



Universidad Nacional Autónoma de México
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN PSICOLOGÍA

**CARACTERÍSTICAS COGNOSCITIVAS DE PERSONAS CON ORIENTACIÓN
SEXUAL: HOMOSEXUAL, BISEXUAL Y LÉSBICO**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN NEUROPSICOLOGÍA**

PRESENTA:

MÓNICA ANAID RAMÍREZ AGUILAR

DIRECTORA:

DRA. GABRIELA OROZCO CALDERÓN
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

COMITÉ:

DRA. MAURA JAZMÍN RAMÍREZ FLORES
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
DRA. SOFÍA SÁNCHEZ ROMÁN

**DEPARTAMENTO DE NEUROLOGÍA Y PSIQUIATRÍA, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS
MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN"**

DRA. MARÍA DOLORES RODRÍGUEZ ORTIZ
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MTRA. ITZEL GRACIELA GALÁN LÓPEZ
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

México D.F.

Junio 2014

Dedicatoria

A mi mamá, papá y hermana.

Cada uno de ustedes representa una parte de mí.

Mamá y papá:

Soy el fruto del arduo trabajo que han puesto en cada una de sus hijas. Los amo tal y como son con virtudes y defectos. Les agradezco cada momento de mi vida en que me han apoyado y alentado para seguir adelante y no dejarme caer, porque me han visto llorar y me han acompañado secando mis lágrimas. Representan para mí a dos grandes maestros que provienen de diferentes mundos pero que se han unido de tal manera que es imposible vivir el uno sin el otro. Gracias a mis dos grandes héroes, mis amados padres.

Sandy:

Mi otra mitad, mi complemento. Me has enseñado tantas cosas: a reír, a disfrutar de la vida a pesar de las adversidades, a ser una mejor persona, a dar abrazos...gracias. Espero podamos siempre ser telépatas y terminar una la frase de la otra. Doctora es usted una persona inteligente, guapa y divertida, te quiero demasiado gemela y una pregunta: ¿Y si hacemos un muñeco? Pero como los del Bayern...

Euer Mony

Agradecimientos

A la mejor tutora del mundo, la Dra. Gabriela, por siempre presionarme hasta no tener el título en la mano, porque sin tu apoyo, tu comprensión, tu ayuda, tus regaños, no hubiera llegado a este momento. Eres una persona única te agradezco todo lo que has hecho para terminar esta tesis.

A la Dra. Maura por todo el apoyo que me ha brindado, por todas sus correcciones, por responderme cada una de mis preguntas (que han sido muchas) y especialmente gracias por tratar de enriquecer esta tesis, pero además porque a través de su ayuda me enseñó que el conformismo no debe ser incluido nunca en el trabajo académico o vida personal.

A cada uno de mis sinodales, por demostrarme que la labor científica es un trabajo arduo, que es guiado por la perseveración, gracias por cada uno de sus sabios consejos y por ayudarme a culminar este proceso académico. Gracias Dra. Sofía, Dra. Ma. Dolores y Mtra. Itzel.

También quiero agradecer a cada una de las personas que participo en este proyecto porque fue una labor demasiado complicada, pero que al final logro completarse.

Finalmente agradezco a cada uno de los profesores que me han ayudado a seguir adelante, que me han motivado a nunca desistir, que me han enseñado que todo se puede lograr si se realiza un esfuerzo equivalente a la meta que se desea alcanzar.

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción	3

1

NEUROPSICOLOGÍA DE LA ATENCIÓN, MEMORIA Y FUNCIONES EJECUTIVAS

Neuropsicología.....	5
Atención.....	6
Tipos de atención	
Modelos de atención	
Memoria.....	11
Tipos de memoria	
Modelos de memoria	
Funciones Ejecutivas	15
Clasificación por áreas anatómicas	
Modelos de Funciones Ejecutivas	

2

ORIENTACIÓN SEXUAL

Definición Orientación Sexual.....	23
Sexo e identidad de sexo	
Relaciones románticas y sexuales	
Atracción-deseo	
Clasificación de las Orientaciones Sexuales	24
Heterosexual	
Homosexual	
Bisexual	
Teorías e hipótesis de la Orientación Sexual.....	25
Hipótesis biológicas	
Hipótesis sociales	
Escalas que miden Orientación Sexual.....	32

3	NEUROPSICOLOGÍA DE LA ORIENTACIÓN SEXUAL	
	Evidencias de diferencias en Atención	35
	Evidencias de diferencias en Memoria	37
	Evidencias de diferencias en Funciones Ejecutivas	40
4	MÉTODO	
	Justificación	42
	Pregunta de investigación	44
	Objetivo General	44
	Objetivos Específicos	
	Hipótesis estadísticas	44
	Variables	45
	Tipo de estudio y diseño	45
	Participantes	45
	Instrumentos	46
	Procedimiento	48
	Análisis estadístico	49
5	RESULTADOS	
	Variables demográficas	50
	Variables clínicas	50
	NEUROPSI Atención y memoria	51
	Análisis de control de efecto de otras variables.....	57
6	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	
	Discusión	58
	Conclusión	66
	Limitaciones y sugerencias.....	67
7	REFERENCIAS	68

Resumen

La orientación sexual es una variable que pudiera tener influencia en el desempeño cognoscitivo, por lo tanto el objetivo de esta investigación fue describir y comparar el desempeño cognoscitivo de atención, memoria y funciones ejecutivas de personas con diversas orientaciones sexuales. Participaron en total setenta y tres personas divididas en cinco grupos: Hombres heterosexuales (H), Mujeres heterosexuales (M), Hombres Homosexuales (HH), Mujeres Homosexuales (MH) y Mujeres Bisexuales (MB); evaluados individualmente con la prueba NEUROPSI Atención y Memoria. Los resultados mostraron diferencias en siete subpruebas: funciones motoras en el cambio de la mano derecha; detección visual; memoria en la etapa de codificación en las subpruebas de: memoria verbal resencia y en la figura de Rey-Osterreith; asimismo en memoria en la etapa de evocación en las subpruebas de: Memoria lógica Tema 1, Memoria lógica Tema 2 y por último en Memoria lógica Temas. También se encontró una tendencia a la diferencia en la tarea de lectura congruente de Stroop. Estos hallazgos indican que la evocación de información episódica (sin un vínculo autobiográfico) y la codificación de información visoespacial tienen una influencia de la orientación sexual y el sexo en esta muestra. Finalmente los procesos de atención, memoria y funciones ejecutivas en personas con diversa orientación sexual son normales.

Palabras clave: neuropsicología, cognoscitivo, homosexual, bisexual y heterosexual.

Abstract

Sexual orientation is a variable that could influence cognitive performance, therefore the objective of this research was to describe and compare the cognitive performance of attention, memory and executive functions of people with different sexual orientations. Total sample were seventy-three people divided in five groups: heterosexual Men (M), heterosexual Women (W), Homosexual Men (HM), Homosexual Women (HW) and Bisexual Women (BW); participants were individually assessed with NEUROPSI Attention and Memory. The results showed differences in seven subtests: motor functions in the change of the right hand; visual detection; encoding memory subtests: verbal memory resence and figure Rey-Osterreith; retrieval memory subtests: Logic Memory Item 1, Logic Memory Item 2 and finally Logic Memory Items. A significant tendency in congruent reading Stroop task was also found. These results indicate that the evocation of episodic information (without an autobiographical link) and encoding of visuospatial information have an influence of sexual orientation and sex in this sample. Finally the process of attention, memory and executive function in people with different sexual orientation are normal.

Key words: neuropsychology, cognitive, homosexual, bisexual y heterosexual.

Introducción

La neuropsicología se encarga del estudio de las relaciones entre las funciones cerebrales y conductas humanas, dentro de la evaluación neuropsicológica se realiza un examen de las funciones cognoscitivas, conductuales y emocionales. El estudio de las funciones cognoscitivas ha sido dividido en diversos procesos como la atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, entre otras (Cunningham, Goldstein, Katz, O'Neil, Joseph & Price, 2006; Nieto, Jurado, Rodríguez, Román & Vendrell, 2009).

En la evaluación neuropsicológica es importante tomar en cuenta las variables como edad y escolaridad ya que se ha comprobado que pueden influir en el desempeño cognoscitivo (Benedet, 2002), pero algunas investigaciones han encontrado otra variable que pudiera agregarse en la influencia del desempeño cognoscitivo, esta es la orientación sexual (McCormick & Witelson, 1991; Wegesin, 1998), aunque otras investigaciones no han encontrado diferencias (Gladue & Bailey, 1995; Tuttle & Pillard, 1991). De esta manera los resultados con respecto de esta variable son controversiales, por lo que no existen conclusiones certeras que permitan el avance en este tópico. Algunos aspectos que han impactado en este avance son el heterosexismo y homofobia por parte de ciertos grupos sociales (Herek, 2000; Morrison & Dinkel, 2012).

Aunado a las dificultades de la investigación sobre la orientación sexual, esta la falta de estudios que incluyan a los grupos de mujeres bisexuales y homosexuales (Mustanski, Chivers & Bailey, 2002). De esta manera la presente investigación tuvo como objetivo describir y comparar el desempeño cognoscitivo de atención, memoria y funciones ejecutivas de personas con diversa orientación sexual, incluyendo a la bisexualidad y a las mujeres homosexuales, por medio de la evaluación de una prueba neuropsicológica.

En el capítulo uno se define la neuropsicología y se realiza una revisión de los procesos cognoscitivos de atención, memoria y funciones ejecutivas, los tipos en los que se

divide cada uno de estos procesos y los principales modelos que describen su funcionamiento.

En el capítulo dos se aborda a la orientación sexual, qué es, sus componentes, la clasificación de las orientaciones sexuales, teorías e hipótesis de la orientación sexual y finalmente las escalas que miden la orientación sexual.

En el capítulo tres se realiza la vinculación entre la neuropsicología y la orientación sexual, abordándose los estudios que han evaluado los procesos de atención, memoria y funciones cognoscitivas.

En el siguiente apartado se explican detalladamente las características metodológicas empleadas en este estudio, como el objetivo, variables y pruebas estadísticas usadas para el análisis de los resultados.

Posteriormente se presentan los resultados obtenidos del estudio, organizados de acuerdo al análisis de cada variable.

La discusión y conclusiones de los hallazgos obtenidos se presentan en el último apartado.

NEUROPSICOLOGÍA DE LA ATENCIÓN, MEMORIA Y FUNCIONES EJECUTIVAS

NEUROPSICOLOGÍA

La neuropsicología es una rama de las neurociencias, que se enfoca en el estudio de las relaciones entre las funciones cerebrales y conductas humanas, integra la información de áreas como la neuroanatomía funcional, neurología clínica y psiquiatría. Debido a su objeto de estudio la neuropsicología considera dos factores importantes: el carácter dinámico de las estructuras anatómicas cerebrales porque las relaciones establecidas anatómicamente se pueden modificar; y el carácter interactivo de las funciones cerebrales, ya que los cambios que se pueden producir sobre una de las partes del cerebro puede tener repercusiones en otras estructuras (Ardila & Ostrosky, 1991; Cunningham, et al., 2006; Nieto, Jurado, Rodríguez, Román & Vendrell, 2009).

En neuropsicología se puede hablar de distintas etapas del proceso terapéutico: primero tenemos a la evaluación neuropsicológica que es un examen de las funciones cognoscitivas, conductuales y emocionales, esto permite identificar, describir y cuantificar si existen déficits o alteraciones en alguna de éstas funciones, posteriormente con estos datos se realiza un diagnóstico que permitirá decidir si se requiere elaborar un diseño de intervención para trabajar con el paciente, dependiendo de sus necesidades y habilidades, o si debe ser enviado con otro tipo de especialista como un neurólogo, si el paciente desea quedarse al tratamiento deberá hacerse una distinción entre cual es la estrategia que se adoptará, pudiendo ser habilitación o rehabilitación (Nieto, Jurado, Rodríguez, Román & Vendrell, 2009; Carvajal-Castrillón & Restrepo, 2013).

Regresando a la etapa de la evaluación neuropsicológica, la valoración de las funciones cognoscitivas se refiere a la medición a través de pruebas cuantitativas o cualitativas de las habilidades y limitaciones de la persona evaluada (Nieto, Jurado, Rodríguez, Román

& Vendrell, 2009). A continuación se describe cada una de estas funciones o procesos cognoscitivos.

ATENCIÓN

La atención es un proceso que permite al organismo responder de acuerdo a las demandas intrínsecas o extrínsecas que se presenten, realizándose un procesamiento de información. El proceso de atención, no se restringe a una estructura cerebral específica, sino a la activación de redes funcionales cerebrales (Benedet, 2002; Sheridan, 2006).

Tipos de atención

La atención es un proceso que se puede dividir conforme a la manera en que las características de los estímulos se procesan, a continuación se detallan los principales tipos de atención.

Selectiva

Es el proceso en el cual se elige un estímulo particular, ignorando otros, este proceso se lleva a cabo en la vida diaria por ejemplo en una conversación, siendo esencial por la competencia que los estímulos representan al sistema para su elección (Desimone & Duncan, 1995; Mitchell & LePelley, 2010). Se ha encontrado que funciona a través de la red fronto-parietal, incluyendo regiones como el surco intraparietal, campo frontal de los ojos y regiones adicionales de la circunvolución anterior frontal (Stevens & Bavelier, 2012).

La medición de la atención selectiva se realiza principalmente por medio de dos modalidades sensoriales: visual y auditiva, en ambas se ha encontrado que los factores de los que depende la elección son intrínsecos al estímulo, por ejemplo en la modalidad auditiva las tareas de filtrado de información muestran que características como la localización espacial o la frecuencia de sonido tienen mayor influencia debido a sus características. En la modalidad visual las características físicas como forma o color

son las que primero se eligen, en segundo lugar la clasificación categorial semántica debido a la complejidad que involucra su elección (Mitchell & LePelley, 2010).

Sostenida

Tipo de atención que permite el mantenimiento de la respuesta hacia un estímulo o tarea específica que se realice, a veces se usa como sinónimo del término de vigilancia pero la vigilancia suele ser considerada como un proceso con una duración más larga con un plazo de minutos a horas, a diferencia de la atención sostenida con un breve período de duración de segundos a minutos. Su funcionamiento se ha relacionado con la corteza parietal y frontal del hemisferio derecho y con el fascículo superior longitudinal (Coull, Frith, Frackowiak & Grasbys, 1996; Klarborg, et al., 2013).

Para la medición de la atención sostenida es necesario usar tareas que requieren un procesamiento continuo a lo largo de un período de tiempo, pero con una baja demanda cognoscitiva. Se involucra al mantenimiento de la atención a través de tareas largas con estímulos similares, que deben ser discriminados de manera correcta a lo largo de la tarea (Cohen, 1993). Pueden presentarse alteraciones en este tipo de atención, que son consideradas un síntoma principal en enfermedades como el trastorno por déficit de atención (Stern & Shalev, 2013), autismo (Christakou, 2013) y esquizofrenia, en esta última incluso se han hecho asociaciones endofenotípicas de la alteración en este tipo de atención (Giakoumaki, Roussos, Pallis & Bitsios, 2011).

Dividida

Este tipo de atención se refiere a cuando se intenta tomar información sensorial de distintas fuentes al mismo tiempo, pero la identificación de más de un estímulo es limitada por la capacidad del sistema atencional. El tiempo que tarda en procesarse el estímulo depende de la manera en la que se procese, si es serial el análisis perceptual de un estímulo debe ser completado antes de que el análisis del siguiente estímulo comience, la otra manera es en paralelo donde se pueden realizar análisis simultáneos sin tener que ser completado el procesamiento de un estímulo previo. Ambas maneras de procesamiento son utilizadas, pero existen variaciones individuales sobre con cuál

manera se es más eficiente al realizar una tarea (Mitchell & LePelley, 2010). Estas limitaciones del procesamiento de la atención dividida se basan en las investigaciones que han propuesto modelos como la teoría de detección de señales que es un modelo de procesamiento en paralelo, que implica que hay suficiente capacidad para atender y procesar todas las fuentes de información al mismo tiempo. La segunda teoría es el modelo de procesamiento serial, que asume que solo un número limitado de estímulos puede ser procesado serialmente o escaneado (Davis, Shikano, Peterson & Michel, 2003). Este tipo de atención hace que se activen las áreas en la circunvolución medial frontal y del cíngulo anterior (Barrett, et al., 2003).

Modelos de atención

Se han creado varios modelos que explican el procesamiento atencional. Uno de ellos continúa siendo el más usado a pesar de haber sido propuesto en el año de 1990. Este es el modelo de Posner y Petersen (1990), su predominancia hasta estos días se debe a que incluye tres redes neuronales (alerta, orientación y ejecutiva) que comprenden la interacción de zonas corticales y subcorticales, la ubicación de estas redes puede observarse en la figura 1. A continuación se detalla cada una de estas redes.

Red de alerta

Es el estado del sistema atencional óptimo para recibir información y procesarla, se puede considerar como el estado basal, cuya modulación química es principalmente por medio de noradrenalina. Se vincula con la activación del lóbulo frontal derecho, lóbulo parietal derecho y locus coeruleus. La respuesta de esta red puede variar de dos maneras pudiendo ser una alerta tónica que es un estado de activación general del sistema o de *arousal*. O una alerta fásica, ocurriendo un incremento de la respuesta, debido a la aparición de un estímulo determinado (Berger & Posner, 2000; Posner & Petersen, 1990).

Otro sistema que se ha vinculado con el mantenimiento del sistema atencional es el sistema reticular que se encarga del mantenimiento y modulación de los niveles del

arousal cortical, teniendo un patrón de actividad que incrementa en el período de vigilia y decrece durante el sueño profundo (Cohen, 1993).

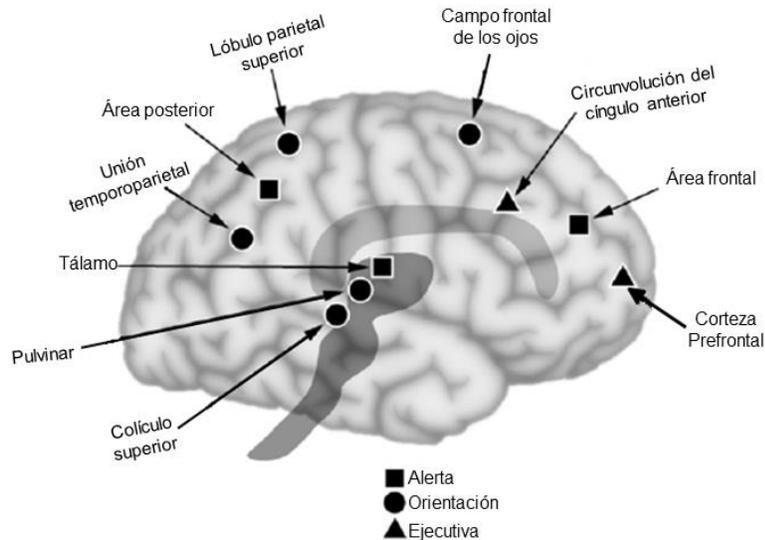


Figura 1. Estructuras cerebrales que se involucran en el modelo de redes neuronales. Imagen tomada y modificada de Posner, Sheese, Odludas & Tang, 2006.

Red de orientación

En esta red se dirigen los recursos atencionales hacia señales sensoriales específicas, pudiéndose inhibir estímulos irrelevantes. La dirección de estos recursos puede ser endógena o exógena. La primera se refiere a la búsqueda propositiva del objetivo, mientras que la segunda se determina por la saliencia del estímulo, por ejemplo cuando un evento repentino sucede y hace que se dirijan los recursos de la red hacia éste. La actividad de esta red se asocia con los lóbulos parietales superiores, unión parietal-temporal izquierda, campo frontal de los ojos y colículo superior. El principal neurotransmisor modulador de esta red es la acetilcolina (Atkinson & Braddick, 2012, Berger & Posner, 2000).

Cabe mencionar que el colículo superior es una muy importante estructura por el control del campo visual a través de movimientos específicos oculares, realizando el cambio de set atencional conforme a las demandas ambientales.

A su vez, varias estructuras del tálamo tienen un papel muy importante en esta red ya que el núcleo medial pulvinar se encarga del control voluntario de la selección de las características espaciales, permitiendo el enganche de la atención. Otro núcleo que participa es el mediodorsal que influye en el desenganche atencional y la inhibición de estímulos irrelevantes para el sistema.

Red de atención ejecutiva

Las funciones de esta red son más extensas, como el comportamiento dirigido a metas, detección de error, monitoreo y resolución de conflictos en la respuesta. Las áreas cerebrales con las que se relaciona es con la corteza del cíngulo anterior y la corteza prefrontal dorsolateral, la modulación de estas áreas se vincula principalmente con el sistema de dopamina del Área Tegmental Ventral (Posner & Petersen, 1990; Posner, Sheese, Odludas & Tang, 2006).

Entre los otros modelos atencionales propuestos se encuentran el de Mesulam que propone una red neuronal subdividida en cuatro regiones cerebrales que subyace a la actividad de la atención visuoespacial. Las cuatro regiones son: corteza frontal, corteza parietal posterior, circunvolución del cíngulo y formación reticular, si alguna de estas regiones se lesionara, se alteraría la función específica que realiza (Weintraub & Mesulam, 1988). Algunas debilidades de este modelo son: la propuesta sobre el funcionamiento que realiza cada región cerebral, sugiriendo una relación uno a uno, excluyendo el impacto entre la interacción con las otras regiones; otra debilidad es la falta de inclusión de estructuras como el colículo superior y tálamo, esenciales en el procesamiento atencional (Meneses, 2006).

El otro modelo es el propuesto por Mirsky que se compone de cuatro factores: focalización, atención sostenida, codificación y alternancia o cambio, el desempeño de cada factor se vincula con estructuras de la corteza cerebral (Mirsky, Anthony, Duncan, Ahearn, & Kellam, 1991). Las críticas hacia este modelo son respecto a las similitudes que presenta con el modelo de Posner, haciendo que las propuestas de nuevos

modelos sea redundante, puesto que la aportación de información es poca y provoca confusión al no existir unificación al hablar del proceso atencional (Raz & Buhle, 2006).

MEMORIA

La memoria es un proceso dependiente de tiempo, dinámico, que involucra una fase de registro en donde la información proveniente de las diferentes modalidades sensoriales ha sido decodificada, dando paso a la formación de nuevas huellas mnémicas, que se almacenarán. Dependiendo de la relevancia subjetiva del estímulo, el almacenaje podrá ser a corto o largo plazo. La evocación de la información podrá ser de manera consciente o inconsciente (Bjork & Bjork, 1996; Schragger & Squire, 2009; Roediger III, Dudadi & Fitzpatrick, 2007). Existen diversas clasificaciones sobre la memoria, como por la temporalidad de su duración y el tipo de información almacenada.

Tipos de memoria

De acuerdo a las características de la información almacenada, la memoria puede ser dividida en los siguientes tipos:

Memoria declarativa o explícita, se refiere a la información que puede ser evocada verbalmente, como de eventos o sucesos cotidianos. La información evocada proviene de la memoria a largo plazo llegando a la memoria a corto plazo para su manipulación (Tulving, 1972). Este tipo de memoria se ha vinculado directamente con el lóbulo temporal medial y áreas adyacentes como la región parahipocampal e hipocampo (Zola-Morgan & Squire, 1993). La evaluación de la memoria declarativa se realiza con pruebas de aprendizaje verbal-auditivo, presentándose listas de palabras las cuales posteriormente se pide a la persona que mencione las palabras que recuerde (Tulving & Craik, 2000). Las fallas asociadas con este tipo de memoria son patologías como la amnesia, en donde la persona podrá realizar adecuadamente tareas de memoria implícita pero no las que involucren el recuerdo consciente de la información como lo sería el recuerdo libre (Sheldon, Romero & Moscovitch, 2013). De la memoria declarativa se derivan la memoria: semántica y episódica.

La *memoria semántica* contiene la información referente al conocimiento general, como el uso del lenguaje, conceptos y significados de palabras (Tulving, 1972). Las áreas cerebrales que se relacionan con este tipo de memoria es la corteza prefrontal inferior, lóbulo temporal inferior interactuando de manera importante con la parte anterior del hipocampo y la circunvolución parahipocampal (Hoenig & Scheef, 2005; Ricci, et al. 1999). Su evaluación se realiza por medio de clasificación semántica de una lista de palabras o figuras, la tarea puede tener variaciones como la inclusión de figuras/palabras congruentes e incongruentes para que la tarea tenga un mayor grado de dificultad. Se ha identificado una alteración específica conocida como demencia semántica en la que las estructuras que se encuentran alteradas son las que se han identificado que participan en el procesamiento de tareas de memoria semántica en personas sin ninguna patología (Coccia, Bartolini, Luzzi, Provinciali & Lambon, 2004)

Por su parte la *memoria episódica* es el almacén de la información de eventos con una relación espacio-temporal, esta relación hace que sea más probable una pérdida o transformaciones de la información almacenada (Tulving, 1972). Debido a que comparte características de la memoria semántica, la memoria episódica tiene un patrón similar de activación cerebral en estas áreas: la corteza frontal inferior, lóbulo temporal medial e hipocampo. El daño bilateral a los lóbulos temporales mediales causa una alteración en la adquisición de nuevas memorias episódicas, mientras que las lesiones en la corteza prefrontal ocasionan fallas en la recuperación de características contextuales de eventos previos de cómo, cuándo y dónde ocurrieron (Dickerson & Eichenbaum, 2010; Hornberger & Piguet, 2012). Su evaluación puede ser desde hechos autobiográficos o de hechos ajenos a la persona pero ambos con contenido espacio-temporal, sobre sucesos que ocurren dentro de un lugar, espacio y tiempo definido, puede ser mediante un reporte verbal, escrito o a través de imágenes.

Memoria procedimental o implícita, su función es la creación de planes de pensamiento y acción, que se manifestarán conductualmente a través de respuestas motoras o sólo de manera cognoscitiva. El procesamiento de la información de este tipo de memoria

puede ser de manera consciente o preconscious, pero en ambos casos se puede evocar la información inconscientemente, es decir, automáticamente (Cappa, 2001). El circuito de ganglios basales-tálamo-corteza frontal-área suplementaria motora se implica en la selección y activación para ejecutar una rutina específica. Una lesión en la corteza frontal anterior impide el aprendizaje de nuevas rutinas, así como la planificación y secuenciación. A diferencia de una lesión en la región posterior del hemisferio cerebral izquierdo que afectara las rutinas aprendidas (Benedet, 2002). Su evaluación se realiza por medio de tareas de *priming*, aprendizaje de secuencias visuoespaciales o motoras, trazado de figuras a través de un espejo (Cappa, 2001).

Modelos de memoria

Se han creado varios modelos de memoria que abordan la manera en la que se lleva a cabo este procesamiento, en 1968 Atkinson y Shiffrin elaboraron uno de los modelos que se ha convertido en la base para la explicación sobre el funcionamiento de la memoria, ellos proponían la existencia de tres almacenes de memoria, como se puede observar en la figura 2.

El primero de ellos es la memoria sensorial que se encarga del procesamiento de la información exteroceptiva, como el sistema visual vinculado con la memoria icónica, o el del sistema auditivo conocido como memoria ecoica. Este es uno de los primeros pasos en la codificación de la información, siendo este tipo de memoria una de las más breves. El segundo almacén es el de la Memoria a Corto Plazo (MCP), que recibe información del primer almacén. La MCP almacena la información durante un breve período de tiempo, que puede ir de un rango de segundos a minutos o producirse el efecto del olvido de la información, la capacidad de este almacén es limitada por lo que se logran mantener siete ítems \pm dos en promedio. Se relaciona con la circunvolución angular y supramarginal, existiendo una disociación hemisférica ya que el lóbulo parietal izquierdo se relaciona con la MCP verbal, y el derecho se relaciona con el recuerdo inmediato de imágenes (Ruiz-Vargas, 1991).

El último almacén es el de Memoria a Largo Plazo (MLP) que es el proceso por el cual la información se almacena por períodos amplios de tiempo pudiendo ir de un rango de días hasta años, aunque también es susceptible a que la información se olvide. Se considera que depende del circuito de Papez (Ruiz-Vargas, 1991).

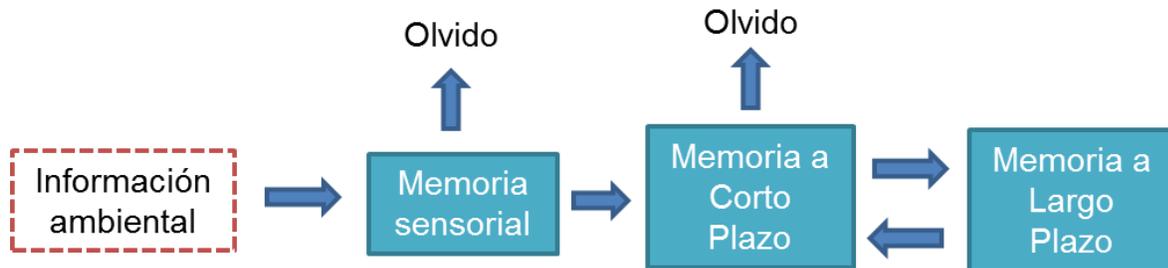


Figura 2. Esquema de los tres almacenes de memoria propuestos por Atkinson y Shiffrin.

Otro modelo que explica el funcionamiento de la memoria es el modelo de niveles de procesamiento. Se diferencia del propuesto por Atkinson y Schiffrin al considerar la influencia en el procesamiento de las características de la información. En los primeros niveles se analizan las características físicas y sensoriales de los estímulos, en un segundo nivel se compara la información entrante con la almacenada, y finalmente la información pasa al nivel semántico-asociativo, que permitirá que el trazo de memoria sea más profundo, con una mayor duración temporal en el sistema. Esta duración puede ser influida por tres características de los estímulos: familiares, con relevancia semántica y la manera en que se presta atención al estímulo, siendo tres factores que son procesados con mayor profundidad (Craik & Lockhart, 1980).

A pesar de que el modelo de almacenes múltiples no considera la influencia de las características de la información, su modelo estructural brinda la posibilidad de identificar la etapa en la que la información se encuentra, siendo útil al momento de realizar una evaluación neuropsicológica, es por esto que en este trabajo se apoya este modelo.

FUNCIONES EJECUTIVAS

Lezak en 1982 fue quien describió primero el término de funciones ejecutivas, como la capacidad para formular metas, planear y realizar planes de manera eficiente. A partir de esta definición surgieron muchas otras, ampliando los tipos de procesos cognoscitivos que integran las funciones ejecutivas. Entre estas definiciones surgió la clasificación de estas funciones en calientes y frías, las primeras se refieren a procesos que no son del todo funciones ejecutivas sino sistemas *bottom-up* con influencias emocionales en el comportamiento; mientras las frías se refieren a las funciones ejecutivas de tipo cognoscitivo. Otra definición menciona que las funciones ejecutivas pueden ser agrupadas dentro de cuatro dominios (ver figura 3) que integran a un sistema de control general (Anderson, 2002; Zelazo & Müller, 2002).

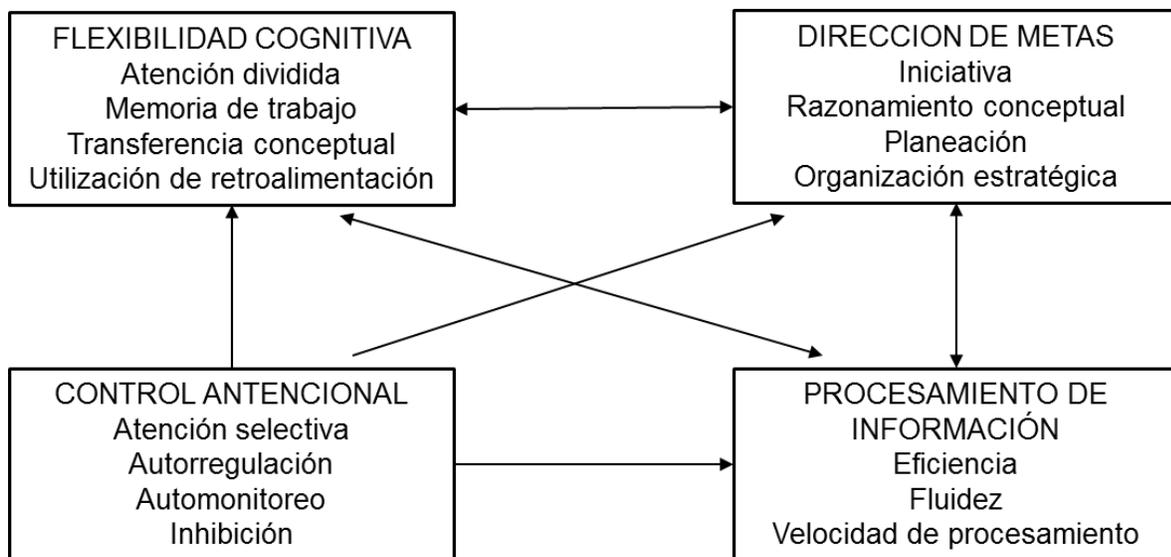


Figura 3. Modelo de Funciones Ejecutivas propuesto por Anderson. Tomado y modificado de Anderson, 2002.

En general entonces podemos decir que las Funciones Ejecutivas (FE) son un conjunto de habilidades cognoscitivas y comportamentales que se considera tienen cuatro componentes: volición, planeación, acción propositiva y desempeño ejecutivo, involucrando la selección de metas, planeación y autorregulación (Barkley, 2012).

Al igual que los otros procesos cognoscitivos, las funciones ejecutivas han sido vinculadas con la actividad de ciertas áreas cerebrales, pero a diferencia de la atención o la memoria, se han relacionado con un área de manera más específica: los lóbulos frontales. Estos ocupan un tercio del área cortical en los hemisferios cerebrales humanos, se componen de tres superficies externas formando las paredes lateral, medial y orbital, su superficie se delimita por medio del surco central caudalmente y el surco lateral en cada hemisferio, comprendiendo la parte anterior del cerebro (Miller & Cummings, 1999; Kolb & Whishaw, 2003)

El lóbulo frontal contiene sistemas de control que implementan diferentes estrategias comportamentales en respuesta a señales internas y externas. Controla los procesos cognitivos que son influidos por tres tipos de señales: internas, externas y contextuales. Se relaciona con la espontaneidad comportamental, formación de estrategias, inhibición de respuestas, toma de decisiones incluyendo los riesgos, autorregulación y aprendizaje asociativo (Kolb & Whishaw, 2003).

Clasificación por áreas anatómicas

Existen diversas maneras de clasificar las partes que componen a los lóbulos frontales que van desde su composición histológica hasta por su división anatómica. La división por áreas es una de las maneras más comunes de clasificar a los lóbulos frontales, reconociéndose cuatro principales áreas: corteza prefrontal dorsolateral, corteza prefrontal inferior (ventral u orbitofrontal), corteza del cíngulo anterior y corteza motora (Miller & Cummings, 1999). A continuación se describe cada una de estas áreas.

Corteza motora y prefrontal

La corteza motora se ubica en el área 4 de Brodmann, la corteza premotora incluye las áreas 6 y 8, que además se subdividen en otras cuatro regiones: área lateral 6 corteza premotora, área medial 6 corteza motora suplementaria, área 8 campo frontal de los ojos y área 8a campo suplementario de los ojos. El área 4 se especializa en el control de los movimientos de las extremidades y la cara, envía conexiones al núcleo rojo, formación reticular, ganglios basales y cerebelo. El campo de los ojos influencia los

movimientos de la cabeza y ojos por medio de proyecciones hacia capas profundas del colículo superior (Kolb & Wishaw, 2003).

La corteza motora proyecta a las neuronas espinales motora, para controlar las extremidades: pies, manos y movimientos de los dedos y a los apropiadas motoneuronas de los nervios craneales para controlar los movimientos faciales. También proyecta a otras estructuras motoras como el ganglio basal y el núcleo rojo. Las áreas premotoras pueden influenciar los movimientos directamente a través de las proyecciones corticoespinales o indirectamente a través de proyecciones de la corteza motora. Las regiones premotoras también reciben proyecciones de las áreas parietales posterior, se encargan de la ejecución de los movimientos de las extremidades (Kolb & Wishaw, 2003; Passingham, 1997). Se puede observar las áreas de la corteza motora y prefrontal señaladas en la figura 4.

Corteza prefrontal dorsolateral

Se ubica en las áreas de Brodmann de la 8 a la 12 en la superficie lateral del lóbulo frontal anterior (ver figura 4). El circuito principal conecta la porción dorsolateral del globo pálido y la sustancia nigra rostral pars reticulata que llegan a la región parvocelular del núcleo dorsal medial y ventral anterior talámico, este circuito es cerrado y regresa por medio de proyecciones talámicas a la parte frontal dorsolateral (Bonelli & Cummings, 2007). Sus principales aferencias son las áreas 46 y 7, el área 7 se relaciona con la atención visual, y sus eferencias principales son hacia el área 46 y 8, que forman parte del campo frontal de los ojos (Tekina & Cummings, 2002). Se relaciona con la selección de metas, planeación, secuencia, respuesta a la formación de set, cambio de set, memoria de trabajo verbal y espacial, automonitoreo y autoconciencia (Royall, et al., 2002).

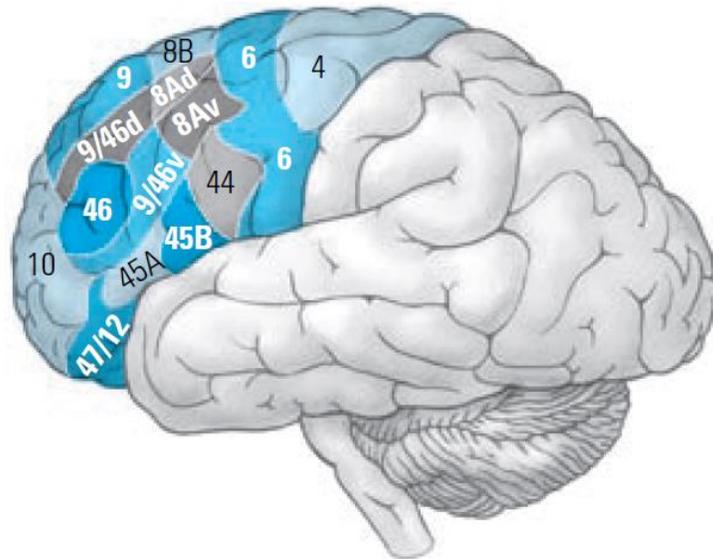


Figura 4. Áreas cerebrales de corteza motora y dorsolateral.
 Imagen tomada y modificada de Tirapu-Ustárróz & Luna-Lario, 2008.

Corteza del cíngulo anterior o área ventral

Las áreas frontales relacionadas con esta corteza son las áreas de Brodmann 24 y 32, como se observa en la figura 5. Su circuito comienza conectando al estriado ventral (caudado y putamen ventrales, núcleo accumbens y tubérculo olfatorio), de ahí se dirigen las proyecciones al globo pálido interno rostromedial, pálido ventral y a la sustancia nigra rostródorsal, posteriormente llegan al núcleo del tálamo dorsal medial y ventral anterior en esta estructura termina el circuito regresando las proyecciones hacia la corteza del cíngulo anterior. Recibe aferentes del área perirrinal, hipocampo y área paralímbica, enviando eferentes a la sustancia nigra, hipotálamo lateral y núcleo subtalámico (Tekina & Cummings, 2002).

Esta corteza se encarga de monitoreo del comportamiento y corrección del error, actuando en conjunto con la corteza dorsolateral que regulará el tipo de comportamiento, ambas cortezas trabajan como un sistema, que además realiza un análisis respecto al nivel de la información que se está procesando (Kim, Chung & Kim, 2013; van Veen & Carter, 2002).

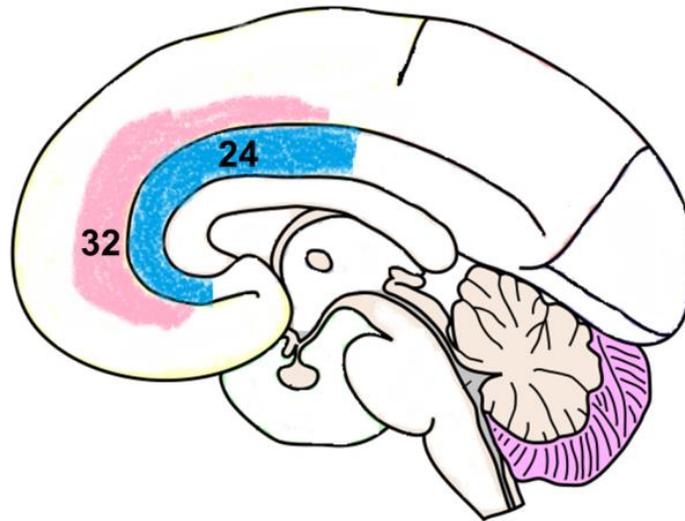


Figura 5. Áreas cerebrales de la corteza del cíngulo anterior

Corteza orbitofrontal

Incluye las áreas de Brodmann: 10-15 y 47 (ver figura 6). Envía fibras al núcleo caudado ventromedial, que proyecta a la parte medial del globo pálido interno y a la sustancia nigra pars reticulata, que conectan a la parte ventral anterior y dorsal medial del tálamo, el circuito se cierra con proyecciones de regreso del tálamo hacia la corteza orbitofrontal. Recibe aferencias de la corteza temporal superior, sustancia nigra, rafe dorsal y tegmentum del cerebro medio. Envía proyecciones eferentes a la corteza entorrinal, hipotálamo lateral, región septal, paralímbico, límbico y amígdala (Stuss & Knight, 2002; Tekina & Cummings, 2002)

Se involucra en la regulación de comportamiento en un contexto social y en la inhibición de comportamiento en este mismo contexto, participa también en la evaluación del riesgo y toma de decisiones (Cohen, Heller & Ranganath, 2005; Royall, et al., 2002).

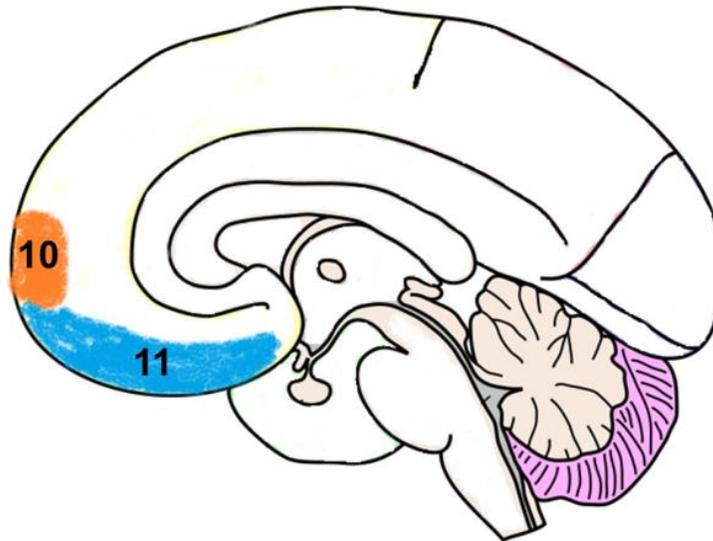


Figura 6. Áreas cerebrales de la corteza orbitofrontal

Modelos de Funciones ejecutivas

Los modelos de las funciones ejecutivas son diversos al igual que su definición. Uno de los modelos que se ha convertido en uno de los más representativos es el propuesto en 1974 por Baddeley y Hitch que postula un sistema en el que existe un ejecutivo central y tres sistemas esclavos: el lazo articulatorio o bucle fonológico, la agenda visuoespacial y el búfer episódico, interviniendo la memoria operativa que regulará la información entre los componentes del sistema.

El ejecutivo central, es el centro responsable de la planificación, organización, toma de decisiones y ejecución para realizar una tarea cognoscitiva, a través de la coordinación de los módulos esclavos. Es considerado como un eslabón intermedio entre la memoria sensorial y la memoria a largo plazo, se ha relacionado con el área dorsolateral del lóbulo frontal. El lazo articulatorio o bucle fonológico es un almacén fonológico que realiza operaciones de repaso o transformación de la información visual en información verbal, se ha ubicado en el área de Wernicke, mientras que el material articulatorio se ha relacionado con el área de Broca. La agenda visuoespacial se encarga de la codificación y manipulación de la información visual, se ha relacionado con las áreas parieto-occipitales del hemisferio derecho. El búfer episódico recibe información de la

memoria episódica, funcionando como un almacén temporal, que integra información de la memoria a largo plazo. La memoria operativa o también llamada memoria de trabajo manipula y actualiza la información siendo posible realizar varias tareas al mismo tiempo (Baddeley, 1999). El esquema de este modelo se observa en la figura 7.

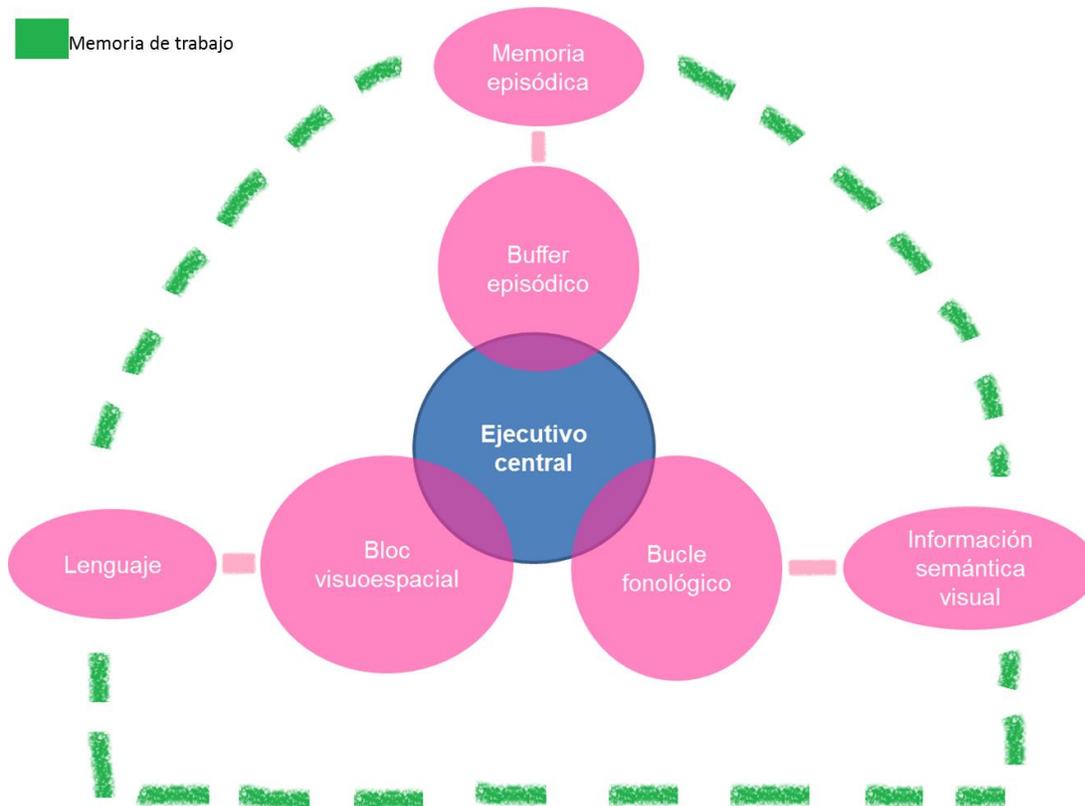


Figura 7. Modelo del ejecutivo central propuesto por Baddeley.

Por otro lado Stuss y Benson proponen una organización anatómica en niveles del sistema nervioso central, teniendo el córtex prefrontal el control sobre funciones mentales básicas ubicadas en zonas mediales y basales, su modelo se conoce como jerárquico de funciones mentales. En el primer nivel se ubica la autoconciencia o autoanálisis, que se refiere a ser consciente de sí mismo a través del monitoreo de la actividad mental, guiando la toma de decisiones. En un segundo nivel están las funciones con el control ejecutivo o cognoscitivo de las funciones mentales como: la

anticipación, selección de objetivos, formulación y planificación de múltiples soluciones. Se ubica en las áreas de asociación multimodal retrorrolándicas, el sistema límbico y el cerebro anterior, este sistema se activará ante situaciones novedosas que requieren de un monitoreo. Por último en el tercer nivel se encuentra el sistema sensorial y perceptual, en este se involucra la motivación que brindará una modulación sobre el tipo de respuestas que se emitan (Tirapu-Ustárróz & Luna-Lario, 2008).

Otro modelo es la teoría del filtro dinámico propuesta por Shimamura, que considera a la corteza prefrontal como el control principal de la información actuando como si fuera un filtro capaz de seleccionar, mantener, actualizar y redirigir la información. Además interviene un mecanismo de retroalimentación que brinda la capacidad al sistema de seleccionar e inhibir la información que se necesite, participando no solo la corteza prefrontal sino también zonas de la corteza posterior (Shimamura, 2000).

De estos tres modelos el enunciado por Stuss y Benson (Tirapu-Ustárróz & Luna-Lario, 2008) si bien logra una integración de las funciones cognitivas desde el nivel más básico hasta el más complejo, deja de lado la explicación sobre cómo las funciones ejecutivas realizan una de las síntesis de información más importante en el cerebro. El modelo de Shimamura (Shimamura, 2000) en cambio, propone que la corteza prefrontal es como un filtro, concepción que anteriormente se tenía del proceso atencional, sin embargo tal y como sucedió en la concepción sobre la atención, las funciones cognitivas van más allá, e incluyen varios componentes para su funcionamiento, así como a un ejecutivo central para su coordinación, es por esto que en este trabajo se apoyará al modelo de Baddeley (1999).

ORIENTACIÓN SEXUAL

DEFINICIÓN ORIENTACIÓN SEXUAL

La Orientación Sexual (OS) es un patrón de comportamiento en que el individuo se identifica con su sexo biológico (identidad de sexo), estableciendo relaciones románticas y sexuales involucrando un grado de atracción-deseo (físico y sexual) con otro individuo. Estos componentes varían distinguiéndose los siguientes tipos de OS: Hombres y Mujeres Heterosexuales, Hombres y Mujeres Homosexuales, Hombres y Mujeres Bisexuales (Bohan, 1996; Institute of Medicine, 1999; Diamant & McAnulty, 1995).

La amplitud de los componentes que conforman a la OS, que van desde el sexo biológico hasta la atracción-deseo, dificultan la identificación de cómo se origina la OS, siendo inalcanzable el poder explicativo con tan solo una hipótesis, es por esto que se sugiere un carácter multifactorial de la OS, involucrando componentes biológicos y sociales formando una interacción que definirán una OS particular en cada persona (James, 2005; Ritchers, 1998).

Entonces la OS es un patrón de comportamiento integrado por tres componentes, los cuales serán descritos a continuación.

Sexo e identidad de sexo

La cantidad de cromosomas en los seres humanos es de 46, de estos 22 son iguales en varones y mujeres, llamados autosomas, el par 23 son los cromosomas sexuales: XX en mujeres y XY en varones. La manera en que se desarrollará el sexo de un individuo proviene de su determinación genética, implicando un desarrollo embrionario específico, que desencadena un proceso secuencial en el que los órganos sexuales internos y externos comenzarán a diferenciarse, siendo el segundo mes de gestación cuando se definirá el sexo gonadal (presencia de testículos u ovarios). Uno de los principales genes que interactúa en este proceso es el gen SRY, si este gen esta

presente inducirá la diferenciación testicular, mientras que su ausencia originará la diferenciación ovárica. Estos son procesos tempranos en el desarrollo presentándose la diferenciación testicular en la séptima semana y la ovárica en la novena semana de gestación (Nussbaum, McInnes & Williard, 2005; Salamanca, 1994; Solari, 2004).

La identidad de sexo de esta manera se refiere a la aceptación o rechazo de las características físicas que son específicas de acuerdo al sexo biológico, que como se ha descrito se define a través del desarrollo embrionario. Las personas que rechazan y no se sienten conformes con su propio sexo biológico y sus características físicas y desean las del sexo opuesto son las personas transgénero y transexuales (Campo-Arias, 2010).

Relaciones románticas y sexuales

Las relaciones románticas involucran al amor romántico que es el estado motivacional asociado con sentimientos de unión y compromiso con una pareja, el establecimiento de relaciones sexuales es una característica de este tipo de relaciones (Diamond, 2003).

Atracción-deseo

La atracción o deseo se caracteriza por el incremento de energía y focalización de la atención sobre una o varias parejas potenciales. También se presenta un sentimiento de satisfacción, pensamiento intrusivo sobre la persona, y una ansiedad por la unión emocional con esta pareja (s) potencial (es) (Fisher, 1998).

CLASIFICACIÓN DE LAS ORIENTACIONES SEXUALES

Los componentes de la orientación sexual explicados anteriormente, pueden variar, existiendo diversas clasificaciones, de acuerdo al sexo, las personas con una específica orientación sexual pueden ser hombres y mujeres. A continuación se describirán los tres tipos de OS que se estudiaron en esta investigación.

Heterosexual

Las personas con una OS heterosexual mantienen relaciones sexuales y románticas con personas de su sexo biológico opuesto, se sienten atraídos y desean a la persona de su sexo biológico opuesto. En esta OS se involucran conductas como el heterosexismo o la homofobia, que se pueden englobar dentro del término de prejuicio sexual siendo criticadas la homosexualidad y bisexualidad debido a que la heterosexualidad se considera predominante y superior respecto a las otras OS (Bohan, 1996; Diamond, 2000; Herek, 2000).

Homosexual

Un individuo con una orientación sexual homosexual mantiene relaciones sexuales y románticas con personas de su mismo sexo, ya sea de manera explícita, a través de caricias o conducta observable con su pareja sentimental; o encubierta basada solo en fantasías y pensamientos. Implicando una atracción-deseo hacia personas del mismo sexo (Bohan, 1996; Diamond, 2000; Moral, 2009).

Bisexual

Mantienen relaciones sexuales y románticas independientemente del sexo de la persona, ya sea hombre o mujer, es decir, indistinta hacia ambos sexos, implicando una atracción-deseo. Pero se ha encontrado que se tiene una cierta preferencia hacia cierto sexo biológico que es variable, esto ha traído controversia en la definición de la bisexualidad, ya que algunas investigaciones encuentran que hombres y mujeres tienen una OS que se dirige hacia la homosexualidad (Bohan, 1996; Diamond, 2008; Rodríguez, 2000; Scheer, et al., 2002).

TEORÍAS E HIPÓTESIS DE LA ORIENTACIÓN SEXUAL

El desarrollo humano es un proceso complejo que generalmente se divide en cuatro dimensiones básicas: físico, cognoscitivo, emocional y social; existe una interdependencia en cada una de estas áreas, influyendo una sobre la otra (Rice, 1997). Es así que las hipótesis que tratan de explicar el surgimiento de las diversas

orientaciones sexuales, han intentado abarcar las áreas en las que se basa el desarrollo humano, integrándose en dos tipos de teorías: las biológicas y las sociales, a continuación se explica cada una de ellas.

Hipótesis biológicas

Estas hipótesis consideran que factores como los estímulos ambientales tienen una influencia en el feto desde que se encuentra en gestación, produciéndose incluso alteraciones en procesos biológicos. Se ha observado que estos factores tienen una influencia en la información genética (genotipo y fenotipo). A continuación se describe cada una de estas hipótesis.

Medición de la razón de dígitos 2D:4D

La razón 2D:4D se considera una diferencia dimórfica relacionada con los genes Hox en el desarrollo fetal (Kondo, Zakany, Innis, & Duboule, 1997), correlacionándose negativamente la longitud del segundo dedo (índice) y cuarto dedo (anular) con el nivel de testosterona prenatal, demostrando que se presenta en la mano derecha, principalmente en hombres y no en mujeres (Lutchmaya, Baron-Cohen, Raggatt, Knickmeyer & Manning, 2004; Manning, Churchill & Peters, 2007). Esta diferencia es atribuida a la exposición de testosterona prenatal que se considera influye en el desarrollo de la longitud de los dedos a través de los receptores de andrógenos que están presentes en el tejido fetal cartilaginoso (Ben-Hur, et al., 1997).

Se ha investigado si la razón 2D:4D se presenta en las diversas OS, encontrándose que los hombres homosexuales y heterosexuales son quienes presentan la correlación entre los dedos índice y anular con el nivel de testosterona prenatal (Blanchard, Cantor, Bogaert, Breedlove & Ellis, 2006; Rahman & Wilson, 2003). Estos hallazgos concuerdan con el desarrollo embrionario típico, en el que el desarrollo de los órganos sexuales de hombres y mujeres es distinto. El de los hombres es influido por los andrógenos entre ellos la testosterona que desencadena la formación de los órganos básicos como: el epidídimo, conductos deferentes y las vesículas seminales, mientras que en las mujeres la ausencia de testosterona desencadena la formación de los órganos femeninos,

siendo de esta manera los hombres quienes presentan una mayor cantidad de testosterona (Schoenwolf, Bleyl, Brauer & Francis-West, 2009).

Hipótesis inmunológica materna y efecto de orden de nacimiento fraternal

Se considera que el sistema inmunológico de la madre será más capaz de “recordar” el número de fetos masculinos (más no femeninos) que previamente ha procreado y que progresivamente altera su respuesta hacia el siguiente feto. Esta respuesta se ha atribuido a un antígeno específico masculino como el Y-ligado, así como con antígenos menores de histocompatibilidad, conocidos como antígenos H-Y, estos antígenos tienen una participación importante en la diferenciación sexual de los vertebrados. En las mujeres se hipotetiza que no ocurre este fenómeno, debido a la especificidad del antígeno al sexo masculino, a esto se le conoce como la hipótesis inmunológica materna (Blanchard, Zucker, Siegelman, Dikey & Klassen, 1998).

La teoría del orden fraternal basa su explicación en la reacción inmunológica de la madre producida cuando el producto del embarazo es un feto masculino, en específico se ha encontrado que ocurre en hombres con tres o más hermanos varones que no tienen hermanas mayores o hermanos (as) más jóvenes; además tal y como se esperaba este efecto parece que no se presenta en mujeres homosexuales o heterosexuales. De esta manera se ha comprobado que los hombres homosexuales tienen un orden más alto de nacimiento, es decir, tienen una mayor cantidad de hermanos mayores que los anteceden en comparación con los hombres heterosexuales (Blanchard & Ellis, 2001; Bogaert & Liu, 2006; Cantor, Blanchard, Paterson & Bogaert, 2002).

Hipótesis genéticas

Se ha sugerido un locus relacionado con la OS de entre 4 millones de pares de bases, en la punta del brazo largo del cromosoma X. Estas hipótesis se han investigado en familias completas y se ha encontrado que la homosexualidad masculina tiene algunos componentes heredables transmitidos en su mayor parte por la madre y genéticamente vinculada a la región cromosómica Xq28 (Hamer, Hu, Magnuson, Hu & Pattatucci,

1993; Rice, Anderson, Risch & Ebers, 1999). Hallazgos posteriores han encontrado que la región 8p12, así como la región 10q26 igualmente comprueban que los alelos maternos y no paternos son los que tienen una mayor influencia en la OS homosexual masculina (Mustanski, et. al. 2005). Otra característica que se ha asociado es una inactivación sesgada del cromosoma X, en las madres de hijos homosexuales comparados con mujeres sin hijos homosexuales, especialmente en mujeres con dos o más hijos homosexuales. Aunque no se sabe si esta característica inusual es producida como consecuencia del efecto de orden de nacimiento o como parte del mecanismo que influye en la determinación de la OS (Bocklandt, Horvath, Vilain & Hamer, 2006).

Otra hipótesis que aborda la heredabilidad de la homosexualidad, es la sexualmente antagónica ligada a X. Se considera un mecanismo genético que contiene un factor multilugar localizado en el cromosoma X, que produce androfilia en los hombres, es decir que los hombres tengan una OS homosexual, de la misma manera las mujeres presentan androfilia, haciendo que sean más fértiles y por lo tanto tengan un mayor número de hijos. Esta hipótesis se ha investigado en familias de hombres homosexuales como: primas (o), tías (o), madres (padres), abuelas (o), encontrándose que las mujeres de la línea materna son más fértiles (con una mayor cantidad de hijos) en comparación con las mujeres de la línea paterna, apoyando la hipótesis que explica una compensación de la reducida fecundidad de los hombres homosexuales (Camperio-Ciani & Pellizzari, 2012; King et al., 2005).

Algunos otros estudios difieren de esta hipótesis sin encontrar diferencias sobre la heredabilidad entre la familia de la línea materna y paterna (Schwartz, Kim, Kolundzija, Rieger & Sanders, 2010), señalando que otros factores como la etnicidad podrían tener una mayor influencia que el factor genético (Rahman, et al., 2008).

Hipótesis estrés prenatal

El estrés se considera como un estímulo ambiental imprevisto que se percibe como dañino, siendo subjetiva la interpretación del estímulo. La vía que se ha relacionado con la respuesta al estrés afecta al Sistema Nervioso Central (SNC) y el sistema

inmunológico, conocida como el eje hipotálamo-pituitario-adrenal, que inicia con el reconocimiento del estímulo que dará paso a una cascada metabólica, en la que intervendrán estructuras como el hipotálamo produciendo la hormona liberadora de corticotropina, que estimulará a la glándula pituitaria anterior, esta glándula produce la hormona adrenocorticotrópica que estimulará a la corteza adrenal, a su vez esta producirá cortisol preparando al individuo para una respuesta de lucha o huida. Adicionalmente a esta vía también se produce un efecto en el Sistema Nervioso Autónomo (SNA) por medio de la noradrenalina o la médula adrenal (Martin & Dombrowski, 2008).

En la etapa de embarazo lo que experimente la madre afectará al feto en desarrollo, entonces la percepción de un estímulo estresante producirá cambios y cascadas metabólicas que no sólo afectarán a la madre en gestación sino también al producto. Las investigaciones han encontrado que los partos prematuros y una tardía maduración física y neuromuscular se relacionan con el incremento de las sustancias que se involucran en la respuesta al estrés (Ellman, et al., 2008; Hobel, Dunkel-Schetter, Roesch, Castro & Arora, 1999). Otro aspecto importante que se ha descubierto es la influencia del estrés prenatal en la OS; en los hombres se considera una variable crítica del primer trimestre que incrementa la probabilidad de que la OS sea homosexual y bisexual, en cuanto a las mujeres la variable de estrés no tiene efecto, pero si se combina con la conducta de fumar tabaco en el segundo trimestre de gestación, la probabilidad de que el producto femenino tenga una OS homosexual se incrementa (Ellis & Cole-Harding, 2001). Esta evidencia demuestra que la exposición intrauterina asociada a ciertas hormonas clave del estrés tiene una influencia en patrones de conducta complejos como la OS.

Hipótesis con gemelos

Las investigaciones con gemelos permiten que las variables de edad, estímulos ambientales y carga genética sean controladas, convirtiendo a esta población en una fuente importante de investigación (MacGregor, Snieder, Schork & Spector, 2000). Respecto a la OS y la investigación con gemelos, las hipótesis son principalmente dos:

si un gemelo tiene una OS diferente a la heterosexual esto puede hacer que aumente la probabilidad de que el otro gemelo adopte la misma OS y la segunda, conocer si el ambiente compartido tiene una influencia en la OS.

No se ha encontrado que el que uno de los gemelos sea homosexual, tenga incidencia en que su otro hermano presente la misma OS, mostrando que la definición de su OS, así como su primer relación sexual anteceden a hacer pública su OS homosexual (Dawood, Pillard, Horvath, Revelle & Bailey, 2000).

Por otro lado la segunda hipótesis, se ha comprobado por medio de métodos genéticos como el análisis cuantitativo, que permite conocer la variación de rasgos específicos que pueden ser influidos genética o ambientalmente (Posthuma, et al., 2003). Por medio de este método se ha demostrado que el ambiente compartido no tiene una influencia en la OS. Además estos métodos han encontrado que variables como la identificación de género y la OS tienen una relación con la heredabilidad genética (Alanko, et al., 2010; Kendler, Thornton, Gilman & Kessler, 2000; Långström, Rahman, Carlström & Lichtenstein, 2010).

En conclusión las hipótesis biológicas nos demuestran que la OS es un patrón de comportamiento multifactorial que no es decidido de manera voluntaria por la persona, sino que puede ser influida por factores que van desde el estrés prenatal a la genética. A continuación se hablará de su contraparte, las hipótesis sociales.

Hipótesis sociales

A finales del siglo pasado, la homosexualidad aún seguía considerándose como una enfermedad mental, hasta el año de 1973 fue cuando la APA (American Psychiatric Association, por sus siglas en inglés) eliminó la clasificación de la homosexualidad como una enfermedad contenida en el Manual Estadístico y Diagnóstico de Desórdenes Mentales (DSM, por sus siglas en inglés). En lugar de esta clasificación se propuso el término de homosexualidad egodistónica que en 1988 fue de igual manera eliminado (Haldeman, 1991). Estas clasificaciones produjeron que algunos terapeutas

comenzarán un nuevo tipo de terapia para esta “enfermedad” llamándola terapia conversiva o de reorientación cuya finalidad era el cambio de OS hacia la heterosexual, estigmatizando a la homosexualidad, promoviendo la homofobia y el heterosexismo (Tozer & McClanahan, 1999). En la actualidad siguen siendo usadas este tipo de terapias reportándose como una ayuda hacia personas que tienen conflictos por hacer pública su OS (Jiménez, 2012), una alternativa contraria a la terapia conversiva es la terapia afirmativa que se enfoca en la autoaceptación de la OS sin que se intente cambiar la OS del paciente (Ardila, 2007).

Dentro de los distintos tipos de terapias esta el enfoque del psicoanálisis, que también aborda el tema de la OS, Sigmund Freud su principal exponente, propuso que todas las personas son innatamente bisexuales, teniendo componentes masculinos y femeninos, un componente predominará más que el otro y su desarrollo será influido por las experiencias de la vida. La etapa de la niñez tendrá un papel predominante en el desarrollo de la orientación sexual produciéndose la identificación sexual, la primer figura con la que se realiza la identificación es con la madre, presentándose al mismo tiempo conflictos de sentimientos de atracción hacia el padre del sexo opuesto y celos hacia el padre del mismo sexo, la resolución de estos conflictos se produce a través de la identificación con el padre del mismo sexo del niño (Freud, 1972a; Freud, 1972b).

De acuerdo con esto la familia y la relación con los padres serán dos principales influencias en la identificación sexual, teniendo la homosexualidad un origen psicológico que podría provenir de algún conflicto no resuelto en el desarrollo de la identificación sexual. Sin embargo Freud mencionaba que no podía ser considerada como una enfermedad ni podría realizarse una conversión hacia una OS específica por medio del psicoanálisis (Freud, 1972a; Freud, 1972b).

Además del origen psicológico de la homosexualidad, se ha propuesto que la familia es el factor principal para que se presente este tipo de OS. Con relación al establecimiento de parejas homosexuales con hijos, la desaprobación a este tipo de

relaciones y matrimonios ha sido realizada por parte de la sociedad así como la comunidad científica, esta última mencionaba que los niños podían ser objeto de burlas y discriminación causándoles problemas psicológicos, debido a esto se han realizado estudios que han demostrado que la OS de la familia en la que se desarrolla un hijo no es un factor que afecte su ajuste social, académico y familiar, sin encontrarse diferencias entre padres heterosexuales y homosexuales. Estos estudios también han permitido conocer que la OS de los padres no influye en la OS de sus hijos (Bailey, Bobrow, Wolfe & Mikach, 1995; Gartrell & Bos, 2010; MacCallum & Golombok, 2004; Wainright, Russell & Patterson, 2004).

De esta manera las hipótesis sociales consideran que la influencia de estímulos externos como la familia son el origen de la homosexualidad o incluso que la OS puede ser cambiada y elegida.

El conocer los dos tipos de hipótesis que tratan de explicar como surge la OS permite notar que no se puede asumir que una hipótesis es mejor que otra, sino que al contrario es un patrón de comportamiento multifactorial, en el que tal vez los factores que influyen en el surgimiento de una OS sean únicos para cada persona como el código genético, y se presenten en el momento preciso ya sea en un entorno prenatal o en la etapa de la niñez o tal vez ambos factores se presenten dando como resultado una OS específica.

ESCALAS QUE MIDEN LA ORIENTACIÓN SEXUAL

En 1930 se comenzó la elaboración de escalas para conocer las diferencias entre sexos de masculinidad y feminidad, asumiéndose que los hombres serían más masculinos y las mujeres más femeninas. Para el año de 1936 Terman y Miles realizan una de las escalas más usadas en esa época, llamada Prueba de análisis de actitudes e intereses, que incluía subpruebas como: asociación de palabras, asociación de manchas de tinta y clasificación de situaciones de la vida cotidiana involucrando estereotipos del rol sexual (de Sola, Martínez & Meliá, 2003; Stets & Burke, 2000).

Para mediados del siglo veinte, Kinsey y colaboradores transformaron la concepción sobre la sexualidad, con la publicación de sus libros, cuya importancia fue primero su amplia muestra de cerca de doce mil personas evaluadas en los Estados Unidos de América, segundo los resultados que indicaban que un alto porcentaje de hombres y mujeres habían tenido relaciones sexuales homosexuales al menos una vez, contrario a lo esperado por estos investigadores. El tercer aspecto importante es la introducción de la escala ahora conocida como de Kinsey para la evaluación de la OS, estableciendo una medida continua con una variación de la orientación desde la heterosexualidad hasta la homosexualidad (Kinsey, Pomeroy & Martin, 1948; Kinsey, Pomeroy, Martin & Gebhard, 1954). Este fue el inicio para la investigación de los componentes de la OS y su medición.

Posteriormente en el año de 1985 es elaborada una importante escala que evalúa la OS diseñada por Klein y colaboradores proponiendo un sistema multidimensional con preguntas relacionadas con la autoidentificación y componentes principales de la OS como la preferencia emocional y social, agregando la variable de tiempo (pasado, presente e ideal), considerando a la OS como un proceso dinámico (Klein, Sepekoff & Wolf, 1985). La importancia de esta escala es el sistema multidimensional que usa, siendo acorde con la complejidad de la OS, que no puede ser medida a través de una dimensión (Loue, 2006).

Después a principios de los años noventa, la escala de Sell, como ahora se le conoce, es elaborada. Contiene diecisiete preguntas que miden cuatro tópicos: sexo biológico, intereses sexuales, contacto sexual e identificación de la OS, de igual manera considera a la OS como una medida continua (Gonsiorek, Sell & Weinrich, 1995). Esta escala presenta fallas metodológicas en cuanto a confiabilidad, amplitud del cuestionario y la alta dificultad para su calificación.

En México las escalas para la evaluación de la OS son escasas, habiendo escalas que evalúan otras características relacionadas con la orientación sexual como la

identificación sexual (Lozano & Díaz-Loving, 2010).

A pesar de la existencia de diversas escalas para la medición de la OS, dependiendo del propósito de la evaluación se pueden medir las dimensiones que componen a la OS o solo algunas de ellas (Sexual Minority Assessment Research Team, 2009). Esto conlleva a un problema metodológico por la falta de una medida estándar que permita confiabilidad en las investigaciones que se realicen. Por ejemplo en algunas investigaciones la autoidentificación o autorreporte de la OS sobre si la persona se considera heterosexual, homosexual o bisexual, es suficiente como una medición de la OS (Wilsnack, Kristjanson, Hughes & Benson, 2012; Zhanga, et al., 2010), pero solo se toma en cuenta una de las dimensiones de la OS, siendo imposible aseverar una medición integral de la OS debido a las múltiples dimensiones que la componen.

Es por eso que en este estudio se evaluará la OS por medio del autorreporte y los componentes principales de la OS a través de la escala de Klein. De esta manera se tratará de abarcar la multidimensionalidad de la OS.

NEUROPSICOLOGÍA DE LA ORIENTACIÓN SEXUAL

Las hipótesis sobre el origen de la homosexualidad junto con el impulso de las investigaciones relacionadas con los factores biológicos a nivel cerebral, dieron inicio a hallazgos sobre diferencias anatómicas cerebrales vinculadas con el sexo, de las cuáles resaltan el cuerpo calloso o los núcleos del lecho de la estría terminal del complejo amigdalino (Savic, García-Falgueras & Swaab, 2010). Estos hallazgos permitieron rápidamente la vinculación de los dimorfismos sexuales a nivel anatómico con diferencias en habilidades cognitivas que posteriormente se transformaron en las investigaciones sobre las diferencias en el desempeño cognoscitivo en hombres y mujeres, extendiéndose hacia la búsqueda sobre el desempeño en las diversas orientaciones sexuales.

Dentro del desempeño cognoscitivo se encuentra la evaluación de los procesos de memoria, atención y funciones ejecutivas, cuya amplitud exige múltiples maneras de conocer lo que sucede en el procesamiento cerebral. A continuación se explicarán los hallazgos realizados en cada uno de estos procesos cognoscitivos vinculados con la orientación sexual.

EVIDENCIAS DE DIFERENCIAS EN ATENCIÓN

Los hallazgos con respecto a diferencias en el desempeño cognoscitivo del procesamiento atencional respecto al sexo y la orientación sexual, son pocos, entre ellos se encuentran los siguientes:

Usando el modelo de Posner y Petersen (1990) se han encontrado diferencias en el desempeño de tareas que se relacionan con las tres redes propuestas por estos autores. En la red de orientación se encontró que las mujeres tienen un mejor desempeño, ya que logran cambiar de manera más eficiente la atención a un lugar por medio del uso de claves (Liu, Hu, Fan & Wang, 2013), siendo las mujeres más

eficientes guiándose por señales centrales (Bayliss, di Pellegrino & Tipper, 2005). Esto puede deberse a que tanto hombres como mujeres usan estrategias diferentes para responder a señales que pueden ayudar a tener un mejor desempeño en tareas que evalúan esta red (Merritt, Hirshman, Wharton, Stangl, Devlin & Lenz, 2007).

Otro hallazgo importante que se ha realizado, es que las características de los estímulos pueden ser analizados de manera diferente, siendo específico el desempeño en hombres, mujeres y de acuerdo a la orientación sexual de la persona evaluada. Por ejemplo se ha encontrado que la prosodia del discurso con contenido emocional se procesa de manera diferente, las mujeres no requieren enfocar la atención para realizar un procesamiento e integración sobre la información emocional-prosódica, es decir pareciera que las mujeres realizan este procesamiento de manera automática, mientras que los hombres necesitan enfocar su atención para lograr realizar la tarea ya que de lo contrario cometen más errores (Schirmer, Kotz & Friederici, 2005). Otro de los hallazgos es sobre el procesamiento de las imágenes visuales, encontrándose que la orientación sexual de la persona hace que identifique de mejor manera imágenes eróticas encubiertas que se vinculan con las personas por las que siente atracción-deseo, viéndose impactado el reconocimiento atencional sesgado hacia estímulos salientes relacionados con la OS (Jiang, Costello, Fang, Huang & He, 2006).

Incluso se han encontrado diferencias sobre la prevalencia de alteraciones del proceso atencional, como en el TDA (Trastorno por Déficit de Atención) en el que la prevalencia es mayor en hombres con un 15.7% mientras que en las mujeres es de 7.5%, lo que indica que este tipo de alteración atencional se presenta más en hombres que en mujeres (Ramtekkar, Reiersen, Todorov & Todd, 2010).

Entonces de acuerdo a lo anterior las diferencias se encontrarían en las áreas que postula Posner y Petersen (1990) en la red de orientación, como se puede observar en la figura 8.

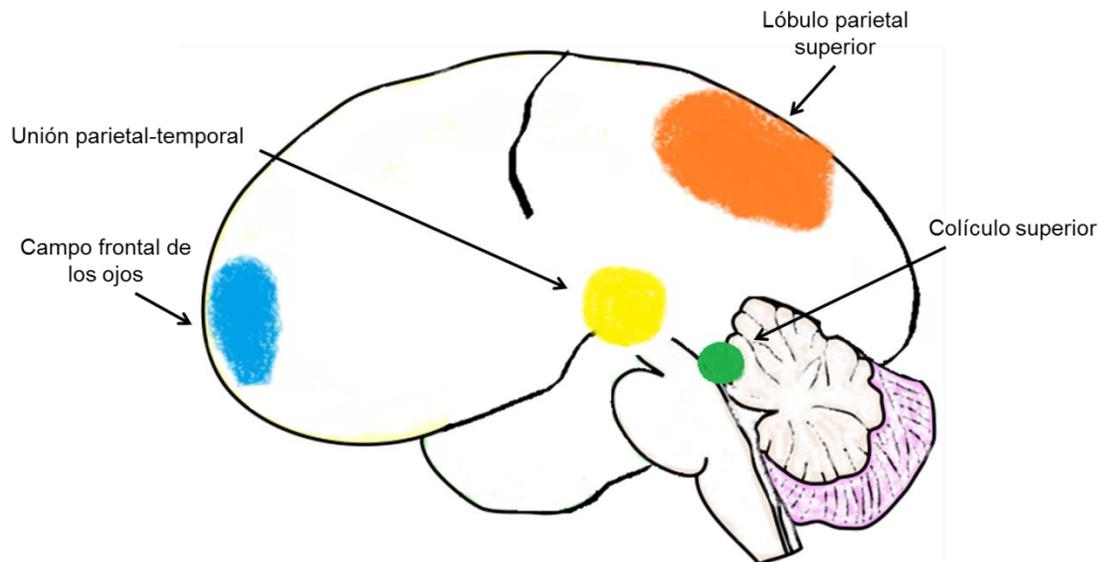


Figura 8. Diferencias en el proceso atencional entre hombres y mujeres

EVIDENCIAS DE DIFERENCIAS EN MEMORIA

Como se había mencionado anteriormente la memoria se ha clasificado de diversas maneras que abarcan desde las etapas de almacenaje hasta el tipo de material usado, subdividiéndose en los tipos de memoria evaluados: verbal, visual, episódica, etcétera. En algunos de estos tipos de memoria se han encontrado diferencias en el desempeño, que se han asociado primero entre personas heterosexuales y posteriormente en las diversas OS.

Existen dos pruebas que se consideran como típicas en las que se encuentran diferencias entre hombres y mujeres, estas son: memoria verbal y rotación mental.

La evaluación de la memoria verbal puede realizarse a través de distintas tareas, en las que las mujeres destacan en su desempeño, como en: el aprendizaje de una lista de palabras (Chipman & Kimura, 1998; van Der Elst, van Boxtel, van Breukelen & Jolles, 2005), y de manera más específica en el aprendizaje de palabras concretas y abstractas (Kimura & Clarke, 2002). Asimismo las mujeres son más rápidas en la programación de secuencias de movimientos manuales y del discurso (Nicholson & Kimura, 1996), apoyándose en el reconocimiento de señales semánticas haciendo más

eficiente la decodificación del discurso (Liederman, et al., 2013). Debido a la dominancia hemisférica de las habilidades verbales y no verbales, se esperaría que mujeres y hombres tuvieran una activación cerebral distinta, especialmente en tareas de memoria verbal puesto que como se ha mencionado las mujeres tienen un mejor desempeño, lo que se ha encontrado es un patrón de activación bilateral de la circunvolución frontal inferior (Clements, et al., 2006).

En memoria semántica en la tarea de clasificación semántica se ha encontrado que las personas heterosexuales tienen un mejor desempeño en categorías específicas: las mujeres son mejores en la clasificación de objetos vivos como frutas y vegetales, mientras que los hombres son mejores en la clasificación de estímulos no vivos como vehículos y herramientas (Barbarotto, Laiacona, Macchi & Capitani, 2002). Incluso el patrón de activación cerebral es diferente, las mujeres muestran una mayor activación hemisférica derecha, en particular en la circunvolución temporal superior, indicando una representación bilateral del lenguaje, en cambio los hombres muestran un patrón difuso de activación del hemisferio izquierdo, ver la figura 9 (Baxter, et. al., 2003).

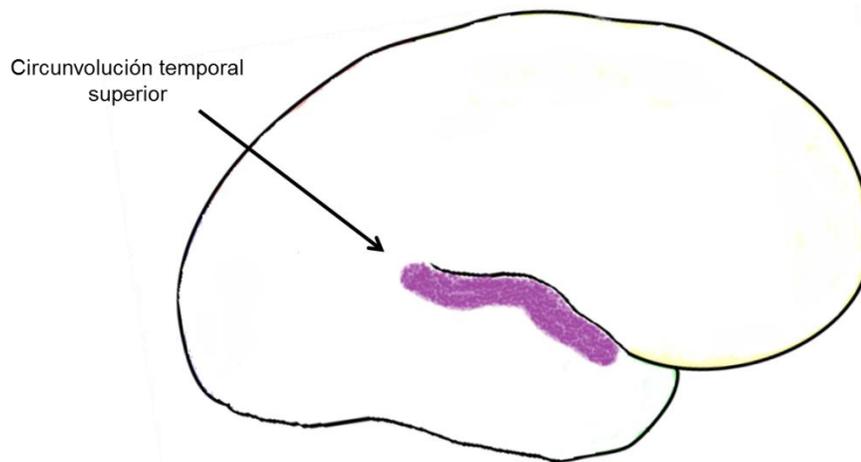


Figura 9. Área principal en la que se encuentran diferencias entre sexo en tareas de memoria semántica

Las dos principales tareas en la que se han encontrado diferencias entre sexos en la memoria episódica es en la: autobiográfica y recuerdo de historias, siendo las mujeres quienes destacan en ambas (Brodsky, McNeil, Doyle, Fossett, Timm & Park, 2003; Pohl, Bender & Lachmann, 2005). El mejor desempeño de las mujeres se ha asociado con una activación cerebral diferente, lateralizada al hemisferio izquierdo y una alta activación del lóbulo temporal (Ragland, Coleman, Gur, Glahn & Gur, 2000).

En el caso de la memoria espacial en dos tareas principalmente se han encontrado diferencias en el desempeño de personas heterosexuales: memoria de localización de objetos y rotación mental.

Las mujeres son mejores en la tarea llamada memoria de localización que consiste en memorizar la posición de varios objetos colocados en una posición específica, para después de minutos transcurridos, evaluar si aún se recuerdan las posiciones iniciales de los objetos e identificar si se ha movido alguno de ellos (Honda & Nihei, 2009; James & Kimura, 1997; Lejbak, Vrbancic & Crossley, 2009). Este desempeño se ha comparado con el de los hombres homosexuales encontrándose que comparten junto con las mujeres heterosexuales el destacado desempeño en esta tarea, así como el uso de estrategias basado en señales; respecto al uso de estrategias también se ha encontrado que hombres heterosexuales y mujeres homosexuales comparten el uso de estrategias directas (Cánovas & Cimadevilla, 2011; Chai & Jacobs, 2010; Hassan & Rahman, 2007). La resolución de esta tarea por medio de estrategias diferentes pudiera ser el factor en el que incide la OS, ya que parece su uso varía de acuerdo a la OS.

Los hombres son mejores en la tarea de rotación mental que requiere la manipulación de figuras en tercera dimensión, planeación y tareas de cálculo de ángulos (Cooke-Simpson & Voyer, 2007; Lippa, Collaer & Peters, 2010; Voyer, Rodgers & McCormick, 2004). Estas diferencias en la memoria espacial son atribuidas a patrones de activación diferentes en el procesamiento espacial; los hombres muestran una activación lateralizada al hipocampo derecho (Persson, 2013) en cambio las mujeres mostraron una lateralización hacia el hipocampo izquierdo; respecto a la lateralización de funciones en la estructura hipocampal, la parte derecha se ha asociado con la función

espacial y la izquierda en funciones verbales, ver la figura 10 (Frings, et al. 2006). Estos patrones han sido comprobados también por medio de potenciales relacionados a eventos, en los que las mujeres heterosexuales y los hombres homosexuales mostraban un patrón similar de onda en los problemas de rotación mental (Wegesin, 1998).

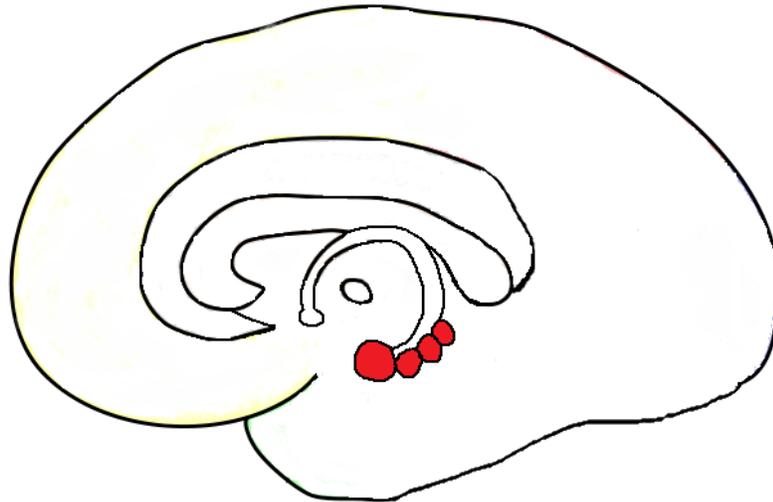


Figura 10. Estructura hipocámpica en la que se encuentran diferencias en el procesamiento espacial

EVIDENCIAS DE DIFERENCIAS EN FUNCIONES EJECUTIVAS

Dentro de la evaluación de las funciones ejecutivas, en las pruebas relacionadas con la fluidez verbal se ha encontrado que las mujeres tienen un mejor desempeño en comparación con los hombres (Burton, Henninger & Hafetz, 2005).

También este desempeño característico se ha comprobado a través de la fluidez semántica destacándose las mujeres en las categorías de frutas y vegetales y los hombres en las categorías de vehículos y herramientas (Laws, 2004). Al parecer este patrón de desempeño se replica de acuerdo a la orientación sexual, las mujeres heterosexuales son las que conservan su destacado desempeño entre las otras OS, siendo igualadas e incluso en algunas ocasiones superadas por el desempeño de los hombres homosexuales. De igual manera los hombres heterosexuales se encuentran por debajo de las mujeres heterosexuales siendo acompañados por las mujeres

homosexuales que obtienen puntuaciones similares a la de los hombres heterosexuales (Rahman, Abrahams & Wilson, 2003; Rahman, Wilson & Abrahams, 2004a).

La tarea de fluidez verbal se ha vinculado principalmente con la activación del área de la circunvolución frontal inferior, se han encontrado diferencias de la activación cerebral con respecto al sexo, teniendo los hombres un patrón de activación relacionado con el uso de estrategias de imaginación visual para la generación de palabras, siendo activadas las estructuras de la circunvolución temporal inferior izquierda, cíngulo anterior y posterior, cíngulo anterior derecho, circunvolución frontal inferior, corteza prefrontal dorsolateral y circunvolución lingual, mientras que en las mujeres solamente se encuentra una activación distintiva en la región del cíngulo anterior dorsal izquierdo (Gauthier, Duyme, Zanca & Capron, 2009).

La velocidad perceptual es otro aspecto donde se han encontrado diferencias que repiten los hallazgos de las tareas de fluidez verbal, primero porque nuevamente es una tarea donde las mujeres heterosexuales (M) destacan, la segunda coincidencia es que los hombres homosexuales obtienen un puntaje semejante al de las M, y por último los hombres heterosexuales obtienen puntajes menores al de las M (Rahman, Wilson & Abrahams, 2004b).

Dentro de las funciones ejecutivas también se encuentra el área de la corteza motora, en la que se realizan los planes motores, en estas tareas se ha encontrado que los hombres heterosexuales tienen un mejor desempeño comparados con las mujeres heterosexuales que al igual que los hombres homosexuales realizan en tareas de lanzamiento, tiros menos certeros, mientras que las mujeres homosexuales superan a las heterosexuales en esta tarea (Hall & Kimura, 1995; Sanders & Wright, 1997).

MÉTODO

Justificación

La cognición en el ser humano puede ser estudiada desde aspectos filosóficos hasta moleculares, partiendo de un enfoque estructuralista, se comenzó tratando de conocer si la manera en que esta diseñada la arquitectura cerebral se relaciona con las funciones cognoscitivas que lleva a cabo (Stewart, 1996), tiempo después se encontró que estructuras específicas se encargaban de funciones especializadas, por ejemplo se encontró que el cuerpo calloso permitía que los dos hemisferios cerebrales se comunicaran (Zaidel & Iacoboni, 2003). Este descubrimiento hizo que se estudiaran de manera más detallada las estructuras cerebrales, siendo revelado un hallazgo muy importante dependiendo del sexo varía la proporción de tamaño y peso de estas estructuras (Cosgrove, Mazure & Staley, 2007), nuevamente esto trajo consigo más preguntas que llevaron al establecimiento de la relación entre el desempeño en una tarea y el sexo de la persona evaluada (Kimura, 1992). Así fue como se comenzaron a encontrar hallazgos sobre un desempeño distinto entre hombres y mujeres.

Pero entonces ¿cuál era el origen de las diferencias en el desempeño cognoscitivo entre hombres y mujeres? Es así como surge el debate sobre si es resultado de la naturaleza, es decir tiene un componente biológico, o si es producto de la crianza, es decir, que es modelado por el contexto ambiental, estos dos postulados aún continúan siendo discutidos puesto que no es posible una estimación exacta sobre cuál es el porcentaje en que cada uno de estos factores influye en el desarrollo de las funciones cognoscitivas de una persona (Khalidi, 2002).

Dejando atrás esta discusión, la investigación continuó con su camino, siendo encontrada una nueva variable relacionada con el estudio de la cognición: la orientación sexual, que debido a la controversia moral y ética con la que se involucra es un tema que ha ido avanzando lentamente en la investigación científica (Herek, 2000; Morrison & Dinkel, 2012). Esta variable se planteó como una analogía ya que si entre hombres y

mujeres se había encontrado que tienen habilidades cognoscitivas diferentes, de igual manera pudiera ser que se presentaran de acuerdo a la orientación sexual, y así fue. Siguiendo con la analogía se comenzó a investigar sobre la cognición en las diferentes orientaciones sexuales, usándose las tareas en las que se habían encontrado diferencias entre hombres y mujeres. Los resultados fueron sorprendentes, se comenzaban a encontrar similitudes entre las orientaciones sexuales, los hallazgos se podían agrupar de dos maneras: la primera, el sexo (hombre o mujer) que destacaban en una tarea se mantenía y segundo personas del sexo opuesto y que comparten la atracción-deseo hacia un sexo biológico tienen un desempeño similar en las tareas (McCormick & Witelson, 1991; Wegesin, 1998).

Si bien pareciera que han sido resueltas todas las preguntas, las tareas usadas en las mencionadas investigaciones son controversiales, la homofobia y heterosexismo prevalece y continúa sesgando las investigaciones, haciendo que sea escasa la información sobre el desempeño cognoscitivo sobre otras orientaciones sexuales como la bisexual y la homosexualidad en las mujeres (Mustanski, Chivers & Bailey, 2002). Además de la importancia que representa para la neuropsicología la distinción de variables que influyen dentro de la evaluación cognoscitiva, que si bien existen estudios que han abordado el objetivo de la presente investigación, son pocos, siendo necesaria una investigación que aporte información a las limitaciones antes mencionadas, permitiendo a su vez un análisis detallado de cómo las funciones cognoscitivas pudieran ser influidas por la OS.

Por lo tanto esta investigación pretende describir y comparar el desempeño cognoscitivo de atención, memoria y funciones ejecutivas de personas con diversa orientación sexual, incluyendo a la bisexualidad y a las mujeres homosexuales, por medio de la evaluación de una prueba neuropsicológica.

Pregunta de investigación

¿Existen diferencias en el desempeño cognoscitivo de atención, memoria y funciones ejecutivas de personas con diversas orientaciones sexuales?

Objetivo general

Describir y comparar el desempeño cognoscitivo de atención, memoria y funciones ejecutivas de personas con diversas Orientaciones Sexuales.

Objetivos específicos

1. Describir y comparar el desempeño cognoscitivo en atención entre hombres y mujeres heterosexuales versus hombres homosexuales, mujeres homosexuales y mujeres bisexuales.
2. Describir y comparar el desempeño cognoscitivo en memoria entre hombres y mujeres heterosexuales versus hombres homosexuales, mujeres homosexuales y mujeres bisexuales.
3. Describir y comparar el desempeño cognoscitivo en funciones ejecutivas entre hombres y mujeres heterosexuales versus hombres homosexuales, mujeres homosexuales y mujeres bisexuales.
4. Controlar variables clínicas: ansiedad y depresión

Hipótesis estadísticas

H_0 = El desempeño cognoscitivo en atención, memoria y funciones ejecutivas no es diferente entre las diversas orientaciones sexuales.

H_1 = El desempeño cognoscitivo en atención, memoria y funciones ejecutivas es diferente entre las diversas orientaciones sexuales.

Variables

Variable independiente:

- Orientación sexual: medida de acuerdo a Escala de Klein (1985) y autorreportada

Variable dependiente:

- Puntaje total, puntaje por subprueba y perfil obtenidos con el NEUROPSI Atención y Memoria (Ostrosky-Solís, Gómez, Matute, Roselli, Ardila & Pineda, 2003).

Tipo de estudio y diseño

La investigación es de tipo descriptivo, comparativo y transversal con cinco grupos independientes. Con un muestreo no probabilístico por cuota, seleccionándose a la muestra de acuerdo a las variables de orientación sexual, edad y escolaridad (Kerlinger, 1975; Hernández, Fernández & Baptista, 1991).

Participantes

Fueron evaluadas un total de ochenta y seis personas, de las cuales se excluyó el grupo de hombres bisexuales puesto que estaba conformado por tan solo cuatro participantes, a su vez se excluyeron nueve personas con lateralidad manual zurda, así como a una persona con epilepsia y una con daltonismo, quedando una muestra total de setenta y tres participantes.

Los grupos se formaron de manera intencional de acuerdo a la orientación sexual de cada participante, que fue autorreportada y medida por la Escala de Klein (ver instrumentos). Cada grupo se conformó con los siguientes participantes:

- a. 15 Hombres heterosexuales (H)
- b. 15 Mujeres heterosexuales (M)
- c. 13 Hombres Homosexuales (HH)
- d. 15 Mujeres Homosexuales (MH)
- e. 15 Mujeres Bisexuales (MB)

Criterios de inclusión

- Visión normal y auditiva corregida.
- Lateralidad manual diestra.
- Rango de edad de entre 16-30 años.
- Rango de escolaridad de 10-22 años.
- Orientación Sexual autorreportada y por escala de Klein: Homosexual, Bisexual o Heterosexual.

Criterios de exclusión

- Antecedentes de alteración neurológica y/o psiquiátrica.
- Alteraciones visuales y/o auditivas no corregidas.
- Consumo de fármacos o drogas.
- Escolaridad menor a 10 años.
- Edad menor a 16 o mayor de 30 años.
- No coincidan los valores de la escala de Klein y la autorreportada
- Zurdos

Instrumentos

Evaluación neuropsicológica

NEUROPSI Atención y Memoria (Ostrosky-Solís, Gómez, Matute, Roselli, Ardila & Pineda, 2003) es una prueba estandarizada en México en 950 individuos sanos entre 6 y 85 años de edad, de acuerdo con la edad, la muestra se dividió en nueve grupos, con 55 individuos en cada grupo. Se estratificó la muestra de adultos de acuerdo a tres

niveles educativos de los 0 a los 24 años de escolaridad. Se obtienen datos naturales que se convierten a puntuaciones normalizadas, con una media de 100 y una desviación estándar de 15. Además de las puntuaciones totales, se obtiene un perfil individual. Los parámetros de normalización nos permiten obtener un grado o nivel de alteración de las funciones cognitivas que se clasifican en: 1) normal alto, 2) normal, 3) leve a moderado o 4) severo. A continuación se muestran las subpruebas que contiene la prueba agrupadas por proceso cognoscitivo:

Tabla 1. Procesos y subpruebas de NEUROPSI Atención y Memoria

PROCESOS	SUBPRUEBAS
Orientación	Tiempo
	Espacio
	Persona
Atención y concentración	Retención de dígitos en progresión
	Detección visual
	Detección de dígitos
	Series sucesivas
Memoria	Memoria de Trabajo: retención dígitos en regresión, cubos en regresión
	Memoria Codificación: curva de memoria volumen, pares asociados, memoria lógica, figura de rey-osterreith, caras.
	Memoria Evocación: memoria verbal espontánea, memoria verbal claves, pares asociados, memoria lógica, figura rey-osterreith, reconocimiento de caras.
Funciones ejecutivas	Formación de categorías, fluidez verbal semántica y fonológica, fluidez no verbal, funciones motoras, Prueba Stroop.

Escala de Orientación Sexual de Klein. Es un sistema multidimensional para describir la orientación sexual, se divide en veintiún preguntas que evalúan: atracción sexual, conducta sexual, fantasías sexuales, preferencia social, estilos de vida e identidad social, en tres dimensiones temporales: pasado, presente y un estado ideal. Se responde usando siete dimensiones de orientación sexual, el uno corresponde por el sexo opuesto únicamente y el siete por el mismo sexo únicamente. Obteniéndose un puntaje de acuerdo a las siete dimensiones (Klein, Sepekoff & Wolf, 1985; Orozco-Calderón & González-Osornio, 2012).

Inventario de Depresión de Beck. Evalúa la intensidad de la depresión de acuerdo a tres factores: actitudes negativas hacia sí mismo, deterioro del rendimiento y alteración somática, se compone de 21 reactivos en una escala Likert. La puntuación obtenida puede ir de 0 a 63 puntos de acuerdo con la versión estandarizada en la población mexicana (Jurado, Villegas, Méndez, Rodríguez, Lopereña & Varela, 1998), un puntaje entre 0-9 es normal, de 10-16 corresponde a una depresión leve, de 17-29 a una depresión moderada, y de 30-63 a una depresión severa.

Inventario de Ansiedad de Beck. Evalúa la intensidad de la ansiedad en adolescentes y adultos. Contiene dos dimensiones generales: síntomas subjetivos y somáticos. Y cuatro factores en muestras clínicas: subjetivo, neurofisiológico, autonómico y pánico. La puntuación obtenida puede ir de 0 a 63 puntos de acuerdo con la versión estandarizada en la población mexicana, los puntajes se clasifican de acuerdo a una ansiedad: mínima 0-5, leve 6-15, moderada 16-30, severa 31-63 (Robles, Varela, Jurado & Pérez, 2001).

Procedimiento

Se invitó a participar a personas con diversas orientaciones sexuales por medio de propaganda distribuida por redes sociales, carteles y volantes, repartidos en varias comunidades universitarias ubicadas al sur de la ciudad de México.

La evaluación neuropsicológica fue individual, en una sesión con una duración de una hora y treinta minutos aproximadamente. A cada participante se le brindó al inicio de la sesión una explicación sobre la investigación, firmando un consentimiento informado. Posteriormente se aplicaban las siguientes pruebas: Inventarios BAI (Robles, Varela, Jurado & Pérez, 2001) y BDI (Jurado, Villegas, Méndez, Rodríguez, Lopereña & Varela, 1998), Escala de Orientación Sexual de Klein (Klein, Sepekoff & Wolf, 1985) y NEUROPSI Atención y Memoria (Ostrosky-Solís, et. al., 2003). Cabe mencionar que esta tesis forma parte de un proyecto más extenso.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados usando el paquete estadístico SPSS versión 15 para Windows (2006). Se obtuvo la estadística descriptiva, media y desviación estándar, por grupo de las variables demográficas y de las variables clínicas de depresión y ansiedad.

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, con un nivel de significancia <0.05 , para conocer las diferencias entre los grupos de los puntajes de las subpruebas. Utilizándose la prueba post-hoc de Bonferroni para conocer en cuáles grupos se presentaban diferencias (Pardo & Ruiz, 2002).

Se realizó un análisis de covarianza (ANCOVA) para controlar los efectos de las variables clínicas: depresión y ansiedad (Inventarios BDI y BAI) sobre los puntajes de las subpruebas, así como de las variables demográficas: escolaridad y edad (Pardo & Ruiz, 2002). Además se incluyó un análisis de eta al cuadrado para conocer el tamaño del efecto de las variables estadísticamente significativas (Guárdia & Però, 2001).

RESULTADOS

Variables demográficas

La muestra total fueron setenta y tres participantes, en la tabla 2 se describen las características demográficas de la muestra. No se encontraron diferencias significativas en edad [F (4, 68)=1.84, p=0.13] y escolaridad [F (4, 68)=2.04, p=0.09] entre los grupos.

Tabla 2. Características demográficas de la muestra

	H ¹ n=15		M ¹ n=15		HH ¹ n=13		MH ¹ n=15		MB ¹ n=15	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)
Edad	20.33	(1.58)	20.13	(1.95)	20.46	(2.18)	22.20	(3.34)	20.66	(2.31)
Escolaridad	13.86	(1.40)	13.66	(0.72)	14.15	(1.46)	14.93	(1.48)	14.06	(1.33)

¹Las abreviaciones de acuerdo al orden de la tabla son: Hombres heterosexuales (H), Mujeres heterosexuales (M), Hombres Homosexuales (HH), Mujeres Homosexuales (MH) y Mujeres Bisexuales (MB). Desviación estándar (D.E.).

Variables clínicas

En la tabla 3 se muestra que existieron diferencias significativas en las escalas clínicas de ansiedad y depresión. En el índice de depresión entre los grupos de MH (X=3.80, DE=3.27) y MB (X=10.46, DE=8.22). Así como en el índice de ansiedad entre los grupos MH (X=4.53, DE=4.08) y MB (X=15.93, DE=8.94). Cabe mencionar que los índices de ansiedad y depresión de los grupos se ubican en los niveles leve a moderado.

Tabla 3. Media y Desviación Estándar (D.E.) de las escalas clínicas de la muestra

	H ¹ N=15		M ¹ N=15		HH ¹ N=13		MH ¹ N=15		MB ¹ N=15		ANOVA	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F	p
BDI	5.20	(4.42)	5.60	(4.28)	9.07	(7.54)	3.80	(3.27)	10.46	(8.22)	3.41	0.01
BAI	9.60	(9.28)	7.80	(8.63)	11.69	(8.88)	4.53	(4.08)	15.93	(8.94)	4.06	0.005

¹Las abreviaciones de acuerdo al orden de la tabla son: Hombres heterosexuales (H), Mujeres heterosexuales (M), Hombres Homosexuales (HH), Mujeres Homosexuales (MH) y Mujeres Bisexuales (MB).

NEUROPSI Atención y Memoria

- **Puntajes totales**

Se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) para el puntaje total y de las subpruebas de la prueba NEUROPSI Atención y Memoria. En los puntajes totales de Atención y FE, Memoria y total Atención y Memoria, no se encontraron diferencias significativas, además las medias de los grupos indican un desempeño dentro del rango normal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Medias, desviación estándar (D.E.) y diferencias entre grupos en totales de NEUROPSI.

Totales	H ¹ n=15		M ¹ n=15		HH ¹ n=13		MH ¹ n=15		MB ¹ n=15		ANOVA	
	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F	p
Atención y FE	103.80	(9.77)	104.66	(11.17)	97.07	(28.31)	102.26	(11.90)	98.33	(11.20)	0.66	0.62
Memoria	90.60	(14.76)	88.33	(12.82)	97.69	(14.87)	98.73	(15.32)	90.66	(16.60)	1.42	0.23
Atención y memoria	94.53	(11.59)	93.66	(12.80)	100.23	(13.00)	100.13	(15.19)	91.66	(14.51)	1.21	0.31

¹Las abreviaciones de acuerdo al orden de la tabla son: Hombres heterosexuales (H), Mujeres heterosexuales (M), Hombres Homosexuales (HH), Mujeres Homosexuales (MH) y Mujeres Bisexuales (MB).

- **Subpruebas**

Los puntajes de las subpruebas de NEUROPSI Atención y Memoria se encuentran en las tablas 5 y 6. Se encontraron diferencias significativas en siete subpruebas:

En funciones motoras en el cambio de la mano derecha se encontraron diferencias significativas [F (4, 68)= 2.54, p=0.04] entre los grupos H (\bar{X} =1, DE=0.65) y M (\bar{X} =1.73, DE=0.79) (Ver tabla 6A). En la subprueba de detección visual [F (4, 68)= 2.52, p=.049], que de acuerdo a los parámetros de probabilidad establecidos (p<.05) es significativa, sin embargo no fue consistente en el análisis estadístico, puesto que en la aplicación del análisis post-hoc no se encontraron diferencias entre grupos (ver tabla 5).

En el área de Memoria se encontraron diferencias estadísticamente significativas en codificación en la subpruebas: memoria verbal resencia [F (4, 68)= 2.96, p=.005] entre los grupos de H (\bar{X} =48.32, DE=19.46) y MH (\bar{X} =66.10, DE=15.89); y en la subprueba Figura de Rey-Osterreith [F (4, 68)= 4.12, p=.005], entre el grupo de M (\bar{X} =31.73, DE=3.32) y HH (\bar{X} =35.15, DE=1.62) (Ver tabla 6A).

Asimismo, en el área de memoria se encontraron diferencias estadísticamente significativas en evocación. En las subpruebas: Memoria lógica Tema 1 [F (4, 68)= 5.03, p=.004] entre los grupos MH (\bar{X} =4.00, DE=0.84), H (\bar{X} = 2.66, DE= 0.97) y HH (\bar{X} =2.76, DE=0.92). En Memoria lógica Tema 2 [F (4, 68)= 3.11, p=.02] entre el grupo de M (\bar{X} =4.80, DE=0.77) y el grupo de H (\bar{X} =3.93, DE=0.70). Así como en Memoria lógica Temas [F (4, 68)= 4.32, p= .001] en el grupo de H (\bar{X} =3.53, DE=0.74), M (\bar{X} = 4.46, DE=0.91) y MH (\bar{X} =4.60, DE=0.50) (Ver tabla 6B).

Finalmente se encontró una tendencia en el límite de la significancia (tendencia a la diferencia) establecida (p<.05) en la subprueba de lectura congruente de la tarea Stroop [F (4, 68)= 2.23, p=0.052], los datos se pueden observar en la tabla 5.

- **Perfil**

Los perfiles de todos los grupos puntuaron en general en el rango de normalidad como se puede observar en la figura 11. Sin embargo en los grupos de M y H, se pueden observar algunos picos descendentes que sobresalen de su perfil, cayendo en un rango de alteraciones leves, el grupo de M en las subpruebas: curva de memoria (\bar{X} = 6.60, DE= 2.97) y Figura de rey codificación (\bar{X} = 31.73, DE= 3.32). Y el grupo de H en las subpruebas Memoria lógica promedio historias (\bar{X} = 8.86, DE= 2.06) y Funciones motoras (\bar{X} = 17.80, DE= 1.37).

Figura 11. Perfil de desempeño en NEUROPSI Atención y Memoria, de los grupos H, M, HH, MH y MB.

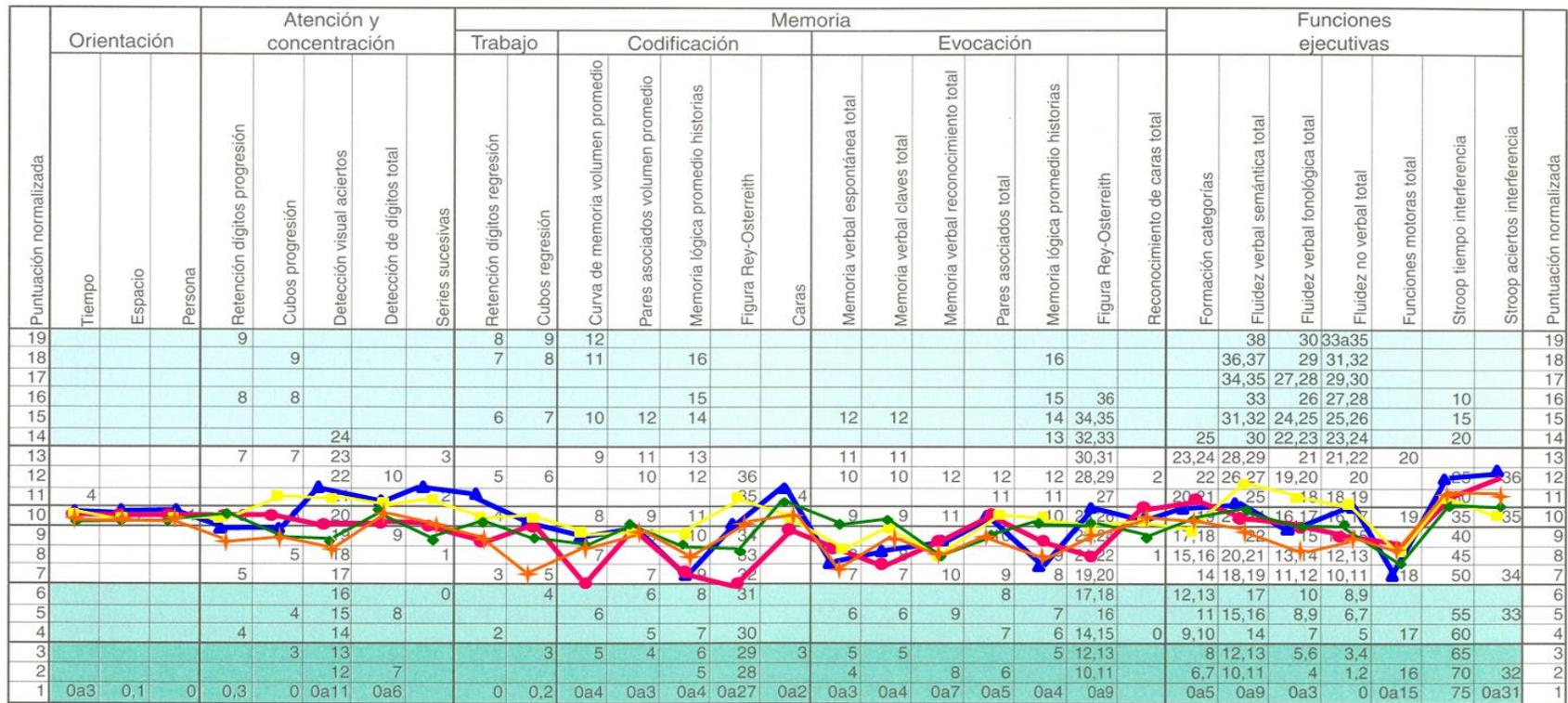
NEUROPSI ATENCIÓN Y MEMORIA

PERFIL GENERAL DE EJECUCIÓN

Dra. Feggy Ostrosky, Dra. Ma. Esther Gómez, Dra. Esmeralda Matute, Dra. Mónica Rosselli, Dr. Alfredo Ardila y Dr. David Pineda

Rango de edad: 16 - 30 años

Rango de escolaridad: 10 - 22 años



*Las diferencias estadísticamente significativas no aparecen en el perfil, pero se muestran en las tablas 5, 6A y 6B.

Tabla 5. Atención y FE, media, Desviación Estándar (D.E.), comparaciones ANOVA, nivel de significancia y diferencias entre grupos.

	Subprueba	H		M		HH		MH		MB		ANOVA		Diferencias
		Media	(D.E.)	F	p									
ÁREA ATENCIÓN Y FUNCIONES EJECUTIVAS	Orientación	6.86	(0.35)	6.93	(0.25)	6.84	(0.37)	6.80	(0.41)	6.80	(0.41)	.341	.85	
	Dígitos progresión	5.86	(0.74)	6.06	(1.03)	6.00	(1.22)	6.26	(0.96)	5.60	(0.63)	1.05	.38	
	Cubos progresión	5.86	(0.99)	6.06	(1.03)	6.46	(1.50)	5.93	(0.96)	5.60	(1.12)	1.08	.37	
	Detección visual	21.33	(2.35)	19.93	(2.25)	21.38	(1.93)	19.93	(3.69)	18.26	(4.30)	2.52	.04	
	Detección dígitos	9.86	(0.35)	9.13	(1.45)	9.69	(0.63)	9.86	(0.35)	9.40	(0.82)	2.18	.08	
	Series sucesivas	2.06	(1.22)	1.53	(1.12)	2.00	(1.22)	1.46	(1.18)	1.66	(1.17)	.767	.55	
	Formación de categorías	19.26	(4.00)	21.93	(3.26)	18.69	(5.54)	19.86	(3.71)	19.13	(4.25)	1.36	.25	
	Fluidez verbal semántica	24.86	(2.29)	24.06	(3.34)	26.38	(4.35)	25.20	(3.09)	22.60	(6.44)	1.62	.17	
	Fluidez verbal fonológica	15.26	(3.82)	15.93	(3.53)	18.38	(4.46)	16.00	(4.86)	14.60	(4.92)	1.46	.22	
	Fluidez no verbal	17.46	(5.38)	14.53	(6.22)	18.38	(5.36)	16.53	(6.27)	15.20	(4.24)	1.15	.33	
	Cambio mano derecha	1.00	(0.65)	1.73	(0.79)	1.38	(0.65)	1.33	(0.61)	1.53	(0.51)	2.57	.04	H vs M
	Cambio mano izquierda	1.46	(0.51)	1.53	(0.51)	1.61	(0.76)	1.26	(0.59)	1.46	(0.63)	.643	.63	
	Funciones motoras	17.80	(1.37)	18.66	(0.89)	18.46	(1.85)	18.13	(1.40)	18.40	(1.35)	.846	.50	
	Lectura congruente Stroop	13.17	(1.40)	15.40	(3.19)	13.64	(1.82)	14.82	(3.12)	17.13	(6.20)	2.23	.05	
	Stroop tiempo interferencia	26.40	(3.81)	30.77	(5.42)	31.19	(10.86)	32.60	(11.59)	30.40	(7.79)	1.19	.32	
Stroop aciertos interferencia	35.33	(0.81)	35.26	(1.27)	35.23	(1.16)	35.73	(0.59)	35.26	(1.53)	.780	.54		

Tabla6A. Memoria, media, Desviación Estándar (D.E.), comparaciones ANOVA, nivel de significancia y diferencias entre grupos.

	Subprueba	H		M		HH		MH		MB		ANOVA		Diferencias
		Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F	p	
	Dígitos en regresión	4.46	(1.06)	3.66	(0.61)	4.00	(1.00)	4.26	(0.70)	3.80	(0.86)	2.18	.08	
	Cubos en regresión	5.53	(1.12)	5.53	(1.12)	5.69	(1.43)	5.53	(1.35)	4.73	(0.96)	1.47	.22	
	Curva memoria codificación	7.33	(1.39)	6.60	(2.97)	7.92	(1.18)	7.73	(0.88)	7.20	(1.20)	1.11	.35	
M E M O R I A	Memoria verbal codificación resencia	48.32	(19.46)	63.88	(15.64)	58.33	(11.78)	66.10	(15.89)	58.88	(12.78)	2.96	.02	MH vs H
	Pares asociados codificación	8.13	(2.09)	8.53	(1.55)	8.84	(1.90)	9.06	(2.05)	8.66	(1.63)	.528	.71	
	Memoria lógica codificación Historias	8.86	(2.06)	9.20	(2.90)	9.92	(2.81)	10.00	(1.77)	9.46	(2.09)	.603	.66	
	Memoria lógica Tema 1	3.33	(1.29)	3.80	(1.20)	3.38	(1.19)	4.06	(0.96)	3.66	(1.04)	1.02	.40	
	Memoria lógica Tema 2	4.53	(0.74)	4.73	(0.79)	4.23	(0.83)	4.46	(0.74)	4.60	(0.63)	.848	.50	
	Memoria lógica codificación Temas	4.06	(0.88)	4.80	(1.32)	4.07	(0.64)	4.46	(0.83)	4.26	(0.70)	1.64	.17	
	Figura Rey Osterreith Codificación	34.13	(1.64)	31.73	(3.32)	35.15	(1.62)	33.93	(2.34)	34.20	(2.36)	4.12	.005	M vs HH

Tabla 6B. Memoria, media, desviación estándar (D.E.), comparaciones ANOVA, nivel de significancia y diferencias entre grupos.

	Subprueba	H		M		HH		MH		MB		ANOVA		Diferencias
		Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	Media	(D.E.)	F	p	
	Caras codificación	4.00	(0)	3.86	(0.35)	3.84	(0.55)	4	(0)	3.93	(0.25)	0.79	.53	
	Memoria verbal espontánea Evocación	7.66	(1.39)	8.26	(1.57)	8.46	(1.98)	9.06	(1.27)	7.73	(2.01)	1.76	.25	
	Memoria verbal por claves Evocación	8.00	(1.41)	7.86	(2.32)	8.92	(1.75)	9.26	(1.53)	8.73	(2.15)	1.53	.20	
	Memoria verbal reconocimiento Evocación	10.53	(1.64)	10.86	(1.40)	10.30	(2.13)	10.53	(2.99)	10.33	(2.02)	0.16	.95	
A	Pares asociados Evocación	10.53	(1.30)	10.53	(1.55)	10.84	(1.40)	10.26	(1.98)	10.46	(1.55)	0.24	.91	
R	Memoria lógica Evocación	9.20	(2.45)	9.20	(2.65)	10.30	(2.89)	10.33	(1.34)	9.06	(2.15)	1.07	.37	
O	Historias													
M	Memoria lógica Evocación Tema 1	2.66	(0.97)	3.60	(1.18)	2.76	(0.92)	4.00	(0.84)	3.40	(1.18)	4.32	.004	MH vs H, HH
E	Memoria lógica Evocación Tema 2	3.93	(0.70)	4.80	(0.77)	4.46	(0.66)	4.66	(0.61)	4.46	(0.83)	3.11	.02	M vs H
M	Memoria lógica Evocación Temas	3.53	(0.74)	4.46	(0.91)	3.84	(0.68)	4.60	(0.50)	4.13	(0.83)	5.03	.001	MH vs M, H
	Figura rey-osterreith Evocación	25.40	(5.67)	22.20	(5.91)	24.92	(5.15)	25.06	(5.27)	24.53	(5.24)	0.81	.51	
	Nombres evocación	5.20	(2.07)	5.46	(2.26)	5.23	(2.31)	4.93	(2.21)	4.66	(1.79)	0.30	.87	
	Caras	1.13	(0.74)	1.73	(0.59)	1.61	(0.50)	1.26	(0.79)	1.53	(0.74)	1.92	.11	

Análisis de control de efecto de otras variables

De acuerdo con los resultados del análisis de covarianza que se muestran en la tabla 7 se puede observar que se mantienen significativas las diferencias entre grupos ($p < .05$) encontradas en las subpruebas del instrumento NEUROPSI Atención y Memoria, después de controlar el efecto de los puntajes de las variables clínicas, así como de las variables demográficas.

Además en la tabla se observan los valores de la eta al cuadrado que indican un efecto pequeño (Guárdia & Però, 2001), pudiéndose deber al tamaño de la muestra de este estudio. Sin embargo la evidencia encontrada concuerda con la literatura previa respecto a las diferencias entre sexo aportando información a la escasa investigación sobre la funciones cognitivas en las diversas orientaciones sexuales, siendo de esta manera relevante la aportación de los hallazgos reportados.

Tabla 7. Resultados de Análisis de Covarianza y eta al cuadrado

Subprueba	F	p	Eta al cuadrado	Diferencias
Cambio mano derecha	2.57	.04	0.13	H vs M
Memoria verbal codificación resencia	2.96	.005	0.15	MH vs H
Figura Rey-Osterreith Codificación	4.12	.005	0.20	M vs HH
Memoria lógica Evocación Tema 1	4.32	.004	0.20	MH vs H, HH
Memoria lógica Evocación Tema 2	3.11	.02	0.16	M vs H
Memoria lógica Evocación Temas	5.03	.001	0.23	MH vs M, H

Discusión

La orientación sexual podría ser una variable que influye sobre la cognición, pero los resultados de las investigaciones que reportan diferencias en el desempeño cognoscitivo de las diversas orientaciones sexuales son controversiales, dificultando una conclusión certera (Gladue & Bailey, 1995; McCormick & Witelson, 1991; Tuttle & Pillard, 1991; Wegesin, 1998). Son pocos los estudios en donde se incluye la bisexualidad y homosexualidad en las mujeres, usándose tareas aisladas para la evaluación de los procesos cognoscitivos (Mustanski, Chivers & Bailey, 2002). De esta manera el objetivo de esta investigación fue describir y comparar el desempeño cognoscitivo de atención, memoria y funciones ejecutivas de personas con diversas Orientaciones Sexuales.

En este estudio en los puntajes totales de Atención y Funciones Ejecutivas, Memoria y total Atención y Memoria, no se encontraron diferencias significativas. Sin embargo en las subpruebas los resultados neuropsicológicos mostraron diferencias significativas en distintos procesos cognoscitivos.

Se encontró una diferencia significativa, en la subprueba de detección visual, siendo los grupos de Hombres Homosexuales (HH) y Hombres heterosexuales (H), quienes obtuvieron los mayores puntajes, mientras que los grupos de mujeres (incluyendo a las mujeres: bisexuales, homosexuales y heterosexuales) obtuvieron puntajes más bajos. Esto indica que el desempeño en esta tarea podría ser influido por la estrategia usada, en la identificación y omisión de figuras.

Se considera que la detección visual requiere de un procesamiento *top-down*, así como la inhibición de estímulos irrelevantes (Eimer & Kis, 2010; Mavritsaki, Allen & Humphreys, 2010), asociándose con la atención selectiva, cuyo funcionamiento se ha vinculado con la red fronto-parietal (Stevens & Bavelier, 2012), las estructuras que involucra esta red se han vinculado con diferencias anatómicas cerebrales,

entre ellas se encuentra la mayor longitud en el área inferior del lóbulo parietal izquierdo en los hombres (Frederikse, et al., 1999), así como la presencia de una mayor cantidad de materia gris en las mujeres en el área prefrontal dorsolateral (Kaller, et al., 2012; Schlaepfer, Harris, Tien, Peng, Lee & Pearlson, 1995). Las anteriores diferencias anatómicas cerebrales pudieran influir en el desempeño en la subprueba de detección visual, ya que los grupos de acuerdo al sexo, que tuvieron un mejor desempeño fueron los hombres en comparación con las mujeres, esto concuerda con investigaciones previas que han encontrado que hombres y mujeres usan diferentes estrategias en tareas que involucran la rapidez y detección de señales (Bayliss, di Pellegrino & Tipper, 2005; Liu, Hu, Fan & Wang, 2013; Merrit, Hirshman, Wharton, Stangl, Devlin & Lenz, 2007).

También se encontraron algunas diferencias en distintas etapas del desempeño cognoscitivo de memoria.

En la etapa de codificación se encontró en la curva de memoria que el efecto de recencia se presentaba en más de un cincuenta por ciento en las Mujeres Homosexuales (MH) mientras que el porcentaje más bajo lo obtuvieron el grupo de H. En el efecto de resencia la información mantenida es la más reciente, conservando los últimos ítems en el búfer auditivo como lo postula Baddeley (1999), este efecto se ha asociado con el uso de la memoria a corto plazo (Talmi, Grady, Goshen-Gottstein & Moscovitch, 2005) y con la activación del lóbulo intraparietal izquierdo, mientras que el efecto de primacía se relaciona con la activación de la corteza dorsolateral prefrontal izquierda encargándose del control jerárquico *top-down* de las estructuras mediales temporales siendo usado el almacén de la memoria a largo plazo (Innocenti, et al. 2012). El efecto de recencia se considera normal que se presente en tareas como esta, la importancia de este hallazgo se centra en el uso del grupo de mujeres en general (agrupando a mujeres heterosexuales, bisexuales y homosexuales) de la memoria a corto plazo como mecanismo de almacenamiento de la información en comparación con el grupo de hombres heterosexuales que parece el mecanismo para almacenar

información usado es de largo plazo vinculándose su desempeño con el efecto de primacía.

Continuando con la etapa de codificación de la memoria, otra tarea en la que se encontraron diferencias fue en la figura de Rey-Osterreith que se considera como una prueba de memoria episódica que evalúa: planeación, organización de información, habilidades perceptuales, visuoespaciales, motoras y constructivas (Ardila & Ostrosky, 2012).

En la etapa de copia fue en donde se encontraron diferencias, en ella no se requiere el uso de la memoria a largo plazo, sino que se reconozcan los elementos que componen a la figura, para después elaborar una adecuada planeación sobre la proporción y acomodo de los elementos que componen al modelo. Este proceso se realiza por medio de dos vías perceptuales: la vía ventral que se relaciona con la circunvolución frontal inferior y la corteza prefrontal ventrolateral, esta vía se asocia con la identificación del objeto que se presenta visualmente; la segunda vía es la dorsal, que se ha vinculado con la corteza parietal inferior y la circunvolución frontal superior, considerándose como la red parietofrontal que se encarga del análisis espacial (Takahashi, Ohki & Kim, 2013; Weiss, et al., 2006).

Respecto al desempeño de los grupos, los HH fueron quienes tuvieron un mejor desempeño, mientras que las Mujeres heterosexuales (M) obtuvieron el puntaje más bajo de todos los grupos, esto entra en desacuerdo con Lippa y colaboradores (2010) que plantean que en tareas visuoespaciales los HH y M tienen un desempeño similar, mientras que en este estudio esos grupos tuvieron un desempeño ubicado en los extremos de las puntuaciones. Sin embargo, las tareas usadas en la investigación de Lippa y colaboradores (2010), no fueron similares a las usadas en este estudio, pudiendo explicar las discrepancias entre ambas investigaciones. Por otro lado, el desempeño de los grupos de personas heterosexuales, concuerda con otras investigaciones en las que las mujeres tienen un bajo desempeño en comparación con los hombres, encontrándose que el sexo

es un factor que tienen influencia en tareas visuoespaciales (Caffarra, Vezzadini, Dieci, Zonato & Venneri, 2002; Gallagher & Burke, 2007). Con respecto al mejor desempeño de los hombres en las tareas visuoespaciales se considera que el legado evolutivo tiene una importancia fundamental, siendo las actividades de la vida cotidiana asignadas de acuerdo al sexo las que influyeron en las habilidades que se postula emergieron en la evolución humana debido a su valor adaptativo, en donde los hombres se reconocen como cazadores y las mujeres como recolectoras, surgiendo de este rol de cazador de los hombres sus mejores habilidades visuoespaciales (Eagly & Wood, 1999; Eals & Silverman, 1994).

Además el desempeño de las mujeres se ha asociado con el volumen de materia gris, que en las mujeres se presenta en una mayor cantidad siendo esto considerado como una desventaja en la resolución de tareas visuoespaciales, mientras que los hombres tienen una mayor superficie de lóbulo parietal siendo considerada una ventaja anatómica ya que tienen un mejor desempeño en este tipo de tareas (Koscik, O'Leary, Moser, Andreasen & Nopoulos, 2009). Otra diferencia que se ha encontrado es una mayor activación en el hipocampo derecho en los hombres asociándose esta activación con un mejor desempeño en tareas visuoespaciales (Persson, et al., 2013).

En la otra etapa del proceso de memoria en donde se encontraron diferencias fue en evocación, en la subprueba de memoria lógica, que evalúa la memoria episódica, este tipo de memoria se refiere a información de eventos con una relación espacio-temporal (Tulving, 1972). La subprueba consiste en escuchar dos historias diferentes para posteriormente recordarlas con la mayor cantidad de detalles posibles, su calificación arroja dos puntajes, el primero evalúa la evocación detallada de la información como nombres de personas y lugares, mientras que el segundo se refiere a la evocación general sobre los eventos más relevantes de las historias.

El lóbulo temporal medial es la estructura que se encarga del almacén de la información episódica, de ahí se dirige hacia la corteza perirral y parahipocampal, para ser integrada en el hipocampo, esta estructura se encarga también de clasificar si la información ha sido experimentada previamente. Posteriormente la corteza prefrontal ventrolateral se encarga del reconocimiento de características lexicales y fonológicas. Finalmente la corteza prefrontal dorsolateral realiza el monitoreo y organización de la información (Dickerson & Eichenbaum, 2010; Simons & Spiers, 2003).

De estas estructuras se ha encontrado que su activación es diferente de acuerdo al sexo, por ejemplo, los hombres presentan una activación asimétrica del lóbulo temporal, mientras que las mujeres muestran una activación bilateral de áreas temporales, en tareas relacionadas con historias y el procesamiento verbal, sugiriéndose que el mejor desempeño de las mujeres se debe a la activación cerebral particular que presentan (Phillips, Lowe, Lurito, Dziedzic & Mathews, 2001). El hipocampo es otra estructura en la cual se han encontrado diferencias en tareas relacionadas con el procesamiento verbal, en el que las mujeres presentan una activación lateralizada al hipocampo izquierdo y los hombres hacia el lado derecho (Madeira & Lieberman, 1995; Frings, et al., 2006). También se han encontrado diferencias en la cantidad de materia gris en la corteza prefrontal dorsolateral, siendo las mujeres quienes presentan una mayor cantidad, relacionándose con una disminución en su desempeño en tareas relacionadas con planeación (Kaller, et al., 2012; Schlaepfer, Harris, Tien, Peng, Lee & Pearlson, 1995). Estas diferencias anatómicas y de activación cerebral que se han relacionado con el proceso de memoria episódica, podrían estar indicando que áreas como el lóbulo temporal medial, el hipocampo y la corteza prefrontal dorsolateral pueden ser influidas por el factor del sexo de la persona. Por lo tanto los hallazgos sobre diferencias en la evocación de historias, concordarían en el grupo de hombres, incluyendo a los grupos de H y HH, quienes tuvieron un desempeño similar en esta tarea, compartiendo el proceso de evocación de información episódica. Mientras que en el caso de los grupos de las mujeres

pareciera que la influencia no se debe al factor sexo, sino al de orientación sexual, teniendo cada grupo (heterosexual, homosexual y bisexual) un desempeño específico.

Finalmente se encontró una tendencia en el límite de la significancia establecida (tendencia a la diferencia), en la tarea de lectura de palabras congruente de la tarea Stroop, en el tiempo de ejecución. El grupo de MB fueron quienes tardaron más tiempo que los otros grupos, contrario al grupo de H quienes tuvieron la ejecución más rápida de todos los grupos. La demora presentada en el grupo de las MB pudo deberse a un minucioso proceso de monitoreo y detección del error asociado con el área del cíngulo anterior (Carter, Braver, Barch, Botvinick, Noll & Cohen, 1998), tardando más tiempo para tratar de no cometer equivocaciones en el momento de la lectura, haciendo más eficiente su desempeño (sin cometer errores) pero impactando en la reducción de la velocidad de lectura. Posteriormente las MB modularon de mejor manera su ejecución puesto que no hubo diferencias entre los aciertos o errores cometidos entre los grupos; otra razón por la que pudo haberse presentado esta demora en el tiempo de la lectura son fallas en el sostenimiento de la atención o problemas en la organización de la lectura. Sin embargo dentro de los posibles supuestos sobre cuál pudo haber influido en el desempeño de las MB, la demora por la posible minuciosa verificación de probables errores, coincide con los patrones de personalidad que se han encontrado de acuerdo a la orientación sexual en donde las MB presentan características de neuroticismo (al igual que las mujeres heterosexuales) siendo propensas a un estado de preocupación (Lippa, 2008), que pudo haberse incrementado al saber que se estaban realizando pruebas que medían sus habilidades, deseando resolver de la mejor manera las tareas sin fallar.

Continuando con las diferencias en el desempeño cognoscitivo encontradas en esta investigación, de acuerdo con Nieto y colaboradores (2009) cada persona tiene un perfil específico de habilidades y limitaciones, que es influido por las variables de sexo, edad y escolaridad, en este estudio, se encontró un desempeño

cognoscitivo distinto principalmente en las subpruebas de memoria episódica, esto podría deberse a la diferente activación y anatomía de las estructuras cerebrales antes mencionadas, esto quiere decir, que el desempeño general de las personas con diversa orientación sexual es normal, pero al parecer en la evocación de información episódica general, ciertas estructuras cerebrales pudieran ser influidas dependiendo del sexo de la persona o de la orientación sexual dando como resultado que de acuerdo a su sexo los hombres (heterosexuales y homosexuales) recuerden menos información en comparación que las mujeres. En cambio en las mujeres la evocación de la información episódica podría ser influida por la orientación sexual (heterosexual, bisexual y homosexual).

Respecto a las covariables de ansiedad y depresión, así como de escolaridad y edad, ninguna de ellas tuvo un efecto significativo en el desempeño de la prueba NEUROPSI Atención y Memoria, manteniéndose por lo tanto la variable de orientación sexual con un efecto sobre el desempeño cognoscitivo.

Los rangos de depresión y ansiedad de las escalas de Beck, están organizados de un nivel mínimo hasta severo. En este estudio todos los grupos a excepción de las MB, tuvieron una depresión mínima, las MB puntuaron en el rango de depresión leve, encontrándose diferencias significativas entre los grupos de MH y MB, las MH obtuvieron la media más baja de depresión mientras que las MB obtuvieron la media más alta de depresión. En la prueba de Beck de ansiedad, todos los grupos a excepción de las MH puntuaron en una ansiedad leve, las MH puntuaron en el rango de ansiedad mínima. Es importante mencionar que el grupo de MH obtuvo los rangos de las escalas clínicas mas leves, sin embargo como se menciono anteriormente la posible influencia de las variables clínicas en las funciones cognitivas fue controlado.

De esta manera el grupo de las MB sobresalen situándose en un rango leve de las variables clínicas, esto coincide con Jessup & Dibble (2012) que reportan que las

personas con una orientación sexual bisexual son quienes presentan un mayor rango de depresión y ansiedad, en comparación con las personas homosexuales y heterosexuales. Sin embargo el hallazgo de la presencia de ansiedad leve en los grupos de personas heterosexuales difiere con diversos estudios (Chakraborty, McManus, Brugha, Bebbington & King, 2011; Oswalt & Wyatt, 2011), puesto que los padecimientos en la salud mental se ha encontrado que tienen una mayor prevalencia en personas con diversa orientación sexual en comparación con las personas heterosexuales, de la misma manera los niveles de ansiedad y depresión del grupo de las MH encontrados en este estudio difiere de las investigaciones previas mencionada. Estos hallazgos discordantes, pueden deberse a distintas situaciones conflictivas o benéficas en los ámbitos académicos y/o personales que puedan estar atravesando las personas que conforman a los grupos heterosexuales y de MH, pero también generan controversia ya que otros estudios han encontrado que la prevalencia de los padecimientos en la salud mental son iguales entre las orientaciones sexuales: heterosexual, homosexual y bisexual (Cochran, 2001; Herek & Garnets, 2007), siendo necesaria una mayor investigación sobre la manera en que variables clínicas como ansiedad o depresión son factores que caracterizan a la población con diversa orientación sexual.

Conclusiones

Los resultados obtenidos de esta investigación indican que tanto la evocación de información episódica de eventos o sucesos sin un vínculo autobiográfico, es decir, eventos sin una relación con la vida personal del individuo, así como la codificación de información visoespacial tienen influencia del sexo y la orientación sexual en esta muestra. Siendo importante mencionar que los procesos de atención, memoria y funciones ejecutivas en personas con diversa orientación sexual son normales.

Por otra parte los puntajes de las variables clínicas de ansiedad y depresión fueron controversiales ya que no se encontró lo reportado por la literatura sobre las personas con diversa orientación sexual, que indican una mayor prevalencia de problemas de salud mental en personas con diversa orientación sexual en comparación con personas heterosexuales.

Las aportaciones de este estudio fueron: la inclusión de diversas orientaciones sexuales, específicamente de los grupos de mujeres homosexuales y bisexuales. Así como la evaluación de la orientación sexual por medio de una escala y autorreporte, haciendo la medición más confiable, por medio de un análisis neuropsicológico de las funciones cognitivas.

Además la prueba mide algunas de las funciones cognitivas más relevantes, tanto para su uso en la vida cotidiana como en la investigación: Atención, Memoria y Funciones Ejecutivas.

Limitaciones y sugerencias

Una limitación del presente estudio es el uso de rangos únicos de escolaridad y edad, faltando la exploración del desempeño cognoscitivo con rangos diferentes de éstas variables. Además se podría hacer uso de la medición de la razón de dígitos, que es una variación fenotípica, basada en la hipótesis biológica de la influencia de los niveles hormonales en la orientación sexual. Aportando una mayor confiabilidad en la medición de la orientación sexual además de las escalas de orientación sexual y de autorreporte.

Otra sugerencia para investigaciones futuras sería la inclusión de algún instrumento psicofisiológico o de imagenología que permita el análisis detallado de la relación de las estructuras cerebrales con la orientación sexual.

Referencias

- Alanko, K., Santtila, P., Harlaar, N., Witting, K., Varjonen, M., Jern, P., Johansson, A., von der Pahlen, B. & Sandnabba, N.K. (2010). Common genetic effects of gender atypical behavior in childhood and Sexual Orientation in Adulthood: A Study of Finnish Twins. *Archives of sexual behavior*, 39, 81–92.
- Anderson, P. (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 8 (2), 71-82.
- Ardila, A. & Ostrosky, F. (1991). *Diagnóstico del daño cerebral*. México: Editorial Trillas. pp. 13-16.
- Ardila, A. & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. Recuperado de http://feggylab.mex.tl/972159_Libros.html
- Ardila, R. (2007). Terapia afirmativa para homosexuales y lesbianas. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 36 (1), 67-77.
- Atkinson, J. & Braddick, O. (2012). Visual attention in the first years: typical development and developmental disorders. *Developmental medicine & child neurology*, 54, 589–595.
- Baddeley, A.D. (1999). *Memoria humana: teoría y práctica*. México: McGraw-Hill.
- Bailey, J.M., Bobrow, D., Wolfe, M. & Mikach, S. (1995). Sexual Orientation of Adult Sons of Gay Fathers. *Developmental psychology*, 31 (1), 124-129.

- Barbarotto, R., Laiacona, M., Macchi, V. & Capitani, E. (2002). Picture reality decision, semantic categories and gender A new set of pictures, with norms and an experimental study. *Neuropsychologia*, 40, 1637–1653.
- Barkley, R.A. (2012). *Executive functions: what they are, how they work and why they evolved*. EE UU: Guilford publications.
- Barrett, N.A., Large, M.M., Smith, G.L., Karayanidis, F., Michie, P.T., Kavanagh, D.J., Fawdry, R., Henderson, D. & O'Sullivan, B.T. (2003). Human brain regions required for the dividing and switching of attention between two features of a single object. *Cognitive brain research*, 17, 1–13.
- Baxter, L.C., Saykin, A.J., Flashman, L.A., Johnson, S.C., Guerin, S.J., Babcock, D.R. & Wishart, H.A. (2003). Sex differences in semantic language processing: A functional MRI study. *Brain and Language*, 84, 264–272.
- Bayliss, A.P., di Pellegrino, G. & Tipper, S.P. (2005). Sex differences in eye gaze and symbolic cueing of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology*, 58 (4), 631-650.
- Benedet, M.J. (2002). *Neuropsicología cognitiva: aplicaciones a la clínica y a la investigación*. España: Grafo.
- Ben-Hur, H., Thole, H.H., Mashiah, A., Insler, V., Berman, V., Shezen, E., Elias, D., Zuckerman, A., & Ornoy, A. (1997). Estrogen, Progesterone and Testosterone Receptors in Human Fetal Cartilaginous Tissue: Immunohistochemical Studies. *Calcified tissue international*, 60, 520–526.
- Berger, A. & Posner, M.I. (2000). Pathologies of brain attentional networks. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24, 3–5.

- Bjork, E.L. & Bjork, R.A. (1996). *Memory*. EUA: Academic press.
- Blanchard, R. & Ellis, L. (2001). Birth weight, sexual orientation and the sex of preceding siblings. *Journal of Biosocial Sciences*, 33, 451–467.
- Blanchard, R., Cantor, J.M., Bogaert, A.F., Breedlove, S.M. & Ellis, L. (2006). Interaction of fraternal birth order and handedness in the development of male homosexuality. *Hormones and Behavior*, 49, 405–414.
- Blanchard, R., Zucker, K.J., Siegelman, M., Dikey, R. & Klassen, P. (1998). The relation of birth order to sexual orientation in men and women. *Journal of biosocial science*, 30, 511-519.
- Bocklandt, S., Horvath, S., Vilain, E. & Hamer, D.H. (2006). Extreme skewing of X chromosome inactivation in mothers of homosexual men. *Human genetics*, 118 (6), 691-694.
- Bogaert, A.F. & Liu, J. (2006). Birth order and sexual orientation in men: evidence for two independent interactions. *Journal of biosocial science*, 38, 811-819.
- Bohan, J.S. (1996). *Psychology and sexual orientation: coming to terms*. New York: Routledge.
- Bonelli, R.M. & Cummings, J.L. (2007). Frontal-subcortical circuitry and behavior. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 9 (2), 141-151.
- Brodsky, M.B., McNeil, M.R., Doyle, P.J., Fossett, T.R.D., Timm, N.H. & Park, G.H. Auditory serial position effects in story retelling for non-brain-injured participants and persons with aphasia. (2003). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 1124—1137.

- Burton, L.A., Henninger, D. & Hafetz, J. (2005). Gender Differences in Relations of Mental Rotation, Verbal Fluency, and SAT Scores to Finger Length Ratios as Hormonal Indexes. *Developmental neuropsychology*, 28(1), 493–505.
- Caffarra, P., Vezzadini, G., Dieci, F., Zonato, F. & Venneri, A. (2002). Rey-Osterrieth complex figure: normative values in an Italian population sample. *Neurological sciences*, 22, 443–447.
- Camperio-Ciani, A. & Pellizzari, E. (2012). Fecundity of Paternal and Maternal Non-Parental Female Relatives of Homosexual and Heterosexual Men. *PLoS ONE* 7 (12), e51088. doi:10.1371/journal.pone.0051088
- Campo-Arias, A. (2010). Essential aspects and practical implications of sexual identity. *Colombia médica*, 41 (2), 179-185.
- Cánovas, M.R. & Cimadevilla, J.M. (2011). Sexual orientation and spatial memory. *Psicothema*, 23, 4, 752-758.
- Cantor, J.M., Blanchard, R., Paterson, A.D. & Bogaert, A.F. (2002). How Many Gay Men Owe Their Sexual Orientation to Fraternal Birth Order? *Archives of Sexual Behavior*, 31 (1), 63–71.
- Cappa, S.F. (2001). *Cognitive neurology: an introduction*. Inglaterra: Imperial college press.
- Carter, C.S., Braver, T.S., Barch, D.M., Botvinick, M.M., Noll, D. & Cohen, J.D. (1998). Anterior Cingulate Cortex, error detection and the online monitoring of performance. *Science*, 28, 747-749.

- Carvajal-Castrillón, J. & Restrepo, A. (2013). Fundamentos teóricos y estrategias de intervención en la rehabilitación neuropsicológica en adultos con daño cerebral adquirido. *Revista CES Psicología*, 6 (2), 135-148.
- Chaia, X.J. & Jacobs, L.F. (2010). Effects of cue types on sex differences in human spatial memory. *Behavioural Brain Research*, 208, 336–342.
- Chakraborty, A., McManus, S., Brugha, T.S., Bebbington, P. & King, M. (2011). Mental health of the non-heterosexual population of England. *The British journal of psychiatry*, 198, 143-148.
- 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.
- Christakou, A., Murphy, C.M., Chantiluke, K., Cubillo, A., Smith, A.B., Giampietro, V., Daly, E., Ecker, C., Robertson, D., AIMS, MRC, Murphy, D.G. & Rubia, K. (2013). Disorder-specific functional abnormalities during sustained attention in youth with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and with Autism. *Molecular Psychiatry*, 18, 236–244.
- Clements, A.M., Rimrodt, S.L., Abel, J.R., Blankner, J.G., Mostofsky, S.H., Pekar, J.J., Denckla, M.B. & Cutting, L.E. (2006). Sex differences in cerebral laterality of language and visuospatial processing. *Brain and Language*, 98, 150–158.
- Coccia, M., Bartolini, M., Luzzi, S., Provinciali, L. & Lambon, M.A. (2004). Semantic memory is an amodal, dynamic system: Evidence from the interaction of naming and object use in semantic dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 21 (5), 513-527.

- Cochran, S.D. (2001). Emerging issues in research on lesbians' and gay men's mental health: does sexual orientation really matter? *American Psychologist*, 56, 931–947.
- Cohen, M.X., Heller, A.S. & Ranganath, C. (2005). Functional connectivity with anterior cingulate and orbitofrontal cortices during decision-making. *Cognitive Brain Research*, 23, 61– 70.
- Cohen, R.A. (1993). *The neuropsychology of attention*. EUA: Plenum press.
- Cooke-Simpson, A. & Voyer, V., (2007). Confidence and gender differences on the Mental Rotations Test. *Learning and Individual Differences*, 17, 181–186.
- Cosgrove, K.P., Mazure, C.M. & Staley, J.K. (2007). Evolving knowledge of sex differences in brain structure, function, and chemistry. *Biological psychiatry*, 62, 847–855.
- Coull, J.T., Frith, C.D, Frackowiak, R.S.J. & Grasbys, P.M. (1996). A fronto-parietal network for rapid visual information processing: a PET study of sustained attention and working memory. *Neuropsychologia*, 34 (11), 1085- 1095.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1980). Niveles de procesamiento: un marco para la investigación sobre la memoria. *Estudios de psicología*, pp. 93-109.
- Cunningham, M.G., Goldstein, M., Katz, D., O'Neil, S.Q., Joseph, A. & Price, B. (2006). Coalescence of psychiatry, neurology, and neuropsychology: From theory to practice. *Harvard review of psychiatry*, 14 (3), 127-140.
- Davis, E.T., Shikano, T., Peterson, S.A. & Michel, R.K. (2003). Divided attention and visual search for simple versus complex features. *Vision Research*, 43, 2213-2232.

- Dawood, K., Pillard, R.C., Horvath, C., Reville, W. & Bailey, J.M. (2000). Familial Aspects of Male Homosexuality. *Archives of Sexual Behavior*, 29 (2), 155-163.
- de Sola, A., Martínez, I. & Meliá, J.L. (2003). El cuestionario de actitudes hacia la igualdad de géneros (CAIG): elaboración y estudio psicométrico. *Anuario de Psicología*, 34 (1), 101-123.
- Desimone, R. & Duncan, J. (1995). Neural mechanism of selective visual attention. *Annual review of neuroscience*, 18, 193-222.
- Diamant, L. & McAnulty, R.D. (1995). *The psychology of sexual orientation, behavior and identity: a handbook*. EUA: Library of Congress.
- Diamond, L.M. (2003). What does sexual orientation orient? A biobehavioral model distinguishing romantic love and sexual desire. *Psychological review*, 110 (1), 173-192.
- Diamond, L.M. (2008). Female bisexuality from adolescence to adulthood: results from a 10-year longitudinal study. *Developmental psychology*, 44 (1), 5–14.
- Diamond, M. (2000). Componentes Básicos de la Sexualidad Humana. *Psicoterapia*, 10 (40), 23-40.
- Dickerson, B.C. & Eichenbaum, H. (2010). The Episodic Memory System: Neurocircuitry and Disorders. *Neuropsychopharmacology reviews*, 35, 86–104.
- Eagly, A.H. & Wood, W. (1999). The origins of sex differences in human behavior: evolved dispositions versus social roles. *American Psychologist*, 54 (6), 408-423.

- Eals, M. & Silverman, I. (1994). The hunter-gatherer theory of spatial sex differences. *Ethology and sociobiology*, 15 (2), 95-105.
- Eimer, M. & Kiss, M. (2010). Top-down search strategies determine attentional capture in visual search: Behavioral and electrophysiological evidence. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72 (4), 951-962.
- Ellis, L. & Cole-Harding, S. (2001). The effects of prenatal stress, and of prenatal alcohol and nicotine exposure, on human sexual orientation. *Physiology & Behavior*, 74, 213– 226.
- Ellman, L.M., Schetter, S.D., Hobel, C.J., Chicz-DeMet, A., Glynn, L.M. & Sandman, C.A. (2008). Timing of Fetal Exposure to Stress Hormones: Effects on Newborn Physical and Neuromuscular Maturation. *Developmental Psychobiology*, 50 (3), 232–241.
- Fisher, H.E. (1998). Lust, attraction and attachment in mammalian reproduction. *Human Nature*, 9 (1), 23–52.
- Frederikse, M.E., Lu, A., Aylward, E., Barta, P. & Pearlson, G. (1999). Sex differences in the inferior parietal lobule. *Cerebral cortex*, 9, 896-901.
- Freud, S. (1972a). *Tres ensayos sobre teoría sexual*. España: Alianza editorial.
- Freud, S. (1972b). *Sexualidad infantil y neurosis*. España: Alianza editorial.
- Frings, L., Wagner, K., Unterrainer, J., Spreer, J., Halsband, U. & Schulze-Bonhage, A. (2006). Gender-related differences in lateralization of hippocampal activation and cognitive strategy. *Neuroreport*, 17 (4), 417-421.

- Gallagher, C. & Burke, T. (2007). Age, gender and IQ effects on the Rey–Osterrieth complex figure test. *British Journal of Clinical Psychology*, 46, 35–45.
- Gartrell, N. & Bos, H. (2010). US National Longitudinal Lesbian Family Study: Psychological Adjustment of 17-Year-Old Adolescents. *Pediatrics*, 126, 28-36.
- Gauthier, C.T., Duyme, M., Zanca, M. & Capron, C. (2009). Sex and performance level effects on brain activation during a verbal fluency task: A functional magnetic resonance imaging study. *Cortex*, 45, 164–176.
- Giakoumaki, S.G., Roussos, P., Pallis, E.G. & Bitsios, P. (2011). Sustained attention and working memory deficits follow a familial pattern in schizophrenia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26, 687–695.
- Gladue, B.A. & Bailey, M. (1995). Spatial ability, handedness and human sexual orientation. *Psychoneuroendocrinology*, 20 (5) 487-497.
- Gonsiorek, J.C., Sell, R.L. & Weinrich, J.D. (1995). Definition and measurement of sexual orientation. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 25 (1), 40–51.
- Guardia, J. & Peró, M. (2001). *Esquemas de estadística: aplicaciones en intervención ambiental*. España: Universidad de Barcelona.
- Haldeman, D. (1991). Sexual orientation conversion therapy for gay men and lesbians: A scientific examination. In J. Gonsiorek & J. Weinrich (Eds.), *Homosexuality: Research Implications for Public Policy*. EUA: Sage, pp. 149-160.
- Hall, J.A.Y. & Kimura, D. (1995). Sexual Orientation and Performance on Sexually Dimorphic Motor Tasks. *Archives of Sexual Behavior*, 24 (4), 395-407.

- Hamer, D.H., Hu, S., Magnuson, V.L., Hu, N. & Pattatucci, A.M.L. (1993). A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation. *Science*, 261 (5119), 321-327.
- Hassan, B. & Rahman, Q. (2007). Selective sexual orientation-related differences in object location memory. *Behavioral neuroscience*, 121 (3), 625-633.
- Herek, G.M. & Garnets, L.D. (2007). Sexual orientation and mental health. *Annual Review of Clinical Psychology*, 3, 353–375.
- Herek, G.M. (2000). The psychology of sexual prejudice. *Current directions in psychological science*, 19-22.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. Colombia: Panamericana Formas e Impresos.
- Hobel, C.J., Dunkel-Schetter, C., Roesch, C.S., Castro, L.C. & Arora, C.P. (1999). Maternal plasma corticotropin-releasing hormone associated with stress at 20 weeks' gestation in pregnancies ending in preterm delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, S257-S263.
- Hoening, K. & Scheef, L. (2005). Mediotemporal contributions to semantic processing: fMRI evidence from ambiguity processing during semantic context verification. *Hippocampus*, 15, 597–609.
- Honda, A. & Nihei, Y. (2009). Sex differences in object location memory: The female advantage of immediate detection of changes. *Learning and Individual Differences*, 19, 234–237.

- Hornberger, M. & Piguet, O. (2012). Episodic memory in frontotemporal dementia: a critical review. *Brain*, 135, 678–692.
- Innocenti, I., Cappa, S.F., Feurra, M., Giovannelli, F., Santarnecchi, E., Bianco, G., Cincotta, M. & Rossi, S. (2012). TMS interference with primacy and recency mechanisms reveals bimodal episodic encoding in the human brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 25 (1), 109–116.
- Institute of Medicine (IOM). (2011). *The Health of Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender People: Building a Foundation for Better Understanding*. Washington, DC: The National Academies Press. pp. 25-27.
- James, T.W. & Kimura, D. (1997). Sex differences in remembering the locations of objects in an array: location-shifts versus location-exchanges. *Evolution and human behavior*, 18, 155-163.
- Jessup, M.A. & Dibble, S.L. (2012). Unmet Mental Health and Substance Abuse Treatment Needs of Sexual Minority Elders. *Journal of Homosexuality*, 59 (5), 656-674.
- Jiang, Y., Costello, P., Fang, F., Huang, M. & He, S. (2006). A Gender and sexual orientation-dependent spatial attentional effect of invisible images. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103 (45), 17048-17052.
- Jiménez, R. (2012). La génesis de las parafilias sexuales y la homosexualidad egodistónica: el Modelo de los Mecanismos Tensionales. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 30 (1), 146-158.

- Jurado, S., Villegas, M.E, 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.
- Kaller, C.P., Heinze, K., Mader, I., Unterrainer, J.M., Rahm, B., Weiller, C. & Köstering, L. (2012). Linking planning performance and gray matter density in mid-dorsolateral prefrontal cortex: Moderating effects of age and sex. *NeuroImage*, 63, 1454–1463.
- Kendler, K.S. Thornton, L.M. Gilman, S.E. Kessler, R.C. (2000). Sexual orientation in a U.S. national sample of twin and nontwin sibling pairs. *The american journal of psychiatry*, 157 (11), 1843-1846.
- Kerlinger, F.N. (1975). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Khalidi, M.A. (2002). Nature and nurture in cognition. *British Journal for the philosophy science*, 53, 251-272.
- Kim, C., Chung, C. & Kim, J. (2013). Task-dependent response conflict monitoring and cognitive control in anterior cingulate and dorsolateral prefrontal cortices. *Brain research*, 216-223.
- Kimura, D. & Clarke, P.G. (2002). Women's advantage on verbal memory is not restricted to concrete words. *Psychological Reports*, 91, 1137 -1142.
- Kimura, D. (1992). Sex differences in the brain, *Scientific American*, 267, 118-125.
- King, M., Green, J., Osborn, D.P.J., Arkell, J., Hetherington, J. & Pereira, E. (2005). Family Size in White Gay and Heterosexual Men. *Archives of sexual behavior*, 34 (1), 117–122.

- Kinsey, A.C., Pomeroy, W.B. & Martin, C.E. (1948). *Sexual behavior in the human male*. EUA: Saunders Company.
- Kinsey, A.C., Pomeroy, W.B., Martin, C.E. & Gebhard, P.H. (1954). *Conducta sexual de la mujer*. Argentina: Médico-Quirúrgica.
- Klarborg, B., Madsen, K.S., Vestergaard, M., Skimminge, A., Jernigan, T.L. & Baare, W.F.C. (2013). Sustained Attention is Associated with Right Superior Longitudinal Fasciculus and Superior Parietal White Matter Microstructure in Children. *Human Brain Mapping*, 34, 3216–3232.
- Klein, F., Sepekoff, B. & Wolf, T.J. (1985). Sexual orientation: a multi-variable dynamic process, *Journal of Homosexuality*, 11 (1-2), 35-49.
- Kolb, B. & Whishaw, I.Q. (2003). *Fundamentals of human neuropsychology*. EUA: Worth publishers.
- Kondo, T., Zakany, J., Innis, J., & Duboule, D. (1997). Of fingers, toes and penises. *Nature*, 390, 29.
- Koscik, T., O'Leary, D., Moser, D.J., Andreasen, N.C. & Nopoulos, P. (2009). Sex differences in parietal lobe morphology: Relationship to mental rotation performance. *Brain and Cognition*, 69, 451–459.
- Långström, 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.
- Laws, K.R. (2004). Sex differences in lexical size across semantic categories. *Personality and Individual Differences*, 36, 23–32.

- Lejbak, L., Vrbancic, M. & Crossley, M. (2009). The female advantage in object location memory is robust to verbalizability and mode of presentation of test stimuli. *Brain and Cognition*, 69, 148–153.
- Liederman, J., McGraw, J., Coty, A., Matthews, G., Frye, R.E., Lincoln, A. & Alexander, R. (2013). Sex differences in the use of delayed semantic context when listening to disrupted speech. *Archives of Sexual Behavior*, 42, 197–201.
- Lippa, R.A. (2008). Sex Differences and Sexual Orientation Differences in Personality: Findings from the BBC Internet Survey. *Archives of sexual behavior*, 37, 173–187.
- Lippa, R.A., Collaer, M.L. & Peters, M. (2010). Sex Differences in Mental Rotation and Line Angle Judgments Are Positively Associated with Gender Equality and Economic Development Across 53 Nations. *Archives of sexual behavior*, 39, 990–997.
- Liu, G., Hu, P.P., Fan, J. & Wang, K. (2013). Gender differences associated with orienting attentional networks in healthy subjects. *Chinese medical journal*, 126 (12), 2308-2312.
- Loue, S. (2006). *Assessing Race, Ethnicity and Gender in Health*. EUA: Springer Science+Business Media. pp. 11-16.
- Lozano, I. & Díaz-Loving, R. (2010). Medición de la identidad sexual en México. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 21, 133-154.
- Lutchmaya, S., Baron-Cohen, S., Raggatt, P., Knickmeyer, R., Manning, J.T. (2004). 2nd to 4th digit ratios, fetal testosterone and estradiol. *Early Human Development*, 77, 23–28.

- MacCallum, F. & Golombok, S. (2004). Children raised in fatherless families from infancy: a follow-up of children of lesbian and single heterosexual mothers at early adolescence, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45 (8), 1407–1419.
- MacGregor, A.J., Snieder, H., Schork, N.J. & Spector, T.D. (2000). Twins novel uses to study complex traits and genetic diseases. *Trends in genetics*, 16 (3), 131-134.
- Madeira, M.D. & Lieberman, A.R. (1995). Sexual dimorphism in the mammalian limbic system. *Progress in Neurobiology*, 45, 275-333.
- Manning, J.T., Churchill, A.J.T. & Peters, M. (2007). The Effects of Sex, Ethnicity, and Sexual Orientation on Self-Measured Digit Ratio (2D:4D). *Archives of Sexual Behavior*, 36, 223–233.
- Martin, R.P. & Dombrowski, S.C. (2008). *Prenatal Exposures*. EUA: Springer Science+Business Media. pp. 113-117.
- Mavritsaki, E., Allen, H.A., Humphreys, G.W. (2010). Decomposing the neural mechanisms of visual search through model-based analysis of fMRI: Top-down excitation, active ignoring and the use of saliency by the right TPJ. *NeuroImage*, 52, 934–946.
- McCormick, C.M. & Witelson, S.F. (1991). Cognitive profile of homosexual men compared to heterosexual men and women. *Psychoneuroendocrinology*, 16 (6), 459-473.
- Meneses, S. (2006). Bases neurofisiológicas de la atención. En González, A.A. & Ramos, J. (Eds). *La atención y sus alteraciones: del cerebro a la conducta*. México: Manual Moderno. pp. 13-23.

- Merritt, P., Hirshman, E., Wharton, W., Stangl, B., Devlin, J. & Lenz, A. (2007). Evidence for gender differences in visual selective attention. *Personality and Individual Differences*, 43, 597–609.
- Miller, B.L. & Cummings, J.L. (1999). *The human frontal lobes*. EUA: The Guilford Press.
- Mirsky, A.F., Anthony, B.J., Duncan, C.C., Ahearn, M.B. & Kellam, S.G. (1991). Analysis of the elements of attention: a neuropsychological approach. *Neuropsychology review*, 2 (2), 109-145.
- Mitchell, C.J. & LePelley, M.E. (2010). *Attention and associative learning: from brain to behavior*. EUA: Oxford University Press.
- Moral, J. (2009). Conducta homosexual: una perspectiva integradora biopsicosocial. *Revista electrónica de Psicología Iztacala*, 12 (3), 44-69.
- Morrison, S. & Dinkel, S. (2012). Heterosexism and Health Care: A Concept Analysis, *Nursing For.m*, 47 (2), 123-130.
- Mustanski, B.S., Chivers, M.L. & Bailey, J.M. (2002). A critical review of recent biological research on human sexual orientation. *Annual review of sex research*, 13 (1), 89-140.
- Mustanski, B.S.; DuPree, M.G.; Nievergelt, C.M.; Bocklandt, S.; Schork, N.J. & Hamer, D.H. (2005). A genomewide scan of male sexual orientation. *Human Genetics*, 116, 272–278.
- Nicholson, K.G. & Kimura, D. (1996). Sex differences for speech and manual skill. *Perceptual and motor skills*, 82, 3-13.

- Nieto, A., Jurado, M.A., Rodríguez, M., Román, F. & Vendrell, P. (2009). *Manual de neuropsicología*. España: Editorial Síntesis.
- Nussbaum, R.L., McInnes, R.R. & Williard, H.F. (2005). *Genética en medicina*. España: Masson. pp. 53-58.
- Orozco-Calderón, G. & González-Osornio, M.G. (2012). Psicobiología de la personalidad y orientación sexual. *eduPsykhé*, 11 (1), 33-45.
- Ostrosky-Solís, F., Gómez, M.E., Matute, E., Roselli, M., Ardila, A. & Pineda, D. (2003). *NEUROPSI Atención y memoria 6 a 85 años*. México: American Bookstore.
- Oswalt, S.B. & Wyatt, T.J. (2011). Sexual Orientation and Differences in Mental Health, Stress, and Academic Performance in a National Sample of U.S. College Students. *Journal of Homosexuality*, 58, 1255–1280.
- Pardo, A. & Ruiz, M. (2002). *SPSS 11: guía para el análisis de datos*. España: McGrawHill.
- Passingham, R. (1997). *The frontal lobes and voluntary action*. Inglaterra: Oxford university press.
- Persson, J., Herlitz, A., Engman, J., Morell, A., Sjölie, D., Wikström, J. & Söderlund, H. (2013). Remembering our origin: Gender differences in spatial memory are reflected in gender differences in hippocampal lateralization. *Behavioural Brain Research*, 256, 219– 228.
- Phillips, M.D., Lowe, M.J., Lurito, J.T., Dziedzic, M. & Mathews, V.P. (2001). Temporal lobe activation demonstrates sex-based differences during passive listening, *Radiology*, 220, 202–207.

- Pohl, R.F., Bender, M. & Lachmann, G. (2005). Autobiographical memory and social skills of men and women, *Applied cognitive psychology*, 19, 745–759.
- Posner, M.I. & Petersen, S.E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M.I., Sheese, B.E., Odludas, Y. & Tang, Y. (2006). Analyzing and shaping human attentional networks. *Neural Networks*, 19, 1422–1429.
- Posthuma, D., Beem, A.L., de Geus, E.J.C., van Baal, G.C.M., von Hjelmborg, J.B., Iachine, I. & Boomsma, D.I. (2003). Theory and Practice in Quantitative Genetics. *Twin Research*, 6 (5), 361–376.
- Ragland, J.D., Coleman, A.R., Gur, R.C., Glahn, D.C. & Gur, R.E. (2000). Sex differences in brain-behavior relationships between verbal episodic memory and resting regional cerebral blood flow. *Neuropsychologia*, 38, 451-461.
- Rahman, Q. & Wilson, G.D. (2003). Sexual orientation and the 2nd to 4th finger length ratio: evidence for organising effects of sex hormones or developmental instability? *Psychoneuroendocrinology*, 28, 288–303.
- Rahman, Q., Abrahams, S. & Wilson, G.D. (2003). Sexual-Orientation-Related Differences in Verbal Fluency. *Neuropsychology*, 17 (2), 240–246.
- Rahman, Q., Collins, A., Morrison, M., Orrells, J.C., Cadinouche, K., Greenfield, S. & Begum, S. (2008). Maternal inheritance and familial fecundity factors in male homosexuality. *Archives of sexual behavior* 37: 962–969.

- Rahman, Q., Wilson, G.D. & Abrahams, S. (2003). Sexual orientation related differences in spatial memory. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9, 376-383.
- Rahman, Q., Wilson, G.D. & Abrahams, S. (2004a). Biosocial factors, sexual orientation and neurocognitive functioning. *Psychoneuroendocrinology*, 29, 867–881.
- Rahman, Q., Wilson, G.D. & Abrahams, S. (2004b). Performance differences between adult heterosexual and homosexual men on the digit-symbol substitution subtest of the WAIS-R. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 26 (1), 141-148.
- Ramtekkar, U.P., Reiersen, A.M., Todorov, A. & Todd, R.D. (2010). Sex and age differences in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder symptoms and diagnoses: Implications for DSM-V and ICD-11. *Journal of the american academy of child and adolescent psychiatry*, 49 (3), 217–28.
- Raz, A. & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature reviews neuroscience*, 7, 367-379.
- Ricci, P.T., Zelkowitz, B.J., Nebes, R.D., Meltzer, C.C., Mintun, M.A. & Becker, J.T. (1999). Functional neuroanatomy of semantic memory: recognition of semantic associations, *NeuroImage*, 9, 88–96.
- Rice, F.P. (2007). *Desarrollo humano: estudio del ciclo vital*. México: Pearson educación. pp. 9-16.
- Rice, G.; Anderson, C.; Risch, N. & Ebers, G. (1999). Male Homosexuality: Absence of Linkage to Microsatellite Markers at Xq28, *Science*, 284, 665-667.

- Ritchers, J. (1998). Understanding sexual orientation: a plea for clarity. *Reproductive health matters*, 6 (12), 144-149.
- Robles, R., Varela, R., Jurado, S., Páez, F. (2001). Versión Mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: propiedades psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología*, 18 (2), 211-218.
- Rodríguez, P.C. (2000). Bisexuality: A Contemporary Paradox for Women. *Journal of Social Issues*, 56 (2), 205–221.
- Roediger III, H.L., Dudadi, Y. & Fitzpatrick, S.M. (2007). *Science of memory: concepts*. Inglaterra: Oxford university press.
- Royall, D.R., Lauterbach, E.C., Cummings, J.L., Reeve, A., Rummans, T.A., Kaufer, D.I., LaFrance, W.C. & Coffey, C.E. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. *The journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 14 (4), 377-405.
- Ruiz-Vargas, J.M. (1991). *Psicología de la memoria*. España: Alianza Editorial.
- Salamanca, F. (1994). *Antología de la sexualidad humana*. México: Porrúa.
- Sanders, G. & Wright, M. (1997). Sexual orientation differences in cerebral asymmetry and in the performance of sexually dimorphic cognitive and motor tasks. *Archives of Sexual Behavior*, 26 (5), 463-480.
- Savic, I., García-Falgueras, A. & Swaab, D.F. (2010). Sexual differentiation of the human brain in relation to gender identity and sexual orientation. *Progress in Brain Research*, 186, 41-62.
- Scheer, S., Parks, C.A., McFarland, W., Page-Shafer, K., Delgado, V., Ruiz, J.D.,

- Molitor, F. & Klausner, J.D. (2002). Self-reported sexual identity, sexual behaviors and health risks, *Journal of lesbian studies*, 7 (1), 69-83.
- Schirmer, A., Kotz, S.A. & Friederici, A.D. (2005). On the role of attention for the processing of emotions in speech: sex differences revisited, *Cognitive Brain Research*, 24, 442–452.
- Schlaepfer, T.E., Harris, G.J., Tien, A.Y., Peng, L., Lee, S. & Pearlson, G.D. (1995). Structural differences in the cerebral cortex of healthy female and male subjects: a magnetic resonance imaging study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 61, 129-135.
- Schoenwolf, G.C., Bleyl, S.B., Brauer, P.R. & Francis-West, P.H. (2009). *Larsen's human embryology*. China: Elsevier. pp. 503-512.
- Schrager, Y. & Squire, L.R. (2009). Medial temporal lobe function and human memory. In Gazzaniga, M. (Ed.), *The cognitive neuroscience*. EUA: Massachusetts Institute of Technology. pp. 675-690.
- Schwartz, G., Kim, R.M., Kolundzija, A.B., Rieger, G. & Sanders, A.R. (2010) Biodemographic and Physical Correlates of Sexual Orientation in Men. *Archives of Sexual Behavior*, 39, 93–109.
- Sexual Minority Assessment Research Team (SMART). (2009). *Best Practices for Asking Questions about Sexual Orientation on Surveys*. Los Angeles: The Williams Institute (UCLA).
- Sheldon, S., Romero, K. & Moscovitch, M. (2013). Medial Temporal Lobe Amnesia Impairs Performance on a Free Association Task. *Hippocampus*, 23, 405–412.

- Sheridan, T.B. (2006). Attention: from theory to practice. In Kramer, A.F., Wiegmann, D.A. & Kirlik, A. (Eds.), *Attention and its allocations: Fragments of a model*. Inglaterra: Oxford University Press.
- Shimamura, A.P. (2000). The role of the prefrontal cortex in dynamic filtering. *Psychobiology*, 28 (2), 207-218.
- Simons, J.S. & Spiers, H.J. (2003). Prefrontal and medial temporal lobe interactions in long-term memory. *Nature reviews neuroscience*, 4 (8), 634-648.
- Solari, A.J. (2004). *Genética humana: fundamentos y aplicaciones en medicina*. Argentina: Médica Panamericana. pp. 173-178.
- Stern, P. & Shalev, L. (2013). The role of sustained attention and display medium in reading comprehension among adolescents with ADHD and without it. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 431–439.
- Stets, J.E. & Burke, P.J. (2000). Femininity/Masculinity. In Borgatta, E.F. & Montgomery, R.J.V. (Eds.), *Encyclopedia of Sociology, Revised Edition*. New York: Macmillan. pp. 997-1005.
- Stevens, C. & Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2S, S30– S48.
- Stewart, J. (1996). Cognition=life: Implications for higher-level cognition. *Behavioural processes*, 35, 311-326.
- Stuss, D.T. & Knight, R.T. (2002). *Principles of the frontal lobe function*. EUA: Oxford University Press.

- Takahashi, E., Ohki, K. & Kim, D.S. (2013). Dissociation and convergence of the dorsal and ventral visual working memory streams in the human prefrontal cortex, *NeuroImage*, 65, 488–498.
- Talmi, D., Grady, C.L., Goshen-Gottstein, Y. & Moscovitch, M. (2005). Neuroimaging the Serial Position Curve: A Test of Single-Store Versus Dual-Store Models, *Psychological Science*, 16 (9), 716-723.
- Tekina, S. & Cummings, J.L. (2002). Frontal–subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry an update, *Journal of Psychosomatic Research*, 53, 647– 654.
- Tirapu-Ustárrroz, J. & Luna-Lario, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. En Tirapu-Ustárrroz, J. (Ed.), *Manual de neuropsicología*. España: Viguera editores. pp. 221-259.
- Tozer, E.E. & McClanahan, M.K. (1999). Treating the Purple Menace Ethical Considerations of Conversion Therapy and Affirmative Alternatives. *The counseling psychologist*, 27 (5), 722-742.
- Tulving, E. & Craik, F.I.M. (2000). *The Oxford handbook of memory*. EUA: Oxford University Press.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In Tulving, E. & Donaldson, W. (Eds), *Organization of memory*. EUA: Academic Press. pp. 389-393.
- Tuttle, G.E. & Pillard, R.C. (1991). Sexual orientation and cognitive abilities. *Archives of sexual behavior*, 20 (3), 307-318.
- van der elst, W., van boxtel, M.P.J., van breukelen, G.J.P. & Jolles, J. (2005). Rey’s verbal learning test: Normative data for 1855 healthy participants aged

- 24–81 years and the influence of age, sex, education, and mode of presentation. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11, 290–302.
- van veen, V. & Carter, C.S. (2002). The anterior cingulate as a conflict monitor: fMRI and ERP studies. *Physiology & Behavior*, 77, 477– 482.
- Voyer, D., Rodgers, M.A., McCormick, M.A. (2004). Timing conditions and the magnitude of gender differences on the Mental Rotations Test. *Memory & Cognition*, 32 (1), 72-82.
- Wainright, J.L., Russell, S.T. & Patterson, C.J. (2004). Psychosocial adjustment, school outcomes, and romantic relationships of adolescents with same-sex parents. *Child Development*, 75 (6), 1886 – 1898.
- Wegesin, D.J. (1998). Event-Related Potentials in Homosexual and Heterosexual Men and Women: Sex-Dimorphic Patterns in Verbal Asymmetries and Mental Rotation. *Brain and cognition*, 36, 73–92.
- Weintraub, S. & Mesulam, M.M. (1988). Visual hemispatial inattention: stimulus parameters and exploratory strategies. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 51, 1481-1488.
- Weiss, P.H., Rahbari, N.N., Lux, S., Pietrzyk, U., Noth, J. & Fink, G.R. (2006). Processing the spatial configuration of complex actions involves right posterior parietal cortex: an fMRI study with clinical implications. *Human Brain Mapping*, 27, 1004 –1014.
- Wilsnack, S.C., Kristjanson, A.F., Hughes, T.L. & Benson, P.W. (2012). Characteristics of childhood sexual abuse in lesbians and heterosexual women. *Child Abuse & Neglect*, 36, 260–265.

- Zaidel, E. & Iacoboni, M. (2003). *The Parallel Brain: The Cognitive Neuroscience of the Corpus Callosum*. EUA: Massachusetts Institute of Technology.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive functions in typical and atypical development. In Goswami, U. (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development*, Ingleterra: Blackwell. pp. 445–469.
- Zhanga, M., Hub, S., Xuc, L., Wangd, Q., Xua, X., Weie, E., Yanf, L., Hub, J., Weib, N., Zhou, W., Huangb, M. & Xu, Y. (2011). Neural circuits of disgust induced by sexual stimuli in homosexual and heterosexual men: An fMRI study. *European Journal of Radiology*, 80, 418–425.
- Zola-Morgan, S. & Squire, L.R. (1993). Neuroanatomy of memory. *Annual review of neuroscience*, 16, 547-563.