



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

FUNCIONES EJECUTIVAS Y BISEXUALIDAD

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
DE LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

PRESENTA

KARINA GUADALUPE LÓPEZ  
RODRÍGUEZ

DIRECTORA:

DRA. GABRIELA OROZCO  
CALDERÓN

REVISORA:

DRA. ITZEL GRACIELA GALÁN  
LÓPEZ

SÍNODALES

DRA. ALICIA ELVIRA VELÉZ  
GARCÍA

DR. ÓSCAR RICARDO GALICIA  
CASTILLO

DRA. VERÓNICA MARÍA DEL  
CONSUELO ALCALÁ HERRERA



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.

“Si no podemos poner fin a nuestras diferencias, contribuyamos a que el mundo sea un lugar apto para ellas” –JFK

“Una parte del progreso social implica entender que una persona no queda definida únicamente por su sexualidad, raza o género” – Tim Cook

“La homosexualidad en efecto no es ventaja alguna, pero no es nada vergonzoso, ni vicioso, ni degradante, simplemente no puede clasificarse como enfermedad” – S. Freud

“La polaridad entre los principios masculino y femenino existe también dentro de cada hombre y cada mujer. Así como fisiológicamente tanto el hombre como la mujer poseen hormonas del sexo opuesto, así también en el sentido psicológico son bisexuales” –Erich Fromm

“En sí, la homosexualidad es tan limitada como la heterosexualidad: lo ideal sería ser capaz de amar a una mujer o a un hombre, a cualquier ser humano, sin sentir miedo, inhibición u obligación” –Simone De Beauvoir

## DEDICATORIA

A la comunidad LGBTI y la diversidad sexual en general. Por expresarse, manifestarse y luchar por sus derechos. Por darle color a nuestro mundo. Por demostrar que no todo es blanco o negro, bueno o malo, heterosexual u homosexual, amor o sexo. Sino que vivimos en un espectro de colores. Y porque nuestra lucha principal es por el amor.



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por el amor, la educación, habilidades y oportunidades que me han brindado. Los amo.

A mis abuelos porque fueron gran parte de mi educación y crianza y sin ustedes no sería lo que hoy soy. Siempre están en mi pensamiento. Los amo y extraño por siempre.

A mi familia porque de igual manera sin ustedes yo no sería la misma, por ser ejemplo y apoyo siempre.

A la UNAM porque a pesar de mi renuencia a ser parte de ella, sin ella no hubiera conocido las neurociencias, no hubiera conocido mi pasión.

A mis larvas porque sin ustedes la carrera no hubiera sido lo mismo. Han estado desde el principio y seguimos juntos. We go together Ivonne, Paulina, Paola, Mauro, Karla, Marcos, Yayo, Fer. Los adoro

A mis profesores porque me han enseñado tanto y me llevaron por un camino que no conocía y que no creí seguir hacia una meta que siempre supe que era para mí.

A la Dra. Gabriela Orozco por tu apoyo, tus enseñanzas, tus regaños, tus halagos y sobre todo tu amistad. Muchas gracias por todo lo que me has dado, por tu esfuerzo para que yo siguiera en esto y por aguantar mi carácter y forma de ser. Te quiero mucho y espero seguir trabajando contigo.

A la Dra. Itzel Galán por su tiempo, su interés y sus aportaciones muy valiosas para enriquecer esta investigación y este campo de trabajo. Muchas gracias.

A mis sinodales, el Dr. Oscar Galicia, la Dra. Alicia Vélez y la Dra. Verónica Alcalá por su tiempo y valiosos comentarios.

A César Romero por su disposición, sus comentarios y sus valiosas asesorías.

A todos los que participaron en esta investigación, por su disposición y apertura a un tema que aún sigue siendo difícil de tratar y estudiar. Este trabajo es por y para ustedes. Y a seguir trabajando.

Y a quienes me han dado espacio y tiempo para hablar de este proyecto tan importante para mí y la sociedad, a quienes se han interesado en conocer más y quienes me permiten difundir esto a la población en general. Muchas gracias.

# Contenido

Resumen.....	6
<b>Neuropsicología de lóbulos frontales y funciones ejecutivas.....</b>	<b>7</b>
1.1. Neuropsicología.....	7
1.2. Lóbulo frontal.....	11
1.2.1 Conexiones de la CPF.....	14
1.2.2. Neuroquímica de la CPF.....	15
1.3. Funciones ejecutivas.....	17
1.3.1. Evaluación de las funciones ejecutivas.....	21
<b>Orientación Sexual: Bisexualidad.....</b>	<b>24</b>
2.1. Definición de orientación sexual.....	24
2.1. Historia.....	24
2.2. Teorías sobre el origen de la homosexualidad.....	27
2.2.1. Teorías biológicas.....	27
2.2.2. Teorías psicosociales.....	31
2.3. Concepción y medición de la orientación sexual.....	32
2.4. Bisexualidad.....	34
2.5. Neuropsicología, sexo y orientación sexual.....	37
2.5.1. Otras variables relacionadas con sexo y orientación sexual.....	40
<b>Método.....</b>	<b>42</b>
3.1. Justificación.....	42
3.2. Pregunta de investigación.....	44
3.3. Objetivo general.....	44
3.4. Objetivos específicos.....	44
3.5. Hipótesis.....	44
3.6. Variables.....	45
3.7. Participantes.....	45
3.7.1. Criterios de inclusión.....	46
3.7.2. Criterios de exclusión.....	46
3.8. Instrumentos y materiales.....	46
3.9. Procedimiento.....	48
3.10. Análisis estadístico.....	48
<b>Resultados.....</b>	<b>50</b>
4.2. Batería de funciones frontales y ejecutivas (BANFE).....	50
4.2.1. Puntajes totales.....	50
4.2.2. Subpruebas.....	51

<b>4.2.3. Perfiles.....</b>	<b>54</b>
<b>4.3. Variables clínicas.....</b>	<b>56</b>
<b>4.4. Análisis de covarianza (ANCOVA).....</b>	<b>57</b>
<b>    Discusión .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1. Conclusión.....</b>	<b>63</b>
<b>5.2. Limitaciones y sugerencias. ....</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>65</b>

# Funciones ejecutivas y bisexualidad

## Resumen

La neuropsicología es una disciplina que estudia la cognición humana, incluyendo las funciones ejecutivas, las cuales son parte muy importante de esta cognición ya que nos permiten adaptarnos y responder al medio, éstas se han localizado principalmente en el lóbulo frontal (LF), específicamente en la Corteza Prefrontal (CPF). Algunas de las funciones de la CPF son la fluidez verbal, procesamiento matemático y memoria de trabajo; funciones que se han visto diferenciadas entre sexos y más recientemente, entre orientaciones sexuales. Sin embargo estos hallazgos se han encontrado principalmente entre grupos heterosexuales y homosexuales. La bisexualidad, que ha sido definida como una atracción por ambos sexos; ha sido muy poco estudiada debido a que muchas veces no es considerada como una orientación sexual real. Por lo que el objetivo de éste estudio es evaluar y caracterizar el desempeño de 17 mujeres bisexuales (MB) en una batería de funciones ejecutivas (BANFE), comparándolas con 20 hombres heterosexuales (H) y 20 mujeres heterosexuales (M) y analizar si hay diferencias entre los grupos. Se encontraron diferencias entre hombres y mujeres heterosexuales en las subpruebas resta, Stroop, ordenamiento alfabético, laberintos, clasificación de cartas. Entre hombres y mujeres bisexuales en Stroop, señalamiento autodirigido y clasificación de cartas. Los perfiles de todos los grupos caen en el rango normal. Los resultados de este estudio indican que las MB de esta muestra presentan un mejor desempeño que los hombres H en tareas de inhibición, así como un mayor número de perseveraciones en tareas de flexibilidad mental. Se encontró que estas diferencias se ven influenciadas por la orientación sexual

**Palabras clave:** neuropsicología, lóbulos frontales funciones ejecutivas, orientación sexual, bisexualidad.

# 1

## Neuropsicología de lóbulos frontales y funciones ejecutivas.

### 1.1 Neuropsicología.

La neuropsicología es una rama de las neurociencias, la cual combina varias disciplinas, entre las que destacan la neurología, psicología, biología, entre otras. Estudia la relación entre la conducta (habilidades cognitivas) y los mecanismos neurales (estructuras y vías cerebrales) en poblaciones humanas para entender el comportamiento, especializándose en áreas y vías cerebrales que subyacen a procesos cognoscitivos como la atención, memoria, funciones ejecutivas, lenguaje, etc. Se basa en el análisis sistemático de las alteraciones conductuales, afectivas y cognoscitivas asociadas a trastornos de la actividad cerebral (American Psychological Association [APA], 2009; Ardila & Ostrosky, 1991; Carvajal-Castrillón, Rueda, Restrepo, Dávila, Garzón, Galeano, Arboleda & Bareño, 2014).

Gracias al trabajo de la neuropsicología cognoscitiva se han podido hacer modelos de procesamiento de la información que nos permiten explicar las posibles alteraciones conductuales de cada individuo, lo que constituye un diagnóstico neuropsicológico científicamente fundamentado mediante diversas pruebas y tareas neuropsicológicas. Y un diagnóstico neuropsicológico bien fundamentado constituye a su vez una contribución valiosa al diagnóstico neurológico. De igual forma, estos modelos deben permitirnos explicar los datos procedentes de los individuos con el cerebro intacto; es decir, determinar con una base científica cómo procesa la información un cerebro normal (Benedet, 2002).

En 1970, Luria definió dos objetivos principales para esta disciplina: Desarrollar métodos de diagnóstico tempranos y localizar daño delimitando lesiones cerebrales causantes de alteraciones específicas. Así como, mediante la investigación mejorar el entendimiento de los componentes de las funciones psicológicas complejas. Por otro lado, la neuropsicología americana aportó tests fundamentales para el estudio de esta disciplina, que posteriormente se convertirían en baterías de evaluación neuropsicológica (León-Carrión, 1995).

A finales de los años sesenta nace una orientación con un abordaje más holístico para comprender la relación cerebro-conducta. La llamada neuropsicología de orientación psicológica investiga los procesos psicológicos básicos que subyacen en diversos cuadros de daño cerebral. A partir de los años ochenta se ha desarrollado una disciplina más dinámica entrelazando los procesos psicológicos con los sistemas cerebrales subyacentes. Investiga no sólo los efectos de la lesión cerebral sobre la función mental, sino la naturaleza de los procesos cognitivos que subyacen en las pruebas utilizadas para realizar la evaluación (Portellano, 2005). Esto, aunado a los avances en técnicas de observación del cerebro, así como centros especializados de investigación y clínicas neuropsicológicas han permitido que la neuropsicología siga creciendo (León-Carrión, 1995).

Benedet (2002) postula que un objetivo inmediato de esta disciplina, consiste en determinar qué componentes del sistema cognitivo se encuentran implicados en el daño o la lesión presente. A mediano plazo se debe determinar cómo es y cómo funcionaría un sistema normal; para, a largo plazo poder rehabilitarlo mediante tareas y tratamientos dirigidos a las regiones que se relacionan con el daño del paciente.

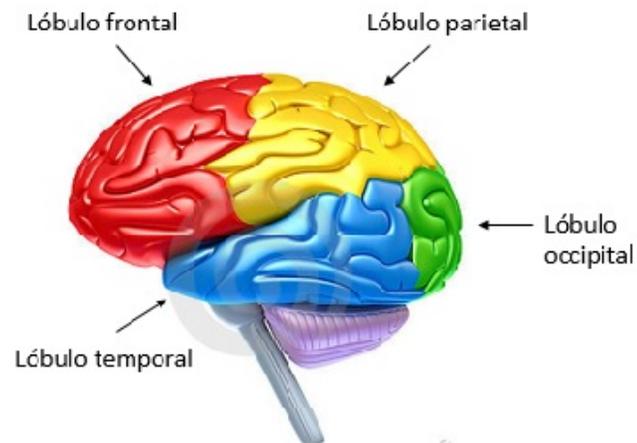
Basado en esto, la disciplina neuropsicológica está conformada por:

- Evaluación: análisis del estado de los procesos psíquicos, de los componentes más conservados y de los menos conservados de la estructura interna de la actividad mental. También constituye un criterio objetivo para determinar la efectividad de un programa de rehabilitación (Santana, 1999; Portellano, 2005).
- Diagnóstico: intenta establecer a qué síndrome o síndromes (signos y síntomas) corresponden las anormalidades halladas en un paciente con una disfunción o daño cerebral. El diagnóstico se puede basar en distintos aspectos; por ejemplo, las anormalidades reportadas por el paciente. Un evento causante de probables daños, como un traumatismo craneoencefálico o una anormalidad anatómica como un tumor (Ardila & Ostrosky, 2012).
- Rehabilitación: intervención de los procesos cognitivos alterados, mediante la aplicación de procedimientos, técnicas y empleo de apoyos externos, permitiendo un mejor nivel de procesamiento de información y una mayor adaptación funcional del paciente que ha tenido una enfermedad o daño neurológico, con el objetivo de que, en lo posible, asuma de forma productiva e independiente sus actividades cotidianas (Carvajal-Castrillón & Restrepo, 2013; Portellano, 2005).

León-Carrión (1995) menciona que, además del estudio de las lesiones cerebrales, la neuropsicología también se encarga del estudio de los hemisferios cerebrales en relación con la conducta y de las funciones cognitivas. La investigación neuropsicológica también aporta conceptos teóricos y datos conductuales que permiten realizar evaluaciones objetivas

de la actividad cognoscitiva en distintos grupos poblacionales y la influencia de diversas variables en ellos (Ardila & Ostrosky, 2000; Goldberg & Bougakov, 2005).

El estudio de personas sanas puede extender la comprensión de la relación cerebro-conducta, estos estudios son muy empleados debido a que no requieren acceso a pacientes con lesiones cerebrales, por lo que ha surgido bastante literatura al respecto (Rains, 2002). Gracias a estas investigaciones se han asociado las funciones cognitivas a diversas áreas de la corteza cerebral, la cual se ha dividido en cuatro lóbulos cerebrales: frontal, temporal, parietal y occipital (Figura 1). El lóbulo frontal tiene una gran importancia debido a que en esta región residen las funciones superiores de la cognición humana, las cuales son indispensables para cualquier conducta de la vida cotidiana.



823 01 6748 13722 30  
25017705 lcc83α ( A201. 0

## 1.2. Lóbulo frontal

El lóbulo frontal es una región cerebral ubicada anterior al surco central y superior al surco lateral ocupando aproximadamente el 25% de la corteza cerebral (Diamond, 2002; Flores, 2006).

Se divide en Corteza Motora, Premotora y Corteza Prefrontal (CPF). La corteza motora y premotora se encargan de planear, organizar y ejecutar movimientos y acciones complejas mientras que la corteza prefrontal, a su vez, se subdivide en Corteza Orbitofrontal (COF), Corteza Prefrontal Medial (CPF-M) y Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPF-DL) teniendo cada una funciones específicas (Diamond, 2002; Flores, 2006; Fuster, 2002).

La Corteza Orbitofrontal (Figura 2) se ubica en la cara anterior del lóbulo frontal, esta se encarga del control y la regulación de emociones, conductas sociales, toma de decisiones basadas en estados afectivos, así como procesamiento de información relacionada con la recompensa, marcando la relevancia de cada una de las respuestas disponibles para la situación dada (Bechara, Damasio & Damasio, 2000; Flores, 2006; Fuster, 2002). Se ha observado mayor tamaño en la COF de las mujeres, resultando en una mayor diferencia en razón COF-amígdala, pudiendo influir en el diferente procesamiento emocional; por ejemplo, un control más eficiente de la agresividad en las mujeres (Gur, Gunning-Dixon, Bilker & Gur, 2002; Kerr & Zelazo, 2004).

Cuando esta región está dañada se presentan síntomas comportamentales como impulsividad, conductas de riesgo y conductas socialmente inadecuadas (Bechara et. al., 2000). Se ha encontrado, en pacientes con lesiones en esta región una respuesta galvánica

reducida en situaciones de riesgo lo que sugiere que la COF está relacionada con la activación en situaciones emocionales (Rule, Shimamura & Knight, 2002).

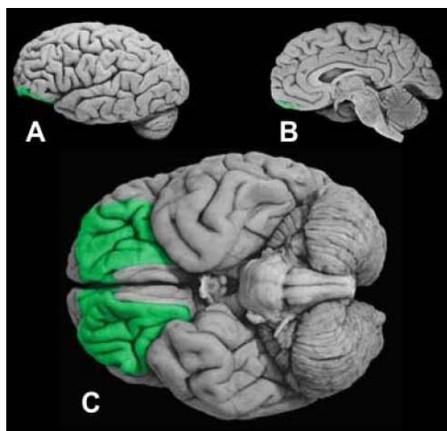


Figura 3. Corteza Prefrontal Medial (CPF) y Corteza del Cíngulo Anterior (CCA) en un cerebro humano. A) Vista lateral del hemisferio izquierdo. B) Vista medial del cerebro. C) Vista superior del cerebro.

La Corteza Prefrontal Medial (Figura 3) se ha asociado con inhibición, detección y solución de conflictos; regulación atencional, recompensa, procesos de habituación y aprendizaje al igual que del mantenimiento de las respuestas conductuales (Collete, Van der Linden, Laureys, Delfiore, Delguedre, Luxen & Salmon, 2005; Diamond, 2002; Flores, 2006; Fuster, 2002). La Corteza del Cíngulo Anterior (CCA) forma parte del área medial de la CPF y se encarga de la motivación y modulación de algunas funciones de otras regiones de la CPF (Fuster, 2002).

Los daños en esta región se relacionan con pérdida de la motivación, dificultad para iniciar una acción y mantener la atención en tareas cognitivas (Cummings, 2002).

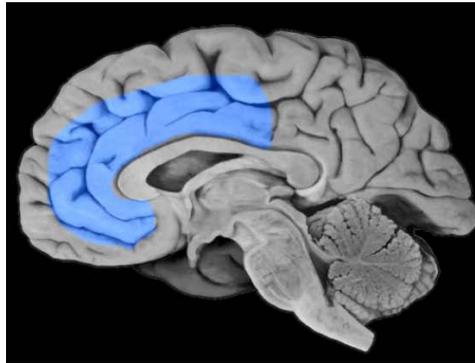


Figura 4. Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPD). Fuente: Adaptado de Diamond, 2002.

Por último la Corteza Prefrontal Dorsolateral (Figura 4) es la región más compleja del cerebro y la que tarda más en desarrollarse por completo; aunque presenta un desarrollo considerable desde el primer año de vida, tarda aproximadamente dos décadas en alcanzar la madurez (Diamond, 2002). Se extiende sobre el giro frontal medial y se encarga de las funciones cerebrales de alto orden, como el control de pensamientos y acciones dirigidos a una meta, memoria de trabajo, fluidez, abstracción, flexibilidad mental y metacognición (Ardila & Ostrosky, 2012; Diamond, 2002; Flores, 2006; Fuster, 2002).

Cuando esta área se encuentra dañada se observa dificultad en el control, regulación e integración de actividades cognitivas. Por ejemplo, planear una respuesta ante un estímulo nuevo o inesperado, utilizar estrategias adecuadas o adaptarse a cambios (Ardila & Ostrosky, 2012; Lezak, 2004).

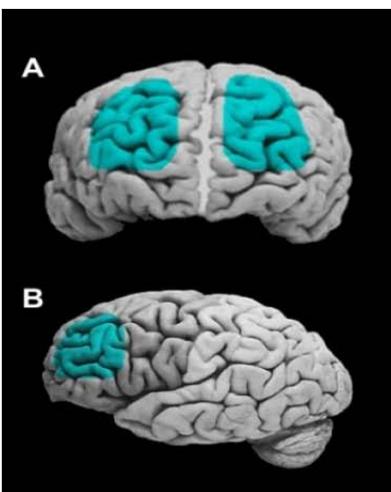


Figura 1.2.1.1. A) Vista superior del cerebro humano con las áreas de asociación de la corteza prefrontal (CPF) resaltadas en color cian. B) Vista lateral del cerebro humano con la corteza prefrontal (CPF) resaltada en color cian.

### 1.2.1 Conexiones de la CPF

Debido a que la CPF es considerada el área de asociación de todo el cerebro son necesarias diversas conexiones con otras áreas cerebrales para el correcto desempeño de sus funciones (Diamond, 2013; Flores, 2006; Fuster, 2000; Verdejo & Bechara, 2010).

Cada una de las regiones de la CPF está interconectada con las demás áreas de este lóbulo. La Corteza prefrontal también presenta conexiones recíprocas con los lóbulos temporal, occipital y parietal; por ejemplo, cuando se presenta un cambio atencional (Hampshire, Dunca & Owen, 2007). De manera cortico-cortical se han observado vías entre el lóbulo frontal y prácticamente todas las áreas sensitivas, asociativas y paralímbicas. Así como con regiones subcorticales incluyendo amígdala, hipotálamo, tálamo, ganglios basales, entre otras (Funahashi, 2001; Fuster, 2002).

Específicamente las conexiones que se han encontrado en la región orbitofrontal recibe información de la vía visual ventral, polo temporal, hipocampo, amígdala,

hipotálamo, ínsula y giro del cíngulo (Mesulam, 2002; Rizo et. al., 2013). En el área medial se han encontrado conexiones con regiones como la amígdala, hipocampo, áreas visuales de asociación, hipotálamo, etc. (Funahashi, 2001; Fuster, 2002). Mientras que se ha observado que la región dorsolateral presenta conexiones con las regiones parietal y temporal, la corteza retrosplenial, el giro parahipocampal, núcleos del tálamo, ganglios basales y las otras áreas de la CPF (Funahashi, 2001). Estas conexiones presentan una vía directa y una vía indirecta que modulan la respuesta a los diferentes estímulos del ambiente mediante la inhibición o activación de las estructuras involucradas (Fig. 5).

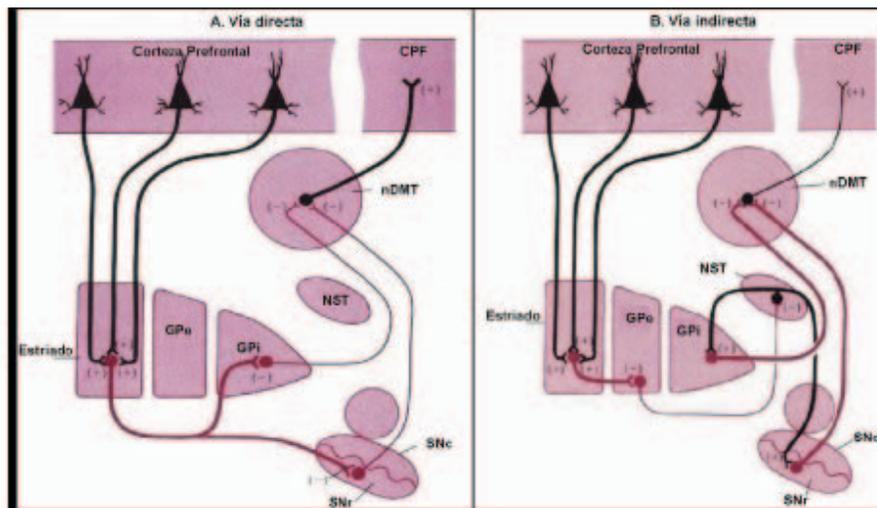


Fig. 5. Vías directas e indirectas de la corteza prefrontal a través del sistema de los ganglios basales. A: Vía directa. B: Vía indirecta. nDMT: núcleo del tálamo; NST: núcleo subestriado; GPe: núcleo externo del ganglio basal; GPi: núcleo interno del ganglio basal; Estriado: núcleo del estriado; SNc: núcleo subtalámico; SNr: núcleo rojo.

### 1.2.2. Neuroquímica de la CPF

Las funciones de la Corteza Prefrontal se han asociado con la actividad de neurotransmisores, principalmente dopamina (DA) y noradrenalina (NA), así como de serotonina (5-HT), glutamato, GABA, histamina, orexina y acetilcolina (Robbins & Arnsten, 2009).

En lo que corresponde al glutamato se ha encontrado en axones corticoestriatales y corticotálamicos de origen prefrontal; probablemente juega un papel importante en las conexiones de la CPF y el hipocampo. Los receptores NMDA junto con los D1 de dopamina se ha sugerido que pueden constituir las bases fisiológicas de la adquisición de la memoria ejecutiva (Fuster, 2008).

Cools et. al. (2007) estudiaron los efectos del agonista dopaminérgico de los receptores D2, bromocriptina; encontrando una mejora en el cambio de foco atencional en sujetos que previamente mostraron altos niveles de impulsividad. McDowell (1998) utilizando el mismo agonista en bajas dosis en pacientes con lesión cerebral encontró una mejora en algunas de las funciones de la CPF, pero no tuvo efecto en memoria de trabajo.

Swainson et. al. (2000) encontraron que pacientes parkinsonicos medicados con L-Dopa presentaron un desempeño pobre en tareas asociadas al área orbitofrontal, mientras que se vieron favorecidos en tareas de memoria espacial.

El metilfenidato, el cual actúa sobre los niveles de dopamina y noradrenalina, mejora el desempeño de individuos sanos en tareas de memoria de trabajo espacial y planeación, observado en mejores puntajes (Elliot, 1997).

En cuanto a la acción de la noradrenalina se ha encontrado que la administración de clonidina, un agonista selectivo de los receptores  $\alpha_2$  mejora el desempeño en tareas de fluidez verbal en pacientes con Korsakoff (Moffot et. al., 1994 en Stuss & Knight, 2002). También se ha observado que la atomoxetina, que es un inhibidor selectivo de la recaptura de noradrenalina, mejora el desempeño en tareas de inhibición (Ramos & Arnsten, 2007; Robbins & Arnsten, 2009).

La acción del GABA en la CPF puede estar relacionado con la inhibición de la conducta motora, dentro del circuito nigro-estriatal y nigro-talámico (Rains, 2002).

Toda esta información nos muestra la importancia del Lóbulo Frontal y la CPF en la cognición humana, por lo que es importante revisar cuáles son las funciones de las que ésta región se encarga.

### **1.3. Funciones ejecutivas**

Debido a que pacientes con lesiones en las regiones anteriores del cerebro muestran dificultad en realizar tareas de funcionamiento ejecutivo, las funciones que han sido asociadas al lóbulo frontal son las funciones ejecutivas. Estas son las funciones neuropsicológicas más complejas dentro de la cognición humana; nos permiten adaptarnos al ambiente, mediante la elección y ejecución de respuestas adecuadas, evitando reacciones autónomas y actuando ante estímulos nuevos, complejos e inesperados (Diamond, 2013; Flores, 2006; Fuster, 2000; Lezak, 1982; Verdejo & Bechara, 2010). El término fue utilizado por primera vez por Lezak (1982), quien las ha dividido en cuatro componentes ejecutivos (1982, 2004):

- a) Volición: Definir lo que se necesita y concebir algún tipo de respuesta ante esa necesidad. La motivación y la conciencia de sí mismo son necesarias.
- b) Planificación: Capacidad para identificar y organizar los pasos necesarios para lograr una meta. Tomando en cuenta las opciones posibles y las consecuencias para tomar decisiones.

- c) **Acción dirigida:** Iniciar, mantener, alternar y detener conductas para dar una respuesta y/o alcanzar una meta.
- d) **Ejecución efectiva:** Se refiere a cuando la acción es planificada y realizada de forma eficiente para alcanzar su objetivo.

Autores como Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter (2000) y Diamond (2013) mencionan que hay tres funciones ejecutivas esenciales, de las cuales se derivan las demás. Estas funciones son:

- **Inhibición:** Capacidad de controlar la atención, comportamiento, pensamiento y emociones con el objetivo de ignorar acciones predispuestas y así lograr una respuesta más apropiada ante la situación. Se ha relacionado el área prefrontal dorsolateral, orbitofrontal y la corteza del cíngulo anterior con la inhibición de impulsos automáticos gracias al estudio de pacientes con daños frontales. En algunas tareas se ha observado actividad bilateral en la región dorsolateral de la CPF, área frontopolar, medial y occipital, así como áreas parietales y occipitales. Las tareas más utilizadas para medir esta función son las de Stroop, *Go-No Go*, Stop-Signal y de recompensa demorada (Bull & Scerif, 2001; Collete, Hogge, Salmon & Van der Linden, 2006; Diamond, 2013; Funahashi, 2001; Fuster, 2002; Garavan, Ross, Murphy, Roche & Stein, 2002; Verdejo y Bechara, 2010).
- **Memoria de Trabajo (MT):** Se refiere a la capacidad de almacenar información, recuperarla y manipularla. Esta función es necesaria para una gran cantidad de procesos. Por ejemplo, el matemático. Es por esto que ha sido de las más estudiadas. Los primeros en crear un modelo fueron Baddeley y Hitch (1974, 2000)

dividiéndola en MT visoespacial, la cual regula el mantenimiento de la información proveniente del medio visoespacial y MT verbal, encargada de mantener en línea la información léxica y sintáctica que componen al lenguaje. Se han descubierto conexiones recíprocas entre el hipocampo y la región lateral de la CPF, asociándolas a esta función (Diamond, 2013; Funahashi, 2001; Fuster, 2002).

- **Flexibilidad cognitiva:** Habilidad de cambiar de un pensamiento o acción a otro respondiendo a las demandas del ambiente. Para esto, las funciones antes mencionadas son necesarias ya que para hacer el cambio se necesita inhibir la respuesta anterior y manipular la información presente para definir la acción más adecuada. También implica cambiar el foco de atención si se presenta un estímulo más relevante y detectar errores si la respuesta no está siendo la correcta y así poder cambiar la acción. Se ha observado actividad relacionada a esta función en la CPF dorsolateral bilateral, así como activación transitoria del surco frontal inferior en el hemisferio derecho (Diamond, 2013; Funahashi, 2001; Fuster, 2002).

Sin embargo, con base en los componentes ejecutivos que plantea Lezak (1982, 2004), se considera que hay otra función ejecutiva esencial para el desempeño de otros procesos cognitivos.

- **Metacognición:** Nos permite monitorear, interpretar, evaluar y regular activamente los contenidos y procesos cognitivos. (Flavell, 1979; Chatzipanteli, Grammatikopoulos & Gregoriadis, 2013). Se ha definido simplemente como “saber que sabes” y se presenta conjuntamente con cualquier otra función. (Dragan,

Dragan, Kononowicz & Wells, 2012). Wells & Matthews (1996) proponen en su modelo de funcionamiento ejecutivo autorregulador, que la mayor parte de los trastornos cognitivos se deben a un déficit en la metacognición llevando a respuestas mal adaptativas. Se ha encontrado por medio de Resonancia Magnética funcional, que durante procesos metacognitivos las áreas activas son hipocampo (Henson, Rugg, Shallice, Josheps & Dolan, 1999), CPF sobre todo el giro frontal inferior (Kikyo, Kenichi & Yasushi, 2002) y cíngulo inferior (Maril, Simons, Mitchell & Schwartz, 2003).

Otras de las funciones ejecutivas que definen algunos autores son:

- **Planeación:** Búsqueda de una meta mediante la identificación y organización de pasos y elementos determinados (Baker et. al., 1996; Lezak, 2004). Esta función se ha asociado con la corteza del cíngulo, CPF-DL izquierda y áreas parieto-occipitales. (Baker et. al., 1996; Morris, Ahmed, Syed & Toone, 1993).
- **Fluidez:** Esta puede ser verbal y no verbal. Consiste en la velocidad y precisión en la búsqueda y actualización de la información, así como en la producción de elementos específicos en un tiempo eficiente. Se ha asociado a la CPF-DL en su región izquierda a la fluidez verbal y en la derecha a la fluidez no verbal (Lezak, 2004).
- **Toma de decisiones:** Habilidad para seleccionar la opción más ventajosa para el individuo entre un rango de alternativas posibles. Las regiones relacionadas a esta función son la CPF medial y la Dorsolateral (Lezak, 2004).

### 1.3.1. Evaluación de las funciones ejecutivas

Las Funciones Ejecutivas son funciones imprescindibles para el desempeño cognitivo de la vida cotidiana y de igual forma, sensibles debido a sus múltiples interacciones neurofisiológicas, por lo que una evaluación neuropsicológica adecuada es indispensable para realizar investigaciones y diagnósticos correctos. Verdejo y Bechara (2010) postulan que se deben cumplir tres factores para que la evaluación sea apropiada:

1. **Novedad:** presentar una situación inesperada.
2. **Complejidad:** presentar un objetivo que no pueda resolverse mediante mecanismos rutinarios.
3. **Escasa estructura:** las instrucciones deben centrarse en el objetivo de la tarea pero no en la manera de alcanzarlo.

Con base en estos factores se utilizan diversas pruebas para medir cada una de las FE. Algunas de estas son: la prueba de Clasificación de Cartas de Wisconsin (flexibilidad mental), Prueba de Juego de Iowa (toma de decisiones, conductas de riesgo), Prueba de Stroop (inhibición), Prueba de series inversas (memoria de trabajo), Generación semántica (Fluidez verbal), Pruebas *Go-no Go* (inhibición), entre otras (Flores, Ostrosky-Solís & Lozano, 2008; Verdejo & Bechara, 2010).

También se han creado baterías neuropsicológicas que reúnen estas pruebas para medir las FE en su conjunto. Las principales baterías de funciones ejecutivas son:

Batería Delis-Kaplan (Delis et al, 2001). Reúne pruebas que miden fluidez, inhibición, generación de hipótesis, interpretación de refranes, planificación, cambio atencional y clasificación. Una de sus características principales es que presenta índices adaptados de las pruebas de Stroop y Test de Trazado especialmente predictivos del desempeño de población mayor y con daño frontal.

Batería del Síndrome Disejecutivo (Wilson et al, 1996). Consta de seis pruebas sobre problemas de situaciones cotidianas y en los que la ejecución óptima depende de cómo se planifica, se organiza y se lleva a cabo la solución. También incluye un inventario de síntomas conductuales para pacientes y familiares (Burgess, et al., 1998).

En México se ha desarrollado y estandarizado la la Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas (BANFE) (Flores, Ostrosky & Lozano, 2008, 2012) sustentándose en la división de procesos y sistemas dentro de la CPF, su correlato anátomo-funcional, un enfoque neuropsicológico clínico (validez y confiabilidad clínico-neuropsicológica) y todo esto se soporta en estudios experimentales de neuroimagen funcional.

Las subpruebas que la conforman están divididas con base en un criterio anatómo-funcional del lóbulo frontal (Tabla 1).

<b>Subprueba BANFE</b>	<b>Función que mide</b>	<b>Región implicada</b>
<b>Stroop</b>	Control inhibitorio	<b>COF y CPF-M</b>
<b>Prueba de cartas</b>	Elecciones de riesgo y beneficio	
<b>Laberintos</b>	Seguimiento de reglas	
<b>Señalamiento autodirigido</b>	Memoria de trabajo visoespacial	
<b>Secuencias MT</b>		<b>CPF-DL</b>
<b>Ordenamiento alfabético</b>	Memoria de trabajo verbal	
<b>Clasificación de cartas</b>	Flexibilidad mental	
<b>Laberintos</b>	Planeación	
<b>Torre de Hanoi</b>	Planeación secuencial	
<b>Resta consecutiva</b>	Secuenciación inversa	
<b>Generación de verbos</b>	Fluidez verbal	<b>CPF-A</b>
<b>Clasificación semántica</b>	Abstracción	
<b>Refranes</b>	Abstracción	
<b>Curva de metamemoria</b>	Metacognición	

Mediante estas pruebas se ha descubierto que algunas variables individuales, como son edad, escolaridad y sexo, pueden influir en el desempeño neuropsicológico. Más recientemente se ha encontrado que otra de estas variables es la orientación sexual.

# 2

## Orientación Sexual: Bisexualidad

### 2.1. Definición de orientación sexual.

La orientación sexual, según la APA (2008), se refiere a patrones persistentes de atracción emocional, romántica y/o sexual hacia hombres, mujeres o ambos sexos.

Más recientemente ha sido definida como la atracción sexual, identidad, activación, fantasías y comportamientos individuales que se tienen hacia el sexo opuesto, el mismo sexo o ambos sexos (Le Vay, 2012).

Las orientaciones sexuales más aceptadas en la actualidad son:

- Heterosexualidad: atracción por el sexo opuesto
- Homosexualidad: atracción por el mismo sexo
- Bisexualidad: atracción por ambos sexos

### 2.1. Historia

En años recientes la sociedad y la ciencia se han preguntado y han discutido acerca del origen de la orientación sexual y si la diversidad sexual es normal o anormal. Sin embargo en la antigüedad no era así.

En la antigüedad clásica se han encontrado datos de jóvenes de clases dominantes que como parte de su educación practicaban actos homoeróticos, los cuales cesaban al alcanzar el rango de ciudadano; a estos jóvenes se les llamaba *paidikás*. Se tienen registros de baños exclusivamente para mujeres homosexuales en la antigua Roma, en los que las

mujeres casadas acudían para ser satisfechas sexualmente por las esclavas mientras tomaban los baños. Con la institucionalización de la religión católica, estos actos empezaron a ser penalizados ya que la Biblia en el Levítico 18:22 menciona: “Tú no yacerás con hombres como lo haces con mujeres: es una abominación” (Guerrero, 2013).

Sin embargo dichos actos seguían presentes y mucho más tarde; en 1869, la palabra homosexualidad fue utilizada por primera vez por Karoly Maria Benkert, escritor húngaro; autor de *Schriften zur Homosexualitätsforschung*, que puede ser traducido como “Escritos sobre la investigación homosexual”, en el cual consideraba la homosexualidad como un estado innato, contrario al pensamiento de la época que la veía como un vicio (Laws & Marshall, 2003).

Aunque la visualización de la homosexualidad como un pecado disminuía, la mayoría de los médicos del siglo XIX la consideraban una disfunción, perversión o enfermedad. Algunos como Richard von Krafft-Ebing (1886) y Karl Westphal postulaban que los homosexuales no debían ser criminalizados, sino curados. Mientras que otros como Havelock Ellis (1897) y Magnus Hirschfeld (1897) la consideraban algo infrecuente pero no patológico y este último buscaba un giro en la psiquiatría que pasara de tratar de curarla a propiciar la autoaceptación del homosexual. (Foucault, 1977; Hernández, 2013; Stryker & Whittle, 2006)

Los avances logrados para descriminalizar la homosexualidad y dejar de considerarla una patología se perdieron durante la Segunda Guerra Mundial debido a la filosofía de la raza pura de los nazis, que llevo de nuevo a la criminalización y eliminación de las minorías “no dignas”, entre ellas los homosexuales. A partir de finales de los 60’s y durante los años 70’s se renueva el interés por despenalizar la homosexualidad y exigir

derechos a lo largo del mundo, lo que llevo que en el año 1973 se descartara la homosexualidad como una enfermedad mental (Guerrero, 2013).

En México el antropólogo Joseph Carrier es considerado el precursor de la cultura sexual en México, iniciando sus trabajos en 1968 junto con Lumsden y Prieur. Estos autores coinciden en que en la sociedad mexicana los roles y los ideales culturales que norman la conducta de la población son sumamente rígidos y estereotipados y dan lugar a una doble moral sexual, a la vez que configuran las distintas identidades de los hombres que tienen relaciones sexuales con otros hombres (Liguori, 1995).

Durante muchos años se ha discutido si la homosexualidad es una entidad biológica o social. Eli Coleman (1988) sostiene que la atracción sexual es algo tan complejo que no puede ser explicada solamente desde el aspecto biológico. En 1999, Bagemihl describe 497 especies animales que presentan prácticas homosexuales, algunos son exclusivamente homosexuales mientras que otros alternan entre ambos sexos (Risenfeld, 2008). Aunque la homosexualidad o bisexualidad animal no se puede comparar con los humanos, debido a que no se tienen los mismo afectos y en muchos casos solo son juegos sexuales y no una orientación definida; estos juegos demuestran que las relaciones homosexuales no son algo antinatural como algunos afirman (Guerrero, 2013).

En la actualidad se han observado sociedades no occidentales donde la diversidad sexual es vista como algo normal. Giraldo (2002) menciona que en Indonesia las relaciones homosexuales son parte del desarrollo del adolescente. En Nueva Guinea las mujeres viven juntas en casas separadas de los hombres que viven juntos, incluso después del matrimonio. Tienen la creencia de que el contacto con el semen de otros hombres masculiniza a los varones. En Melanesia los juegos sexuales entre niños son aceptados si son realizados entre

el mismo sexo y en algunas regiones de África las mujeres adultas tienen relaciones lésbicas para enseñar a las jóvenes a ser mujeres (Guerrero, 2013).

## **2.2. Teorías sobre el origen de la homosexualidad.**

Con base en estas observaciones en poblaciones animales y humanas se han desarrollado teorías biológicas y psicosociales sobre el origen de la homosexualidad. Las teorías biológicas se basan en factores genéticos y hormonales y no la consideran algo anormal. Mientras que las psicosociales la atribuyen a cuestiones de aprendizaje.

### **2.2.1. Teorías biológicas.**

Su objetivo es explicar la orientación sexual con base en factores orgánicos. Aunque estas se dividen en genéticas, hormonales y neuroanatómicas; todas coinciden en que la homosexualidad es congénita y no es una patología, sino una variación. Esto derivado de la observación de conductas homosexuales en otras especies.

1. Teorías genéticas: Postulan que el origen de la orientación sexual está en los genes, se ha asociado a polimorfismos en el cromosoma X transmitido por la madre (Burri, Cherkas, Spector & Rahman, 2011; Soriano, 2002; Witham, Diamon & Martin, 1993).

Kallman, médico alemán, en 1952 sentó las bases para el estudio genético de la sexualidad humana. Estudió 95 gemelos (44 monocigóticos y 51 dicigóticos) encontrando una concordancia del 100% en la orientación sexual de los monocigóticos y del 25% en el otro grupo (Soriano, 2002).

Witham, Diamon & Martin (1993) estudiaron a 61 pares de gemelos incluyendo a tres afroamericanos y dos hispanos. Encontrando una concordancia en la orientación sexual del 64.7% en hombres monocigóticos, 75% en mujeres monocigóticas y 65.8% en pares monocigóticos hombre/mujer. Mientras que en hombres dicigóticos se encontró una concordancia del 28.6%, en mujeres dicigóticas del 33.3% y en pares hombre/mujer dicigóticos del 30.4%.

Burri et. al., en el 2011, con una muestra de mujeres gemelas, 906 pares monocigóticos, 806 dicigóticos y 642 mujeres cuya gemela no participó; encontraron una heredabilidad del 17-33% en la atracción sexual y correlaciones significativas en la orientación sexual de los pares de gemelas.

Langström, Rahman, Carlström & Lichtenstein (2010) estudiaron pares de gemelos dicigóticos y monocigóticos en Suecia. Participaron 7,231 hombres y 10,676 mujeres en los que encontraron, en los hombres, una influencia genética del 39% para presentar conductas sexuales con el mismo sexo y del 18-19% en las mujeres.

Aunque estos y otros estudios señalan un componente genético, no se tiene evidencia clara sobre marcadores moleculares, genes regulatorios, o mecanismos de señalización por lo que la teoría genética no ha podido ser generalizada.

2. Teorías hormonales: Dentro de estas se encuentran la teoría de estrés materno, Hiperplasia Adrenal Congénita, Inmunidad materna y Razón dígitos 2D:4D (Brown, Hines, Fane & Breddlove, 2002; Ellis & Ames, 1987).

Uno de los postulados de estas teorías se relaciona con el estrés prenatal materno. Se sabe que en el desarrollo de un feto masculino, a partir de la octava semana se empieza a producir testosterona, encargada de la masculinización del cerebro, alcanzando su pico máximo entre la semana 12 y la 14. Si la madre está expuesta a niveles de estrés durante este periodo la producción de testosterona se verá disminuida debido a que durante situaciones de estrés se elevan los niveles de hormonas como cortisol, corticosterona y adrenalina las cuales antagonizan la síntesis de testosterona (Ellis & Ames, 1987, Rahman & Wilson, 2003).

La hiperplasia adrenal congénita (HAC) es un síndrome que afecta a las mujeres, produciendo andrógenos a niveles masculinos lo que lleva a una masculinización genital y cerebral por lo que se le ha relacionado con la homosexualidad femenina, sin embargo se sabe que no todas las mujeres que presentan este síndrome son homosexuales, a pesar de tener conductas masculinizadas. (Ellis & Ames, 1987; Brown et. al., 2002)

La hipótesis de inmunidad materna y efecto de orden de nacimiento postula que algunas mujeres desarrollan una respuesta inmune a algunas hormonas importantes en el desarrollo fetal masculino. Este efecto incrementaría con cada feto masculino gestado por lo que entre más hijos varones se tengan incrementaría la posibilidad de que un feto sea afectado por este efecto. Debido a que la mujer, al entrar en contacto sanguíneo con grandes cantidades de hormonas masculinas produciría hormonas antagónicas que serían transmitidas al feto creando dificultades en la masculinización de este (Blanchard, 2000; Bogaert & Skorska, 2011; Camperio, Fontanesi, Iemmola, Giannella, Ferron & Lombardi, 2012; Iemmola, 2009).

Estas teorías han sido relacionadas con la razón de los dígitos 2D:4D, la cual sostiene que a mayor cantidad de testosterona en el organismo, el largo del cuarto dedo (anular) de la mano será mayor en proporción con el segundo dedo (índice), por lo que esta razón en las mujeres es menor. En algunos casos se ha observado que los hombres homosexuales presentan mayor diferencia y las mujeres lesbianas presentan menor diferencia en cuanto a esta proporción (Brown et. al., 2002; Annicchiarico, 2009; Estupinyá, 2013).

3. Teorías neuroanatómicas: Se basan en los hallazgos que se han realizado a lo largo de los años sobre diferencias en diversas estructuras cerebrales entre personas homosexuales y heterosexuales (Allen & Gorski, 1992; Le Vay, 1991).

Por ejemplo, Le Vay en 1991 estudio el volumen del núcleo intersticial del hipotálamo anterior (INAH 1, 2, 3, 4) en mujeres heterosexuales, hombres heterosexuales y hombres homosexuales post mortem. En los núcleos 1, 2 y 4 no se encontraron diferencias, mientras que en el INAH 3 encontró que su volumen en hombres heterosexuales era dos veces más grande que el de las mujeres y el de los hombres homosexuales era muy parecido al de las mujeres.

En 1992 Allen & Gorski estudiaron 90 cerebros de hombres homosexuales y heterosexuales así como de mujeres heterosexuales post mortem; encontrando que el plano sagital medial de la comisura anterior en hombres homosexuales era 18% mayor que en las mujeres y 34% mayor que en los hombres heterosexuales (para una revisión más profunda revisar Orozco, Ostrosky-Solís, Salin, Borja & Castillo, 2009).

### 2.2.2. Teorías psicosociales.

Estas teorías postulan que la homosexualidad es adquirida, dependiendo de algunos factores como el entorno de la persona, atributos psicológicos y/o cuestiones de aprendizaje.

1. Teorías psicoanalíticas: Se basan en los postulados de Freud quien mencionaba que todos nacemos bisexuales, a lo largo de la infancia esta bisexualidad se va perdiendo mientras se desarrolla la heterosexualidad a menos que se presente algún freno en el desarrollo, como un suceso traumático o dificultades con los padres; entonces se podía desarrollar la homosexualidad (Freud, 1905; Le Vay, 2010).

Aunque Freud concebía la homosexualidad como algo no patológico y que no debía ser tratado, algunos utilizaron su teoría para defender que la homosexualidad es una desviación proveniente de traumas y debe ser corregida (Estupinyá, 2013).

Charles Socarides, un psicoanalista que aseguró “curar” a varios homosexuales, atribuía la homosexualidad masculina a una identificación persistente con la madre y por lo tanto un sentido de deficiencia en la identidad masculina del individuo. Curiosamente su hijo, Richard Socarides es un gay activista, presidente de Equality Matters, al salir este del clóset Charles tuvo que reconocer que la homosexualidad de su hijo era su culpa probablemente debido a que tuvo tres matrimonios y los tres acabaron en divorcio. Joseph Nicolosi, un terapeuta aún activo, postula que si un padre quiere que su hijo sea heterosexual tiene que romper el lazo que tiene con la madre (Le Vay, 2010).

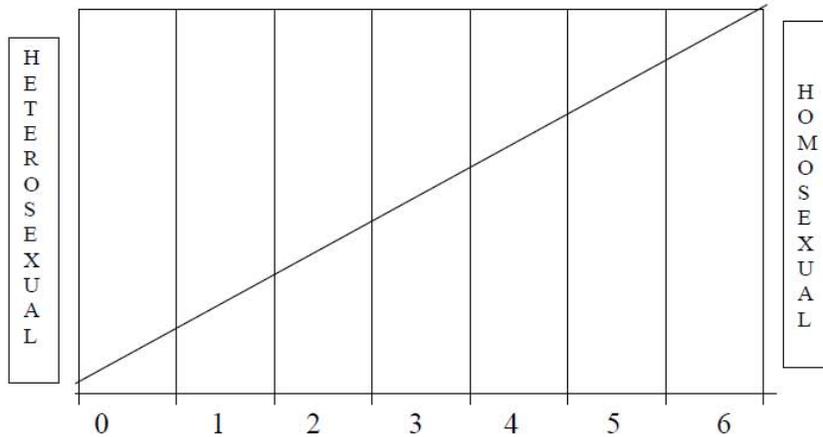
2. Teorías conductuales: Basadas en teorías de aprendizaje y condicionamiento desarrolladas por la corriente conductista.

Durante el apogeo de la teoría conductista (1960's y 1970's) se consideraba que el placer en sí mismo era el que influía en la orientación sexual. Es decir, si el primer contacto sexual era con una mujer, el deseo por las mujeres crecería y de la misma manera si el primer contacto sexual era con un hombre. Lo que llevaba a la idea de que la homosexualidad masculina era resultado de un contacto con un hombre mayor, del cual se evocaban memorias durante la masturbación y de esta forma crecía el deseo por los hombres (Le Vay, 2010).

Debido a que algunas personas definen su orientación sexual antes de tener algún tipo de contacto sexual, otra teoría propone que esta se desarrolla con base en el aprendizaje de género. Este aprendizaje se da al ser reforzado por los padres cuando las conductas del niño son propias a las de su sexo; pero si este reforzamiento no se da, el niño puede adquirir características del género contrario debido a su interacción social (Le Vay, 2010).

### **2.3. Concepción y medición de la orientación sexual.**

Los estudios más relevantes sobre sexualidad del siglo XX son los realizados por Kinsey de 1947 a 1953, ya que recopiló una gran cantidad de datos acerca de la vida sexual de los jóvenes de esa época. Al encontrar que la mayor parte de la población había tenido alguna experiencia no heterosexual creó una escala de orientación sexual que se contraponen al modelo dicotómico heterosexual/homosexual ya que divide la orientación sexual en siete categorías (Figura 6).



0= Exclusivamente heterosexual  
 1= Actividad homosexual incidental  
 2= Actividad homosexual más que incidental  
 3= Actividad homosexual y heterosexual por igual  
 4= Actividad heterosexual más que incidental  
 5= Actividad heterosexual incidental  
 6= Exclusivamente homosexual

?

Para Klein (1993), la escala de Kinsey tenía fallas que no satisfacían por completo la comprensión de la identidad sexual. En esta escala la bisexualidad solo era válida si el individuo se encontraba en el número 3 y los números 1, 2, 5 y 6 quedaban sin definir; también se enfocaba solo en la actividad sexual sin tomar en cuenta otros aspectos que para Klein son claves al definir una orientación sexual.

Klein postula siete variables que deben ser tomadas en cuenta para definir la orientación sexual, estas son:

- a) Atracción sexual: un individuo puede sentirse atraído por personas de cierto género pero no necesariamente tener relaciones sexuales con ellas.
- b) Conducta sexual: con quiénes si se tiene relaciones sexuales y con quiénes no.

- c) Fantasías sexuales: se puede fantasear con hombres, con mujeres o con ambos géneros y a lo largo de la vida se puede modificar el objeto de las fantasías.
- d) Preferencia emocional: Se puede estar emocionalmente vinculado al mismo género que el de las fantasías y conductas sexuales o estos pueden diferir.
- e) Preferencia social: ¿En qué grado le gusta a alguien socializar con personas de su mismo sexo y en qué grado con personas del opuesto?
- f) Estilo de vida heterosexual/homosexual: ¿En qué grado un individuo vive en el mundo social heterosexual, tiene amigos homosexuales o bisexuales, va a bares de homosexuales o heterosexuales, etc?
- g) Autoidentificación: con cuál orientación sexual se siente identificado el individuo.

Debido a esto, Klein desarrolló una escala que toma en cuenta todas estas variables a lo largo de la vida del individuo, para de esta forma tener una mejor medición e identificación de la orientación sexual (Figura 7).

Variable	Pasado	Presente	Ideal
A. Atracción sexual			
B. Conducta sexual			
C. Fantasías sexuales			
D. Preferencia emocional			
E. Preferencia social			
F. Estilo de vida Hetero/Homo			
G. Autoidentificación			

<p>VARIABLES A, B, C, D Y E</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sólo por/con el sexo opuesto</li> <li>Principalmente por/con el sexo opuesto</li> <li>Ligeramente más por/con el sexo opuesto</li> <li>Por/con ambos sexos por igual</li> <li>Ligeramente más por/con el mismo sexo</li> <li>Principalmente por/con el mismo sexo</li> <li>Sólo por/con el mismo sexo</li> </ol>	<p>VARIABLES F Y G</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sólo hetero</li> <li>Principalmente hetero</li> <li>Ligeramente hetero</li> <li>Hetero/gay-lésbico por igual</li> <li>Ligeramente homo</li> <li>Principalmente homo</li> <li>Sólo homo</li> </ol>
---	---

## 2.4. Bisexualidad.

823 322 22221 2760224632F82 2222 256

A partir de las aportaciones de Kinsey (1947, 1953) y Klein (1985, 1993) se ha ampliado la concepción de la orientación sexual saliendo del modelo dicotómico de heterosexualidad/homosexualidad, aumentando el interés por la orientación bisexual.

Diamond (2008) estudió durante varios años a 89 mujeres no heterosexuales; aunque no era el objetivo, se descubrió que durante los primeros 13 años del estudio dos tercios de las mujeres cambiaron su identificación sobre la orientación sexual. Ella concluye que la orientación sexual no es dicotómica, que a veces es cuestión de grados y por esto los términos que se utilizan deben ser más flexibles sin que esto signifique que la homosexualidad puede ser cambiada, si no que la experiencia homosexual o bisexual no es estática.

También en los hombres se ha observado que la sexualidad es fluctuante, aunque en menor medida. Por ejemplo, en México las visitas conyugales fueron establecidas para minimizar las relaciones homosexuales entre los presos, sin embargo al preguntarles sobre su orientación sexual ellos seguían definiéndose como heterosexuales, ya que no sentían un deseo sexual o atracción por el hombre en cuestión, simplemente era una forma de satisfacer sus necesidades mientras seguían fantaseando con mujeres (Guerrero, 2013). Igualmente en cárceles australianas en una encuesta a más de 2,000 presos se documentó que el 95.1% se seguían considerando heterosexuales al salir de la prisión, aunque el 13.5% habían tenido relaciones homosexuales (Estupinyá, 2013).

Diamond (2008) define la bisexualidad como patrones consistentes de expresiones sexuales hacia hombres y mujeres, no necesariamente en la misma medida. Sin embargo,

Riesenfeld (2008) menciona que la orientación sexual va más allá de lo puramente sexual y define la bisexualidad como la atracción tanto erótica como afectiva por hombres y mujeres, independientemente de la cantidad de experiencias que se hayan tenido con cada uno.

La bisexualidad fue considerada como una orientación sexual individual a partir de la década de los 70's; pero esta ha sido minimizada e ignorada ya que se han creado ideas falsas, como que es una homosexualidad disfrazada o un estado de transición de la heterosexualidad hacia la homosexualidad (Klein, 1993), además de que se contrapone con el concepto dicotómico de la sexualidad. Por esto mismo es una orientación que no se había tratado de aclarar o estudiar profundamente hasta años recientes, es decir, hasta los años 90. Esta falta de información ha llevado a que gran parte de esta población sufra de bifobia, es decir, rechazo por parte tanto de la comunidad heterosexual como homosexual.

El estudio sobre la bisexualidad suele ser complicado ya que cada individuo la vive de diferente manera; algunos se sienten más atraídos por las mujeres, algunos por los hombres y los menos se sienten atraídos de igual manera por ambos sexos. Según algunas encuestas del 1-2% de los hombres y 3-4% de las mujeres se consideran bisexuales, utilizando la definición de una atracción muy similar para ambos sexos; pero cuando la definición se abre a tener preferencia por cierto sexo el porcentaje incrementa, sobretodo en el sexo masculino (Estupinyá, 2013).

Klein (1993) divide la bisexualidad en tres facetas:

- Transitoria: cuando se usa como un puente para pasar de la heterosexualidad a la homosexualidad y en menor medida de la homosexualidad a la heterosexualidad, puede durar un tiempo breve o muchos años.
- Histórica: se manifiesta en quien lleva una vida predominantemente hetero u homosexual pero que ha vivido experiencias y/o fantasías bisexuales.
- Secuencial: esta es más común de lo que se cree. Las relaciones de una persona ocurren con individuos de un solo género en cierto momento y el paso de un género hacia otro varía según la persona y sus circunstancias.

Debido a los estudios realizados en cuanto a orientación sexual, se ha observado que ésta es una variable que influye en algunos aspectos psicológicos como son, personalidad y cognición. Por lo que es importante estudiarla más desde este aspecto.

## **2.5. Neuropsicología, sexo y orientación sexual.**

Como ya se mencionó, el sexo y la orientación sexual son variables que influyen en la cognición. Gracias a diversas investigaciones sabemos que los hombres se desempeñan mejor que las mujeres en tareas visoespaciales y matemáticas; mientras que las mujeres muestran un mejor desempeño en tareas de habilidad verbal, localización de objetos e inhibición (Bosco, Longoni & Vecchi, 2004; Chipman & Kimura, 1999; Nicholson & Kimura, 1996; Voyer, Postma, Brake & McGinley, 2007).

Geary, Sauls, Liu & Hoard (2000) estudiaron las habilidades matemáticas mediante tareas de operaciones y aptitudes matemáticas del servicio de evaluación escolar y la

cognición visoespacial con el test de rotación mental de figuras en hombres y mujeres universitarios, encontrando que los hombres mostraban mejores puntajes que las mujeres, a pesar de que, al medir su inteligencia, no se encontraron diferencias entre sexos. Collaer, Reimers & Manning (2007) reportan un desempeño que favorece a los hombres en tareas visoespaciales de orientación de líneas, al igual que Dabbs, Chang, Strong & Milun (1998) en tareas de localización en mapas. Bosco, Longoni & Vecchi (2004) encontraron diferencias significativas en el desempeño de tareas de memoria de trabajo visoespacial (rompecabezas, seguimiento de camino mental, patrones visuales y prueba de Corsi) favoreciendo a los hombres.

Silverman, Choi & Peters (2007) realizaron una revisión de la base de datos de la British Broadcasting Corporation (BBC), en la que encontraron que hombres de 40 países puntuaban de mejor manera en tareas de rotación mental, mientras que mujeres de 35 países se desempeñaban mejor en tareas de localización de objetos. En cuanto a inhibición se ha encontrado un mejor desempeño por parte de las mujeres en tareas de stroop (Elst, Van Boxtel, Van Breukelen & Jolles, 2006).

Respecto a la población no heterosexual los principales hallazgos son en fluidez verbal, en donde Neave & Menaged (1999) encontraron que los hombres homosexuales tienen un mejor desempeño que el de los hombres heterosexuales en tareas de fluidez fonológica y de sinónimos. Rahman, Abrahams & Wilson (2003, 2004) encontraron en tareas de fluidez semántica, fonológica y de sinónimos, que los hombres homosexuales se desempeñan mejor que hombres y mujeres heterosexuales, mientras que las mujeres lesbianas se desempeñan por debajo de los demás grupos.

En tareas de rotación mental (rotación de figuras), se ha encontrado que los hombres homosexuales ejecutan de manera similar a las mujeres heterosexuales y lesbianas, es decir, por debajo de los hombres heterosexuales (Neave, 1999; Rahman et al, 2004). Anders & Hampson (2004) reportan puntuaciones más altas en tareas de rotación mental, por parte de mujeres no heterosexuales, en comparación a las estrictamente heterosexuales. En habilidad visoespacial (tarea de orientación de líneas), Rahman et. al. (2004) encontraron que los hombres homosexuales puntuaban de manera similar a las mujeres.

En población bisexual la investigación es mínima. Se ha encontrado que en fluidez semántica y de sinónimos los hombres bisexuales puntúan por arriba de los heterosexuales y los homosexuales por arriba de los otros dos grupos; las mujeres bisexuales muestran un mejor desempeño en estas tareas que las heterosexuales y lesbianas. Mientras que los hombres bisexuales obtienen puntajes mayores que los homosexuales pero menores que los heterosexuales y las mujeres bisexuales se desempeñan mejor que las heterosexuales y por debajo de las lesbianas en tareas de rotación mental (Maylor et al, 2007). En cuanto a orientación de líneas los hallazgos de Collaer et. al. (2007) fueron puntuaciones de hombres heterosexuales por arriba de hombres homosexuales y bisexuales; en el caso de las mujeres el desempeño de homosexuales y bisexuales fue mejor que el de las mujeres heterosexuales (Figura 8).

PARTICIPANTES	TAREA	RESULTADOS	AUTORES
<b>H, HH, HB</b> <b>M, MH, MB</b>	Judgment of line angle and position (JLAP-15)	H > M H > HH, HB M < HH, HB	Collaer et. al, 2007 Maylor et. al, 2007
<b>H, HH, HB</b> <b>M, MH, MB</b>	Fluidez semántica  Fluidez sinónimos	HH > HB > H MB > MH, M HH > HB > H MB > M	
<b>H, HH, HB</b> <b>M, MH, MB</b>	Test de rotación mental (figuras)	H > HB > HH MH > MB > M	Maylor et. al, 2007
<b>H, HH, HB</b> <b>M, MH, MB</b>	Test de localización de objetos de Silverman & Eals	M > MH, MB H, HH > HB	

2018/07/30 13:16:46  
2018/07/30 13:16:46

### 2.5.1. Otras variables relacionadas con sexo y orientación sexual.

Diversos estudios han mostrado que algunas variables clínicas como son, ansiedad, depresión e impulsividad; entre otros rasgos de la personalidad, se ven influenciadas por el sexo y la orientación sexual.

En cuanto a la depresión, Lhomond, Saurel-Cubizolles & Michaels (2013) encontraron que las personas bisexuales, seguidos de hombres gay y mujeres lesbianas tienen mayor riesgo de padecer depresión crónica que sus contrapartes heterosexuales. En una población inglesa se encontró que las minorías sexuales adolescentes, es decir, hombres y mujeres homosexuales y bisexuales son más propensos a caer en el abuso de alcohol debido a un estado depresivo (Pesola, Shelton & Van den Bree, 2014).

También se reporta que los individuos no heterosexuales presentan al menos 1.5 más probabilidades de sufrir depresión y/o ansiedad. (Bostwick, Boyd, Hughes & McCabe, 2010; King, Semlyen, Tai, Killapsy, Osborn, Popelyuk & Nazareth, 2008)

Por otro lado, la impulsividad consiste en una mayor atracción a la recompensa inmediata, menor sensibilidad al castigo y búsqueda de la novedad (Cross, Copping & Campbell, 2010). En relación a esto se ha observado que la población no heterosexual muestra una mayor tendencia a autolesionarse, lo cual es considerado un acto impulsivo, con una mayor frecuencia en los hombres no heterosexuales (Skegg, Nada-Raja, Dickson, Paul & Williams, 2003). En 1999, Cochran & Mays reportan que las mujeres con conducta sexual no exclusivamente heterosexual tienen una mayor tasa de abuso de drogas y/o alcohol mientras que los hombres con conductas sexuales no exclusivamente heterosexuales son más propensos a ansiedad y depresión. También Corliss, Rosario, Wypij, Wylie, Frazier & Austin (2011) encontraron mayor uso de sustancias en poblaciones no heterosexuales.

# 3

## Método

### 3.1. Justificación.

Los antecedentes del estudio de la cognición y la orientación sexual se remontan al descubrimiento de una diferenciación cerebral y cognitiva entre sexos. Desde hace décadas la investigación nos ha indicado que anatómicamente hombres y mujeres difieren en regiones como el cuerpo caloso, amígdala e hipotálamo (Rahman et al, 2008; Swaab & Fliers, 1985) así como en tareas de rotación mental, procesos matemáticos e inhibición (Alansari & Baroun, 2004; Sanders & Wright, 1997; Weinstein et al, 2008).

El paso al estudio de la orientación sexual se dio con el descubrimiento de una diferenciación en el INAH-3 del hipotálamo en hombres homosexuales con respecto a hombres heterosexuales (LeVay, 1991). En este ámbito se han descubierto diferencias anatómicas en hipotálamo, así como diferencias en la distribución hormonal sobre todo en hombres homosexuales (Annicchiarico, 2009). En el aspecto cognitivo las diferencias se han encontrado en tareas que son influidas por el sexo, por ejemplo rotación mental y fluidez verbal; encontrando que los grupos homosexuales suelen desempeñarse de forma similar al sexo contrario con orientación heterosexual (Kimura, 1996; Rahman et al, 2003, 2004, 2008; Sanders & Wright, 1997).

Sin embargo la investigación en grupos bisexuales es muy escasa debido a que para muchos investigadores esta orientación sexual no existe y a la que suele definirse como una atracción igual por ambos sexos lo que complica su identificación. Sin embargo, se ha

descubierto que si se toma en cuenta como una condición que puede fluctuar a lo largo de la vida y se define como un espectro basado en las escalas previamente explicadas y no como una atracción similar hacia ambos sexos, la población que se define como bisexual aumenta (Diamond, 2008; Guerrero, 2013, Risenfeld, 2008).

Muchos de los hallazgos encontrados en poblaciones animales y humanas no occidentales (Risenfeld, 2008; Giraldo, 2002; Guerrero, 2013) nos dicen que la conducta sexual no heterosexual presente muchas veces no es exclusivamente homosexual, en la mayoría de los casos esta conducta fluctúa entre ambos sexos dependiendo de tiempos o situaciones. También se ha observado que la autoidentificación de hombres y mujeres como bisexuales difiere considerablemente; se ha encontrado que las mujeres se definen más frecuentemente como bisexuales que los hombres, probablemente debido a factores sociales (Risenfeld, 2008; Guerrero, 2013). Por esto consideramos importante aumentar la investigación con la población bisexual, en este estudio específicamente del sexo femenino. De igual forma, la investigación en tareas de funcionamiento ejecutivo es escasa en orientaciones sexuales no heterosexuales y al ser las funciones más complejas de la cognición humana, las cuales implican una integración de procesos más básicos (Diamond 2008; Lezak; 2004) es importante estudiarlas y caracterizar el desempeño cognitivo del grupo bisexual, para así, aportar datos a un área de investigación prácticamente ignorada desde la perspectiva neuropsicológica y que es importante para una perspectiva más amplia en el estudio de la orientación sexual (Collaer et. al., 2007; Maylor et. al., 2007).

### **3.2. Pregunta de investigación.**

¿Existen diferencias en las funciones frontales y ejecutivas de las mujeres bisexuales con respecto a mujeres y hombres heterosexuales?

### **3.3. Objetivo general.**

Caracterizar el desempeño de las mujeres bisexuales en las funciones frontales y ejecutivas y compararlo con heterosexuales de ambos sexos.

### **3.4. Objetivos específicos.**

1. Caracterizar el desempeño de las funciones frontales y ejecutivas de las mujeres bisexuales.
2. Conocer si hay diferencias en el desempeño de las funciones frontales y ejecutivas entre hombres heterosexuales y mujeres bisexuales.
3. Conocer si hay diferencias en el desempeño de las funciones frontales y ejecutivas entre mujeres heterosexuales y mujeres bisexuales.
4. En caso de haber diferencias, analizar si se deben a las variables clínicas depresión ansiedad y/o impulsividad.

### **3.5. Hipótesis.**

H1: El desempeño de las funciones frontales y ejecutivas en mujeres bisexuales es diferente al desempeño de los hombres heterosexuales.

H2: El desempeño de las funciones frontales y ejecutivas en mujeres bisexuales es diferente al desempeño de las mujeres heterosexuales.

Ho: Las diferencias encontradas no serán debido a las variables clínicas depresión, ansiedad y/o impulsividad.

### **3.6. Variables.**

Variable independiente:

Orientación sexual bisexual la cual se mide mediante la escala de orientación sexual de Klein (1985), considerando también el autorreporte del participante.

Variable dependiente:

Puntajes totales y puntajes de cada subprueba obtenidos con la Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas BANFE (Flores, Ostrosky & Lozano 2008,2012).

Puntajes de escalas clínicas depresión, ansiedad e impulsividad.

### **3.7. Participantes.**

Se evaluaron 57 participantes, entre 18 y 30 años con escolaridad mayor a diez años. Fueron divididos en tres grupos de acuerdo a su orientación sexual auto-reportada y obtenida con la escala de Klein. El grupo de hombres heterosexuales se conformó por 20 participantes, 20 participantes para el grupo de mujeres heterosexuales y 17 en el de mujeres bisexuales. La muestra fue obtenida mediante volantes en diferentes universidades del sur de la Ciudad de México y en áreas de reunión de la comunidad LGBT así como promoción en diversas redes sociales. La participación fue voluntaria y se firmó un consentimiento informado.

### **3.7.1. Criterios de inclusión.**

- Edad de 18 a 30 años.
- Orientación sexual heterosexual y bisexual definida.
- Escolaridad mayor a 10 años.
- Capacidad visual y auditiva normal o corregida.
- Sin antecedentes de enfermedades psiquiátricas o neurológicas.
- Mujeres en fase estrogénica del ciclo menstrual.

### **3.7.2. Criterios de exclusión.**

- Discordancia entre OS reportada y Klein.
- Dificultad visual o auditiva no corregida.
- Consumir drogas.
- Traumatismos craneoencefálicos.
- Antecedentes de enfermedades psiquiátricas o neurológicas.
- Alteración severa en más de un área de la BANFE.

### **3.8. Instrumentos y materiales.**

Escala de orientación sexual de Klein: Escala multidimensional que consta de siete variables que definen la orientación sexual y se califican de “Sólo el sexo opuesto” a “sólo el mismo sexo” en tres dimensiones: pasado, presente e ideal obteniendo un puntaje de acuerdo a las siete variables (Klein, 1985).

Batería de funciones frontales y ejecutivas (BANFE) (2008,2012): la cual mide las funciones del lóbulo frontal dividiéndolas por áreas citoarquitectónicas: Corteza

orbitofrontal y prefrontal medial, corteza prefrontal anterior, corteza prefrontal dorsolateral (memoria de trabajo) y corteza prefrontal dorsolateral (funciones ejecutivas). Se estandarizó en México con 300 sujetos sanos de 6 a 85 años de edad divididos en 9 grupos. Los grupos mayores de 16 años se dividieron en dos rangos de escolaridad, de 4 a 9 años y de 10 a 24 años. Las puntuaciones normalizadas tienen una media de 100 y una desviación estándar de 15, la interpretación de la puntuación total, así como la de cada una de las áreas permite clasificar la ejecución de una persona de la siguiente manera: normal alto (116 en adelante), normal (85-115), alteraciones leves a moderadas (70-84) y alteraciones severas (menos de 69).

Inventario de depresión de Beck (BDI): Test auto aplicable que consta de 21 items de respuestas múltiples en escala Likert divididos en tres factores; actitudes negativas hacia sí mismo, deterioro del rendimiento y alteraciones somáticas. Su puntuación va de 0 a 63 y un rango de 0-9 es normal, 10-16 corresponde a depresión leve, 17-29 se considera depresión moderada y de 30-63 depresión severa. Estandarizado en México por Jurado et. al. (1998).

Inventario de ansiedad de Beck (BAI): Test auto aplicable con 21 items de respuesta múltiple en escala Likert divididos en síntomas subjetivos y somáticos que corresponden a cuatro factores clínicos; subjetivo, neurofisiológico, autonómico y pánico. La puntuación va de 0-63 considerándose ansiedad mínima de 0-5 puntos, leve de 6-15, moderada de 16-30 y severa de 31-63. Estandarizado en México por Robles et. al. (2001).

Escala de impulsividad de Plutchik: consiste en 15 reactivos autoaplicables en una escala de frecuencia de 0=Nunca a 3=Casi siempre. Estos reactivos se refieren a la tendencia a involucrarse en conductas impulsivas que reflejan posibles pérdidas de control.

La puntuación va de 0 a 45 considerándose una alta impulsividad a partir de los 20 puntos (López, Sánchez, Pérez & Fernández, 2008; Páez, Jiménez, Ariza, Soto & Nicolini, 1996).

### **3.9. Procedimiento.**

Se invitó a la gente a participar en la investigación por medio de propaganda distribuida en redes sociales, carteles en universidades y lugares de reunión de la comunidad LGBT, así como por invitación directa a conocidos.

Se realizaron 2 sesiones, de aproximadamente una hora, con los voluntarios. En estas se les explicó el objetivo de la investigación y en caso de aceptar seguir en el estudio se les dio un consentimiento informado a firmar. Posteriormente se aplicaron las escalas clínicas necesarias y de orientación sexual para después dar paso a la evaluación neuropsicológica.

### **3.10. Análisis estadístico.**

Al tener todos los datos de los participantes se procedió a crear una base de datos en la que se juntaron los puntajes obtenidos en todas las pruebas aplicadas para ser analizados estadísticamente. Esto se realizó en el paquete estadístico SPSS 21.

Se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor, con un nivel de significancia  $<0.05$  para conocer las diferencias en la BANFE, con un análisis post-hoc de Bonferroni para conocer entre qué grupos se presentan las diferencias.

Se realizó un Análisis de Covarianza (ANCOVA) para controlar los efectos de las variables clínicas (BDI, BAI y Plutchik) sobre los puntajes de las subpruebas, así como de las variables sociodemográficas (escolaridad y edad).

# 4

## Resultados

### 4.1. Variables Demográficas.

De la muestra de 57 participantes se analizaron las características demográficas las cuales se describen en la tabla 2. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en edad y escolaridad entre los grupos.

	H n=20		M n=20		MB n=17		ANOVA	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F(2,54)	p
Edad	21.55	(3.50)	20.30	(2.00)	20.53	(2.26)	1.20	0.30
Escolaridad	13.85	(1.42)	13.55	(1.14)	14.09	(1.43)	0.75	0.47

Tabla 2. Características demográficas de los participantes. H: Grupo de control; M: Grupo de intervención; MB: Grupo de intervención mejorada. F(2,54): F-test con 2 grados de libertad y 54 grados de libertad. p: nivel de significancia.

### 4.2. Batería de funciones frontales y ejecutivas (BANFE).

#### 4.2.1. Puntajes totales.

Totales	H n=20		M n=20		MB n=17		ANOVA		DIFERENCIAS	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F(2,53)	p		p
<b>Orbitomedial</b>	<b>89.50</b>	<b>(13.47)</b>	<b>105.52</b>	<b>(15.99)</b>	97.23	(20.25)	4.53	0.01	<b>H vs M</b>	<b>0.01</b>
Anterior	99.50	(11.50)	95.78	(14.94)	98.41	(12.69)	0.40	0.66		
Dorsolateral	90.15	(13.72)	83.00	(10.30)	82.82	(13.01)	2.17	0.12		
Total Funciones	89.95	(11.79)	86.47	(9.80)	85.17	(12.52)	0.88	0.41		

Tabla 3. Puntajes totales de la batería de funciones frontales y ejecutivas (BANFE). H: Grupo de control; M: Grupo de intervención; MB: Grupo de intervención mejorada. F(2,53): F-test con 2 grados de libertad y 53 grados de libertad. p: nivel de significancia.

Los puntajes totales de los tres grupos se encuentran en un rango normal de acuerdo a los datos normativos de la BANFE, es decir, con una puntuación entre 85 y 114. Mediante un Análisis de Varianza (ANOVA) se encontraron diferencias significativas en las funciones del área orbitomedial entre hombres y mujeres heterosexuales, siendo éstas las que presentan mejores puntajes, sin embargo ambos grupos se mantienen en rangos normales. En las áreas prefrontal anterior y dorsolateral, así como en los puntajes totales de la batería no se obtuvieron diferencias significativas (Tabla 3).

#### 4.2.2. Subpruebas.

En las subpruebas correspondientes al área prefrontal anterior, no se encontraron diferencias significativas entre ninguno de los grupos (tabla 4).

Prefrontal Anterior	HH n=20		MH n=20		MB n=17		ANOVA	
	Media (D.E.)		Media (D.E.)		Media (D.E.)		F(2,53)	p
<u>Clasif. Categorías abst.</u>	4.05	(1.09)	3.55	(1.09)	3.82	(1.13)	1.16	0.32
Refranes tiempo	4.40	(0.94)	4.35	(1.08)	4.76	(0.56)	1.41	0.25
Refranes aciertos	4.25	(0.78)	4.25	(0.63)	4.17	(0.63)	0.06	0.93
<u>Metamemoria Err (-)</u>	3.80	(1.32)	3.80	(1.19)	2.88	(1.61)	1.82	0.17
<u>Metamemoria Err (+)</u>	3.35	(1.49)	3.50	(1.35)	4.00	(1.45)	0.46	0.63

Tabla 4. Puntajes y desviaciones estándar de las subpruebas de la batería de evaluación neuropsicológica en el área prefrontal anterior de los grupos de hombres y mujeres heterosexuales.

En cuanto a la región orbitomedial, se encontraron diferencias significativas en la subprueba Stroop A en los aciertos obtenidos. Encontramos diferencias en el grupo de los

hombres con respecto a las mujeres heterosexuales y mujeres bisexuales siendo los hombres los que presentan los puntajes más bajos (tabla 5).

Orbitomedial	H n=20		M n=20		MB n=17		ANOVA		DIFERENCIAS
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F(2,53)	p	p
Laberintos (atravesar)	3.35	(1.81)	3.85	(1.63)	4.23	(1.43)	1.53	0.22	
Juego % cartas riesgo	4.45	(0.88)	4.40	(0.88)	4.00	(1.00)	1.56	0.21	
Juego puntaje total	4.40	(1.04)	4.20	(0.95)	3.64	(1.22)	0.03	0.96	
Stroop A errores	3.75	(1.51)	3.75	(1.68)	4.17	(1.38)	0.59	0.55	
Stroop A tiempo	3.60	(0.99)	4.55	(0.99)	4.17	(1.18)	2.00	0.14	
Stroop A aciertos	<b>79.50</b>	<b>(3.08)</b>	<b>82.65</b>	<b>(1.81)</b>	<b>82.06</b>	<b>(2.46)</b>	<b>8.78</b>	<b>0.00</b>	<b>H vs M 0.00</b> <b>H vs MB 0.01</b>
Stroop B errores	3.20	(1.15)	2.90	(1.51)	3.11	(1.26)	0.34	0.70	
Stroop B tiempo	4.35	(0.93)	4.50	(0.88)	4.35	(1.11)	0.33	0.71	
Stroop B aciertos	83.30	(1.26)	83.15	(0.98)	82.71	(3.09)	0.45	0.63	

38 5 28 3 3 2 2 2 1 2 1 2 1 6 0 2 2 2 2

Respecto al área dorsolateral (Memoria de trabajo) las pruebas en las que se encontraron diferencias significativas son: En la subprueba Resta 40-3, los hombres se desempeñaron de forma significativamente mayor a las mujeres heterosexuales. Mientras que en ordenamiento alfabético 3, las mujeres heterosexuales tuvieron una mayor puntuación que el grupo de los hombres (tabla 6).

Dorsolateral MT	H n=20		M n=20		MB n=17		ANOVA		DIFERENCIAS	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F(2,53)	p		p
Señalamiento Persev.	4.10	(1.16)	3.25	(1.16)	3.00	(1.41)	2.78	0.07		
Señalamiento tiempo	3.70	(1.26)	3.30	(0.92)	3.41	(1.22)	0.04	0.95		
Señalamiento aciertos	19.60	(4.37)	19.35	(3.58)	17.94	(4.11)	0.64	0.52		
Resta 40-3 tiempo	4.65	(0.74)	4.05	(1.09)	4.52	(0.79)	2.85	0.06		
Resta 40-3 aciertos	<b>12.70</b>	<b>(0.57)</b>	<b>11.10</b>	<b>(2.17)</b>	11.88	(1.69)	<b>4.87</b>	<b>0.01</b>	<b>H vs M</b>	<b>0.00</b>
Resta 100-7 tiempo	4.30	(1.12)	3.80	(1.36)	4.05	(1.29)	1.32	0.27		
Resta 100-7 aciertos	12.15	(2.54)	11.20	(1.13)	11.35	(2.87)	0.62	0.53		
Suma tiempo	4.70	(0.57)	4.21	(0.91)	4.11	(1.21)	0.67	0.51		
Suma aciertos	19.85	(0.48)	18.95	(3.33)	19.41	(1.50)	0.86	0.42		
Orden alfabético 1	3.40	(1.66)	3.80	(1.39)	4.05	(1.24)	1.00	0.37		
Orden alfabético 2	3.05	(1.66)	3.30	(1.83)	3.00	(1.27)	0.18	0.83		
Orden alfabético 3	<b>1.95</b>	<b>(1.93)</b>	<b>3.65</b>	<b>(1.81)</b>	2.41	(2.00)	<b>0.40</b>	<b>0.02</b>	<b>H vs M</b>	<b>0.02</b>
Visoespacial nivel	3.00	(0.85)	2.80	(1.00)	2.82	(1.01)	0.25	0.77		
Visoespacial Persev.	4.55	(1.09)	4.70	(0.92)	4.64	(0.99)	0.11	0.89		
Visoespacial Error O.	3.90	(1.33)	4.35	(0.74)	3.88	(1.16)	1.03	0.36		

Tabla 7. Resultados de las pruebas de funciones ejecutivas en el área dorsolateral. H: Hombres (n=20); M: Mujeres heterosexuales (n=20); MB: Mujeres bisexuales (n=17). F(2,53): Valor F de la prueba de ANOVA; p: Valor p de la prueba de ANOVA; H vs M: Diferencia significativa entre hombres y mujeres heterosexuales; H vs MB: Diferencia significativa entre hombres y mujeres bisexuales; M vs MB: Diferencia significativa entre mujeres heterosexuales y mujeres bisexuales.

□

En el área dorsolateral (Funciones ejecutivas) las diferencias significativas son: En laberintos planeación, encontramos diferencia significativa entre los hombres y las mujeres heterosexuales, viendo favorecidos a los hombres [F(2,53)=3.08, p=0.05]. Los hombres obtuvieron mejores puntajes con respecto a los grupos de mujeres heterosexuales y mujeres bisexuales en la subprueba de clasificación de cartas [F(2,53)=3.84, p=0.02] (tabla 7). □







### 4.3. Variables clínicas.

El análisis realizado a la muestra en las variables de depresión [ $F(2,52)=.65$ ,  $p=0.52$ ], ansiedad [ $F(2,52)=2.19$ ,  $p=0.12$ ] e impulsividad [ $F(2,52)=2.05$ ,  $p=0.13$ ] indica que no hay diferencias significativas entre los grupos. Los puntajes obtenidos por grupo de las tres escalas se encuentran en los rangos normales, con excepción de la escala de Plutchik en el grupo de las mujeres bisexuales, las cuales muestran mayores niveles de impulsividad al obtener un puntaje por arriba de 20 (Tabla 8).

	H n=20		M n=20		MB n=17		ANOVA	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F	p
BDI	8.85	(6.69)	7.36	(7.12)	9.81	(4.91)	0.62	0.52
BAI	14.45	(12.59)	8.80	(8.44)	15.31	(9.49)	2.19	0.12
Plutchick	19.42	(6.83)	18.00	(4.63)	26.21	(6.47)	2.05	0.13

### 4.4. Análisis de covarianza (ANCOVA)

Los resultados del análisis de covarianza nos muestran que las diferencias encontradas entre los grupos se mantienen significativas aun después de controlar las variables demográficas y clínicas. Los valores de eta al cuadrado nos indican un efecto pequeño, el cual puede atribuirse al tamaño de la muestra. (tabla 9).



# 5

## Discusión

Las diferencias entre sexos existentes en variables cognitivas son apoyadas por evidencias psicobiológicas desde hace varias décadas (Bosco et. al., 2004; Collaer et. al., 2007; Geary et. al., 2000; Voyer et. al., 2007). De estos hallazgos surgieron investigaciones cuyo objetivo era observar si en otras orientaciones sexuales diferentes a la heterosexual se mantenían estas diferencias; los resultados a lo largo del tiempo han sido diversos (Anders & Hampson, 2004; Neave & Menaged, 1999; Rahman et. al., 2003, 2004). Sin embargo los hallazgos científicos respecto a la orientación sexual bisexual y cognición son muy limitados (Collaer et. al., 2007; Maylor et. al., 2007). Es por eso que el objetivo de este trabajo fue caracterizar el desempeño en funciones frontales y ejecutivas de las mujeres bisexuales y compararlo con el de hombres y mujeres heterosexuales.

Las funciones ejecutivas son la parte más compleja de la cognición humana, las cuales nos permiten adaptarnos y responder al medio y se han localizado en la corteza prefrontal. Dentro de estas funciones se encuentran inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, metacognición, planeación, fluidez y toma de decisiones.

En este estudio, el desempeño de las funciones frontales y ejecutivas en los tres grupos fue normal; sin embargo, se encontraron diferencias significativas en los puntajes totales del área orbitomedial, la cual como se dijo previamente, se encarga del control y regulación de emociones, conductas sociales, toma de decisiones basadas en estados

afectivos y procesamiento de información relacionada con la recompensa (Bechara et. al., 2000; Flores, 2006; Fuster, 2002). Las mujeres heterosexuales mostraron mejor desempeño que los hombres en esta área; lo cual se puede vincular a un mayor tamaño de la COF en el cerebro femenino (Gur et. al., 2002; Kerr & Zelazo, 2004).

La hipótesis de esta investigación fue que el desempeño de las funciones frontales y ejecutivas en mujeres bisexuales sería diferente al desempeño de las mujeres y hombres heterosexuales. Solo fueron encontradas diferencias entre las mujeres bisexuales y los hombres.

En las subpruebas de la BANFE asociadas a la COF se encontraron diferencias significativas solo en la prueba Stroop. La prueba de Stroop se encarga de medir el proceso de inhibición y flexibilidad mediante la interferencia que genera una tarea discordante. Las mujeres bisexuales superaron significativamente en los aciertos del Stroop, a los hombres heterosexuales. Adicionalmente se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres heterosexuales, las cuales también presentaron un mejor desempeño tanto en tiempo como en aciertos en la misma prueba. Lo cual concuerda con los hallazgos de Alansari & Baroun (2004) y Elst et. al. (2006) los cuales usaron la prueba de Stroop encontrando que las mujeres tuvieron un mejor desempeño que los hombres y tienen menores latencias de respuesta. Esto nos dice que las mujeres presentan mayor control atencional e inhibición ante interferencias, así como una tendencia a adecuarse más fácilmente a la nueva respuesta demandada; debido probablemente, de nuevo, a mayor tamaño de esta región en el cerebro femenino (Gur et. al., 2002; Kerr & Zelazo, 2004).

En cuanto a las tareas de MT, asociadas al área dorsolateral se encontraron también hallazgos significativos en la ejecución de los grupos estudiados. En la subprueba Resta 40-

3, la cual mide procesamiento matemático, mostró diferencias significativas entre hombres y mujeres heterosexuales, siendo mejor la ejecución de los hombres. Esto concuerda con los hallazgos de Roselli, Ardila, Matute & Inozemtseva (2009) y de Liu & Wilson (2009) quienes encontraron un mejor desempeño en tareas matemáticas por parte de los hombres.

Por último en lo referente al área dorsolateral, en la sub prueba de Ordenamiento alfabético, que consiste en mantener en línea información dada para ordenarla en orden alfabético, es decir memoria de trabajo verbal, las mujeres heterosexuales se desempeñaron significativamente mejor que los hombres. Lo que concuerda con lo que reporta la literatura acerca de un mejor desempeño de las mujeres en esta área (Chipman & Kimura, 1999; Nicholson & Kimura, 1996).

Mientras que en las funciones ejecutivas, asociadas también a la CPF-DL se encontraron diferencias significativas en Clasificación de cartas, subprueba encargada de evaluar la flexibilidad mental; definida como la capacidad de cambiar de un pensamiento o acción a otro, dependiendo de las demandas del ambiente (Diamond, 2013; Funahashi, 2001; Fuster, 2002). En esta subprueba, se observaron diferencias en los puntajes de perseveraciones entre hombres y mujeres bisexuales, donde ambos grupos de mujeres presentan más perseveraciones que los hombres. Esto quiere decir que los grupos de mujeres evaluados en este estudio manejan una capacidad de flexibilidad menor que la de los hombres. En esta función cognitiva Janowsky, Oviatt & Orwoll (1994) no encontraron diferencias entre sexos.

Y por último en la subprueba de laberintos se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres heterosexuales, donde los hombres muestran mejor planeación, es decir una mejor anticipación sistémica de la conducta a realizar y mejores estrategias de

organización de este tipo de información (Flores et. al., 2008) y tardan menos tiempo que las mujeres bisexuales. Esto nos indica que los hombres desempeñan un mejor control de la información visoespacial y de la planeación de respuestas ante estos estímulos, concordando con estudios previos en la literatura utilizando diversas tareas visoespaciales (Bosco, Longoni & Vecchi, 2004; Voyer, Postma, Brake & McGinley, 2007).

El análisis de covarianza nos indica que las diferencias encontradas se deben a la variable Orientación Sexual, aunque su efecto es pequeño. Esto nos sugiere que debido a probables patrones de activación cerebral diferentes así como posibles diferencias anatómicas los individuos con orientación sexual bisexual de este estudio, pueden presentar un desempeño diferenciado en algunas funciones cognitivas, de la misma manera en que esto se ha encontrado en otras poblaciones no heterosexuales. Sin embargo, es importante aclarar que este desempeño cognitivo está dentro de los parámetros normales.

En las variables clínicas depresión, ansiedad e impulsividad no se encontraron diferencias significativas entre los grupos. Las mujeres bisexuales mostraron altos puntajes de impulsividad de acuerdo a los rangos de estandarización de esta escala. Sin embargo, los análisis estadísticos nos dicen que éste puntaje, al no ser significativamente diferente, no es una variable que influya en los resultados.

## **5.1. Conclusión**

En este estudio se muestra que en algunas de las funciones ejecutivas, las mujeres de diferente orientación sexual a la heterosexual presentan un desempeño diferente a los hombres heterosexuales. En la mayoría de estas subpruebas no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres heterosexuales, lo que sugiere una influencia de la orientación sexual en nuestros resultados. Esto nos permite aportar información a un área escasamente investigada, como lo es la orientación sexual bisexual.

Las pruebas estadísticas nos indican que, aunque estas diferencias se deben a la orientación sexual su efecto es muy bajo, por lo que no se pueden generalizar estas diferencias a la población bisexual.

Los resultados encontrados entre los grupos heterosexuales son acordes a lo encontrado previamente en la literatura.

## **5.2. Limitaciones y sugerencias.**

Una de las limitaciones de esta investigación es el tamaño de la muestra y la inclusión de un solo grupo bisexual. Así como un solo rango de edad y escolaridad. También se debe considerar para futuras investigaciones tomar en cuenta otras variables relacionadas con la orientación sexual como la razón de dígitos, ya que permitiría analizar otras posibles relaciones con el desempeño cognitivo.

Otro aspecto importante a considerar es la utilización de diferentes técnicas de estudio, como son otras pruebas neuropsicológicas encargadas de evaluar diferentes aspectos de la cognición para corroborar resultados previamente encontrados como abrir

nuevas perspectivas de estudio que no han sido tomadas en cuenta hasta el momento. Al igual que técnicas de neuroimagen funcional y neurofisiología, ya que si se han encontrado diferencias en estas áreas entre personas heterosexuales y homosexuales, es importante considerar estos aspectos en el estudio de otra orientación sexual.

## REFERENCIAS

Alansari, B & Baroun, K. (2004). Gender and cultural performance differences on the stroop color and Word test: a comparative study. *Social behavior and personality*, 32(3), 235-245.

Allen, L. & Gorski, R. (1992). Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain. *Proceedings of the National Academy of Science*. 89, 7199-7202.

American Psychological Association [APA]. (2009). *APA Diccionario conciso de psicología*. Manual moderno. México, 2010.

Anderlini-D´Onofrio, S. (2011). Bi ReConNaissance: an introduction to BiTopia, selected proceedings from BiReCon. *Journal of bisexuality*, 11(2-3), 146-156.

Anders, S & Hampson, E. (2004). Testing the prenatal androgen hypothesis: measuring digiti ratios, sexual orientation, and spatial abilities in adults. *Hormones and behavior*, 47, 92-98.

Annichiarico, I. (2009). Psicobiología de la homosexualidad masculina: hallazgos recientes. *Universitas psychologica*, 429-441.

Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, 8(1), 1-21.

Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (1991). *Diagnóstico del daño cerebral. Enfoque neuropsicológico*. Trillas. 1ª ed. México. 2011.

Ardila, A & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*.

Arnsten, A. & Li, B. (2005). Neurobiology of executive functions: catecholamine influences on prefrontal cortical functions. *Biological psychiatry*, 57, 1377-1384.

Badre, D & Wagner, A. (2007). Left ventrolateral prefrontal cortex and the cognitive control of memory. *Neuropsychologia*, 45, 2883, 2901.

Bailey, J., Dunne, M. & Martin, N. (2000). Genetic and enviromental influences on sexual orientation ans its correlates in an australian twin sample. *Journal of personality and social psychology*, 78(3), 524-536.

Bailey, N. & Zuk, M. (2009). Same-sex sexual behavior and evolution. *Trends in ecology and evolution*, 24(8), 439-446.

Barker, M. (2007). Heteronormativity and the exclusion of bisexuality in psychology. In: *Out in psychology: lesbian, gay, bisexual, trans and queer perspectives*. Chichester, UK. Wiley, 86-118.

Barker, M., Yockney, J., Richards, C., Jones, R., Bowes-Catton, H. & Plowman, T. (2012). Guidelines for researching and writing about bisexuality. *Journal of bisexuality*, 12(3), 376-392.

Beaman, C., Hanczakowski, M. & Jones, D. (2014). The effects of distraction on metacognition and metacognition on distraction: evidence from recognition memory. *Frontiers in psychology*, 5(439).

Bechara, A., Damasio, H. & Damasio, A. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, 10(3), 295-307.

Bem, D. (2000). Exotic becomes erotic: interpreting the biological correlates of sexual orientation. *Archives of sexual behavior*, 29(6), 531-548.

Benedet, M. J. (2002). *Neuropsicología cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación. Fundamento teórico metodológico de la neuropsicología cognitiva*. 1ª edición. IMSERSO. España.

Blanchard, R. (2000). Fraternal birth order, maternal immune reactions and homosexuality in men. *Politics and the life sciences*, 19(2), 157-159.

Blanchard, R. (2000). Fraternal Birth Order and the maternal immune hypothesis of male homosexuality. *Hormones and behavior*, 40(2), 105-114.

Blanchard, R., Cantor, J., Bogaert, A., Breddlove, S. & Ellis, L. (2006). Interaction of fraternal birth order and handedness in the development of male homosexuality. *Hormones and behavior*, 49(3), 405-414.

Bogaert, A. & Skorska, M. (2011). Sexual orientation, fraternal birth order, and the maternal immune hypothesis: a review. *Frontiers in neuroendocrinology*, 32(2), 247-254.

Bosco, A., Longoni, A. & Vecchi, T. (2004). Gender effects in spatial orientation: cognitive profiles and mental strategies. *Applied Cognitive Psychology*, 18(5), 519-532.

Bostwick, W., Boyd, C., Hughes, T. & McCabe, E. (2010). Dimensions of sexual orientation and the prevalence of mood and anxiety disorders in the United States. *American Journal of Public Health*, 100(3), 468-475.

Brown, W., Hines, M., Fane, B. & Breddlove, S. (2002). Masculinizes finger length patterns in human males and females with congenital adrenal hiperplasia. *Hormones and behavior*, 42(4), 380-386.

Burgess, P., Alderman, N., Evans, J., Emslie, H. & Wilson, B. (1998). The ecological validity of tests of executive function. *Journal of the international neuropsychological society*, 4(6), 547-558.

Burri, A., Cherkas, L., Spector, T. & Rahman, Q. (2011). Genetic and enviromental influences of female sexual orientation, childhood gender typicality and adult gender identity. *PLoS ONE*, 6(7).

Camperio, A., Fontanesi, L., Iemmola, F., Giannela, E., Ferron, C. & Lombardi, L. (2012). Factors associated with higher fecundity in female maternal relatives of homosexual men. *Journal of sexual medicine*, 9(11), 2878-2887.

Carvajal-Castrillón, J. & Restrepo, A. (2013). Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la rehabilitación neuropsicológica en adultos con daño cerebral adquirido. *CES Psicología*, 6(2), 135-148.

Carvajal-Castrillón, J., Rueda, M.T., Restrepo, A., Dávila, D., Garzón, L., Galeano, L., Arboleda A. & Bareño, J. (2014). Caracterización clínica de niños y adolescente atendidos en una unidad de neuropsicología de Medellín, Colombia. *CES psicología*, 7(1), 48-57.

Chatzipanteli, A., Grammatikopoulos, V. & Gregoriadis, A. (2013). Development and evaluation of metacognition in early childhoon education. *Early child development and care*, 184(8), 1223-1232.

Chipman, K. & Kimura, D. (1998). An investigation of sex differences on incidental memory for verbal and pictorial material. *Learning and individual differences*, 10(4), 259-272.

Cochran, S. & Mays, V. (1999). Relation between psychiatric syndromes and behaviorally defined sexual orientation in a sample of the US population. *American journal of epidemiology*, 151(5), 516-23.

Cohen, J. & Servan-Schreiber, D. (1992). Context, Cortex and dopamine: A connectionist approach to behavior and biology in schizophrenia. *Psychological review*, 99(1), 45-77.

Coleman, E. (1988). *Psychotherapy with homosexual men and women: Integrated identity approaches for clinical practice*, 15. Springer Science & Business.

Collaer, M., Reimers, S. & Manning, J. (2007). Visuospatial performance on an internet line judgment task and potential hormonal markers: sex, sexual orientation and 2D:4D. *Archives of sexual behavior*, 36(2), 177-192.

Collette, F., Van der Linden, M., Laureys, S., Delfiore, G., Delguedre, C., Luxen, A. & Salmon, E. (2005). Exploring the unity and diversity of neural substrates of executive functioning. *Human brain mapping*, 25(4), 409-423.

Collette, F., Hogge, M., Salmon, E. & Van der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*, 139(1), 209-221.

Contreras, D., Catena, A., Cándido, A. Perales, J. & Maldonado, A. (2008). Funciones de la corteza prefrontal ventromedial en la toma de decisiones emocionales. *International journal of clinical and health psychology*, 8(1), 285-313.

Cools, R., Sheridan, M., Jacobs, E. & D'Esposito, M. (2007). Impulsive personality predicts dopamina-dependent changes in frontostriatal activity during component processes of working memory. *The journal of neuroscience*, 27(20), 5506-5514.

Corliss, H., Rosario, M., Wypij, D., Wylie, S. Frazier, Lindsay & Austin, S. (2011). Sexual orientation and drug use in a longitudinal cohort estudy of US adolescents. *Addictive behaviors*, 35(5), 517-521.

Crews, D. (2012). The (Bi)sexual brain. *EMBO reports*, 13(9), 779-784.

Cummings, J. L. & McPherson, S. (2002). The frontal lobes and frontal-subcortical circuits in neuropsychiatric disorders. *Handbook of neuropsychology*. 7, 99-116.

Dabbs, J., Chang, E., Strong, R. & Milun, R. (1998). Spatial ability, navigation strategy and geographic knowledge among men and women. *Evolution and human behavior*. 19(2), 89-98.

Damasio, A. (1996). The somatic marker hyphotesis and the posible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 351(1346), 1413-1420.

Delis, D., Kaplan, E. & Kramer, J. (2001). *D-KEFS Executive Function System: Examiners Manual*. San Antonio: Psychological Corporation; 2001.

Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to Young adulthood: cognitive functions, anatomy and biochemistry. In: Stuss & Knight *Principles of frontal lobe function*. Oxford university press. New York.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-68.

Diamond, L. (2008). Female bisexuality from adolescence to adulthood: results from a 10 year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 44(1), 5-14.

Dragan, M., Dragan, W., Kononowicz, T. & Wells, A. (2012). On the relationship between temperament, metacognition, and anxiety: independent and mediated effects. *Anxiety, stress and coping*, 25(6), 697-709.

Duncan, J. & Owen, A. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends in neuroscience*, 23(10), 475-480.

Eckert, E., Bouchard, T., Bohlen, J. & Heston, L. (1986). Homosexuality in monozygotic twins reared apart. *British journal of psychiatry*, 148, 421-425.

Elizabeth, A. (2013). Challenging the binary: sexual identity that is not duality. *Journal of bisexuality*, 13(3), 329-337.

Elliot, R., Sahakian, B., Matthews, K., Bannerjea, A., Rimmer, J. & Robbins, T. (1997). Effects of methylphenidate on spatial working memory and planning in healthy young adults. *Psychopharmacology*, 131(2), 196-206.

Ellis, L. & Arnes, M. (1987). Neurohormonal functioning and sexual orientation: a theory of homosexuality-heterosexuality. *Psychological bulletin*, 101(2), 233-258.

Elst, W., Van Boxtel, M., Van Breukelen, G. & Jolles. (2006). The stroop color-word test. Influence of age, sex and educational. And normative data for a large sample across the adult age range. *Assessment*, 13(1), 62-79.

Estupinyá, P. (2013). *S=EX<sup>2</sup> La ciencia del sexo*. 1ª edición. Ed, Random House Mondadori. México.

Fine, E., Deliz, D., Dean, D., Beckman, V., Miller, B., Rosen, H. & Kramer, J. (2009). Left frontal lobe contributions to concept formation: a quantitative MRI study of D-KEFS sorting test performance. *Journal of clinical experimental neuropsychology*, 31(5), 624-631.

Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. A new área of cognitive-developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906-911.

Flores, J. (2006). *Neuropsicología de lóbulos frontales*. 1ª edición. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División general de ciencias de la salud. México, 2006.

Flores, J. & Ostrosky, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, 8(1), 47-58.

Flores, J., Ostrosky, F. & Lozano, A. (2008). Batería de Funciones frontales y ejecutivas: presentación. *Revista neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, 8(1), 141-158.

Focault, M. (1976). *Historia de la sexualidad 1: La voluntad del saber*. 25ta edición. Ed. S. XXI. México, 1998.

Focault, M. (1976). *Historia de la sexualidad 1: El uso de los placeres*. 25ta edición. Ed. S. XXI. México, 1998.

Fockert, J., Rees, G., Frith, C. & Lavie, N. (2001). The role of working memory in visual selective attention. *Science*, 291(5509), 1803-1806.

Freud, S. (1905). Tres ensayos de teoría sexual. *Obras completas*, Vol. 7. Amorrortu editores.

Funahashi, S. (2001). Neural mechanisms of executive control by prefrontal cortex. *Neuroscience Research*, 39, 147-165.

Fuster, J. (1993). Frontal lobes. *Current opinion in neurobiology*, 3(2), 160-165.

Fuster, J. (2000). Executive frontal functions. *Experimental brain research*, 133(1), 66-70.

Fuster, J. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of neurocytology*, 31, 373-385.

Fuster, J. (2008). *The prefrontal cortex*. Fourth edition. Elsevier.

Garavan, H., Ross, T., Murphy, K., Roche, R. & Stein, E. (2002). Dissociable executive functions in the dynamic control of behavior: inhibition, error detection and correction. *Neuroimage*, 17(4), 1820-1829.

Germon, J. (2008). Kinsey and the politics of bisexual authenticity. *Journal of bisexuality*, 8(3-4), 243-258.

Gilbert, S., & Burgess, P. Executive Function. *Current biology*, 18(3), 110-114.

Giraldo, O. (2002). *Nuestras sexualidades: sexología del género y la orientación sexual*. Digiprint editores. México.

Goob, U. (2008). Concepts of bisexuality. *Journal of bisexuality*, 8(1-2), 9-23.

Grimm, S., Schubert, F., Jaedke, M., Gallinat, J. & Bajbouj, M. (2012). Prefrontal cortex glutamate and extraversion. *SCAN* 7(7), 811-818.

Guerrero, F. (2013). *¿Naces o te haces? La ciencia detrás de la homosexualidad*. 1ª edición. Ed. Paidós. México, 2013.

Gur, R., Gunning-Dixon, F., Bilker, W. & Gur, R. (2002) Sex differences in temporo-limbic and frontal brain volumes on healthy adults. *Cerebral Cortex*, 12(9), 998-1003.

Hampshire, A., Duncan, J. & Owen, A. (2007). Selective tuning of the blood oxygenation level-dependent response during simple target detection dissociates human frontoparietal subregions. *Journal of neuroscience*, 27(23), 6219-6223.

Henson, R., Rugg, M., Shallice, T., Josheps, O. & Dolan, R. (1999). Recollection and familiarity in recognition memory: an event-related functional magnetic resonance imaging study. *Journal of neuroscience*, 19(10), 3962-3972.

Herek, G. Sexual Orientation differences as deficits: science and stigma in the history of american psychology. *Department of psychology, university of California*.

Hernández, L. (2013). *Sexual inversion. Contexto y análisis del concepto de inversión sexual femenina en la obra de Havelock Ellis*. Instituto de investigaciones feministas, Universidad Complutense de Madrid.

Iemmola, F. & Camperio, A. (2009). New evidence of genetic factors influencing sexual orientation in men: female fecundity increase in the maternal line. *Archives of sexual behavior*, 38(3), 393-399.

Janowsky, J., Oviatt, S. & Orwoll, E. (1994). Testosterone influences spatial cognition. *Behavioral Neuroscience*, 108(2), 325-332.

Jódar, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de Neurología*, 39(2), 178-182.

Jurado, S., Villegas, M., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la ciudad de México. *Salud mental*, 21(3), 26-31.

Kane, M. & Engle, R. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: an individual-differences perspective. *Psychonomic bulletin & review*, 9(4), 637-671.

Kerr, A. & Zelazo, P. D. (2004). Development of “hot” executive function: The children’s gambling task. *Development of orbitofrontal function. Brain and cognition*. 55(1), 148-157.

Kikyo, H., Kenichi, O. & Yasushi, M. (2002). Neural correlates for feeling-of-knowing: An fMRI Parametric Analysis. *Neuron*, 36(1), 177-187.

Kimura, D. (1996). Sex, sexual orientation and sex hormones influence human cognitive function. *Current biology*, 6(2), 259-263.

Kinnunen, L., Moltz, H., Metz, J. & Cooper, M. (2004). Differential brain activation in exclusively homosexual and heterosexual men produced by the selective serotonin reuptake inhibitor, fluoxetine. *Brain research*, 1024(1-2), 251-254.

Klein, F. (1993). *La opción bisexual*. 2da edición. American Institute of bisexuality. Estados Unidos, 2013.

Klein, F., Sepekoff, B. & Wolf, T. (1985). Sexual orientation: a multi-variable dynamic process, *journal of homosexuality*, 11(1-2), 35-49.

Koechlin, J., Ody, C. & Kouneiher, F. (2003). The architecture of cognitive control in the human prefrontal cortex. *Science, new series*, 302(5648), 1181-1185.

Langström, N., Rahman, Q., Carlström, E. & Lichtenstein, P. (2010). Genetic and environmental effects on same-sex sexual behavior: a population study of twins in Sweden. *Archives of sexual behavior*, 39, 75-80.

Le Vay, S. (1991). A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science, New series*, 253(5023), 1034-1037.

Le Vay, S. (2011). *Gay, straight and the reason why*. Ed. Oxford University Press. Estados Unidos.

León-Carrión, J. (1995). *Manual de neuropsicología humana*. 1ª edición. Siglo XXI editores. España.

Lezak, M. (1982). The problem of assessing executive functions. *International journal of psychology*, 17(1-4), 281-297.

Lezak, M. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press. New York.

Liguori, A. (1995). *Las investigaciones sobre bisexualidad en México*.

Liu, O. L., & Wilson, M. (2009). Gender differences in large-scale math assessments: PISA Trend 2000 and 2003. *Applied measurement in education*, 22(2), 164-184.

Lhomond, B., Saurel-Cubizolles, M. & Michaels, S. (2013). A multidimensional measure of sexual orientation, use of psychoactive substances and depression: results of a national survey on sexual behavior in France. *Archives of Sexual Behavior*, 43(3), 607-619.

López, C., Sánchez, A., Pérez, M. & Fernández, M. (2008). Impulsividad, autoestima y control cognitivo en la agresividad del adolescente. *eduPsykhé*, 7(1), 81-99.

MacDowall, L. (2009). Historicizing contemporary bisexuality. *Journal of bisexuality*, 9(1), 3-15.

Maril, A., Simons, J. S., Mitchell, J. P. & Schwartz, B. L. (2003). Feeling of knowing in episodic memory: An event-related fMRI study, *Neuroimage*, 18(4), 827-836.

McFadden, D. & Champlin, C. (2000). Comparison of auditory evoked potentials in heterosexual, homosexual and bisexual males and females. *JARO*, 1(1), 89-99.

Maylor, E., Reimers, S., Choi, J., Collaer, M., Peters, M. & Silverman, I. (2007). Gender and sexual orientation differences in cognition across adulthood: Age is kinder to women than to men regardless of sexual orientation. *Archives of sexual behavior*, 36(2), 235-249.

McDowell, S., Whyte, J. & D'Esposito, M. (1998). Differential effect of a dopaminergic agonist on prefrontal function in traumatic brain injury patients. *Brain*, 121(Pt6), 1155-1154.

Mesulam, M. (2002). The human frontal lobes: transcending the Default Mode trough Contigent Encoding. In: Stuss, D. & Knight, R. (2002). *Principles of frontal lobe function*. Oxford university press.

Miller, E. (2000). The prefrontal cortex and cognitive control. *Nature reviews. Neuroscience*, 1(1), 59-65.

Miller, E. & Cohen, J. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202.

Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A. & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.

Morris, R G., Ahmed, S., Syed, M. & Toone, B. K. (1993). Neural correlates of planning ability: Frontal lobe activation during the tower of London test. *Neuropsychology*, 31(2), 1367-1378.

Mustanski, B., DuPree, M., Nievergelt, C., Bocklandt, S., Schork, N. & Hamer, D. (2005). A genomewide scan of male sexual orientation. *Human genetics*, 116(4), 272-278.

Neave, N. & Menaged, M. (1999). Sex differences in cognition: the role of testosterone and sexual orientation. *Brain and cognition*, 41(3), 245-262.

Ngun, T., Ghahramani, N., Sánchez, F., Bocklandt, S. & Vilain, E. (2011). The genetics of sex differences in brain and behavior. *Frontiers in neuroendocrinology*, 32(2), 227-246.

Nicholson, K. & Kimura, D. (1996). Sex differences for speech and manual skill. *Perceptual and motor skills*. 82(1), 3-13.

Orozco, G. & González, G. (2012). Psicobiología de la personalidad y orientación sexual. *eduPsykhé*, 11(1), 33-45.

Páez, F., Jiménez, A., López, A., Ariza, J., Soto, H & Nicolini, H. (1996). Estudio de validez de la traducción al castellano de la escala de impulsividad de Plutchik. *Salud mental*, 19, 10-12.

Pallotta-Chiarolli, M. (2011). You're too queer for the straights and not too queer for the gays! *Journal of bisexuality*, 11(4), 566-570.

Parker, B., Adams, H. & Phillips, L. (2007). Decentering gender: Bisexual Identity as an expression of a non-dichotomous worldview. *Identity: an international journal of theory and research*, 7(3), 205-224.

Pesola, F., Shelton, K. & van den Bree, M. (2014). Sexual orientation and alcohol problem use among UK adolescents: an indirect link through depressed mood. *Addiction*. 109, 1072-1080.

Petrides, M. (1994). Frontal lobes and behavior. *Current opinion in neurobiology*, 4(2), 207-211.

Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. 1ª ed. Mc. Graw-Hill. España.

Rahman, Q. (2005). The neurodevelopment of human sexual orientation. *Neuroscience and behavioral reviews*, 29(7), 1057-1066.

Rahman, Q., Abrahams, S. & Wilson, G. (2003). Sexual Orientation related differences in verbal fluency. *Neuropsychology*, 17(2), 240-246.

Rahman, Q & Wilson, G. (2003). Born gay? The psychobiology of human sexual orientation. *Personality and individual differences*, 34(8), 1337-1382.

Rahman, Q., Wilson, G. & Abrahams, S. (2004). Biosocial factors, sexual orientation and neurocognitive functioning. *Psychoendocrinology*, 29(7), 867-881.

Rahman, Q., Cockburn, A. & Govier, E. (2008). A comparative analysis of functional cerebral asymmetry in lesbian women, heterosexual women and heterosexual men. *Archives of sexual behavior*, 37(4), 566-571.

Rains, G. (2002). *Principios de neuropsicología humana*. 1ª ed. Mc Graw-Hill Interamericana. México.

Ramos, B. & Arnsten, A. (2007). Adrenergic pharmacology and cognition: focus on the prefrontal cortex. *Pharmacology & Therapeutics*, 113(3), 523- 536.

Rieger, G., Chivers, M. & Bailey, J. (2005). Sexual arousal patterns of bisexual men. *Psychological science*, 16(8), 579-584.

Risenfeld, R. (2008). *Bisexualidades*. 1ª edición. Ed. Paidós. México, 2010.

Robbins, T., & Arnsten, A. (2009). The neuropsychopharmacology of Fronto-Executive Function: Monoaminergic Modulation. *Annual Review of Neuroscience*, 32, 267-287.

Robles, R., Varela, R., Jurado, S. & Páez, F. (2001). Versión mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: propiedades psicométricas. *Revista de psicología*, 18(2), 211-218.

Rosselli, M., Ardila, A., Matute, E. & Inozemtseva, O. (2009). Gender differences and cognitive correlates of mathematical skills in school-aged children. *Child neuropsychology*. 15(3), 216-231.

Rule, R., Shimamura, A. & Knight, R. (2002). Orbitofrontal cortex and dynamic filtering of emotional stimuli. *Cognitive, affective and behavioral neuroscience*, 2(3), 264-270.

Rullo, J. (2011) *Bisexuality: beyond the prevailing assumptions about male and female sexual orientation*. Department of psychology. University of Utah.

Sanders, G. & Wright, M. (1997). Sexual orientation differences in cerebral asymmetry and in performance of sexually dimorphic cognitive and motor tasks. *Archives of sexual behavior*, 26(5), 463-480.

Santana, R (1999). *Aspectos neuropsicológicos del aprendizaje escolar*. ISIED, innovaciones psicoeducativas. Puerto Rico.

Selemogwe, M. & White, D. (2013). An overview of gay, lesbian and bisexual issues in Botswana. *Journal of gay & lesbian mental health*, 17(4), 406-414.

Silverman, I., Choi, J. & Peters, M. (2007). The hunter-gatherer theory of sex differences in spatial abilities: data from 40 countries. *Archives of Sexual Behavior*. 36(2), 261- 268.

Skegg, K., Nada-Raja, S., Dickson, N., Paul, C. & Williams, S. (2003). Sexual orientation and self-harm in men and women. *American journal of psychiatry*. 160(3), 541-546.

Smith, E. & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science, new series*, 283(5408), 1657-1661.

Soriano, S. (1999). Origen y causa de la homosexualidad. *Cómo se vive la homosexualidad y el lesbianismo* 1ª edición. Amarú Ediciones. Salamanca, 1999, pp31-47.

Stryker, S. & Whittle, S. (2006). *The transgender studies reader*. Taylor and Francis group, New York.

Stuss, D. & Knight, R. (2002). *Principles of frontal lobe function*. Oxford university press.

Swaab, D., Gooren, L. & Hofman, M. (1995). Brain research, gender and sexual orientation. *Sex, cells and same-sex desire: the biology of sexual preference*. The Haworth press.

Swaab, D. & Fliers, E. (1985). A sexually dimorphic nucleus in the human brain. *Science, new series*, 228(4703), 1112-1115.

Swanson, R., Rogers, R., Sahakian, B., Summers, B., Polkey, C. & Robbins, C. (2000). Probabilistic learning and reversal deficits in patients with Parkinson's disease or

frontal or temporal lobe lesions: posible adverse effects of dopaminergic medication. *Neuropsychologia*, 38(5), 596-612.

Tirapu, J., García, A., Luna, P., Roing, T. & Pelegrín, C. (2008) Modelos de funciones y control ejecutivo (I y II). *Revista Neurológica*, 46(11), 684-92.

Tuttle, G. & Pillard, R. (1991). Sexual orientation and cognitive abilities. *Archives of sexual behavior*, 20(3), 307-318.

Verdejo-García, A. & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235.

Voyer, D., Postma, A., Brake, B. & Imperato, J. (2007). Gender differences in object location memory: A meta-analysis. *Psychonomic bulletin & review*, 14(1), 23-28.

Wells, A. & Matthews, G. (1996). Modelling cognition in emotional disorder: the S-REF model. *Behav. Res. Ther*, 34(11-12), 881-888.

Wood, J. & Grafman, J. (2003). Human prefrontal cortex: processing and representational perspectives. *Nature reviews. Neuroscience*, Vol. 4.

Zaretsky, E. (2001). Bisexualidad, capitalismo y el ambivalente legado del psicoanálisis. *New Left Review*, 8, 92-117.