesis se ha podido apreciar lo complejo que es el estudio de las diferencias sexuales en los seres humanos. Es difícil distinguir qué diferencia es “causa” de un factor de tipo biológico, o de tipo social. Todo parece indicar que muchas diferencias sexuales de comportamiento humano son resultado de interacciones complejas entre las diversas variables presentes en la naturaleza humana: genes, hormonas, ambiente, cultura y sociedad.

En el primer capítulo se mostró que la genética puede dar explicación de los precursores de la diferenciación sexual, ya que hay genes que se expresan de modo dimórfico en el cerebro. También revisamos que hay amplia evidencia neurocientífica que explica el dimorfismo cerebral a partir del nivel de hormonas esteroides durante el periodo fetal crítico. En el punto 1.2 del primer capítulo se profundizó en las diferencias cerebrales de tipo estructural y su posible repercusión funcional en los sexos, lo cual permite comprender que mujeres y varones no sólo difieren en sus características físicas y su función reproductiva, sino que también presentan diferencias en el desarrollo del lenguaje, en su modo de aprendizaje, y en las estrategias que siguen para resolver problemas intelectuales y emocionales. (cf. Hines, 2005; Zeenat, 2010).

Gracias a los aportes de la investigación neurocientífica en las últimas décadas se puede tener una visión más amplia y comprensiva sobre las diferencias sexuales y sus aspectos cognitivos, emocionales y conductuales, así mismo brindan evidencias que nos permiten abordar las preguntas que versan sobre el grado en que las diferentes estructuras y funciones cerebrales están correlacionadas con diferentes comportamientos en los sexos (cf. Fiske, 2004; Hamann, 2005; Gur *et al*, 1995).

La relación entre cerebro y conducta no confirma el argumento de que la conducta es una consecuencia del cerebro, o que la estructura cerebral

determina el comportamiento. Sin embargo, muestra que hay una estrecha vinculación entre ambos factores la cual nos permite hacer algunas inferencias conductuales de los sexos (cf. Hines, 2005).

Ahora bien, se debe reconocer que la investigación científica tiene sus límites y fallas, por ejemplo muchas veces los resultados se difunden como concluyentes o se extrapolan, sin aclarar que el conocimiento que se tiene sobre el cerebro humano es limitado, y además la plasticidad cerebral exige que cualquier aseveración sea realizada con más precaución. Como se presentó al final del primer capítulo, la plasticidad cerebral es la herramienta para romper con los determinismos biologicistas.

El cerebro dejó de ser comprendido como un órgano determinado a partir del descubrimiento de la plasticidad cerebral. Actualmente se cuenta con evidencia científica que muestra el modo en que los hábitos (repeticiones de ciertas experiencias o acciones) influyen en el mejor desempeño de una función y que incluso pueden llegar a reflejarse a través de leves modificaciones en la estructura cerebral (cf. Maguire *et al.*, 2000; Gaser & Schlaug, 2003).

A través de neuroimágenes tomadas con RMF se pudo ver que el cerebro de pianistas profesionales presentan mayor densidad de materia gris en la corteza cerebral, regiones en las que se encuentra el control del movimiento de los dedos y la audición (cf. Gaser & Schlaug, 2003). El aumento de densidad en la materia gris podría deberse al tiempo que el pianista profesional ha dedicado a tocar piano. Un ejemplo similar se halla taxistas, en un grupo de estos profesionales se encontró un engrosamiento en las regiones cerebrales relacionadas a la orientación espacial y la memoria, este engrosamiento es proporcional a la cantidad de años dedicados a esta actividad (Maguire *et al.*, 2000).

Los ejemplos citados sirven para ilustrar la forma en que el cerebro va modificándose según las actividades que se realice con cierta frecuencia, de modo que las experiencias tienen cierto impacto en la estructura cerebral. Con

ello podríamos afirmar que no estamos determinados por nuestro cerebro, sino que *modulamos* nuestro cerebro, y a vez, nuestro cerebro *modula* nuestra conducta. Es importante tener esto presente al momento de estudiar las posturas biologicistas, ya que suelen reducir tanto al sujeto humano, como su conducta humana, al cerebro.

Actualmente el cerebro es un órgano que se identifica con el sujeto en cuestión. Los estudios cerebrales se emplean para explicar procesos cognitivos, emocionales, la toma de decisiones, la orientación sexual, el comportamiento, entre otras cosas (cf. Illes *et al*, 2006; Racine *et al*, 2006). Sin duda este tipo de conocimiento es sumamente ilustrativo e útil, sin embargo, se debe evitar hacer una reducción epistemológica del sujeto a su cerebro, o caer en un reduccionismo discriminativo que ponga en desventaja a un grupo social “por su tipo de cerebro”.

Steven Jay Gould en su libro *La falsa medida del hombre* muestra que la historia de la neurociencia está llena prácticas sexistas desde su diseño hasta sus resultados; para apoyar su tesis presenta casos como los del padre de la frenología, Joseph Gall, que en nombre de la ciencia afirmaba que las mujeres son intelectualmente inferiores a los varones y que por ello su cerebro es más pequeño. El neurólogo Paul Broca dijo:

uno se pregunta si el cerebro más pequeño de las mujeres se debe al tamaño de sus cuerpos. Pero tomando en cuenta que las mujeres son en promedio, menos inteligentes que los hombres, uno puede concluir que el cerebro más pequeño de las mujeres explica su inferioridad tanto de tamaño como de inteligencia (Broca, 1861:144 citado en Clower, 2001)

Finalmente citamos a LeBon quien a partir del hecho de que el cerebro de las mujeres es más pequeño se explica su “inconsistencia, ausencia de pensamientos, lógica e incapacidad para razonar” (citado en Gould, 1996: 27). Sin duda, este tipo de afirmaciones, a pesar de ser elaboradas por científicos, no están basadas en la ciencia, sino en prejuicios sexistas.

Al ver este tipo de casos nos damos cuenta que es urgente que la reflexión bioética tome en consideración la posibilidad de que hayan prejuicios sexistas detrás de las afirmaciones que se hacen en nombre de la ciencia. Podría parecer que los científicos “arrojan” las conclusiones de sus investigaciones sin pensar en las consecuencias sociales a las que podrían dar lugar.

Los científicos que investigan el cerebro y el comportamiento social y moral humano, deben considerar el modo en que sus resultados impactan no solo en la estructura social, sino en la comprensión individual de lo que es ser persona y ser libre. Por ejemplo, si se descubriera que el comportamiento criminal está directamente relacionado a cierto “circuito cerebral”, ese dato presentado por la ciencia sin duda afectaría el modo en que comprendemos la responsabilidad personal; posiblemente deslindaríamos de culpa al criminal, ya que es su cerebro sería “el responsable” que le hizo obrar de un modo inmoral.

La ciencia produce conceptos que influyen en nuestro modo de comprender la realidad y muchas veces se olvida que el conocimiento científico no se produce en el vacío social o en el “mundo de la objetividad”, sino que es un conocimiento realizado por personas que están insertas en la sociedad, que tienen una cosmovisión propia y con determinados valores, de modo que hay presupuestos personales y sociales que pueden influir en el proceso de investigación, como los recursos conceptuales disponibles en una cultura, las relaciones de poder entre quienes producen conocimiento e ideas socialmente aceptadas, son elementos que influyen en la investigación y que la mayoría de veces pasan desapercibidamente (cf. Fine, 2010)

El feminismo ha cuestionado las metodologías empleadas en la ciencia al investigar las diferencias sexuales. Muchas veces los aspectos cualitativos se dejan de lado al momento de diseñar el estudio.

Hay dos deficiencias que comúnmente se presenta en los estudios sobre diferencias sexuales cerebrales: no hace uso de pruebas psicométricas, ni toma en cuenta categorías sociales que permitirían hacer un estudio de las

poblaciones. Considero que podríamos comprender a mayor profundidad las diferencias cerebrales y sus variaciones, si se tomaran en cuenta otros aspectos en los modelos e intervenciones de análisis cerebral, tales como: la clase social, la ocupación, experiencias de formación específicas, por mencionar algunos.

Este tipo de indicadores permitiría elaborar investigaciones más completas sobre las formas en que los patrones del sexo cerebral tienen una correlación con la clase social o la etnia, de modo que también podría brindar más luz sobre los mecanismos concretos a través de los cuales el mundo social forja el comportamiento, e incluso da lugar a la diferencia cerebral encarnada.³⁶

Como afirma, Jordan-Young & Rumiati (2012) las investigaciones cerebrales que incluyen categorías sociales en su diseño experimental permiten recordarnos que no se puede medir el “sexo biológico”, sino que nos permiten conocer distintos modos en los que se expresan las diferencias sexuales. Tener esto presente ayuda ser precavido al momento de hacer afirmaciones sobre las diferencias sexuales para evitar caer en argumentos esencialistas basados en estereotipos.

Actualmente hay un grupo considerable de investigadores que proponen un enfoque feminista en las neurociencias. Mencionan que este tipo de investigación *neurofeminista* se debe distinguir por: 1) Hacer un análisis crítico en investigaciones neurocientíficas que contribuyen a que perduren prejuicios e injusticias sociales con base en el binomio sexo/género; 2) Proporcionar orientación sobre las condiciones en que debe realizarse la investigación

³⁶ Hay investigaciones que siguiendo esta línea presentan evidencias que muestran que hay diferencias sexuales entre diferentes grupos étnicos de EE.UU en pruebas de matemáticas y ciencias. Entre las diferencias, destaca este estudio que los blancos en general tienen una puntuación superior ($d = 0,13$), mientras que los hispanos no muestran ninguna diferencia de sexo discernible ($d = 0,00$), y entre los afroamericanos y asiático-americanos hay una leve diferencias a favor de las niñas ($d = -0,02$ y $d = -0,09$, respectivamente) (cf. Hyde & Linn, 2006)

neurocientífica sobre cuestiones sexuales; 3) Enfatizar que el cerebro no es algo fijo, sino que es plástico con ello se muestra el impacto que tienen en el cerebro las experiencias sociales de género y las relaciones de poder ; 4) promover el desarrollo de teorías sobre la moralidad con base en hallazgos neurocientíficos (incluye los resultados de las diferencias basadas en el sexo) y las teorías éticas (Hubbard,1992).

Hubbard afirma que las feministas están en una buena posición para analizar qué está mal en la ciencia tanto como institución social como productora de conocimiento (Hubbard,1992: 16). Hasta la fecha, los enfoques feministas en las neurociencias han evaluado los debates en torno a las prácticas de producción de conocimiento y el impacto de los resultados en la configuración del imaginario social respecto a temas de sexo y género (roles de género, relaciones de género, fundamentos sociales y biológicos de la identidad sexual, etc.)

Cordelia Fine en este aspecto, habla del neurosexismo el cual se trata de una tendencia que tienen investigadores de campos científicos que buscan encontrar “hechos” científicos sobre las diferencias biológicas y cerebrales en los sexos, esto trae como consecuencia que se perpetúen los prejuicios de género, y a su vez que la mujer se mantenga en una posición desfavorecida (cf.Fine, 2010). En otras palabras lo que esta investigadora feminista sugiere que son los mismos estudios y afirmaciones científicas las que “hacen” que los cerebros de las mujeres tengan características que asociamos con la feminidad.

Para muchas feministas (feminismo liberal, *queer*), los hechos que hemos revisado en neurociencias, medicina, biología, etc. están plagados de prejuicios propios del patriarcado. No obstante hay feministas (feminismo de la diferencia, ecofeminismo) ³⁷que piensan que la consideración de las diferencias sexuales pueden servir también para revalorar y promocionar

³⁷ Para mayor información sobre los diferentes tipos de feminismo revisar la enciclopedia de filosofía de Standford: <http://plato.stanford.edu/entries/feminism-femhist/>.

aspectos propios de la feminidad, además estudiar las diferencias sexuales no necesariamente se traduce en el mantenimiento de tratos inequitativos entre los sexos, de hecho puede servir para visibilizar aspectos que antes estaban de lado por no considerar situaciones específicas de las mujeres, como la depresión en edad adulta y posparto, la psicosis, etc.

Uno de los intereses principales de la perspectiva de género ha sido visibilizar la experiencia de las mujeres y las situaciones problemáticas en las que viven. Este interés unido al análisis teórico feminista permitió que se plantee la necesidad de repensar y modificar las estructuras sociales y las prácticas de atención a las mujeres. El sexo es una realidad que está presente en las relaciones de poder dentro de las ciencias biológicas y la medicina.

La atención médica regularmente ha desatendido a las mujeres y su bienestar en gran medida por poner los intereses del varón por encima o al tomar el cuerpo del varón como el representativo de la especie humana (cf. Tovino, 2011)

En el apartado sobre neuroética de la mujer, en el manual de Oxford de Neuroética se analiza una serie de cuestiones éticas, legales y sociales que emergen a partir de estudios neurocientíficos que presentan las diferencias neurobiológicas entre los sexos, y analizan la manera en que impactan en el derecho penal, la interpretación política de seguro de salud, la ley de paridad de salud mental, y la ley la discriminación por discapacidad. Este estudio concluye que el estudio de las diferencias cerebrales sexuales tiene el potencial de ayudar a las mujeres a través de protecciones civiles y penales, beneficios económicos, entre otros: “recientes hallazgos científicos podrían tener implicaciones positivas para regular leyes para la salud mental, incluyendo asistencia postparto en los beneficios de seguros médicos en mujeres” (2011; 707) Es más alta la proporción de mujeres que pasan por trastornos

depresivos graves en comparación con los varones, es una proporción de 2:1 (cf. Nolen-Hoeksema, 2001).³⁸

Sin duda, es importante que las investigaciones científicas encaminadas a comparar grupos sociales o a los sexos sean cuidadosas con sus conclusiones para evitar posibles discriminaciones. Pero, considerar las diferencias sexuales puede resultar positivo, si tomamos en cuenta que la investigación biomédica ha usado al cuerpo masculino como el representativo de la especie humana. Tomar en consideración cómo las diferencias sexuales influyen en síntomas y afecciones de algunas enfermedades permitiría que se mejore el diagnóstico y tratamiento médico, y así mismo mejorar las ofertas de seguros médicos.

Con esto podemos ver que el estudio de las diferencias sexuales no necesariamente deja a las mujeres en una situación desfavorecida, al contrario, brindaría beneficios. Este ejemplo sirve para ilustrar cómo a través de este tipo de propuestas, la bioética feminista promueve “la penetración del movimiento de salud de las mujeres con un análisis interdisciplinario de las relaciones estructurales que dividen y marginalizan a las personas, y las perspectivas de aquellos que no encajan dentro de las categorías abstractas de los marcos bioéticos dominantes” (cf. Donchin, 2004)

A pesar de que el feminismo liberal y el *queer* estén en contra de planteamientos que buscan hallar diferencias sexuales y conductuales, considero que esto en realidad puede resultar beneficioso tanto para conocer a fondo características propias de cada uno de los sexos, y también para

³⁸ Este fenómeno es explicado por Kessler (2003) a partir de la interacción de experiencias estresantes y vulnerabilidad biológica; Nolen-Hoeksema (2001) conjeturan que es resultado de las diferentes estrategias que toman los sexos en la regulación emocional frente experiencias negativas. En el capítulo I sección 1.3 vimos que hay diferencias sexuales en los mecanismos neuronales relacionados al reconocimiento y procesamiento de emociones.

replantearnos conceptos claves desde *la diferencia* como la agencia moral, la autonomía y la justicia social.

Así como algunas pensadoras feministas demandan que las imágenes usadas en resonancia magnética tiene una finalidad similar a la de frenología, ya que ambas quieren hallar las propiedades o estados mentales localizados en el cerebro; también se debe reclamar que otro riesgo al que nos somete algunas investigaciones neurocientíficas el reduccionismo de realidades fundamentales para la vida humana como “la solidaridad”, “la justicia” “el amor” a meras reacciones químicas en el cerebro (cf.Fitsch, 2013; Fine,2010) Dicho reduccionismo quita el poder simbólico que adquieren esas realidades en nuestras vivencias, deseos y discursos. Fitch acertadamente afirma que este tipo de conceptos adquieren su mayor significación no en un laboratorio, sino en las acciones humanas (cf.Fitch, 2013).

A lo largo de esta tesis se ha entablado un diálogo entre los avances e hipótesis científicas y otras concepciones de las ciencias sociales y la filosofía, mostrando que muchas veces prejuicios sobre estereotipos sexuales han dado lugar a conclusiones falsas sobre las diferencias sexuales.

Hemos visto en esta tesis que muchos pensadores y hombres de la ciencia han tenido supuestos falsos que han llevado a minimizar a la mujer y su capacidad en cuanto agente moral.

Los hechos que se estudian en la ciencia no se dan puros, sino que suelen estar empapados de una carga de significación dada por la subjetividad que los interpreta, además que la investigación científica ocurre dentro de un contexto social el cual influye en ella (cf.Kuhn, 1962). Así mismo, los resultados de la ciencia no se quedan en el laboratorio, sino que su impacto se extiende incluso a la configuración del imaginario social y en la forma de comprender el grupo de estudio, en otras palabras, la ciencia moldea creencias sociales de las personas. Un elemento decisivo es la producción de conocimiento sin que perjudique a grupo que por lo regular son marginados, ya que podría dar lugar a mayores discriminaciones e injusticias. Es por esto

que es tan importante que las investigaciones que se realizan se hagan con consciencia del impacto social que tienen y eviten fomentar formas de racismo, sexismo u otros tipos de discriminación.

Reconocer que la ciencia se ve influida por factores subjetivos no implica que sea un conocimiento que carece de validez o que deba ser desechado. Es un hecho que existe el dimorfismo sexual, pero también es un hecho que hay que tener precaución al momento de hacer generalizaciones sobre el cerebro humano.

Se observó que para algunas pensadoras feministas (Fine 2010, Fausto-Sterling 1985, Fitsch,2013) la neurociencia sigue promoviendo estereotipos sexuales, y esto repercute socialmente de una forma negativa ya que pueden perpetuar inequidades e incluso alterar la forma en que interpretamos a las mujeres y a los varones, pero también se vio que el estudio de las diferencias sexuales, no necesariamente se traduce en algo perjudicial, la consideración de necesidades específicas de las mujeres ayuda a la equidad de género y a mejores servicios de salud.

Vivimos en una era en la que la investigación cerebral se ha convertido en un lugar de conflicto de valores, por eso es muy importante en este contexto los aportes de la reflexión de la filosofía de la ciencia. La ciencia se basa en la recolección de datos empíricos, analiza de manera rigurosa los hechos, sin embargo, muchas veces no tiene consciencia de los prejuicios o asunciones implícitas en su labor investigativa, la filosofía de la ciencia tiene justamente esa tarea: analizar supuestos implícitos en la ciencia al momento de generar hipótesis y escrudiñar datos: “La filosofía de la ciencia es la disciplina que aplica sus propios conceptos y teorías no solo a la sociedad, o a una específica cultura, si no al contexto especial de realizar ciencia.”(cf. Latour and Woolgar, 1986).

La filosofía de la ciencia aplicada a temas de género tiene la tarea de analizar las maneras en que en género y categorías sexuales influyen en nuestras concepciones del mundo, del sujeto cognoscente y moral, los puentes que hay

entre lo biológico y lo social, y ser crítica con las prácticas de investigación y justificación científica cuando extrapolan sus resultados.

A través de una filosofía de la ciencia con una perspectiva de género se podría lograr entre otros objetivos los siguientes: 1) Elucidar mejor los límites de las explicaciones científicas a causa de los prejuicios que pueden estar operando en la adquisición de conocimiento 2) rescatar los aportes del feminismo en la ciencia (muestra que el conocimiento dominante le niega autoridad epistémica a las mujeres y denigra estilos cognitivos “femeninos”) y 3) Reflexionar sobre la dimensión ética de estudio de las diferencias sexuales.

La presencia de las mujeres en diferentes campos de conocimiento a dado lugar a nuevas metodologías de investigación, en las que usualmente tienen más peso aspectos cualitativos sobre cuantitativos y se promueven distintos valores a los tradicionales.

Hay quienes piensan que estas diferencias implican que el feminismo está peleado con la ciencia, pero promover este tipo de creencias puede ser contraproducente ya que puede reforzar la idea de que las mujeres mantienen creencias anticientíficas y por tanto subjetivas. Además, si prestamos atención a los avances del feminismo en las últimas décadas en relación con el cambio de perspectiva, vemos que hay logros en cuanto la adaptación de un enfoque de género en diferentes campos: político, bioético y ético. Especialmente en el campo bioético, el feminismo ha luchado “para que el movimiento penetre en el campo de salud de las mujeres a través del análisis interdisciplinario de las relaciones estructurales que dividen y marginalizan a las personas, y las perspectivas de aquellos que no encajan dentro de las categorías abstractas de los marcos bioéticos dominantes” (Donchin,2004: 27)

Los estudios de género y el feminismo permiten visibilizar prácticas epistémicas que refuerzan el sexismo a través del pensamiento patriarcal que pone a las mujeres en desventaja al no tomar en cuenta sus intereses, ni las relaciones de poder dominantes que impiden la construcción de la equidad de género.

Las relaciones de poder y la relación sexo-género es algo que se abordó en el punto 1.3 del primer capítulo, se obtuvo como conclusión que si bien frecuentemente se ha identificado el sexo biológico (varón, mujer) con el rol de género (masculino, femenino), entre ambos no existe una correlación necesaria, de hecho, los varones pueden tener ciertas características que se asumen como femeninas, y las mujeres pueden tener características y comportamientos que se asocian con el género masculino.

Es innegable que el aspecto cultural tiene un gran peso en relación a los roles de género que se manifiestan socialmente, y que esto impacta en las destrezas de las personas, pero ello no niega que entre los sexos existen diferencias anatómicas, hormonales, cerebrales y funcionales.

La biología marca parámetros en el desarrollo de nuestro cuerpo, de nuestro cerebro y de nuestra conducta. Ello es algo que hemos abarcado extensamente en los capítulos de esta tesis. Ahora bien, nuestro comportamiento es moldeable, no por ser mujer necesariamente se es tierna o delicada, ni tampoco el tener sexo masculino hace que los varones sean valientes y fuertes.

Actualmente se está dando una gran apertura a que los sexos puedan adoptar actitudes que antes estaban reservadas al sexo opuesto, esto se debe en gran medida a los aportes del feminismo, especialmente al de la segunda ola.

El sexo siempre ha sido un tema de gran importancia social, pero actualmente está adquiriendo una relevancia significativa en el campo científico y político de nuestro entorno. Durante siglos el sexo se entendió como un hecho inalterable, y de este hecho fijo se desprendían una serie de hábitos y roles sociales que eran considerados una respuesta propia de la naturaleza, y donde por "naturaleza" la mujer era un sexo inferior que debía de estar a disposición de los intereses del varón.

Ahora se tiene más consciencia de que los roles de género no son hechos biológicos, sino que responden a una construcción social y cultural que prescribe cómo los varones y las mujeres deberían comportarse, y se debe

procurar que dicha construcción promueva la equidad. Es por ello que creo que es muy importante que para la construcción de equidad y de relaciones más cooperativas, ambos sexos potencialicen su capacidad empática y de cuidado, esta propuesta la trataré más después de resumir las conclusiones a las que nos llevó el estudio de Singer *et al*, 2006.

Vimos que la empatía puede capacitarnos para tener comportamientos prosociales y cooperativos, es por ello conveniente potenciar dicha capacidad y más en las personas implicadas en trabajos que incluye el cuidado de otros, tales como enfermeras, doctores, terapeutas, bomberos, profesores entre otros (cf.Singer *et al*, 2004:303). Laron y Yao (2005) afirman que la empatía debería ser una virtud desarrollada por los profesionales del cuidado, ya que a pesar del avance tecnológico, la relación curativa entre el paciente y el profesional del cuidado permanece esencial para la calidad del cuidado.

Si bien el cuidado se ha asociado a las mujeres, no excluye que haya hombres que también tengan como motivación moral la beneficencia y le den importancia a la calidad de las relaciones humanas. Las personas que se guían por una ética con estos atributos, suelen darle más peso a la responsabilidad que tiene dentro una red de relaciones de interdependencia.

La investigación de Singer *et al* (2006) también puede servir como base neurológica que explica cómo la justicia (aplicación de castigo) modula la empatía. En los varones la percepción de un comportamiento egoísta o perjudicial para otros conlleva la disminución de las respuestas empáticas y una activación del cuerpo estriado ventral.

Hay conductas humanas que se han replicado a lo largo de nuestra historia evolutiva, las cuales fueron reforzadas por mecanismos neuronales que generan satisfacción. Se presentaron estudios que muestran que las personas tienden a premiar a aquellos que cooperan, y castigan a aquellos que rompen con la equidad social, es por ello que Singer y sus colegas esperaban que el castigo a los tramposos vaya acompañado de satisfacción (cf.Fehr & Gächter, 2002. Citado por Singer *et al*, 2006)

Con estos resultados podríamos obtener cierta evidencia que apoya la teoría de Gilligan según la cual los varones se manejan más bajo una *ética de la justicia*, y las mujeres por una *ética del cuidado*.

La ética del cuidado como un todo, se ha caracterizado por tener una preocupación no solo por el bienestar individual, sino también por el mantenimiento de las buenas relaciones. Las relaciones de cuidado están motivadas tanto por consideraciones tanto racionales como morales. La moralidad tanto desde el punto de vista de obligación/deber como el de virtud moral, se centra en el cuidado compasivo, en la preocupación que manifiesta que nos importa el bienestar de otros individuos. El cuidado compasivo nos puede servir como criterio moral, ya que sirve para evaluar nuestras obligaciones morales.

Bajo la ética tradicional que ha predominado, hemos construido una noción de sujeto moral cuyos juicios son “neutros e imparciales” libres de emociones, y de consideraciones personales (cf. Rawls, 1971; Kant 2005). Suena muy bien que los juicios éticos sean neutros e imparciales, sin embargo eso es imposible. La supuesta imparcialidad está determinada por un conjunto de sujetos con poder, lo que ellos ven imparcial e equitativo no lo es para los que están desfavorecidos. Este tipo de argumentos se han empleado con frecuencia para justificar el estatus de la élite con poder. (Hinman, 2008) La mayoría puede ver como imparcial algo que justifique cómo están las cosas, mientras que las minorías nunca experimentan su punto de vista en ese modo. Las minorías étnicas se dan cuenta de la diferencia entre su cultura y la cultura dominante del país en el que radican, muchas veces a través de tratos discriminatorios o reglas que no respetan su identidad.

En la ética tradicional el cumplimiento de las normas está por encima de las necesidades o elementos contextuales de la persona a la que se juzga moralmente. De igual forma, entiende la autonomía como la capacidad de autorregularse, y desconoce la necesidad que tenemos de las otras personas en la configuración y desarrollo de nuestra moralidad. Lo que pasa es que en

la comprensión tradicional de la autonomía no resalta el carácter relacional de la autonomía humana.

Es posible que liberales contemporáneos no nieguen que la autonomía es causalmente relacional así como la capacidad de pensar y decidir por sí mismo. Sin embargo, el liberalismo y el kantismo han tendido a ignorar o minimizar este hecho.

La ética en la que prevalecen la aplicación y obediencia de normas y la justicia (cuyos exponentes claves son Kant, Rawls, Hobbes, Locke y Kohlberg) nos pide regular nuestras acciones de acuerdo a ciertos principios generales y pone a la razón como la facultad clave para esta tarea, ante esto, la ética en el que pesa más el cuidado, expresa una preocupación por el bien estar de los demás, el cual no está mediado por principios, reglas o juicios que nos demandan esa preocupación. Nuestro interés por los otros no es un ideal, sino que es una respuesta real y positiva ante las necesidades de otro.

Una visión contraria a la propuesta a dicha ética es la de Kant que enfatiza la autonomía de la persona moral, y la de Rawls que con su hipótesis contractualista que infiere que los individuos son seres separados, que se unen para forjar un contrato social (cf.Rawls,1971; Kant 2005). La filósofa Annette Baier explica que incluso aquellos que quieren poner como fundamento de las relaciones humanas un principio contractual, muestra que la base de ese contrato es la confianza, y la confianza se logra en las relaciones humanas.

Abarcar los problemas éticos con un principialismo abstracto, que no reconoce cabalmente la naturaleza humana no nos ayudará a generar actitudes que promuevan un mejor desarrollo moral. Somos sujetos cuyos juicios están empapados de emociones, y somos sujetos altamente interdependientes, y estos dos elementos se deben considerar al momento de hablar de las acciones y juicios morales.

John Rawls (1971) afirma que las teorías éticas deben tener en cuenta la

naturaleza de los individuos que deben aplicarla, sin embargo la visión del ser humano que se maneja en la propuesta de Rawls, como en la de otros liberales, es atomista, abstracta y poco anclada en nuestra antropología.

Como presentó Slote en su obra *The ethic's of care and empathy* la noción de empatía unida a la ética de cuidado sirve para desarrollar propuestas que enriquecen las nociones que tenemos de justicia social, autonomía y respeto.

La ética que pone como eje el cuidado provee una propuesta más persuasiva en estos temas que las ofrecidas por el liberalismo kantiano (cf.Slote, 2007). El cuidado no es solo aplicable en la esfera privada, y la justicia en la esfera pública y política, si dejamos las cosas así permanecerá presente el paradigma que separa lo público de lo privado, siendo el primero el ambiente “propio” de los varones:

La esfera de la justicia, desde Hobbes a Locke y Kant es vista como el dominio en que hombres independientes, jefes del hogar negocian con los demás, mientras la esfera íntima y doméstica es puesta más allá de la justicia y restringida a las necesidades reproductivas y afectivas de los paterfamilias burgueses.(...) Un campo entero de la actividad humana, a saber, la crianza, la reproducción, el amor y el cuidado, el área de la mujer en el curso del desarrollo de la sociedad moderna burguesa, es excluido de las consideraciones morales y políticas, y relegado al reino de la naturaleza. (Benhabib, 2000:28)

Es muy importante cambiar el paradigma previamente retratado, ya que es individualista, propone un modelo de justicia, autonomía y bienestar en términos que difuminan la necesidad del otro en la aplicación de estos principios. Además, la realidad familiar es también un asunto público, se necesita también que ahí prevalezca la justicia, se promueva la autonomía y cuidado de sus integrantes.

En general son las mujeres las que de manera más continua cuidan de los otros, tanto de los niños, personas mayores o con discapacidades. Dicha labor, en la mayoría de los casos, puede tomar mucho tiempo y no cuenta con un salario ni el reconocimiento. La solución para esta situación no creo que esté en promover mujeres centradas en sus intereses y que dejen de cuidar de los

otros, sino que la solución es cambiar el paradigma que pone a la mujer como la “responsable” del cuidado del otro, y se distribuyan las funciones sociales de manera equitativa entre los sexos, empezando en el hogar.

La justicia social se puede ver enriquecida por una ética que promueve el cuidado. Cuando se reconozca que el cuidado es un derecho que lleva consigo obligaciones, cuando estas sean repartidas de manera equitativa y no recaigan exclusivamente en las mujeres, el cuidado dejará de ser una fuente de desigualdades, y por el contrario se convertirá en un elemento clave para la construcción de sociedades más justas. Las leyes y las instituciones sociales pueden expresar o exhibir motivaciones empáticamente relevantes, y esto permite evaluar las leyes y las instituciones en términos de cuidado.

Es más importante trabajar en conjunto por un marco ético que promueva la corresponsabilidad y cuidado, que hablar sobre la superioridad moral de algunos de los sexos. Siguiendo la recomendación de Gilligan, creo que en caso de haber diferencias en los principios éticos (ya sean motivacionales o deontológicos) que guían la conducta de los sexos, no se debe caer en la creencia de considerar a uno de los sexos superior al otro, sino *diferentes*.

La epistemología moral alternativa que brinda la ética del cuidado es óptima para rescatar las diferencias en este mundo globalizado; el hecho de que haga las consideraciones pertinentes en contextos particulares hace que sea una epistemología dotada de mayor sensibilidad, promueve el cultivo de un carácter responsable y solidario, fomenta el diálogo y tiene la apertura de que nuevas voces éticas se sumen y enriquezcan el debate ético. Para terminar este punto, considero que una ética que pone énfasis en el cuidado se obtiene una ética que no solamente puede complementar y corregir otras éticas, sino que puede dar una visión de la moralidad que promueva cambios positivos en las prácticas sociales, además de servir como un criterio de valoración moral.

Algo que se le critica a la ética del cuidado es que no brinda una serie de criterios para dar soluciones a los conflictos morales, a diferencia de la ética utilitarista (análisis de costo-beneficio) y la ética kantiana (imperativo

categorico) no brinda razonamientos armados que se acomoden a las reglas deontológicas. Su apertura a la comprensión de los contextos particulares, en lugar de verse como una deficiencia, podría verse como una fuerza porque enriquece la perspectiva abstracta de las éticas tradicionales, además su origen forma parte de la experiencia de todos los seres humanos: la experiencia del cuidado.

Todos los seres humanos somos seres dependientes durante los primeros años de nuestra vida, hay muchos aspectos morales importantes en el desarrollo de las relaciones de cuidado que nos permiten vivir humanamente y progresar. Por ejemplo, si los padres no cuidan de sus hijos los primeros años de su vida, éstos fallecerían, o en caso de que alguien los atienda, no sentirían la misma seguridad y afecto que da la propia madre a través de la lactancia y el contacto piel con piel. La mayoría de las personas antisociales, son personas cuyas necesidades no han sido atendidas con afecto o se han sido descuidados por sus padres (Gilligan, 1988)

En la ética del cuidado, la afectividad y las emociones juegan un papel importante al momento de evaluar qué acción podría cumplir mejor con el propósito moral. Emociones como la simpatía, la empatía, compasión son emociones que nos ayudan acertar en las decisiones morales. Esto no significa que emociones como la ira o deseo de venganza están anulados en esta ética, al contrario, estas emociones pueden ser un componente que contribuye a interpretar los casos en los que hay injusticia o mal moral. De este modo la propuesta kantiana, o Kohlbergiana, es deficiente por no incluir el papel de las emociones en las evaluaciones morales. (cf. Baier, 1994)

En el experimento de Tania Singer se puede ver que todo juicio moral está influido por emociones y por actividad empática, de modo que el pretender evadir o erradicar estos elementos de un juicio moral es absurdo. Ahora bien, no significa que toda emoción hace que un juicio moral sea acertado, obviamente se requiere de una buena evaluación racional.

La ética del cuidado logra un equilibrio entre emoción y razón, lo que une a estos dos elementos es la atención que se le da a las circunstancias específicas relacionadas a la persona, la acción y los afectados. Respecto a esto, Margaret Walker sostiene que el feminismo propone una comprensión moral que implica “atención, apreciación narrativa y contextual, y comunicación en el evento de deliberación moral” (Walker,1989:20) el poner atención a los contextos específicos, a las intenciones y relaciones de los implicados permite tener una óptica más humana y rica de los dilemas morales, los cuales en gran medida se pierden cuando se los evalúa desde una norma universal y abstracta, típica de las teorías éticas dominantes. Una ventaja de es que se podría transformar aquellas estructuras en las que las prácticas del cuidado no son reconocidas, de este modo el cuidado no sería un medio para la opresión, sino para el empoderamiento. La ética del cuidado no solo busca que se logre la equidad de los sexos, sino que busca que los valores, la importancia y el significado moral sea revalorado a la luz del cuidado.

Bubeck hizo el intento de integrar la justicia y el cuidado. Da cuenta de cómo las mujeres y personas de pocos recursos son explotadas por dedicarse a labores de cuidado con poca remuneración o sin ninguna remuneración, muestra la necesidad de que se consideren las relaciones de justicia dentro de la práctica del cuidado para dejen de ser explotadas y el cuidado se reparta de manera equitativa y además obtenga mayor reconocimiento.

Joan Tronto piensa que “el gol social más alto” es que se tenga al cuidado como un ideal político que promueva el cuidado de las necesidades” (Tronto, 1993) Actualmente las actividades relacionadas al cuidado son devaluadas, mal pagadas y realizadas por personas sin poder en la sociedad. Esto debe cambiar.

La filosofía de la ciencia con perspectiva de género puede ayudar a visibilizar prácticas epistémicas que refuerzan el sexismo a través del pensamiento patriarcal que pone a las mujeres en desventaja al no tomar en cuenta sus intereses. Este tipo de reflexión es una de las que pueden ayudar a que se tome con cuidado las inferencias que se hacen de los resultados científicos sobre las diferencias sexuales, e impedir que sean usadas de un modo discriminatorio.

Judith Butler buscó desdibujar el sexo para erradicar la discriminación de género. Sin embargo, como vimos en el primer capítulo ignorar las diferencias sexuales puede resultar perjudicial. Las características específicas de los sexos deben ser tomadas en cuenta ya que tienen un sentido fundamental en la construcción y mantenimiento de las relaciones interpersonales, en el equilibrio del tejido social, e incluso para las relaciones de justicia.

Respecto a los debates bioéticos y éticos sobre sexo, género, cerebro y emociones morales, la neurociencia aún continúa necesitando del consejo de las humanidades. Realidades tan complejas como las leyes, las religiones, la libertad y el comportamiento ético no son entendibles por la ciencia en sí misma, sino que, necesitan del discernimiento filosófico, como dice Damasio “para comprender estos factores culturales de un modo satisfactorio necesitamos el aporte de ideas provenientes de antropología, sociología, psicoanálisis, y psicología evolutiva” (Damasio, 2003: 159)

A lo largo de esta tesis se han presentado argumentos de tipo antropológico, científico, psicológico, filosófico y sociológico para comprender más a fondo la *naturaleza* humana.

En la propuesta que se ha formulado a lo largo de este estudio se ha evitado caer en extremos que nieguen ya sea el papel de la biología o el papel de la cultura. La biología no se ha interpretado de un modo determinista, a la manera de Aristóteles o el socio biologismo, ya que ello impediría el cambio de las estructuras sociales y la comprensión dinámica de la naturaleza humana. Respecto al aspecto cultural o social, se vio que irrefutablemente influye en la forma en que se expresan los roles de género, pero de ahí no se

sigue que el cuerpo sexuado sea un mero constructo social como postula la teoría *queer*.

La posibilidad de la distinción de los roles de género se puede dar a partir de la diferencia sexual. No podemos negar los datos que de manera fenomenológica se nos dan, varones y mujeres presentan características diferentes.

Considero que la búsqueda de equidad de género es entendible a la luz del dimorfismo sexual. Por ejemplo, si se niegan necesidades y situaciones propias de las mujeres, como el embarazo, las que salen en desventaja son precisamente las mujeres. Mi punto aquí el punto no es promover el embarazo, sino que aquellas que quieran tomar esa decisión o cualquier otra cuenten con los medios y políticas que respalden su decisión.

La incorporación de la mujer a la esfera pública no solo puede plantearse en términos de liberación del ámbito privado, y más específicamente de la maternidad, sino que a través de un modelo conciliatorio ambos sexos pueden asumir roles que enriquezcan su experiencia humana, y no deje a ninguno de los dos en desventaja.

Actualmente hay un desajuste en el orden social establecido, se requiere de trabajo y respuestas en conjunto para modelar una sociedad más justa, que permita que todos sus miembros potencien sus capacidades y ejerzan sus derechos. El modelo de conciliación propuesto por María Elósegui propone la interdependencia entre los distintos sexos tanto en lo público como en lo privado, logrando así una *igualdad en la diferencia*, así mismo, este modelo reclama “la presencia de la mujer en la vida pública, así como mayor presencia del varón en los asuntos domésticos y en el mundo de la educación de los hijos” (Elósegui, 2005:127)

En la última década las reivindicaciones de igualdad han pasado por cambios positivos en el sentido que la “igualdad” ya no se entiende de un modo homogéneo, sino como una igualdad que para ser verdaderamente justa debe

asumir la *diferencia* (Elósegui, 2005:125).

El estudio de las diferencias sexuales, la empatía, la moralidad y las fuentes neurobiológicas de la conducta humana es útil para comprender de un modo fundamentado el desarrollo moral humano, y con ello elaborar propuestas éticas acordes a nuestra naturaleza y necesidades sociales. La potenciación de la empatía, la inteligencia emocional y la preocupación por el otro no debería ser una propiedad o tarea exclusivamente femenina, sino de toda la humanidad.

Espero con esta tesis haber dado los argumentos suficientes para comprender y también defender la importancia de estudiar las diferencias sexuales, específicamente las cerebrales, y mostrar cómo este tipo de estudio más que ser un “ataque” a la agenda feminista, puede servir como soporte para la construcción de una teoría ética más acorde a las necesidades reales de los sexos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (1994). *Molecular biology of the cell*, New York: Garland Publishing.
- Allen, J., Damasio, H., Grabowski, T.J., Bruss, J., Zhang, W. (2003). "Sexual dimorphism and asymmetries in the gray-white composition of the human cerebrum". *NeuroImage*, 18: 880-94.
- Allen, L., Gorski, R. (1990). "Sex difference in the bed nucleus of the stria terminalis of the human brain". *J Comp Neurol*, (4):697-706.
- Allen, L., Gorski, R. (1991). "Sexual dimorphism of the anterior commissure and massa intermedia of the human brain". *J Comp Neurol*, (312): 97-104.
- Alonso-Nanclares, L., Gonzalez-Soriano, J., Rodriguez, J., DeFelipe, J. (2008) "Gender differences in human cortical synaptic density". *Proc Natl Acad Sci.*, (38): 14615-9.
- Anderson, S., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1999). "Impairment of social and moral behaviour related to early damage in human prefrontal cortex". *Nature Neuroscience*, (2): 1032-1037.
- Aristóteles. (2000). *Política*, Int., Trad. y notas de Manuela García Valdés, Madrid: Gredos.
- Baier, A. (1994). *Moral Prejudices: Essays on Ethics*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Baron-Cohen, S. (2002). "The extreme male brain theory of autism". *Trends Cogn. Sci*, (6):248-54
- Baron-Cohen, S. (2003). *The Essential Difference: The Truth about the Male and Female Brain*, New York: Basic Books.
- Baron-Cohen, S. and Wheelwright, S. (2004). "The Empathy Quotient: An Investigation of Adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism, and Normal Sex Differences". *Journal of Autism and Developmental Disorders*, (34): 163-175.
- Bartky, S. (1990). *Feminity and Domination. Studies in the phenomenology of Oppression*, Nueva York: Routledge.
- Batson, C. (1991). *The Altruism Question: Toward a Social Psychological Answer*, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Batson, C., Early, S. and Salvarini, G. (1997). "Perspective Taking: Imagining how Another Feels versus Imagining how You Would Feel". *Personality and Social Personality Bulletin*, (23): 751–758.
- Batson, C., Fultz, J., & Schoenrade, P. A. (1987). "Adults emotional reactions to the distress of others". In N. Eisenberg & J. Strayer (Eds.), *Empathy and its development* (pp. 163–185), Cambridge: Cambridge University Press.
- Beauvoir, S. (1977). *El Segundo Sexo*, Buenos Aires: Siglo XXI.
- Bechara, A., Damasio, A., Damasio, H., and Anderson, S. (1994), "Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex". *Cognition*, 50: 7–15.
- Bechara, A., Damasio, A., Damasio, H., Anderson, S. (1994) "Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex". *Cognition*, (50): 7-15
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). "Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making". *Journal of Neuroscience*, (19): 5473–5481.
- Bell A. (2008). *Butterflies be gone: a hands-on approach to sweat-proof public speaking call number*, Chicago: McGraw-Hill.
- Benhabib, S. (1992). *Situating the Self: Gender, Community, and Postmodernism in Contemporary Ethics*. New York: Routledge.
- Benhabib, S. (1999). "Sexual Difference and Collective Identities: The New Global Constellation". *Signs*, (24): 335-361.
- Berg, J., Dickhaut, J., and McCabe, K. (1995). "Trust, reciprocity, and social history. *Games and Economic Behavior*" 10(1):122-142.
- Bidlingmaier, F., Strom, T.M., Dorr, G., Eisenmenger, W., Knorr, D. (1987). "Estrone and estradiol concentrations in human ovaries, testes, and adrenals during the first two years of life". *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 65:862–67
- Bishop, K., Wahlsten, D. (1997). "Sex differences in the human corpus callosum: myth or reality?". *Neurosci Biobehav*, 21(5): 58-601.
- Bjorklund, D. F., & Bering, J. M. (2003). "Big brains, slow development, and social complexity: The developmental and evolutionary origins of social cognition". In M. Bruñe, H. Ribbert, & W. Schiefenho~vel (Eds.), *The social brain: Evolutionary aspects of development and pathology* (pp. 133–151). New York: Wiley

- Blair, R. J. R. (2001). "Neuro-cognitive models of aggression, the antisocial personality disorders and psychopathy". *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 71, 727–731.
- Blanco-Arias, P., Sargent, CA., Affara, N.A. (2004). "Protocadherin X (PCDHX) and Y (PCDHY) genes; multiple mRNA isoforms encoding variant signal peptides and cytoplasmic domains". *Mamm Genome*. Jan;15(1):41-52.
- Bowlby, J. (1988). *A Secure Base: Parent-Child Attachment and Healthy Human Development*. Tavistock professional book. London: Routledge.
- Butler, J. (1987). "Variations on Sex and Gender." In *Feminism as Critique*, ed., S. Benhabib and D. Cornell. Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, pp. 128–142.
- Butler, J. (1990). "Gender Trouble, Feminist Theory, and Psychoanalytic Discourse." In *Feminism/Postmodernism*, ed., Linda Nicholson. New York: Routledge.
- Butler, J. (1993). *Bodies That Matter: On the Discursive Limits of Sex*: New York, Routledge.
- Butler, J. (2007). *El género en disputa*, Barcelona: Paidós.
- Cahill, L. (2000). *The amygdala: a functional Analysis*. London: Oxford Univ Press.
- Cahill, L., Haier, RJ., White, NS., et al. (2001). "Sex-related difference in amygdala activity during emotionally influenced memory storage". *Neurobiol Learn Mem*, 2001; 75: 1-9.
- Cahill, L., Uncapher, M., Kilpatrick, L., Alkire, MT., Turner, J. (2004). "Sex related hemispheric lateralization of amygdala function in emotionally influenced memory: an fMRI investigation". *Neurobiol Learn Mem*, 11: 26-6.
- Campbell, A., Shirley, L., Heywood, C. (2000). "Infants' visual preference for sex-congruent babies, children, toys, and activities: a longitudinal study". *Br. J. Dev. Psychol*, 18:479–98
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, MC., Mazziotta, JC., Lenzi, GL. (2003). "Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas". *Proceeding National Academic Science USA*. 100:5497-502

- Chappell, S. (1999). "Developing the complete pianist: a study of the importance of a whole-brain approach to piano teaching". *British Journal of Music Education*. 16: 253-262.
- Clasen, L., Addington, A., Gogtay, N., Rapoport, J.L., Giedd, J.N. (2010). "Longitudinally mapping the influence of sex and androgen signaling on the dynamics of human cortical maturation in adolescence". *Proceeding National Academic Science USA*. 107, 16988–16993.
- Clements, AM., Rimrodt, SL., Abel, JR., et al. (2006). "Sex differences in cerebral laterality of language and visuospatial processing". *Brain Lang*, 98(2): 150-8.
- Clower, WT. & Finger, S. (2001). "Discovering trepanation: the contribution of Paul Broca" *Neurosurgery* 49 (6): 1417–25; discussion 1425–6
- Cosgrove, KP., Mazure, CM., Staley, JK. (2007). "Evolving knowledge of sex differences in brain structure, function, and chemistry". *Biol Psychiatry*, 62: 847-55
- Crick, NR., Grotpeter, JK. (1995). "Relational aggression, gender, and social-psychological adjustment". *Child Dev*. Jun. 66 (3): 710-22
- Cutler, S., Ghassemian, M., Bonetta, D., Cooney, S. and McCourt, P. (1996). "A protein farnesyl transferase involved in abscisic acid signal transduction in Arabidopsis". *Science*. 273, 1239-1241.
- Damasio, A. R. (1999). *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness*. New York: Harcourt Brace.
- Damasio, AR. (1994). *Descartes' Error: Emotion, reason and the human brain*. New York: Avon Books Inc.
- Darwin, C. (1984). *El viaje en el Beagle*. Barcelona: Labor
- Darwin, C. (1988). *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*. México: Alianza Editorial Mexicana
- Darwin, C.(1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* (1era ed), Londres: John Murray.
http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/1875_Descent_F1050.1.pdf
(consultado el 20 de enero de 2015)
- Davis, MH. (1980). "A multidimensional approach to individual differences in empathy". *Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10:1-17

- De Vries, A, Noens, I., Cohen-Kettenis, PT., Berckelaer-Onnes, IA., Doreleijers, TA. (2010). "Autism spectrum disorders in gender dysphoric children and adolescents". *J. Autism Dev. Disord*, 40:930–36.
- De Vries, G., Sodersten, P. (2009). "Sex differences in the brain: the relation between structure and function". *Horm. Behav*, 55:589–96
- De Waal, Fr. (2006). *Primates and Philosophers: How Morality Evolved*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- De Waal, Fr. (2009). *The Age of Empathy: Nature's Lessons for a Kinder Society*, New York: Random House.
- Decety, J. (2005). "Perspective taking as the royal avenue to empathy". In: Malle BF, Hodges SD, editors. *Other Minds. How Humans Bridge the Divide between Self and Others*. New York: Guilford.
- Decety, J. and C. Lamm. (2006). "Human Empathy through the Lens of Social Neuroscience", *The Scientific World Journal*, 6: 1146–1163.
- Decety, J. and W. Ickes. (2009). *The Social Neuroscience of Empathy*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- DeLacoste-Utamsing, Christine and Ralph L. Holloway. (1982). "Sexual Dimorphism in the Human Corpus Callosum", *Science*, 216:1431-1432
- Denenberg, V., Berrebi, Albert S. & Fitch, Roslyn H. (1988). "Sex, brain, and learning differences in rats". *Behavioral and Brain Sciences* 11 (2):188.
- Dewey, J. (1990) *The Later Works*, 17 volumes, ed. by JoAnn Boydston, Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Diamond, M. (1965). "A critical evaluation of the ontogeny of human sexual behavior". *Quarterly Review of Biology*, 40(2): 147–175.
- Dinov, ID., Van Horn, JD., Lozev, KM., Magsipoc, R., Petrosyan, P., Liu, Z., Mackenzie-Graham, A., Eggert, P., Parker, DS., Toga, AW. (2009). "Efficient, distributed and interactive neuroimaging data analysis using the LONI Pipeline". *Front Neuroinformat*, 3:22.
- Donchin, A. (2004) "Converging Concerns: Feminist Bioethics, Development Theory and Human Rights" *Sings: Journal of Women in Culture and Society* 29, no.2.
- Dotti, J. (2005) "Observaciones sobre Kant y el Liberalismo". *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, Universidad de Sevilla Sevilla, España. vol. 7, núm. 13,

- Eisenberg, N. (2000). "Emotion, regulation, and moral development". *Annu Rev Psychol*, 51:665-97
- Eisenberg, N., Carlo, G., Murphy, B., Van Court, P. (1995). "Prosocial development in late adolescence: a longitudinal study". *Child Dev*, 66:1179-97
- Eisenberg, N., Fabes, RA., Miller, PA., Fultz, J., Shell, R., et al. (1989). "Relation of sympathy and personal distress to prosocial behavior: a multimethod study". *J Pers Soc Psychol*, 57:55- 66
- Ekman P. (1993). "Facial expression and emotion". *Am Psychol*, 48:384-92
- Elosegui, M. (2002). *Diez temas de género, hombre y mujer ante los derechos productivos y reproductivos*, Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias.
- Falk, D. (2005). "Brain lateralization in primates and its evolution in hominids". *Am J Phys Anthropol*, 30(S8): 107-25.
- Fausto-Sterling, A. (1992). *Myths of gender. Biological theories about women and men*, New York: Basic Books.
- Fausto-Sterling, A. (2000). *Sexing the Body: Gender Politics and the Construction of Sexuality*, New York: Basic Books.
- Febo, M., Numan, M., and Ferris, C. F. (2005). "Functional magnetic resonance imaging shows oxytocin activates brain regions associated with mother-pup bonding during suckling". *J. Neurosci.* 25, 11637–11644.
- Fehr, E. & Fischbacher, U. (2004). "Third-party punishment and social norms". *Evol. Hum. Behav.* 25, 63–87
- Fehr, E. & Gächter, S. (2002) "Altruistic punishment in humans". *Nature* 415, 137–140
- Fehr, E. & Schmidt, K.M. (1999). "A theory of fairness, competition, and cooperation". *Q. J. Econ.* 114, 817–868
- Fesmire, S. (2003). *John Dewey and Moral Imagination: Pragmatism in Ethics*, Bloomington: Indiana University Press.
- Fine, C. (2010). *Delusions of gender: How our minds, society, and neurosexism create difference*, New York: Norton.
- Fisher, S. (1998.) "Lust, attraction, and attachment in mammalian reproduction." *Hum Nature* 9:23–52.
- Fisher,S. (2004). *Why We Love: The Nature and Chemistry of Romantic Love*". New York: Holt.
- Forest, MG., De Peretti, E., Bertrand, J. "Hypothalamic–pituitary–gonad relationships in humans from birth to puberty". *Endocrinology* 1976; 5: 551-65.

- Foucault, M. (1973). *The birth of the clinic: An archaeology of medical perception*. trans. Trad. Alan Sheridan. New York: Vintage.
- Foucault, M. (1977). *Vigilar y castigar*. 1986. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Frick, P. J., O'Brien, B. S., Wootton, J. M., & McBurnett, K. (1994). "Psychopathy and conduct problems in children". *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 700–707.
- Gaser, C., Schlaug, G. (2003). "Gray matter differences between musicians and nonmusicians". *Ann NY Acad Sci*. 999:514–517
- Gazzola, V., L. Aziz-Zadeh, and C. Keysers. (2006). "Empathy and the Somatotopic Auditory Mirror System in Humans", *Current Biology*, 16: 1824–1829.
- Geary, DC. (1998) "sex differences in brain and cognition sex differences in brain and cognition". Chapter 8. In: *Male, female: the evolution of human sex differences*. Washington D.C.: American Psychological Association Books.
- Gilligan, C. (1982). *In a Different Voice*, Cambridge: Harvard University Press.
- Gilligan, C. (1987). "Moral Orientation and Moral Development." In *Women and Moral Theory*, eds., Eva Feder Kittay and Diana T. Meyers. Totowa: Rowman and Littlefield.
- Gilligan, C. and Attanucci (1988). "Two moral orientations: Gender differences and similarities". *Merrill-Palmer Quarterly*, 34, 223-237.
- Goldstein, JM., Seidman, LJ., Horton, NJ., et al. (2001) "Normal sexual dimorphism of the adult human brain assessed by In vivo Magnetic Resonance Imaging". *Cereb Cortex*, 11(6): 490-7.
- Gould, SJ. (1981). *Mismeasure of Man*. New York: Norton & Company
- Goy, RW., McEwen, BS. (1980). *Sexual differentiation of the brain*. Cambridge: MIT Press.
- Grabowski, TJ., Damasio, H., Eichhorn, GR., Tranel, D. (2003) "Effects of gender on blood flow correlates of naming concrete entities". *NeuroImage*, 20: 940-54.
- Gur, RC., Gunning-Dixon, FM., Turetsky, BI., Bilker, WB., Gur, RE. (2002) "Brain region and sex differences in age association with brain volume: a quantitative MRI study of healthy young adults". *Am J Geriatr Psychiatry*, 10(1): 72-80.
- Gur, RC., Mozley, LH., Mozley, PD., et al. (1995). "Sex differences in regional cerebral glucose metabolism during a resting state". *Science*, 267: 528-31.

- Gur, RE., Skolnick, BE., Gur, RC., et al. (1983). "Brain function in psychiatric disorders". I. Regional cerebral blood flow in medicated schizophrenics. *Arch Gen Psychiatry*, 40(11): 1250-4
- Haidt, J. (2003). "The moral emotions". En R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences*. Oxford: Oxford University
- Haig, D. (2004) "The inexorable rise of gender and the decline of sex: social change in academic titles, 1945-200". *Archives of Sexual Behavior*.33:87-96.
- Hamann, S., Herman R., Nolan, C., Wallem, K. (2004) Men and women differ in amígdala response to visual sexual stimuli. *Nat Neurosci*. 183.
- Hameister, H. (2004). "Genética de la inteligencia, mente y cerebro". *Mente y Cerebro*,8. pp.46-47
- Harasty, J., Double, KL., Halliday, GM., Kril, JJ., McRitchie, DA. (1997). "Language associated cortical regions are proportionally larger in the female brain". *Arch Neurol*, 54:171–176.
- Harrison, NA., Singer, T., Rotshtein, P., Dolan, RJ., Critchley, HD. (2006). "Pupillary contagion: central mechanisms engaged in sadness processing". *Soc Cogn Affect Neurosci* 1: 5–17
- Hebb, D.O. (1961). "Distinctive features of learning in the higher animal". En J. F. Delafresnaye. *Brain Mechanisms and Learning*. London: Oxford University Press.
- Hein, G., & Singer, T. (2008). "I feel how you feel but not always: The empathic brain and its modulation". *Current Opinion in Neurobiology*, 18(2), 153–158.
- Held, R., Thorn, F., Gwiazda, J., Bauer, J. (1996). "Development of binocularity and its sexual differentiation". In *Infant Vision*, ed. F Vital-Durant, J Atkinson, OJ Braddick, pp. 265–74. New York: Oxford Univ. Press
- Held, V. (1995). *Justice and Care: Essential Readings in Feminist Ethics*. Boulder, Colo: Westview Press.
- Held, V. (2006). *The Ethics of Care: Personal, Political, and Global* (second ed.). Oxford New York: Oxford University Press
- Held, V. & Kittay, E. (1999) *Love's Labor: Essays on Women, Equality, and Dependency*. New York: Routledge.
- Held, V. (1989). *Rights and Goods: Justifying Social Action*. Chicago: University of Chicago Press.

- Hill, H., Ott, F., Herbert, C., Weisbrod, M. (2006). "Response execution in lexical decision tasks obscures sex-specific lateralization effects in language processing: evidence from event-related potential measures during word Reading". *Cereb Cortex*, 16(7): 978-89.
- Hines M. (2010). "Sex-related variation in human behavior and the brain". *Trends Cogn. Sci*, 14:448-56
- Hines, M. (2005). *Brain Gender*. New York: Oxford Univ. Press
- Hinman, L. (2008). *Ethics: A Pluralistic Approach to Moral Theory*, 5th Edd. San Diego: University of San Diego Press.
- Hoffman, ML. (1987). "The contribution of empathy to justice and moral judgment". In N. Eisenberg & J. Strayer (Eds.), *Empathy and its development* (pp. 47-80). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hsu, J., Leemans, A., Bai, C., et al. (2008). "Gender differences and age-related white matter changes of the human brain: A diffusion tensor imaging study". *Neuroimage*, 39(2): 566-77.
- Hubbard, R. (1992), *The politics of women's biology*, New Jersey, Rutgers University Press.
- Illes Harenski C., Thornton D. M., Harenski K. A., Decety J., Kiehl K. A. (2012). "Increased fronto-temporal activation during pain observation in sexual sadism". *Arch. Gen. Psychiatry*, 69, 283-292
- Illes, J and Sahakian, B. (2011). *Oxford Handbook of Neuroethics*, Oxford: Oxford University Press,
- Jaggar, A. (2000) "Feminism in ethics: Moral justification", en Miranda Fricker y Jennifer Hornsbt (eds.). *Cambridge Companion to feminism in philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jordan-Young, RM. (2010). *Brainstorm: The Flaws in the Science of Sex Differences*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press
- Juan Pablo II.(2004).*Congregación para la Doctrina de la Fe, Carta a los obispos de la Iglesia Católica sobre la colaboración del hombre y la mujer en la Iglesia y en el mundo*, 31.5.2004, n. 5
http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_20040731_collaboration_sp.html (Consultado el 28 de enero de 2015)

- Kaiser, A., Sven, H., Schmitz, S and Cordula, N. (2009). "On sex/gender related similarities and differences in fMRI language research". *Brain Research Reviews*, 61(2): 49–59.
- Kanai, R., Rees G. (2012). "The structural basis of inter-individual differences in human behaviour and cognition". *Nat. Rev. Neurosci.* 12, 231–242
- Kandel, ER., Schwartz, J. (2000). *Principles of Neural Science*. McGraw-Hill.
- Kessler, Rc. (2003). "The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R)". *Jama*, Jun 18;289(23):3095-105.
- Kohlberg, L. (1971). "From is to ought: How to commit the naturalistic fallacy and get away with it in the study of moral development". In T. Mischel (ed.), *Cognitive Development and Epistemology*, New York: Academic Press, 151-235.
- Kohlberg, L. (1992). *Psicología del desarrollo moral*. Bilbao: Descleé de Brower.
- Kilpatrick, L., Cahill, L. (2003). "Amygdala modulation of parahippocampal and frontal regions during emotionally influenced memory storage". *NeuroImage*, 20(4): 2091-9.
- Kimura, D. (1992). "Sex differences in the brain". *Sci Am*, 67: 118-25.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*, Cambridge: MIT
- Kinoshita, K., Hideki, H & Uesaka, M.(2001) "Time-resolved X-ray diffraction at NERL" *Laser and Particle Beams*. 19: 125-131.
- Kitayama, S., and D. Cohen. (2007). Preface. In *Handbook of cultural psychology*, ed. S. Kitayama and D. Cohen. New York: Guilford.
- Kitazawa, S., Kansaku, K.. (2005). "Sex difference in language lateralization may be task-dependent". *Brain*, 128: E30
- Konrad, C., Engelien, A., Schoning, S., et al. (2008). "The functional anatomy of semantic retrieval is influenced by gender, menstrual cycle, and sex hormones". *J Neural Transm*, 115(9): 1327-37.
- Kroll J, Egan E. (2004). "Psychiatry, moral worry, and moral emotions", *J. Psychiatr. Prac.t* 10:352–360
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

- Lamm C., Batson, CD., Decety, J. (2007). "The neural substrate of human empathy: effects of perspective-taking and cognitive appraisal". *J Cogn Neurosci*. 19: 42-5
- Langman, S.(2007) *Embriología Médica*. México: Ed. Panamericana.
- Latour, B. & Woolgar, S., Bruno; (1986). *Laboratory life:the construction of scientific facts*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Le Breton, D. (1999). *Las pasiones ordinarias. Antropología de las emociones*, Buenos Aires: Nueva Visión.
- Lee, P., Houk, C., Hughes IA. (2006) "Consensus statement on management of intersex disorders." International Consensus Conference on Intersex organized by the Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society and the European Society for Paediatric Endocrinology. *Pediatric*, 118 (2):488-500
- Lee,T., Liu, H.L., Hoosain, R., Liao,W.T., et al. (2002). "Gender differences in neural correlates of recognition of happy and sad faces in human assessed by functional magnetic resonance imaging". *Neuroscience letters*, 333,13-16
- Leemans, A., Bai, C., et al. (2008). "Gender differences and age-related white matter changes of the human brain: A diffusion tensor imaging study". *Neuroimage*, 39(2): 566-77.
- LeVay S. (1991). "A difference in hypothalamic structure between homosexual and heterosexual men". *Science*, 253: 1034-7.
- Levy, N. (2007). *Neuroethics: Challenges for the 21st Century*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Liberman, RP., Nuechterlein, KH., Wallace, CJ. "Social skills training and the nature of schizophrenia". In: Cuitan JP, Monti PM (eds.). *Social skills training: a practical handbook for assessment and treatment*. New York: Guilford Press; 1982; p.5-56
- López, N (2009). *Cerebro de mujer y cerebro de varón*. Navarra: Rialph.
- Luders, E., Narr, KL., Zaidel, E., Thompson, PM., Jancke, L., Toga, AW. (2006) "Parasagittal asymmetries of the corpus callosum". *Cereb Cortex*, 16(3): 346-54.
- MacIntyre,A. (1981). *After Virtue: A Study in Moral Theory* . Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press.

- Maguire, EA., Gadian, DG., Johnsrude, IS., Good, CD., Ashburner, J., Frackowiak, RSJ., Frith, CD. (2000). "Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers". *Proc Natl Acad Sci* 97: 4398–4403
- McGivern, R.F, McGeary, J, Robeck, S, Cohen, S, and Handa, R.J, (1995) "Loss of reproductive competence at an earlier age in female rats exposed prenatally to ethanol". *Alcohol Clin Exp Res*, 19:427-433.
- McLaughlin, Dt. and Donahoe, PK. (2004) "Sex determination and differentiation". *N Engl J Med*, Jan 22;350(4):367-78.
- Mecadillo, RE. & Arias, NA. (2010). "Violence and compassion: a bioethical insight into their cognitive bases and social manifestations". *International Social Sciences Journal*, vol. 61(200-201), pp. 221-232. ISSN: 1468-2451.
- Mercadillo RE, Díaz JL, Pasaye EH, Barrios FA. (2011) "Perception of suffering and compassion experience: Brain gender disparities". *Brain Cogn.* 76(1): 5-14.
- Mercadillo, RE. & Díaz, JL. (2013). "Neuroscience and Ethnography: An interdisciplinary revision and a cognitive proposal base on compassion research in Mexico". *International Journal of Psychological Research*, Vol. 6, pp. 94-108. ISSN 2011-2084 - ISSN 2011-7922
- Mercadillo, RE. (2012). *Retratos del cerebro compasivo. Reflexiones en la neurociencia social, la policía y el género*. México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano". p. 225. ISBN 9786074660432.
- Mechelli ,A., Friston, KJ., Frackowiak, RS., Price, CJ. (2005). "Structural covariance in the human cortex". *J. Neurosci*, 25: 8303-10.
- Mitchell, J. P. (2009). "Inferences about mental states". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Series B. Biological Sciences*. 364, 1309–1316.
- Moir, A., Jessel, D. (1989). *Brain sex: the real difference between men and women*, New York: Dell Publishing.
- Money, J., Hampson, JG., and Hampson, JL. (1955). "Hermaphroditism: Recommendations concerning assignment of sex, change of sex and psychological management". *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, 97: 284–300
- Morrison, AP., French, P., Walford, L., Lewis, SW., Kilcommons, A., Green, J., Parker, S., Bentall, RP. (2004). "Cognitive therapy for the prevention of

psychosis in people at ultra-high risk: randomised controlled trial". *Br J Psychiatry*,185:291-7.

- Murphy, D. (2006). *Psychiatry in the Scientific Image*, Cambridge, MA: MIT Press
- Nikoleyczik, K. (2011). "Diffractive Transdisciplinarity : Methodological Considerations for the Integration of Gender Knowledge in Neuroscientific Research Practice", *Neuroethics*, vol. 3, (5): p. 231-245.
- Noddings, N. (2002). *Starting at Home: Caring and Social Policy*. Berkeley: University of California Press.
- Nolen-Hoeksema, S. (2001). Gender differences in depression. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 173-176. Reprinted in T.S. Oltmanns & R.E. Emery (In Press) (Eds.), *Abnormal Psychology Reader*. (pp. 49-55). New York: Prentice Hall.
- Ochsner, K., Bunge, S., Gross, J., Gabrieli, J.(2002) Rethinking feelings: an fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14:1215–29.
- Padilla, M. (2014) "La mística de la feminidad" de Betty Friedan y "El género en disputa" de Judith Butler: dos textos emblemáticos del siglo XX. Tesis doctorado. Universidad Panamericana, México.
- Pakkenberg, B., Gundersen, HJ.(1997) Neocortical neuron number in humans: Effect of sex and age. *J Comp Neurol*, 384, 312-20.
- Patchev, V., Hayashi, S., Orikasa, C., Almeida, OFX. (1995) "Implications of estrogen-dependent brain organization for gender differences in hypothalamo-pituitary-adrenal regulation". *FASEB J* 9,419–423.
- Pessoa, L. (2008) "On the relationship between emotion and cognition". *Nature Reviews Neuroscience* 9, 148–158.
- Pessoa, L., 2013. *The Cognitive-Emotional Brain: From Interactions to Integration*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Orion
- Piccardi, L., Iaria, G., Ricci, M., Bianchini, F., Zompanti, L., Guariglia C. (2008) "Walking in the Corsi test: which type of memory do you need?" *Neurosci Lett*, 432(2): 127-31.
- Pinker, S. (2002). *The blank slate: The modern denial of human nature*. New York: Viking Press.

- Platón. (2000). *Diálogos* (República), Int., Trad y Notas de Conrado Eggers Lan. Madrid: Gredos
- Preston, S., and F. de Waal, (2002). "Empathy: Its Ultimate and Proximate Bases," *Behavioral and Brain Sciences*, 25: 1–72.
- Protopopescu, X., Pan, H., Altemus, M., et al. (2005). Orbitofrontal cortex activity related to emotional processing changes across the menstrual cycle. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102, 16060–5.
- Racine, E., Kirschen, MP. (2006). "A picture is worth 1000 words, but which 1000?" In Illes J (ed), *Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice and Policy*, pp 149–168. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. Cambridge: Harvard University Press.
- Richard, J., Rex, E., Jung, et al. (2005). "The neuroanatomy of general intelligence: sex matters"(PDF). *NeuroImage* 25 (1): 320–327.
- Rilling, J. K., Sanfey, A. G., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2004). "The Neural Correlates of Theory of Mind within Interpersonal Interactions". *Neuroimage*, 22(4), 1694-1703.
- Rose, N. (2007). *The politics of life itself*. Princeton University Press.
- Rose, S. (2006) *Lifelines: Biology, freedom, determinism*. New York: Vintage Books.
- Ross, M.T., et al. (2005). "The DNA Sequence of the Human X Chromosome", *en Nature*, 434:32, 5-337.
- Roy, D. (2011). "Neuroethics, Gender and the Response to Difference" *Neuroethics*, 5 : p. 217-230.
- Rubin, G. (1996). "El trafico de mujeres: Notas sobre la 'economía política' del sexo, en *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*, comp. Martha Lamas, México: PUEG.
- Ruddick, S. (1983). "Maternal thinking". In J. Trebilcot (ed.), *Mothering: Essays in Feminist Theory*, Totowa, NJ: Rowman and Allanheld, 213-30.
- Scheler, M. (2005). *Esencia y formas de la simpatía*. Salamanca: Sígueme.
- Schiffer, B., Pawliczek, C., Müller, BW., Gizewski, ER., Walter, H. (2013). "Why Don't Men Understand Women? Altered Neural Networks for Reading the Language of Male and Female Eyes" *PLOS ONE* 8(4): e60278.
- Schlaepfer, TE., Harris, GJ., Tien, AY., Peng, L., Lee, S., Pearlson, GD. (1995). "Structural differences in the cerebral cortex of healthy female and male

subjects: a magnetic resonance imaging study". *Psychiat Res Neuroimag*, 61,129–135.

- Schulte-Rüther, M., Markowitsch, N.J., Shah, G.R., Fink, M., Piefke. (2008) "Gender differences in brain networks supporting empathy". *NeuroImage*, 14 (1): 393–403
- Schultz, P. W. (2000). *Assessing the structure of environmental concern: Concern for self, other people, and the biosphere*. Revisado en [http://web.stanford.edu/~kcarmel/CC BehavChange Course/readings/Additional%20Resources/I%20Soc%20Issues%202000/schultz_2000_3_empathy_a.pdf](http://web.stanford.edu/~kcarmel/CC_BehavChange_Course/readings/Additional%20Resources/I%20Soc%20Issues%202000/schultz_2000_3_empathy_a.pdf) (consultado en febrero 2015)
- Self, D.J., & Olivarez, M. (1993). "The influence of gender on conflicts of interest in the allocation of limited critical care resources: justive vs. Care". *Journal o Critical* 1, 8 (1), 64-74.
- Seymour, B. et al. (2007). "Differential encoding of losses and gains in the human striatum". *J. Neurosci.* 27, 4826–4831
- Shaywitz, BA., Shaywitz, SE., Pugh, KR., et al. (1995) Sex differences in the functional organization of the brain for language, *Nature*, 373(6515): 607-9.
- Singer, T. (2006b) "When bad people are punished, men smile (but women don't" by E.Rosenthal. *New York Times*, Jan19.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science*, 303, 1157–1161.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, JP., Stephan, KE., Dolan, RJ., Frith, CD. (2006). "Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others" *Nature*, 439:466-9
- Singh, R.F., & Carr, D.H. (1966). "The anatomy and histology of XO Human embryos and fetuses". *Anat Rec.* Jul, 155 (3): 369-83.
- Slote, M. (2001). *Morals from Motives*. Oxford: Oxford University Press.
- Slote, M. (2007). *The Ethics of Care and Empathy*, London: Routledge.
- Smail, PJ., Reyes, FI., Winter, JSD., Faiman, C. (1981). "The fetal hormone environment and its effect on the morphogenesis of the genital system". In: Kogan SJ, Hafez ESE, editors. *Pediatric Andrology*.
- Sowell, ER., Peterson, BG., Kan, E., et al. (2007). "Sex differences in cortical thickness mapped in 176 healthy individuals between 7 and 87 years of age". *Cereb Cortex* , 17: 1550-60.

- Steinmetz,H, Zilles, K Amunts,k, Jeáncke,L, Mohlberg, H. (2000). “Interhemispheric asymmetry of the human motor cortex related to handedness and gender”, *Neuropsychology*. 38(3):304-12.
- Stueber, KR. (2006). *Rediscovering Empathy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Swaab, DF., Fliers, E. (1985). “A sexually dimorphic nucleus in the human brain”, *Science*, 228: 1112-14
- Taylor, SE., Klein, LC., Lewis, BP., Gruenewald, TL., Gurung, R., Updegraff JA. (2000). “Biobehavioral responses to stress in females: Tend- and-befriend, not fight-or-flight”, *Psychol Rev*, 107: 411-29.
- Tronto, J. (1993). *Moral Boundaries: A Political Argument for an Ethic of Care*.New York: Routledge.
- Tronto, J. “Women and Caring: What can Feminists learn about morality from Caring?” in V. Held, *Justice and Care: Essential Readings in Feminist Ethics* Boulder, CO: Westview Press (2006) 101-115.
- UNESCO’S Gender Mainstreaming Implementation Framework (GMIF) for 2002-2007. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001318/131854e.pdf>
- Walker, M.U. (1989) “Moral Understandings: Alternative Epistemology for a Feminist Ethics” *Hypatia* 4: 15-28
- Weis, S., Hausmann, M., Stoffers, B., Vohn, R., Kellermann, .T, Sturm, W. (2008). “Estradiol modulates functional brain organization during the menstrual cycle: an analysis of interhemispheric inhibition”. *J Neurosci*, 28 (50): 13401-10.
- Weissman, M., Bland, R., Joyce, PR., Newman, S., Wells, EJ., Wittchen, H. (1993). “Sex differences in rates of depression: cross-national perspectives”. *J Affect Disord*, 29:77–84
- Whitlock, K. E. (2004), “Development of the nervus terminalis: Origin and migration”. *Microsc. Res. Tech.*, 65: 2–12.
- Witelson, SF., Glezer, II., Kigar, DL. (1995). “Women have greater density of neurons in posterior temporal cortex”. *J Neurosci*, 15: 3418- 28.
- Wood, JL., Heitmiller, D., Andreasen, NC., Nopoulos, P. (2008). “Morphology of the ventral frontal cortex: relationship to femininity and social cognition” *Cereb Cortex*, 18(3): 534-40
- Yamasue, H., Suga, M., Yahata, N., Inoue, H., Tochigi, M., Abe, O., Liu, X., Kawamura, Y., Rogers, MA., Takei, K., Yamada, H., Aoki, S., Sasaki, T., Kasai,

- K.(2011). "Reply to: neurogenetic effects of OXTR rs2254298 in the extended limbic system of healthy caucasian adults", *Biol Psychiatry*, 70:E41–E42.
- Young, L.J., Wang, Z. (1998). "Neuroendocrine bases of monogamy. Trends Neurosci" *CrossRef Medline*, 21:71–75.
 - Young, EA. (1995). "Glucocorticoid cascade hypothesis revisited: role of gonadal steroids". *Depression*, 3:20–27.
 - Zennat, Z. (2010). "Gender Differences in Human Brain:A Review". *The Open Anatomy Journal*, 2, 37-55.

