

COMPARACIÓN DE LA MEMORIA VISUAL Y LA MEMORIA VERBAL EN UNA
MUESTRA DE ADULTOS PUERTORRIQUEÑOS DE 21 A 30 Y DE 70 A 91 AÑOS

Por

Militza López Feliciano, M. S

Propuesta de Disertación sometida al Programa Doctoral en Psicología del Recinto de
San Germán de la Universidad Interamericana de Puerto Rico para optar por el grado de
Doctora en Psicología con especialidad en Psicología Clínica y Consejería Psicológica

Diciembre, 2020

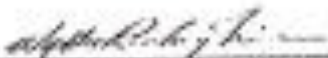
COMPARACIÓN DE LA MEMORIA VISUAL Y LA MEMORIA VERBAL EN UNA
MUESTRA DE ADULTOS PUERTORRIQUEÑOS DE 21 A 30 Y DE 70 A 91 AÑOS

Por

Militza López Feliciano

Nosotros, los integrantes del Comité de Disertación Doctoral y del Comité de Defensa de la estudiante Militza López Feliciano, certificamos que la investigación sometida por ésta cumple con los requisitos para las disertaciones doctorales establecidos por el Programa Doctoral en Psicología del Recinto de San Germán, de la Universidad Interamericana de Puerto Rico y, para que así conste, firmamos, certificando la aprobación de esta.

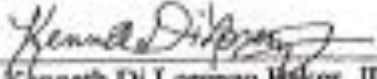
Aprobada: 11 de diciembre de 2020
Fecha


Walter Rodríguez Irizarry, PsyD
Director del Comité

11 de diciembre de 2020
Fecha


Ivonne Romero García, EdD
Codirectora del Comité

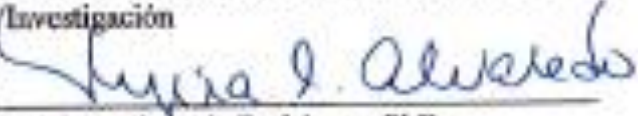
11 de diciembre de 2020
Fecha


Kenneth Di Lorenzo Baker, JD, EdD
Director, Departamento de Ciencias Sociales
y Humanidades

11 de diciembre de 2020
Fecha


Carlos Irizarry Guzmán, PhD
Director, Escuela de Estudios Graduados e
Investigación

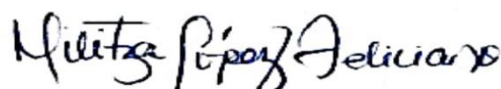
11 de diciembre de 2020
Fecha


Nyvía L. Alvarado Rodríguez, PhD
Decana de Asuntos Académicos

11-dic-2020
Fecha

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Militza López Feliciano, certifico que la disertación doctoral titulada Comparación de la memoria visual y la memoria verbal en una muestra de adultos puertorriqueños de 21 a 30 y de 70 a 91 años, la cual presento como requisito para optar por el Grado de Doctora en Psicología Clínica, con especialización en Consejería Psicológica en el Programa Graduado en Psicología Clínica del Recinto de San Germán de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, es el producto de mi labor investigativa. Asimismo, doy fe que este trabajo es uno original e inédito. Al firmar esta certificación garantizo que este trabajo cumple con las disposiciones éticas y profesionales sobre autoría.



Firma

RESUMEN

Esta investigación representa un análisis secundario de los datos producto del estudio de Arango Lasprilla y colaboradores (2015) cuyo propósito fue obtener datos normativos para diversas pruebas neuropsicológicas con adultos sanos e hispanohablantes de varios países latinoamericanos. En la actual investigación se utilizó exclusivamente la información obtenida de los adultos de Puerto Rico. Se comparó la ejecución de 90 participantes puertorriqueños de dos grupos de edad (adultos jóvenes de 21 a 30 años y adultos mayores de 70 a 91 años) en las tareas de memoria visual y verbal de la prueba Figura Compleja de Rey- Osterrieth (FCR-O) y el Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins Revisado (HVLTR), respectivamente. La investigación fue de tipo correlacional con un diseño comparativo de corte transversal. Los resultados revelaron una relación positiva y significativa ($p \leq 0.05$) entre la memoria visual y la verbal. Se encontraron diferencias por edad ($F=16.498^b$, $p < .0005$; Wilks' $\Lambda = .321$ $\eta^2 = .68$) y por género ($F(10.00) = 4.054^b$, $p \leq .05$; Wilks' $\Lambda = 0.65$ η^2 parcial = .35). Además, se encontraron diferencias significativas ($p \leq .00$) por edad en los porcentajes de recuerdo y olvido y en los almacenes de la memoria visual y verbal ($p \leq .00$). Los resultados aportaron información no contemplada previamente sobre las diferencias por edad en la memoria visual y verbal en una muestra de adultos puertorriqueños. Dicha información es útil para el proceso evaluativo como referencia en cuanto a la ejecución de participantes adultos sanos en comparación a aquellos en los que se sospecha algún tipo de patología. En las conclusiones se discuten las implicaciones de los hallazgos para la práctica clínica en Puerto Rico.

Palabras clave: memoria visual, memoria verbal, adultos mayores

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

HOY AL LLEGAR AL LOGRO DE ESTA ETAPA EDUCATIVA QUIERO DEDICAR ESTE TRABAJO A LAS PERSONAS QUE FORMAN PARTE DE MI VIDA Y A LAS QUE HAN CONTRIBUIDO EN MI DESARROLLO EDUCATIVO DE CARA A UN FUTURO PROFESIONAL. PRIMERAMENTE, DEDICO ESTE TRABAJO A VIRGINIA RUIZ BORRERO POR ESTAR PRESENTE DURANTE TODAS LAS ETAPAS DE MI VIDA. EN SEGUNDO LUGAR, DEDICO ESTE TRABAJO A LA CLÍNICA DE SERVICIOS PSICOLÓGICOS Y DEL DESARROLLO EN AGUADILLA, PUERTO RICO POR SER PIEZA CLAVE EN MI DESARROLLO PROFESIONAL, POR INSTRUIRME A TRAVÉS DEL EJEMPLO LA DISCIPLINA Y LA LABOR DE LA PSICOLOGÍA, POR SU COMPROMISO Y ESMERO PROFESIONAL EN OFRECER SERVICIOS DE EXCELENCIA.

AL CULMINAR ESTA ETAPA DE FORMACIÓN ACADÉMICA ES IMPRESCINDIBLE DAR GRACIAS A QUELLOS QUE FUERON PARTE DE ESTE PROCESO. A MIS MAESTROS Y PROFESORES A TRAVÉS DE TODA MI TRAYECTORIA EDUCATIVA, POR SERVIR DE EJEMPLO Y MOTIVACIÓN, POR SER INSTRUMENTOS DE CONOCIMIENTOS Y SABIDURÍA. EN SEGUNDO LUGAR, QUIERO AGRADECER A LOS MIEMBROS DEL COMITÉ DE DISERTACIÓN DOCTORAL, DR. WATER RODRÍGUEZ IRIZARRY Y DRA. IVONNE ROMERO GARCÍA. GRACIAS POR SU PROFESIONALISMO, COMPROMISO, DEDICACION Y POR GUIAR EL DESARROLLO DE ESTA INVESTIGACIÓN. DE FORMA MUY PARTICULAR AGRADEZCO A MI FAMILIA POR EL APOYO DURANTE EL DESARROLLO DE MI FORMACIÓN EDUCATIVA.

,

TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
RESUMEN.....	iv
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	v
TABLA DE CONTENIDO.....	vi
LISTA DE TABLAS Y FIGURAS	viii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes del Problema	4
Planteamiento del Problema de Investigación	10
Justificación	12
Propósito.....	14
Objetivos de Investigación.....	14
Marco Teórico.....	15
Definición de Variables	17
Hipótesis	22
CAPÍTULO II	26
REVISIÓN DE LITERATURA	26
La Memoria Visual en la Adultez.....	28
Influencia de la Edad y el Género en Pruebas de Memoria Visual	28
Datos Normativos en Pruebas de Memoria Visual	31
La Memoria Verbal en la Adultez	34
Influencia de la Edad y el Género en pruebas de Memoria Verbal.....	34
Datos Normativos en Pruebas de Memoria Verbal.....	37
Comparación de la Memoria Visual y la Memoria Verbal en Adultos	42
CAPÍTULO III.....	54
MÉTODO	54
Diseño	54
Participantes.....	56
Instrumentos	57
Figura Compleja de Rey-Osterrieth.....	58
Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLTR).....	59
Procedimiento.....	62
Análisis de Datos	63
CAPÍTULO IV.....	65
RESULTADOS.....	65
Datos Sociodemográficos	66

Relación entre la Memoria Visual y la Memoria Verbal	68
Comparación de la Memoria Visual y Verbal entre Jóvenes y Adultos Mayores	70
Comparación entre Cohortes en el Ensayo de Copia y Memoria en FCR-O.....	71
Comparación entre Cohortes en Ensayos 1, 2,3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVLT-R	72
Diferencias de la Memoria Visual y Verbal entre el Género y la Edad.....	77
Género y Edad en Ensayos de Copia y Memoria en FCR-O y en Ensayos 1, 2,3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVLT-R.....	78
Efectos Principales: Género.	78
Efectos Principales: Edad.	79
Efectos de Interacción: Género y Edad.....	82
Diferencias entre los Índices de Memoria Visual y Verbal.....	87
Diferencias en Ensayos de Copia, Memoria y Porcentaje de Recuerdo en FCR-O	88
Diferencias en Número de Olvidados, Porcentajes de Recuerdo: Ensayo 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Ensayos a Largo Plazo en HVLT-R.....	89
Discrepancias entre la Memoria Visual y Verbal	91
Integración de Resultados	93
 CAPÍTULO V	 96
 DISCUSIÓN	 96
Relación entre la Memoria Visual y la Memoria Verbal	99
Comparación de la Memoria Visual y Verbal entre Jóvenes y Adultos Mayores	103
Comparación entre Cohortes en el Ensayo de Copia y Memoria en FCR-O.....	104
Comparación entre Cohortes en Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVLT-R	105
Diferencias de la Memoria Visual y Verbal entre el Género y la Edad	108
Género y Edad en Ensayos de Copia y Memoria en FCR-O y en Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVLT-R.....	109
Efectos Principales: Género.	109
Efectos Principales: Edad.	110
Efectos de Interacción entre el Género y la Edad.....	111
Diferencias entre los Índices de la Memoria Visual y Verbal	112
Diferencias en Ensayos de Copia, Memoria y Porcentaje de Recuerdo en FCR-O	112
Diferencias en Número de Olvidados, Porcentaje de Recuerdo, Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total y Ensayos a Largo Plazo en HVLT-R.....	113
Discrepancias entre la Memoria Visual y Verbal	114
Implicaciones	116
Implicaciones Clínicas.....	116
Implicaciones Teóricas	116
Implicaciones para la Investigación.....	117
Limitaciones.....	118
Recomendaciones para Investigaciones Futuras.....	119

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla	Página
1 Diseño	55
2 Análisis de datos	64
3 Descripción del Genero entre las Cohortes	67
4 Edad, Nivel de Escolaridad e Ingresos entre las Cohortes	68
5 Matriz de Correlación entre las Pruebas de Memoria Visual y Verbal	69
6 Estadísticos Descriptivos de las Puntuaciones Directas en la Comparación de la Memoria Visual y Verbal entre las Cohortes	74
7 Resumen del Análisis de Varianza Multivariante Factor Edad en FCR-O y HVLT-R	75
8 Resultados del Análisis de Varianza Multivariante Factor Edad en FCR-O y HVLT-R	75
9 Estadísticos Descriptivos de las Puntuaciones Directas entre el Género y la Edad	83
10 Resumen del Análisis de Varianza Multivariante de Dos Vías entre las Variables Genero, Edad y los Índices de FCR-O y HVLT-R	83
11 Resultados del Análisis de Varianza Multivariante Comparando la Ejecución de las Cohortes entre la Interacción del Género y Edad	84
12 Diferencias entre la Ejecución de Jóvenes y Adultos Mayores entre los Índices de FCR-O y HVLT-R	90
13 Discrepancias entre la Memoria Visual y Verbal entre Jóvenes y Adultos Mayores	92
 Figura	 Página
1 Modelo Multi-almacén de Atkinson y Shiffrin	17

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la última década la población de adultos de 65 años en adelante en Puerto Rico aumentó de un 15% a un 20 % (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2018). Se proyecta que para el año 2020 el porcentaje de la población puertorriqueña de 60 años o más se ampliará a 25.9 % (OPPEA, 2017). Igualmente se espera que el alza en el número de adultos mayores a nivel mundial vaya en aumento gradualmente representando un segmento poblacional significativo en un término de medio siglo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que entre el año 2015 y el 2050, el porcentaje mundial de los habitantes mayores de 60 años casi se duplicaría, pasando de 12% al 22%. Según se indica, este aumento se atribuye a una mayor esperanza de vida y a las caídas en las tasas de natalidad (OMS, 2015).

Ante el incremento de la población adulta mayor, tanto a nivel local como mundial, se identifica un área de oportunidad para el desarrollo de investigaciones que aborden los cambios que ocurren en esta etapa de la vida, entre estos, los cambios cognoscitivos. Gamba Rincón et al. (2017) destacan la importancia de investigar los cambios cognoscitivos, atribuyéndole la posibilidad de conocer el nivel de afectación de dichos procesos, relacionándole de manera directa al manejo neurológico, neuropsicológico, psicológico y psiquiátrico. Indican, que mediante la identificación de afecciones cognitivas mediante la evaluación de las mismas, se complementa el diagnóstico clínico a su vez que se identifican habilidades preservadas y alteradas que pudieran relacionarse con el pronóstico y el seguimiento.

Las funciones cognitivas se componen de los dominios de la memoria, el lenguaje, la percepción, el pensamiento y la atención. Los resultados de investigaciones previas evidencian que en el cambio de las habilidades cognitivas interactúan diversos factores como la edad, la actividad cognoscitiva, la reserva cognitiva, el género y el grado de escolaridad (Hernández et al., 2007). Al entrar en años se comienzan a observar cambios a través de las diferentes áreas cognoscitivas en las que se incluye la memoria (Ardila, 2012). Von Bernhardi (2015) sugiere que las alteraciones de la memoria representan uno de los cambios cognoscitivos más evidentes en la adultez tardía. Algunos de estos cambios responden a un proceso natural conforme el individuo avanza en edad y no necesariamente implican una deficiencia en la función de la memoria. Sin embargo, los adultos mayores tienen una mayor tendencia a reportar como quejas cognitivas las dificultades en los procesos de memoria, particularmente las dificultades para el almacenamiento y recuperación de la información, según lo indicado por Gil y Busse (2018), haciendo referencia a lo expuesto por Chong Espino et al. (2019).

Una interesante línea de estudio en la investigación sobre el transcurso de la adultez tardía normal y patológica radica en estudiar el cambio que ocurre a través de la edad en las funciones cognitivas, particularmente sobre los cambios de la memoria durante esta etapa. Es importante señalar que la memoria es un concepto complejo compuesto por diferentes sistemas, almacenes, modalidades y procesos.

Varios autores (Ardila, 2012; Báez Hernández, 2013; Blasco et al., 2006; Guerra Labrada et al., 2015) sugieren que algunas de estas funciones se mantienen dentro de un funcionamiento estable a lo largo de la vida, mientras otros van cambiando conforme el individuo avanza en edad y en el que estarán involucrados diversos factores.

Estos cambios y diferencias en la memoria se han estudiado partiendo desde la perspectiva de la evaluación neuropsicológica. Se establece que este tipo de evaluación permite identificar de manera temprana la presencia de alguna enfermedad en sujetos en riesgo, ofreciendo la oportunidad de evaluar a personas que presentan quejas de pérdida de memoria o presentan problemas de aprendizaje en la infancia (Galindo et al., 2004). Sobre este asunto, la Asociación Americana de Psicología (APA, 2015) ha reconocido la importancia de identificar por medio de la evaluación a adultos mayores en riesgo puesto que la mayor parte de la población pasa al rango de edad asociado a tasas más altas de deterioro cognitivo leve, a menudo visto como un precursor de la enfermedad de Alzheimer. Así, este tipo de evaluación permite estudiar el funcionamiento de las habilidades cognitivas en las que están incluidos los procesos de memoria, a la luz de la respuesta de los sistemas de memoria implicados en nuestra área de interés. Conocer, comprender y evaluar los cambios que ocurren en los distintos almacenes o procesos involucrados en la memoria en el adulto mayor, permite llevar a cabo el reconocimiento de las áreas afectadas a fin de impactarle adecuadamente por medio de la intervención.

Se propuso en esta investigación comparar el funcionamiento de la memoria visual y la memoria verbal en adultos mayores no clínicos y personas jóvenes. Se utilizó como medida de estos sistemas de memoria el Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLT-R) y la Figura Compleja de Rey-Osterrieth (FCR-O). Se hizo énfasis en las diferencias cognitivas en la memoria visual y verbal asociadas a la edad, variables a nivel educativo y al género, haciendo uso de los datos utilizados en el proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante (Arango Lasprilla et al 2015).

Los datos analizados tuvieron la intención de comparar y relacionar la existencia de diferencias en el funcionamiento y la ejecución de la memoria visual y verbal entre participantes jóvenes y adultos mayores sanos. Por lo que se refiere a esta investigación, al hablar de jóvenes y adultos mayores saludables, sanos o típicos nos referiremos a adultos no clínicos, sin historial de deterioro cognitivo o condiciones en el Sistema Nervioso Central. Según la OMS, expone que la adultez tardía saludable pudiera caracterizarse por el mantenimiento de la capacidad funcional que a su vez le permitirá al individuo bienestar en esta etapa (OMS, 2015). La utilidad de conocer las áreas afectadas, las áreas preservadas y los factores implicados en estos procesos, permite posibilitar una adecuada intervención para contribuir a retardar el deterioro cognitivo (Guerra Labrada et al., 2015). Se espera que esta investigación permita aportar al conocimiento teórico, práctico y clínico en la psicología sobre el funcionamiento y los cambios en la memoria visual y verbal durante la adultez tardía.

Antecedentes del Problema

Una investigación realizada en Cuba por Guerra Labrada et al. (2015) estudió el funcionamiento de la memoria visual y verbal exclusivamente en una población de adultos mayores. Los investigadores compararon los resultados de la ejecución de las pruebas de memoria visual (Figura Compleja de Rey) y memoria verbal (Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado) entre la edad y el género en una muestra de adultos mayores de 65 años. En su estudio encontraron menor desempeño en la memoria visual, particularmente en el ensayo de memoria visual a largo plazo. Por su parte, la memoria verbal no mostró disminución en ninguna de sus modalidades. Además, no hubo correlación entre el género de los participantes con los resultados de la evaluación.

Guerra Labrada et al. (2015) recomendaron incorporar en estudios futuros la escolaridad y el contexto sociocultural de los participantes para conocer su posible influencia en los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal. A partir de los resultados de dicha investigación surgió el interés en investigar estas variables en la población puertorriqueña añadiendo una cohorte de adultos jóvenes en comparación con adultos mayores.

Siguiendo esta línea de investigación, se utilizaron datos del proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante llevada a cabo por Arango Lasprilla et al. (2015). Este grupo de investigadores incluyó en su muestra participantes puertorriqueños entre los rangos de edad de interés y utilizó como parte de su investigación, pruebas neuropsicológicas que abordan los dominios de la memoria visual y la memoria verbal, entre otras. Una observación interesante sobre los resultados del proyecto previo es que los investigadores al no encontrar diferencias significativas por género en su muestra, no generaron datos normativos basados en esa variable. Tampoco fueron reportados los resultados de la ejecución de los participantes en las distintas pruebas de memoria entre sus propios índices, ni se reportaron las diferencias y discrepancias entre ambos grupos de memoria.

La literatura explorada puso en contexto que ocurren unos cambios dentro de la adultez tardía saludable que provocan diferencias en la ejecución de pruebas de memoria (Blasco et al., 2006). Se ha enfatizado en que los cambios cognoscitivos que se observan en esta etapa inician alrededor de la cuarta o quinta década de vida, pero se hacen evidentes en la memoria y las habilidades espaciales alrededor de la sexta década; las habilidades verbales presentan cambios alrededor de la octava década (Ardila, 2012). De

igual forma, se obtuvo que existan diferencias relacionadas al género en función de la memoria visual y la memoria verbal. Sobre estas diferencias varios autores llevaron a cabo una revisión de literatura, encontrando que “las mujeres presentan un mayor rendimiento con respecto a los hombres en fluencia verbal, velocidad perceptiva, habilidad motora fina, tareas de memoria y aprendizaje verbal”. Por su parte, “los hombres superan a las mujeres en tareas visuoespaciales, resolución de problemas matemáticos y memoria visual” (Torres et al., 2006, p.82). Estos autores no encontraron diferencias en función del género en atención y memoria de trabajo. Se ha asociado el efecto de los cambios hormonales, particularmente en las mujeres postmenopáusicas con las dificultades de los procesos cognitivos en las mujeres (Von Bernhardt, 2018).

La memoria ha sido objeto de estudio a través del tiempo, así en el año 1968 fue desarrollado el Modelo Modal también conocido como el Modelo Estructural de la Memoria de Atkinson y Shiffrin, el cual expone que la memoria contiene tres tipos de almacenamiento mediados por cierto alcance temporal. Los mismos se inician por medio de los registros sensoriales, seguido por el almacén sensorial, el almacén a corto plazo y finalmente el almacén a largo plazo (Failde Garrido, 2017).

Hasta el momento, existen diferentes explicaciones sobre las alteraciones de la memoria durante la adultez tardía. Sobre este asunto Blasco et al. (2006) hacen referencia a las dificultades observadas a través de los distintos almacenes de la memoria durante esta etapa. Estos autores mencionan que en el almacén de la memoria sensorial se ha observado un aumento de tiempo requerido para transferir la información hacia el almacén a corto plazo, ocasionando a su vez dificultades en el funcionamiento del almacén a largo plazo. Las dificultades observadas en el almacén a corto plazo son

explicadas debido a la incapacidad de separar los estímulos deseados de los no deseados, esto a su vez, según explican, se debe a los cambios fisiológicos en la parte del cerebro que favorece la atención. De esta forma ocurre una interferencia de pensamientos irrelevantes que dejan menos espacio para lo que se desea recordar o memorizar. Estos autores puntualizan que las diferencias entre jóvenes y adultos mayores se manifiestan cuando las tareas exigen mayor atención, mayor flexibilidad mental y mayores procesos de organización del material. En cuanto a las dificultades observadas en el almacén a largo plazo, Blasco et al. (2006) sostienen que éstas se deben a fallas en la codificación o asimilación del material que se está aprendiendo, a dificultades para mantener la información codificada, a incapacidad para acceder al material que se ha codificado y almacenado o a un déficit en los procesos de interacción entre la codificación y la recuperación. Consistente con este planteamiento, los autores Ardila y Ostrosky (2012) han establecido que las dificultades observadas en el funcionamiento de la memoria en adultos mayores se deben además, a cambios en los procesos de atención dividida alterándose la capacidad para prestar atención a dos estímulos a la misma vez. Indican también, que la capacidad para aprender nueva información requiere de un mayor esfuerzo. Por otro lado, afirman que las debilidades que se observan en la recuperación se deben a una mayor dificultad para acceder a la información previamente almacenada de manera espontánea. Finalmente, mencionan que las dificultades en la evocación ocurren dado a que se requiere de mayor tiempo para recuperar la información de la memoria.

En relación con las bases psicológicas y neurofisiológicas de la memoria, autores como Casanova Sotolongo et al. (2004) mencionan cuatro fases en la organización estructural de la memoria; memorización, conservación, reproducción y reconocimiento.

Sobre la memorización, exponen que es el conjunto de procesos que permiten percibir una nueva información, operar sobre la misma empleando los conocimientos almacenados para así ser grabados en la conciencia. Respecto a la conservación, hacen énfasis en el proceso de retener la información para ser almacenada o consolidada. En torno a la reproducción o evocación, sostienen que en este se encuentra el recuerdo del objeto sin necesidad de que se repita la percepción. Es decir, es necesaria la estabilización y recuperación de la información consolidada en la memoria, para recuperarla y finalmente llevar a cabo el reconocimiento (Casanova Sotolongo et al., 2004).

No obstante, Ardila y Ostrosky (2012) han añadido que las lesiones en diferentes estructuras cerebrales involucradas en la memoria pueden generar dificultades o deficiencias en los procesos mencionados. Sobre este asunto han mencionado que las lesiones en el tallo cerebral pueden provocar incapacidad en el individuo en su estado de alerta para que este pueda llevar a cabo el registro de la información. También han relacionado las lesiones en las estructuras del sistema límbico, específicamente en el hipocampo, la amígdala, los cuerpos mamilares y en algunos núcleos del tálamo como responsables de dificultades en el proceso de almacenamiento. No obstante, según reportan, se logra mantener la capacidad para el recuerdo de hechos antiguos. En adición, las conexiones entre el sistema límbico y la corteza temporal serán necesarias para el almacenamiento y la consolidación de la información. Finalmente, haciendo referencia a lo establecido por Mesulam (1990), Ardila y Ostrosky (2012) señalan que el lóbulo frontal será el responsable de intervenir entre los procesos de almacenamiento y de recuperación de los recuerdos inhibiendo la información irrelevante.

Sobre dichas alteraciones de la memoria relacionadas a la edad, explican que estas ocurren como consecuencia de los cambios neuronales en el cerebro (diferencias en el procesamiento, eficiencia de los neurotransmisores como la acetilcolina debido a su efecto en la transmisión de la información entre las neuronas, deficiencias en la atención por la alteración en el lóbulo frontal) y a enfermedades crónicas, depresión, afecciones cardiovasculares, uso de fármacos, sedentarismo, falta de estimulación, uso de alcohol, desnutrición y/o exceso de peso, entre otras causas (Ardila & Ostrosky, 2012).

Sobre el tema de interés de la presente investigación, particularmente la memoria visual y la memoria verbal, se ha encontrado a través de la literatura varios estudios que han relacionado los factores sociodemográficos de manera positiva a los resultados en pruebas de memoria, entre estos, la influencia del nivel educativo. Se ha encontrado que los adultos mayores con mayor educación presentan una ejecución superior a aquellos con niveles educativos más bajos, según Ardila (2012) y otros autores. Según se expresa, tales diferencias relacionadas con el nivel educativo son válidas a través de toda la vida, incluida la etapa de la adultez tardía (Ardila, 2012). De igual forma se ha correlacionado la variable edad del adulto mayor con una menor ejecución en las pruebas, sobre todo en la memoria visual, siendo esta la que mayor deficiencia presenta. La memoria verbal en el adulto mayor parece preservarse en mejor forma durante el transcurso de la adultez tardía, según lo encontrado por medio de los estudios incluidos para propósitos de esta investigación.

Por lo visto hasta el momento, se entiende que los adultos sanos presentarán cambios sensoriales, motores e intelectuales en el curso de la adultez tardía. Ante las dificultades en la memoria resulta importante estudiar esta función debido a que en

muchos padecimientos, tanto neurológicos como psiquiátricos, uno de los primeros síntomas que se manifiestan en los pacientes son las alteraciones en esta función (Galindo et al., 2004). Indican, que al estudiar la memoria se debe considerar los subsistemas que la componen y no como una función única. Es por tanto que a medida que se continúan estudiando los procesos cognitivos en los adultos mayores, particularmente los cambios en la memoria, se obtendrán mayores oportunidades para incorporar los resultados de las investigaciones como referencia en los procesos evaluativos y en las intervenciones impactando de manera fiable con datos recientes basadas en la evidencia y que a su vez aporten en la recuperación, mantenimiento y/o rehabilitación del individuo de esta ser necesaria.

Planteamiento del Problema de Investigación

Varias investigaciones evidencian que en el curso de la adultez tardía disminuye mínimamente la memoria verbal (Frías Hernández et al., 2015; Guerra Labrada et al., 2015; Hernández Ramos & Cansino, 2011; Navarro et al., 2014; Rivera et al., 2019) no obstante, se encuentran mayores pérdidas en la memoria visual (Guerra Labrada et al., 2015; Palomo et al., 2013). Sin embargo, a través de la revisión de literatura se identificó que existe un vacío de información sobre las discrepancias que pudieran existir entre las funciones de la memoria visual y verbal considerando variables de edad, género y nivel educativo en muestras locales. Ante tales circunstancias, en la presente investigación se utilizaron datos del proyecto, Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante en Puerto Rico (Arango Lasprilla et al., 2015) para comparar la ejecución en FCR-O y en HVLIT-R. Específicamente se compararon las diferencias entre la memoria visual y la memoria verbal en una cohorte de jóvenes entre

las edades de 21 a 30 años y una cohorte de adultos mayores de 70 a 91 años puertorriqueños. Estos datos permitieron analizar la relación entre los dos sistemas de memoria, se analizaron además los resultados de los índices en cada prueba, se compararon las diferencias en relación con el género y la edad en ambas cohortes utilizando los resultados y los índices de cada prueba. De esta manera se compararon si estas diferencias ocurrían de igual forma entre las cohortes y si las mismas fueron significativas. Por último, se estableció la importancia de conocer sobre la existencia de diferencias entre jóvenes y adultos mayores en la discrepancia de la memoria visual y verbal a través de los almacenes de la memoria.

Destacados investigadores como Ardila y Ostrosky (2012), Ballesteros (1999) entre otros, han estudiado la funcionalidad de la memoria en personas de distintos grupos de edad encontrando evidencia que respalda que durante la adultez tardía ocurren disminuciones en algunos compuestos o procesos de la memoria y que éstas muestran diferencias al ser comparadas con grupos de menor edad. Sobre la adultez tardía y el funcionamiento de la memoria, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) así como la Clínica Mayo (2019) y otros, han establecido la importancia y el desafío que representa el aumento de este segmento poblacional en términos de la identificación de los cambios en la memoria. Las diferencias de la memoria entre jóvenes y adultos mayores dependerán de diversos factores; diferencias individuales, la naturaleza de la tarea empleada para evaluar la memoria y del contexto en que se presenta (Schade et al., 2003). Estudios realizados en la región del Caribe, particularmente en Cuba (Frías Hernández, et al., 2015; Guerra Labrada et al., 2015) y en Puerto Rico (Arango Lasprilla et al., 2015) han encontrado diferencias en la funcionalidad de la memoria utilizando

muestras de distintos rangos de edad, en las que han demostrado mayor diferencia en grupos de adultos mayores. De igual forma, otros países de América Latina, como Colombia (Rivera et al., 2019; Vanegas et al., 2018) y México (Hernández Ramos y Cansino, 2011), países de Norte América, como Estados Unidos (Boone et al., 1993; Janowsky & Thrapp, 1993; Rosselli & Ardila, 1991) así como también países de Europa específicamente España (Báez Hernández, 2013; Navarro et al., 2014; Palomo et al., 2013) han mostrado resultados consistentes en torno a las diferencias al evaluar la memoria entre jóvenes y adultos mayores. No obstante, es insuficiente en la literatura, estudios que aborden las diferencias en las discrepancias en los almacenes de la memoria visual y verbal en muestras de participantes jóvenes y adultos mayores, sobre todo, puertorriqueños.

Justificación

Los cambios y las diferencias en la memoria visual y verbal entre adultos jóvenes y mayores en muestras locales no han contado con representación en investigaciones que permitan profundizar en las características del funcionamiento en ambos sistemas de memoria. Esta investigación comparó las diferencias en la ejecución de la memoria visual y verbal entre dos cohortes de participantes puertorriqueños por medio de las pruebas FCR-O y HVLIT-R. Estas diferencias constituyen una aportación a las características de las capacidades cognitivas en torno a la memoria de los participantes en cuestión. Nuestra investigación así permite conocer desde la perspectiva teórica la adultez tardía normal y su ejecución en los diferentes sistemas de memoria. Además, desde la faceta práctica y clínica, permite entender mejor el transcurso de la etapa de la adultez tardía normal en términos de la función de la memoria y por ende el patológico para poder intervenir y

mejorar los procesos de evaluación, psicoeducación y tratamiento. A su vez, permite entender las fortalezas y debilidades de la memoria durante dicha etapa. Sobre este asunto, la Clínica Mayo establece que el contar con un diagnóstico oportuno sobre las deficiencias de la memoria y su nivel de deterioro puede contribuir a comenzar algún tratamiento para el manejo y control de los síntomas, educar al paciente o sus cuidadores, determinar las preferencias de cuidados futuros, identificar opciones de cuidado en el hogar, resolver asuntos financieros o legales (*Mayo Clinic*, 2019).

En Puerto Rico, ante el crecimiento de la población de adultos mayores se espera que este grupo de la población recurra a consulta médica con mayor frecuencia. En este, se incluyen los servicios en neuropsicología y psicología clínica, lo cual destaca la importancia de conocer los cambios ocurridos con la edad. Además, es de relevancia fundamental conocer los instrumentos adecuados para determinar qué constituye un transcurso normal de adultez y poder diferenciarlo de uno patológico (Ardila, 2012). Aumentar la labor investigativa permitirá a largo plazo contribuir al conocimiento y a la efectividad de los servicios dirigidos a la población de adultos mayores, al contar con información basada en investigaciones recientes en muestras locales. Los datos obtenidos del estudio permitirán ampliar el marco de referencia para el trabajo práctico dentro de la disciplina de la psicología en Puerto Rico. La escasez o la ausencia de esta información pudieran repercutir en la clara identificación de dificultades asociadas que requieran intervención y tratamiento de las áreas de necesidad. Además, puede repercutir en el establecimiento de la prognosis, en la dilatación en los servicios de intervención acorde a las necesidades de cada paciente y que pueden ser de beneficio para la estabilidad y el bienestar, ante la presencia de síntomas relacionados a dificultades en la memoria.

Propósito

La investigación tuvo como propósito principal conocer el funcionamiento de la memoria visual y verbal en adultos mayores sanos puertorriqueños. Se consideraron variables sociodemográficas en función al género y nivel educativo. Para lograr dicho motivo se propuso comparar las diferencias en los resultados de la ejecución de las pruebas FCR-O para evaluar el funcionamiento de la memoria visual y HVLT-R para evaluar el funcionamiento de la memoria verbal entre dos cohortes; jóvenes y adultos mayores. La investigación buscó conocer la relación entre la memoria visual y verbal, identificar diferencias y discrepancias significativas entre ambos canales de memorias, esto con la intención de aportar datos específicos no contemplados en investigaciones previas que han abordado el estudio de la memoria.

Objetivos de Investigación

A continuación, se presentan los objetivos que guiaron esta investigación. Los mismos surgieron por medio de la revisión de distintas investigaciones que han abordado el estudio de la memoria, específicamente la memoria visual y verbal en distintos grupos de edades y durante la adultez tardía.

La literatura explorada ha puesto en conocimiento que existen diferencias en la ejecución de las pruebas de memoria visual y verbal entre adultos jóvenes y mayores. También se encontró que estas diferencias pueden ser mediadas por distintas variables, entre estas: la edad, el género y el nivel educativo. Además, se encontraron muy pocos estudios que incluyeran y compararan la ejecución de los participantes a través de los índices de las pruebas. De esta forma, los objetivos contemplados en esta investigación fueron los siguientes:

1. Evaluar los resultados de la ejecución de la memoria visual y verbal a través de la FCR-O y HVLT-R entre la cohorte de jóvenes y la de adultos mayores.
2. Comparar las diferencias entre los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal entre las cohortes.
3. Evaluar las diferencias entre ambas cohortes al comparar los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal en relación al género y la edad.
4. Comparar las diferencias entre los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R entre las cohortes.
5. Evaluar y comparar las diferencias entre los resultados de la cohorte de jóvenes y la de adultos mayores en la discrepancia de la memoria visual y la memoria verbal.

Marco Teórico

Los procesos de la memoria y su respuesta cognitiva se han estudiado desde una multiplicidad de modelos utilizando distintos componentes a través de distintas áreas de enfoque. A continuación, se mencionará el modelo que responde a nuestra área de interés, específicamente al del almacén de la memoria.

El Modelo Multi-almacén de la memoria de Atkinson y Shiffrin originado en el 1968 (Véase Figura 1), según Ballesteros (1999) plantea que existen distintos almacenes de información de alcance temporal conformado en primera instancia por distintos registros sensoriales, el almacén de memoria sensorial, el almacén de memoria a corto plazo y finalmente el almacén de memoria a largo plazo. De este modelo se obtiene que el estímulo sea recibido por el individuo a través de los registros sensoriales en el que están involucrados una serie de sistemas (visual, auditivo y táctil). Una vez la

información ingresa por alguno de estos registros pasa al almacén de la memoria sensorial en el que tendrá una duración corta de entre uno a cuatro segundos. De este almacén, luego de seleccionar la información necesaria, ésta es transferida al almacén de memoria a corto plazo. Una vez la información es transferida a la memoria a corto plazo, la cual es un sistema temporal de almacenamiento, tendrá una capacidad para retener entre 5 a 9 elementos por un espacio de tiempo de 10 a 20 segundos si no son renovados, para que allí sean procesados. Una vez estos son procesados pasan a consolidarse al almacén de la memoria a largo plazo. En este almacén se registra toda la información o hechos que pueden ser necesarios para reproducirlos en el futuro. De esta forma quedarán conservados de manera casi permanente y funcionará ofreciéndole información al individuo de su pasado. Los dos registros sensoriales más estudiados son la memoria icónica (visión) y ecoica (audición) (Ballesteros, 1999).

Sobre este modelo de la memoria, resulta necesario conocer y comprender cómo ocurre el procesamiento de la información a través de los distintos almacenes de la memoria propuestos por Atkinson y Shiffrin, mediante lo expuesto por Pizano Chávez (2012). Se explica que existen diversas estrategias que permiten que la información sea almacenada en la memoria a largo plazo para que sea utilizada posteriormente.

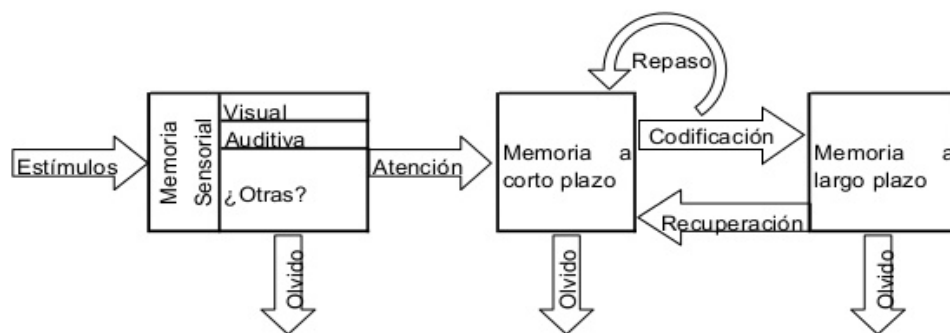
Primeramente, la información es recibida a través de los registros sensoriales y es seleccionada a través de la memoria sensorial y transformada para que pueda pasar al almacén de la memoria a corto plazo. Este proceso fue llamado estrategia de adquisición. Un segundo proceso ocurre al tener la información en el almacén de la memoria a corto plazo; de aquí la información es transportada hacia el almacén de la memoria a largo plazo. En este proceso “se conectan los conocimientos previos integrándose en

estructuras de significados más amplios” (p.8) con el propósito de lograr el recuerdo. Este proceso es llamado codificación. Un tercer proceso, llamado recuperación, ocurre cuando se transporta la información desde la estructura cognitiva a la memoria a corto plazo, en el cual se favorece la búsqueda de la información en la memoria para la generación de respuesta. Finalmente ocurre un cuarto proceso llamado estrategias de apoyo, éste se vincula a los procesos de naturaleza meta cognitiva, los cuales optimizan o también pueden entorpecer el funcionamiento de las estrategias de aprendizaje. Por otra parte, los factores meta motivacionales funcionan en el mismo nivel de importancia que los procesos cognitivos para el logro de resultados favorables en este proceso (Pizano Chávez, 2012).

Figura 1

Modelo Multi-almacén de Atkinson y Shiffrin (1968)

Modelo de Atkinson y Shiffrin (multialmacén o modal) sobre el almacenamiento de memoria



Nota: Imagen obtenida de Montoya Molina (s. f).

Definición de Variables

Como parte de las variables bajo estudio se utilizaron las siguientes:

1. Sexo o género. Sexo biológico con el que se identifica la persona, hombre o mujer.
2. Jóvenes. Participantes que conforman la muestra entre las edades de 21 a 30 años.
3. Adulto mayor. Participantes que conforman la muestra entre las edades de 70 a 91 años.
4. Adultez tardía. Etapa que inicia a partir de los 65 años caracterizada por un declive general de todos los sistemas en los que ocurren cambios físicos, sensoriales, psicomotores y cognitivos (Papalia et al., 2012). Para propósitos de esta investigación se hará hincapié en los cambios cognitivos asociados a la función de la memoria.
5. Cohortes. Grupo de personas nacidas aproximadamente en una misma época (Papalia et al., 2012). En esta investigación las cohortes corresponden a los jóvenes de 21 a 30 años y a los adultos mayores de 70 a 91 años.
6. Nivel educativo. Será operacionalizado mediante la cantidad de años estudiados.
7. Memoria. Es un proceso psicológico que sirve para almacenar información codificada, la cual puede ser recuperada de forma voluntaria y consciente y otras veces de manera involuntaria (Ballesteros, 1999). La memoria es una función intelectual que está relacionada a nivel estructural y funcional con el sistema nervioso central. Está caracterizada por la adquisición, almacenamiento y reposición de la información, con base a las experiencias pasadas que fueron aprendidas, las cuales ingresaron por alguna vía sensorial

(Solis & López, 2009 como se cita en Medina Barón et al., 2014). Ambas definiciones se basan en el modelo de Atkinson y Shiffrin y se operacionalizará en función a los resultados de los índices de la prueba de memoria visual a través de los ensayos de FCR-O y de la memoria verbal a través de los ensayos de HVLT-R.

8. Almacenamiento. Retención de la información para un futuro uso (Papalia et al., 2012).
9. Codificación. Proceso mediante el cual se prepara la información para el almacenamiento a largo plazo y la recuperación posterior (Papalia et al., 2012).
 - a. Memoria visual. Se basa en un almacén de gran capacidad, pero de corta duración en el que se registra información sensorial precategórica (Ballesteros, 1999). Este almacén consta de la aptitud para formar una representación mental de un material presentado cuando el material visual no se puede codificar en alguna otra modalidad; por lo que el individuo debe utilizar dicha representación para responder en una fase de prueba, recordando y reconociendo el material (Colom, 2001 como se cita en Medina Barón et al., 2014). Esta variable será medida a través de los resultados de la ejecución de las pruebas utilizadas en el proyecto, Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante de Puerto Rico mediante la FCR-O por medio del ensayo de memoria.
 - b. Memoria verbal. Se refiere a la cantidad de ítems verbales que una persona puede repetir en el mismo orden en el que le fueron presentadas

(Medina Barón et al., 2014). Esta variable será medida a través de los resultados de la ejecución de las pruebas utilizadas en el proyecto previo de Arango Lasprilla et al. (2015) mediante el HVLT-R. En este se encuentran los Ensayos 1,2 y 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento.

- c. Memoria sensorial. Almacenamiento inicial, breve y temporal de la información sensorial (Papalia et al., 2012).
- d. Memoria a corto plazo. Contiene una capacidad limitada de información. Será operacionalizada mediante las puntuaciones del índice de Aprendizaje Total del HVLT-R (ensayo 1,2 y 3) y la FCR-O (ensayo de memoria inmediata).
- e. Memoria a largo plazo. Contiene una capacidad permanente y duradera, la cual puede ser consolidada para la evocación de recuerdos pasados. Será operacionalizada mediante los índices del Ensayos de Evocación Tardía y el Ensayo de Reconocimiento de HVLT-R.
- f. Reproducción o evocación libre. En este se encuentra el recuerdo del objeto sin necesidad de que se repita la percepción. Es decir, es necesario la estabilización y restitución o recuperación de la información consolidada en la memoria para recuperarla y finalmente llevar a cabo el reconocimiento (Casanova Sotolongo et al. 2004). Será operacionalizada mediante los resultados de la ejecución del HVLT-R y FCR-O.
- g. Reconocimiento. Para que este tenga lugar es necesario la estabilización y restitución o recuperación de la información consolidada en la memoria

para recuperarla y finalmente llevar a cabo el reconocimiento (Casanova Sotolongo, et al, 2004). Se operacionalizará mediante el Ensayo de Reconocimiento del HVLT-R.

10. Índices. Se refiere a la estructura del almacenamiento de la información. Estos serán los resultados de los ensayos que evalúan el almacén de memoria a corto plazo y largo plazo en la prueba de evaluación de la memoria visual haciendo uso de FCR-O y en la prueba de evaluación de memoria verbal mediante HVLT-R. De esta forma el almacén de la memoria a corto plazo en FCR-O será evaluado por medio de los resultados del ensayo de Memoria. Por su parte, el almacén de la memoria corto plazo de HVLT-R será evaluado por medio de los resultados del índice de Aprendizaje Total, los cuales se componen del Ensayo 1, 2 y 3. El almacén de la memoria a largo plazo será evaluado mediante los resultados de los ensayos de Evocación Tardía y Reconocimiento de HVLT-R.
11. Diferencias. Se refiere al cálculo de la puntuación base en los ensayos que comprenden los índices de las pruebas que evalúan la memoria visual (36 puntos) y verbal (12 palabras en cada ensayo) en términos de porcentaje de recuerdo en FCR-O y HVLT-R.
12. Discrepancias. Es la diferencia de porcentajes del recuerdo entre la memoria visual y la memoria verbal. Con el propósito de obtener la discrepancia se restó el valor de la diferencia entre el índice de la memoria a corto plazo de FCR-O, del índice de Aprendizaje Total y del índice de la memoria a largo plazo de HVLT-R.

Hipótesis

Las hipótesis que se presentan a continuación surgen por medio de la revisión de literatura, la cual ha mostrado consistencia en evidenciar que existen diferencias en la ejecución de pruebas de memoria visual y verbal mediadas por la edad y que las mismas pudieran alterarse por otras variables, como el género y el nivel educativo. Consistente con esto se establecen las hipótesis que guiaron esta investigación.

1. La literatura establece que las funciones cognitivas de una persona sana, con desarrollo típico permanecerán estables (Frías Hernández et al, 2015; Hernández Ramos et al., 2011; Vanegas et al., 2018). En algunos casos obtendrán una ejecución adecuada y esperada en algunas medidas de memoria y en otras no. Se somete la primera hipótesis en relación con lo establecido.

Habrà relación positiva significativa entre las puntuaciones de FCR-O y HVLT-R.

Hipótesis estadística: $H_0: r \leq 0$

$H_1: r > 0$

2. Los estudios encontrados revelan que los adultos mayores sanos a medida que van ganando edad, comienzan a mostrar una disminución en el resultado de la ejecución en pruebas de memoria. El estudio de Rivera et al. (2019) por medio de una regresión encontraron que dicha disminución ocurría en su muestra. De igual forma este aspecto fue establecido por Ardila (2012). Ante tales efectos se establece la segunda hipótesis.

El promedio obtenido en la FCR-O y el HVLT-R de los participantes de 21 a 30 años será mayor al promedio de los participantes de 70 a 91 años.

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_j \leq \mu_e$

$$H_1: \bar{X}_j > \bar{X}_e$$

3. Torres et al. (2006) sostienen que habrá diferencias entre féminas y hombres en relación con la ejecución en pruebas de memoria visual y verbal. De igual forma, (Navarro et al., 2014; Rivera et al., 2019; Roselli & Ardila, 1991) han encontrado diferencias entre la ejecución de las pruebas de memoria visual y verbal al utilizar la variable género. Pretendemos comparar el efecto del género y la edad en nuestro estudio, por tanto, se somete la tercera hipótesis.

Habrá diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en los promedios obtenidos en FCR-O y HVLT-R y entre las cohortes.

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_{\text{mujer j am}} = \mu_{\text{hombre j am}}$

$$H_1: \bar{X}_{\text{mujer j am}} \neq \bar{X}_{\text{hombre j am}}$$

4. Muy pocos estudios exploraron las diferencias entre los índices de las pruebas. Los autores Guerra Labrada et al. (2015) estudiaron este aspecto en una muestra de adultos mayores, encontrando que en los índices del HVLT-R en el primer ensayo no encontraron declive en la memoria verbal sensorial, ya que el 88% de los adultos de su muestra lograron repetir hasta seis palabras. En el segundo ensayo un 66% mostró un adecuado desarrollo. En el tercer ensayo encontraron fallas en la capacidad de aprendizaje al incorporar nuevas palabras, ya que solo el 48% de la muestra logró la repetición de hasta seis palabras. En el ensayo de evocación tardía la mayor parte de la muestra (66%) mostró poseer un apropiado desarrollo en la memoria verbal a largo plazo. En el ensayo de reconocimiento

tardío, el 90 % logró el reconocimiento de más de ocho palabras. En los índices de FCR encontraron que en el ensayo de copia el 66% obtuvo una puntuación máxima, por lo que establecieron que su muestra logró reproducir en su mayor totalidad la figura sin grandes dificultades. En el ensayo de memoria observaron un deterioro en el 78% de la muestra, mostrando dificultad en la memoria visual a largo plazo. El 8% no logró ejecutar ningún aspecto del ensayo de memoria. En la fase de la memoria visual sensorial solo el 6% logró el puntaje máximo. En relación con lo expuesto, queremos observar y comparar en nuestra muestra tales efectos por lo que se somete la cuarta hipótesis a continuación.

Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R.

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_j = \mu_{am}$

$$H_1: \bar{X}_j \neq \bar{X}_{am}$$

5. El siguiente aspecto no fue incorporado en ninguno de los estudios revisados.

Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en las discrepancias de la memoria visual y verbal.

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_{dj} - \mu_{dam} = 0$

$$H_1: \bar{X}_{dj} - \bar{X}_{dam} \neq 0$$

Es importante destacar que la información utilizada para llevar a cabo la investigación se obtuvo por medio de la base de datos del proyecto, Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante de Puerto Rico, llevada a cabo por Arango Lasprilla et al. (2015) por lo que fueron utilizados datos secundarios y nos limitamos únicamente a utilizar los índices de FCR-O y HVLT-R. Por lo tanto, se

realizó la comparación de la memoria visual y verbal a través de la memoria a corto plazo utilizando los resultados de los índices a través de los ensayos que evalúan este almacén en FCR-O y HVLT-R. Con el propósito de llevar a cabo la comparación de la memoria a largo plazo únicamente fueron utilizados los resultados de los índices de los ensayos que evalúan este almacén en el HVLT-R. Queda excluida la comparación de la memoria a largo plazo en la evaluación de la memoria visual dado a que en la FCR-O en el proyecto previo de Arango Lasprilla et al. (2015), los ensayos fueron evaluados mediante el índice de memoria a corto plazo a través del ensayo de Memoria únicamente.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

En esta sección se presenta una revisión de literatura de las investigaciones publicadas sobre la memoria visual y verbal en la adultez. Se hará hincapié en aquellas relacionadas a los instrumentos que se utilizan en esta investigación: FCR-O y HVLT-R. Esta revisión literaria se organiza temáticamente considerando las diferencias entre la memoria visual y verbal. En cada sección se presentan las investigaciones de manera cronológica. Además, se buscó información reciente sobre investigaciones que permitieran comparar las diferencias entre la ejecución de jóvenes y adultos mayores en pruebas de memoria, particularmente entre la memoria visual y la memoria verbal a través de la FCR-O y el HVLT-R.

El proceso de búsqueda de información inició en septiembre de 2019. Fueron utilizados varios buscadores de información, entre estos; Google-académico, Redalyc.org, EBSCO host, Scielo.org, Apa.org, Academia.edu, nih.gov, entre otros. Se utilizaron las siguientes combinaciones de buscadores; diferencias en la memoria visual y la memoria verbal durante la adultez tardía, estudios transversales sobre la memoria, comparación entre memoria visual y verbal en jóvenes y adultos mayores, cambios en la memoria durante la adultez tardía, deterioro cognitivo en el adulto mayor, ejecución de adultos mayores en pruebas de memoria visual y verbal, influencia de la edad en pruebas de memoria, diferencias entre género en la memoria visual y verbal durante la adultez tardía, influencia del nivel educativo en la memoria visual y verbal durante la adultez tardía, entre otras.

Durante la búsqueda de las referencias se le dio particular énfasis a explorar artículos que incluyeran las variables que responden al tema de estudio, entre estas: edad, género y nivel educativo. De esta forma se encontró que las diferencias entre la memoria visual y la memoria verbal fueron abundantes, sin embargo, fue escasa la información sobre las diferencias en las distintas pruebas de memoria visual y verbal sobre sus propios índices y ensayos. La mayor parte de la literatura publicada está basada en la generación de datos normativos tanto en FCR-O como en HVLTL-R. Una alta proporción de las investigaciones que utilizan los instrumentos de interés del presente estudio se han enfocado en evaluar los dominios de la memoria en pacientes con condiciones existentes o con muestras de menor edad a las que interesa esta investigación. Únicamente fueron encontrados dos estudios que mostraron la ejecución y resultados de los índices en la prueba de memoria verbal, Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLTL-R). No obstante, las muestras incluidas en ambos estudios fueron de adultos mayores. De manera transversal se encontraron resultados limitados ya que en la mayor parte de las investigaciones no fueron contemplados en su diseño. De igual forma, fueron escasas las investigaciones que incluyeran poblaciones de Puerto Rico más allá de las que desarrollaron datos normativos. La mayor parte de las investigaciones sobre el tema de interés fueron encontradas en países como España, México, Colombia y Cuba. En torno a las variables de interés para nuestro estudio, se obtuvo que existe una escasez de investigaciones que aportaran datos significativos sobre las diferencias entre el género en pruebas de memoria. Incluso, algunos estudios consultados incluían la variable género, sin embargo, no obtuvieron resultados concluyentes. Mientras que en relación con las variables de edad y nivel educativo el resultado fue más amplio.

Partiendo de la revisión de literatura sobre el tema de la memoria en la adultez, se presentan varias investigaciones en las que se utilizará una división de tres temas principales; la memoria visual en la adultez, la memoria verbal en la adultez, seguido por la comparación de la memoria visual y verbal en adultos, haciendo particular énfasis en las diferencias entre ambos sistemas de memoria en estas poblaciones.

La Memoria Visual en la Adultez

La mayor parte de la literatura reciente relacionada a la evaluación de la memoria visual a través de la FCR-O se ha realizado para comparar los resultados en poblaciones clínicas. Una alta proporción de los estudios explorados utiliza muestras de menor edad y otras se han desarrollado para la generación de datos normativos en distintas poblaciones. Tomando estas razones en consideración, en la siguiente sección se presentan estudios clásicos sobre la evaluación de la memoria visual a través de la prueba FCR-O en muestras no clínicas compuestas por adultos en Estados Unidos.

Influencia de la Edad y el Género en Pruebas de Memoria Visual

Uno de los primeros estudios que se centraron en las mismas variables de la presente investigación fue el de Rosselli y Ardila (1991). Ellos utilizaron la FCR-O con la intención de conocer el efecto de la edad en la memoria visual. Su estudio incluyó una muestra de 346 personas entre las edades de 56 a 75 años o más, divididas en tres grupos de distintos niveles educativos; 0-5 años, 6-12 años y 12 años o más años de educación. En su estudio participaron residentes colombianos con dominio del idioma español como lengua primaria. Se administró el ensayo de copia seguido por el ensayo de recuerdo inmediato sin límite de tiempo entre cada ensayo. No fue evaluado el recuerdo demorado. Los autores emplearon el sistema de corrección de 36 puntos de Rey-Osterrieth. Los

datos fueron analizados mediante correlación producto momento de Pearson. En los resultados del estudio, tomando en consideración la edad de los participantes, encontraron puntuaciones superiores en ambos ensayos de la prueba en los adultos más jóvenes al ser comparados con los mayores. También encontraron diferencias entre el género en el ensayo de copia y recuerdo inmediato, con ejecuciones mayores en hombres en comparación con las féminas. En adición, encontraron mayores puntuaciones en ambos ensayos en los sujetos con mayor nivel de educación que aquellos que tenían un menor nivel educativo. El efecto de la educación fue más amplio en el ensayo de copia el cual mostró un incremento de cinco puntos entre el grupo de 0-5 años de educación y el grupo de 6-12 años de educación, y de 3.5 puntos más para el grupo de 12 años o más de educación. Mientras, que en el ensayo de memoria observaron una variación de 2.5 puntos entre el grupo de 12 años de educación y cada uno de los otros dos grupos. Sin embargo, el tamaño del efecto de la educación no varió por grupos de edad. Según reportan, su estudio demostró una disminución constante en la ejecución desde la edad de 56 años en adelante. Los autores exponen que los resultados sobre la disminución de los puntajes de los ensayos de copia implican una disminución de la eficiencia en la percepción y/o construcción. Según expresan, la disminución del ensayo de recuerdo se interpreta usualmente como el reflejo de disfunción en la memoria. Dicho ensayo no requiere únicamente la memoria, sino que también se requieren de las mismas habilidades perceptuales y constructivas del ensayo de copia. Rosselli y Ardila (1991), relacionan la disminución en las puntuaciones en el ensayo a la pérdida de habilidades relacionadas a la edad en el rendimiento de recuerdo.

Al igual que la investigación previamente reseñada, Boone et al. (1993) llevaron a cabo un estudio con 91 participantes entre tres grupos de edad; 45-59, 60-69 y 70 a 83 años. Reportaron que el 11% de la muestra estuvo compuesta por afroamericanos, el 5% por hispanos y el 78% por anglosajones. La muestra fue pareada por la variable educación ($M=14.5$ años) y por la variable coeficiente intelectual ($M= 115.9$). La administración de FCR-O incluyó el ensayo de copia seguido por el ensayo de recuerdo inmediato luego de 3 minutos entre cada uno. La corrección del mismo fue llevada a cabo mediante el sistema de corrección de 36 puntos de Rey-Osterrieth. Como parte de los resultados, los autores reportaron que tanto en el ensayo de copia como en el de recuerdo inmediato, el grupo de mayor edad generó puntuaciones más bajas en comparación con los otros dos grupos más jóvenes. La información recopilada por los autores sugirió que la percepción y/o construcción disminuye rápidamente desde los 70 años en adelante, mientras que el ensayo de recuerdo mostró cambios más significativos desde los 50 a los 70 años. En adición, al calcular el índice de porcentaje de recuerdo, informaron que al menos algunas disminuciones en el ensayo de recuerdo se deben a cambios específicos en la memoria, independientes de la percepción y la construcción.

Siguiendo la misma línea investigativa, los autores Janowsky y Thrapp (1993) compararon una muestra de adultos sanos estadounidenses a través de la FCR-O. La muestra fue dividida en cohortes de adultos mayores de 60 a 90 años y jóvenes de 19 a 23 años. Los cohortes fueron equivalentes en género, educación y en ejecución en pruebas cognitivas como la WAIS-R y la Escala de Demencia Mattis. Utilizaron el ensayo de copia y el ensayo de recuerdo demorado luego de 20 minutos, corregido con el sistema de 36 puntos de Rey-Osterrieth. Los autores no encontraron diferencias en el ensayo de

copia. Sin embargo, en el ensayo de recuerdo demorado encontraron diferencias entre las cohortes. En este ensayo los individuos de mayor edad obtuvieron menores puntuaciones al ser comparados con los más jóvenes. Estos autores además, calcularon el porcentaje de recuerdo para cada cohorte encontrando que las puntuaciones reflejaron una disminución en función de la edad, lo que es consistente con otros estudios, tales como Boone et al. (1993). Los autores interpretan los resultados considerando que la cohorte de jóvenes difiere de la de mayor edad dado a que al momento del estudio, los jóvenes eran estudiantes activos y los individuos de mayor edad no.

Los estudios reseñados en este apartado han mostrado diferencias entre la edad de los participantes en los dos ensayos de la FCR-O (Boone et al., 1993; Rosselli & Ardila, 1991). No obstante, el estudio de Janowsky y Thrapp (1993) encontró diferencias entre la edad únicamente en el ensayo de memoria, evidenciando que la ejecución en el ensayo de copia es equivalente entre los jóvenes y los adultos mayores de su muestra. Tales resultados atribuidos a la edad, indican que a mayor edad se presenta menor puntuación en los ensayos en comparación a muestras de menor edad. De igual forma, se encontró que el porcentaje de recuerdo es menor en personas de mayor edad (Boone et al., 1993; Janowsky & Thrapp, 1993). Por otra parte, el único estudio que encontró diferencias entre el género (Rosselli & Ardila, 1991) evidenció que los hombres obtuvieron mayor puntuación que las féminas en ambos ensayos de FCR-O.

Datos Normativos en Pruebas de Memoria Visual

En esta sección se presentan varios estudios que fueron desarrollados para generar datos normativos a través de la FCR-O en distintas poblaciones, incluyendo poblaciones de Latinoamérica y una muestra de Puerto Rico. Esto, ante la ausencia significativa de

normas para las poblaciones hispanohablantes de Latinoamérica (Guardia Olmos et al., 2015). Se plantea que ante la ausencia de datos normativos en las pruebas de evaluación neuropsicología en América Latina, los evaluadores tienden a utilizar normas de corrección creadas en otros países, las cuales presentan diferencias culturales, en educación y alfabetización con la población que se pretende evaluar (Arango Lasprilla, 2015). Este asunto ha representado un problema al momento de realizar las evaluaciones y llevar a cabo un diagnóstico (Arango Lasprilla, 2015) los cuales conducen a una evaluación inadecuada.

Sobre este asunto, Palomo et al. (2013) realizaron un estudio para el desarrollo de datos normativos en la población adulta joven española. Los autores utilizaron una muestra de 179 participantes sanos divididos entre 18 y 49 años utilizando la prueba *Rey-Osterrieth Complex Figure* (ROCF) a través de los ensayos de copia y memoria utilizando los criterios de corrección de Meyers y Meyers. Las variables empleadas en el estudio fueron; copia exactitud, copia tiempo, recuerdo inmediato, recuerdo diferido y reconocimiento. El método estadístico empleado en el estudio fue la distribución de frecuencias y regresiones lineales. En relación con la edad, encontraron menores puntuaciones en la fase de memoria visoespacial y no así en la fase de copia. Sobre el género no obtuvieron diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas. Además, en relación al nivel educativo encontraron influencia de la escolaridad sobre tres de las variables (copia exactitud, memoria inmediata y memoria diferida), donde a mayor nivel educativo encontraron mayores puntuaciones en los resultados de la FCR-O.

Sobre los estudios para generar datos normativos en Puerto Rico, los autores Rivera et al. (2015) utilizaron una batería de pruebas neuropsicológicas en una muestra

de 3,968 adultos sanos a través de 11 países de Latinoamérica incluyendo a 294 participantes puertorriqueños entre las edades de 18 a 90 años. Esta muestra fue ajustada por las variables; edad, género y nivel educativo. Entre los instrumentos de evaluación fue utilizada la prueba Figura Compleja de Rey-Osterrieth (FCR-O) en sus dos fases (copia y memoria inmediata) para evaluar la percepción visual, la habilidad construccional viso-espacial, la memoria visual, la capacidad de planificación y organizativa. Los autores llevaron a cabo como parte del proceso normativo una Prueba t independiente para cada prueba con el propósito de determinar si hubo diferencias significativas en los puntajes de las pruebas basadas en el género de los participantes dentro de cada país. Debido a que el tamaño de la muestra fue muy extenso, indican que se necesitaron diferencias significativas para el género en las puntuaciones de las pruebas con un tamaño medio o alto para que fueran consideradas como significativas o relevantes ($r > 0.3$). Además, fue creado un modelo de análisis de regresión lineal utilizando la puntuación cruda como variable de criterio. La edad de los participantes y los años de educación fueron utilizados como variables predictoras para aquellos casos en que las diferencias en los puntajes crudos entre hombres y mujeres cumplieron con los criterios mencionados. En el modelo de regresión lineal, evaluaron la linealidad entre las variables predictoras, el valor del factor de inflación de varianza cercano a 1, la normalidad residual e histograma de residuos, la homocedasticidad como el gráfico de dispersión de los residuos estandarizados y los valores pronosticados y finalmente, la existencia de valores influyentes (Guárdia Olmos et al., 2015).

Los resultados de la prueba, tanto en el ensayo de copia como en el de recuerdo inmediato en todos los países estudiados, encontraron los mismos hallazgos para las

variables: edad, género y nivel educativo. Se encontró que a mayor edad las puntuaciones fueron menores. En relación al género, los resultados no fueron concluyentes por lo que no formaron parte de la generación de datos normativos. Finalmente, fueron relacionadas las puntuaciones mayores al nivel educativo, donde a mayor nivel académico, se incrementaban los resultados en ambos ensayos de la FCR-O.

Los dos estudios presentados en esta sección han mostrado la influencia de la edad en el resultado de la prueba FCR-O en distintas poblaciones en estudios normativos. Se encontró que ha sido consistente el resultado en el que se relacionan las mayores puntuaciones de la prueba con personas de menor edad y las menores puntuaciones con grupos de adultos mayores en el ensayo de memoria de la FCR-O. Además, se ha relacionado de manera positiva la influencia del nivel educativo en el resultado de las pruebas donde a mayor nivel académico mayores puntuaciones se encuentran.

La Memoria Verbal en la Adulthood

La literatura muestra un alto número de estudios en los que se ha evaluado la memoria verbal a través del HVLT-R en muestras clínicas en diversas poblaciones y otras para la generación de datos normativos. En esta sección se presentan dos investigaciones que han utilizado distintos instrumentos para evaluar la memoria verbal en adultos sanos de distintos rangos de edad. Luego se presentan tres estudios realizados para la generación de datos normativos en Latinoamérica, incluyendo una muestra de Puerto Rico.

Influencia de la Edad y el Género en pruebas de Memoria Verbal

Con la intención de conocer el efecto de la edad en la memoria a corto plazo (memoria inmediata y memoria de trabajo) Báez Hernández (2013) llevó a cabo un

estudio con una población española. La muestra fue de 30 personas sanas divididas en tres grupos de edad; jóvenes de 16-40, maduras de 41-59 y adultos mayores de 60 años. El propósito del estudio fue identificar posibles manifestaciones de deterioro cognitivo asociado a la edad y comparar las diferencias entre el género. Fueron utilizadas cuatro de las 11 subpruebas que componen la Escala Wechsler-III evaluando la memoria inmediata a través de la repetición de una lista de palabras no relacionadas y mediante la repetición de dígitos en orden directo. La memoria de trabajo verbal fue evaluada mediante las pruebas de dígitos en orden inverso. Además, la memoria de trabajo visoespacial fue evaluada a través del Test de Corsi. Como parte de los análisis estadísticos fue utilizado el análisis factorial de varianza ANOVA para las diferencias entre los distintos grupos de edad y correlación de Pearson.

Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad, los cuales indicaron que a medida que el evaluado presenta mayor edad, será menor su capacidad de memoria inmediata, para recordar dígitos en orden directo, para repetir dígitos en orden inverso, concluyendo que será mayor el deterioro de la memoria de trabajo. Se obtuvo que, a menor edad del sujeto, mayor sea la cantidad de dígitos en orden directo que estos puedan recordar en su capacidad de memoria inmediata. Además, en ninguna de las medidas de memoria encontraron diferencias significativas relacionadas al género. Como parte de las recomendaciones sugeridas por Báez Hernández (2013), ésta sostiene que es necesario incorporar otras variables como variables orgánicas (pérdida neuronal, disminución de conexiones dendríticas, placas neurales, modificación de la circulación cerebral, entre otros), variables sociodemográficas y psicológicas a futuras investigaciones.

Al momento, las investigaciones previas sobre la memoria han incorporado la variable género, sin ser necesariamente parte del objetivo principal de las investigaciones. Sobre este asunto, Navarro et al. (2014) realizaron un estudio cuasi experimental ex post facto en España, con el objetivo analizar las posibles diferencias entre hombres y mujeres mayores en relación a sus habilidades cognitivas y su calidad de vida. La muestra quedó constituida por 264 personas entre los 65 y 95 años, en el que 36.7% de la muestra eran hombres y el 63.3% mujeres. Sobre el nivel educativo el 84% de la muestra no contaban con estudios formales, el 9.5% contaban con educación primaria y el 6.5% tenían educación secundaria o superior. Navarro et al. (2014) utilizaron la prueba de *Screening Cognitivo Mini-Examen Cognoscitivo* (MEC) para la detección de deterioro cognitivo, el *Auditory Verbal Learning Test*-Potencial de aprendizaje (AVLT-PA) para evaluar la memoria verbal, una tarea de fluidez verbal categorial, una tarea de atención sostenida, una tarea de memoria de trabajo y el Cuestionario Breve de Calidad de Vida (CUBRECAVI).

Para analizar las diferencias entre grupos en funcionamiento cognitivo y calidad de vida, se llevó a cabo un modelo linear general multivariante en el que se incluyó el nivel educativo y la edad como covariables, el género como variable independiente y los resultados de los instrumentos de evaluación como variables dependientes. Como parte de los resultados, los autores encontraron que una vez controladas las variables edad y nivel educativo, las mujeres en la adultez tardía muestran un rendimiento mayor a los hombres en tareas de memoria de tipo verbal (tanto en el recuerdo a corto plazo como en el de largo plazo de la lista de las palabras) y mayor rendimiento en aprendizaje verbal, según las puntuaciones de AVLT-PA. Los hombres por su parte presentaron un mayor

rendimiento en tareas de fluidez verbal, en los dominios medidos a través de MEC, en tareas de atención sostenida y en memoria de trabajo. Los autores concluyen su estudio recomendando incorporar muestras de mayor edad a las utilizadas en su estudio que incluyan poblaciones de distintas regiones y con niveles educativos más amplios.

Los dos estudios reseñados en esta sección mostraron que la edad influye en el resultado de las pruebas. En estos, encontraron que los adultos mayores presentaron menor capacidad de memoria inmediata (Báez Hernández ,2013) a través de la prueba WISC-III. Sobre el género se encontró que las féminas obtuvieron mayor ejecución en tareas de tipo verbal tanto a corto plazo como a largo plazo (Navarro et al., 2014) a través de la prueba AVLT-PA.

Datos Normativos en Pruebas de Memoria Verbal

En la revisión de literatura sobre el HVLT-R, la medida de memoria verbal del presente proyecto, se encontró que la mayor parte de las investigaciones son sobre el desarrollo de datos normativos. Así que se revisaron las investigaciones recientes que buscaron generar datos normativos en diferentes poblaciones de Latinoamérica incluyendo una muestra de Puerto Rico, como, por ejemplo, Colombia y España. Se encontraron dos investigaciones que utilizaron el HVLT-R y una investigación utilizó el *Free and Cued Selective Reminding Test* (FCSRT) para evaluar la memoria verbal. Sobre este aspecto, Palomo et al. (2013) generó datos normativos para el *Free and Cued Selective RemindingTest* (FCSRT) con población adulta española. Estos utilizaron una muestra compuesta por 179 participantes sanos entre las edades de 18 a 49 años. Con esta prueba se evalúa la capacidad de fijación, retención, codificación y evocación. Esta prueba permite evaluar el aprendizaje y memoria verbal. Las variables de la investigación

fueron las siguientes: recuerdo libre del primer ensayo, recuerdo libre total, recuerdo total, recuerdo libre diferido, recuerdo diferido total. A través de las regresiones lineales crearon datos normativos ajustados por edad y escolaridad. En cuanto a la edad, se demostró que únicamente afecta el rendimiento de los participantes en el ensayo de memoria. Según reportan los autores, no se encontró influencia significativa de la edad en los demás ensayos. Según destacan, las dificultades de memoria asociadas a la edad comienzan a manifestarse a los 60 años. En relación con el género no encontraron diferencias significativas. Sobre el nivel educativo encontraron efecto significativo en el ensayo de recuerdo libre total y el ensayo de recuerdo total. Los resultados de su estudio permitieron encontrar que a mayor nivel educativo obtuvieron una mayor ejecución en ambas fases.

De igual forma, Arango Lasprilla et al. (2015) realizó un estudio para generar datos normativos utilizando el HVLT-R en 11 países de Latinoamérica, en el que se tomara en cuenta la influencia sociocultural de los participantes. Estos autores sostenían que al momento de la evaluación es de suma importancia tomar en cuenta los factores socioculturales ya que de no hacerlo se incurre en errores en la corrección de los resultados de las pruebas, así como en su interpretación y tratamiento. En su estudio, Arango Lasprilla et al. (2015) utilizaron una muestra de 3,977 adultos sanos entre las edades de 18 a 90 años, incluyendo 294 participantes de Puerto Rico. La muestra fue ajustada por las variables; edad, género y nivel educativo. Los autores utilizaron la Prueba t independiente para cada medida neuropsicológica con el propósito de determinar si hubo diferencias significativas en los puntajes de las pruebas basadas en el sexo de los participantes dentro de cada país. Debido a que el tamaño de la muestra fue muy extenso,

indican que se necesitaron diferencias significativas para la variable género en las puntuaciones de las pruebas con un tamaño medio o alto para que fueran consideradas como significativas o relevantes ($r > 0.3$). Además, fue creado un modelo de análisis de regresión lineal utilizando la puntuación cruda como variable de criterio. La edad de los participantes fue utilizada como variable predictora y los años de educación también se consideraron como variable predictora para aquellos casos en que las diferencias en los puntajes crudos entre hombres y mujeres cumplieron con los criterios mencionados. En el modelo de regresión lineal evaluaron la linealidad entre las variables predictoras, el valor del factor de inflación de varianza cercano a 1, la normalidad residual e histograma de residuos, la homocedasticidad como el gráfico de dispersión de los residuos estandarizados y los valores pronosticados y finalmente, la existencia de valores influyentes (Guárdia Olmos et al., 2015).

Los resultados del estudio de Arango Lasprilla, et al. (2015) evidenciaron que en todos los países la puntuación del ensayo de recuerdo total tendía a disminuir en función de la edad. En relación al género, no se encontraron diferencias significativas. Sobre el nivel educativo, todos los participantes de los distintos países presentaron una mejor ejecución a mayor escolaridad. De igual forma, en la fase de evocación tardía encontraron que a mayor edad mostraron menor ejecución. Sobre el nivel educativo encontraron que a mayor nivel de escolaridad, aumentaba la ejecución. En este estudio se encontró que no fue administrado el ensayo de reconocimiento y que los resultados de la ejecución de los participantes no fueron comparados por los índices de la prueba. De los resultados de este estudio se desprende que la variable de la cultura sigue siendo significativa.

Siguiendo el propósito de generar datos normativos, Rivera, et al. (2019) llevaron a cabo una investigación mediante el uso del HVLT-R para la población adulta colombiana sana. Los autores utilizaron el modelo de regresión múltiple usando la edad y escolaridad como variables predictoras y las puntuaciones del HVLT-R como criterio. Los autores utilizaron una muestra de 1,425 adultos residentes en Colombia. La edad de la muestra fue de $M = 58.2$ años y un nivel escolar de $M = 9.6$ años. La muestra quedó constituida por un 57.2% de féminas y un 42% de hombres. Los resultados mostraron la siguiente información: en el recuerdo total encontraron $M = 19.2$ ($DT = 5.1$) los que al tomar en consideración la edad, encontraron que estos promedios se incrementaron hasta los 45 años, mostrando un mantenimiento hasta los 55 años de edad y pasados los 55 años, encontraron que estos promedios disminuyen. Además, encontraron una interacción entre edad y educación. Los participantes que contaban con 11 años o menos de escolaridad obtuvieron promedios con efecto curvilíneo en función de la edad. Mientras, los participantes que contaban con 11 años o más de escolaridad obtuvieron promedios que disminuyen linealmente en función a la edad. Al tomar en cuenta el género de los participantes, las mujeres obtuvieron mayores promedios en comparación a los hombres en el recuerdo total. Sobre el recuerdo diferido, el cual evalúa el almacén de la memoria a largo plazo, encontraron $M = 6.3$ ($DT = 2.6$) interacción entre la edad y la escolaridad, donde obtuvieron que los promedios disminuyen a mayor edad. En el ensayo de reconocimiento (memoria a largo plazo) encontraron $M = 10.7$ ($DT = 1.7$) interacciones entre la edad y la educación. En los participantes de 50 años o más los promedios disminuyen de manera significativa ante un menor número de escolaridad. En las personas con alta educación los promedios demostraron estabilidad. Sobre el resultado en

el porcentaje de retención ($81.5 \text{ DT} = 29.9$) encontraron una disminución proporcional a la edad, lo cual indicó que ante el incremento de la edad los resultados evidenciaron menor ejecución. No encontraron efecto entre la escolaridad y el género. De forma general se concluyó en este estudio que a mayor edad del evaluado y menor escolaridad, éste presentará una ejecución inferior.

Se obtuvo de las investigaciones presentadas en esta sección, que la variable edad fue significativa en los estudios en los que se utilizaron ensayos que evalúan la memoria verbal como en el de Palomo et al. (2013) a través de FCSRT. Se obtuvo que los participantes de mayor edad obtuvieran menores puntuaciones. Al utilizar el HVLT-R también se encontró que la edad del participante mediará entre los resultados. De esta forma se encontró que la edad influirá en los ensayos de recuerdo total y el recuerdo diferido (Arango Lasprilla et al., 2015; Rivera et., 2019) encontrando que, a mayor edad, la ejecución de los participantes es menor.

Sobre el género, se obtuvo evidencia de una diferencia mediada por esta variable. Se encontró que las féminas obtuvieron mayor puntuación únicamente en el ensayo de recuerdo total de HVLT-R (Rivera et al., 2019). Estos hallazgos fueron consistentes a lo establecido previamente por Torres et al. (2006) al indicar que las mujeres presentarían una ejecución mayor que los hombres en memoria verbal.

En relación al nivel educativo, se obtuvo que a mayor nivel de escolaridad, sería mayor la ejecución de los participantes (Arango Lasprilla et al., 2015; Palomo et al., 2013; Rivera et al., 2019).

Comparación de la Memoria Visual y la Memoria Verbal en Adultos

En esta sección se presentan tres estudios que han utilizado pruebas de memoria visual y verbal en muestras de adultos en poblaciones del Caribe y Latinoamérica. Los estudios se centraron en realizar una comparación entre la memoria visual y verbal en distintos grupos de edad. Además, se presenta un estudio que utilizó pruebas de evaluación de memoria visual en adultos mayores participantes de instituciones geriátricas.

Sobre la comparación de la memoria en adultos, Hernández Ramos y Cansino (2011) compararon la memoria de trabajo verbal con la memoria de trabajo visoespacial en una muestra de adultos jóvenes y mayores de México. El propósito de su estudio fue conocer si la disminución de la memoria verbal o visoespacial era equivalente para todo tipo de información o más pronunciada para algún tipo de información en particular. La memoria de trabajo verbal, visual y espacial se evaluó mediante figuras abstractas, círculos y la tarea *n-Back* (1 y 2-*Back*). La muestra quedó constituida por 42 participantes sanos (21 adultos jóvenes y 21 adultos mayores) entre las edades de 25 a 65 años, divididos en dos grupos el cual contendría 10 féminas en cada grupo. Todos los participantes tuvieron 11 años de educación como nivel mínimo educativo. En uno de los grupos para llevar a cabo la evaluación fueron utilizadas tareas de tipo verbal y visual y en el otro grupo las tareas de tipo verbal y espacial. El análisis de los datos se realizó mediante un análisis de varianza mixto con los factores: grupo (adultos jóvenes y mayores), tipo de memoria (verbal y visual) y complejidad (1-*Back* y 2-*Back*). En sus resultados obtuvieron que las habilidades de memoria evaluadas durante la adultez tardía “no dependen únicamente del tipo de información, sino también de los recursos para

almacenar y procesar la información dentro del sistema de memoria” (Hernández Ramos & Cansino, 2011, p.5) haciendo referencia a las demandas de atención. Las diferencias entre grupos en la memoria de trabajo visual y espacial solo se observaron en tareas de alta complejidad en el grupo de adultos mayores. Los autores no observaron diferencias entre los grupos en la habilidad de memoria verbal encontrando que las habilidades para procesar la información verbal fueron equivalentes entre ambos grupos. Según reportan, esto debido a que durante el envejecimiento “la memoria de trabajo verbal se encuentra preservada, en parte debido a que la información verbal es altamente familiar por los individuos y requiere de mínimos recursos de atención para su memorización” (Hernández Ramos & Cansino, 2011, p.6).

De forma similar, con el propósito de comparar la memoria visual y la memoria verbal durante la adultez tardía, los autores Guerra Labrada et al. (2015) utilizaron únicamente una muestra de adultos mayores de Cuba. El diseño de su estudio fue descriptivo, comparativo y transversal sustentado en un paradigma cuantitativo. El estudio se realizó mediante el uso del *Mini Mental* (MME), la Figura Compleja de Rey (FCR) y el Test de Aprendizaje Verbal-Revisado de Hopkins (HVLRT-R). La muestra, seleccionada a través de un muestreo intencional, estuvo constituida por 50 adultos mayores sanos de más de 69 años sin enfermedades del Sistema Nervioso Central. La muestra fue dividida en dos grupos de 25 adultos mayores cada uno: Grupo 1 (70-75 años de edad), Grupo 2 (76 y más años de edad). El método estadístico utilizado fue el análisis descriptivo, la Prueba t de *Student* y el análisis de Correlación Producto Momento de Pearson para llevar a cabo su estudio.

En los resultados, Guerra Labrada et al. (2015) encontraron que en la aplicación del *Mini-Mental* (MME) en términos generales los participantes no presentaron un marcado deterioro. En el recuerdo tampoco fue hallada una disminución substancial. Además, según reportan, la mayoría logró la puntuación máxima en la evaluación de la memoria a corto plazo al usar esta prueba. Los valores de las medias en cada uno de los sub-test de memoria del MMSE no reflejaron diferencias significativas entre grupos. A la luz de esos resultados, los autores confirmaron que no hay dificultades en la memoria verbal sensorial, ni a corto plazo en los adultos mayores estudiados. Por otro lado, también añadieron que no encontraron asociaciones significativas entre el sexo y la edad con los sub-test de memoria del MMSE en los participantes.

Sobre los resultados de la evaluación de la memoria visual, a través de la FCR de manera general, en los adultos mayores estudiados, el 66% de los participantes logró una puntuación máxima en el ensayo de copia de la FCR. En cuanto al ensayo de memoria, los autores observaron menores puntuaciones en la memoria visual a largo plazo en el 78% de los participantes. El estudio encontró diferencias significativas ($p \leq 0.5$) entre la edad de los participantes y los ensayos de copia y memoria. Sin embargo, señalan que los resultados fueron contradictorios, esto pues el grupo 2 (76 años o más) obtuvo mejores resultados en ambas partes de la prueba, por lo que los autores asumen que no es la edad lo que justifica el deterioro. Las correlaciones entre la memoria visual y la edad fueron significativas en la memoria sensorial visual ($r = 0.340$) y en la memoria visual a largo plazo ($r = 0.386$). Los resultados permitieron relacionar la variable edad con el deterioro de la memoria visual, sin embargo, no se relacionó la variable género con los resultados.

En relación a la edad y los resultados de la evaluación de la memoria verbal a través del HVLT-R, de igual forma confirmaron que los participantes no mostraron algún declive en la memoria verbal sensorial en el primer ensayo. Esto pues, el 88% de los participantes logró repetir hasta seis palabras de la lista conformada por 12 palabras. En el segundo ensayo, el cual es una medida de la memoria verbal a corto plazo, el 66% logró un mantenimiento adecuado. No obstante, en el tercer ensayo el 48% de los participantes lograron repetir hasta seis palabras. Sobre estos resultados los autores suponen que los adultos mayores no presentan dificultades en la memoria a corto plazo, sin embargo, presentan dificultades en el aprendizaje al incorporar nuevas palabras. “No obstante, cuando se le ofrecen claves semánticas recobran la memoria, lo que demuestra que no existe un marcado deterioro en este proceso” (Guerra Labrada et al., 2015 p.s21). En cuanto al ensayo de evocación tardía, el cual es una medida de la memoria a largo plazo, indican que la mayor parte de los evaluados (64%) poseen un apropiado desarrollo en este almacén de la memoria y de igual manera sucede en el ensayo de reconocimiento tardío, donde el 90% de los participantes logró el reconocimiento de más de ocho palabras. Según lo obtenido por medio del estudio utilizando el HVLT-R, no encontraron diferencias significativas, ni hubo correlación entre la edad y los resultados de los ensayos del HVLT-R. Los autores concluyeron su estudio indicando que los participantes adultos mayores de 69 años presentan menores puntuaciones en la memoria visual a largo plazo sin encontrar evidencia de deterioro en la memoria verbal.

Guerra Labrada et al. (2015) relacionan los resultados de la evaluación de la memoria visual a debilidades en la fijación de la huella visual (percepción), mientras que le atribuyen el análisis auditivo (memoria sensorial) a los resultados de la evaluación de

la memoria verbal. Por medio de los resultados y las conclusiones de su estudio, los autores recomiendan incorporar el nivel de escolaridad y el contexto sociocultural a las investigaciones futuras para conocer si existe interferencia en los resultados y conocer la relación de estas variables (Guerra Labrada et al., 2015).

De de igual manera se utilizó FCR-O para evaluar la memoria visual, el HVLT-R para evaluar la memoria verbal y la prueba Stroop para evaluar el control inhibitorio en un estudio descriptivo correlacional llevado a cabo por Frías Hernández, et al. (2015). El mismo, tuvo la intención de evaluar la relación existente entre el control inhibitorio y la memoria en adultos mayores en Cuba. La selección de los participantes se llevó a cabo a través de un muestreo intencional puro no probabilístico en participantes sanos. De esta forma la muestra quedó constituida por 73 adultos mayores con una edad media de 72.44 años, divididos en cuatro grupos de edad; 60-68, 69-76, 77-85 y 86-93 años. El análisis de los datos se llevó a cabo mediante la comparación de medias, prueba Rho de Spearman y regresiones lineales (Frías Hernández et al., 2015).

Los resultados obtenidos mediante la evaluación de la memoria visual a través de FCR, no presentó dificultades significativas asociadas a la edad en el ensayo de copia. No obstante, el resultado del ensayo de memoria operativa, el cual evalúa la memoria visoespacial a corto plazo, presentó menor puntuación.

Sobre la evaluación de la memoria verbal a través del HVLT-R encontraron dificultades moderadas en las modalidades sensoriales (ensayo 1), a corto plazo (ensayo 2 y 3) y a largo plazo (ensayo de evocación tardía). No obstante, encontraron resultados favorables en la tarea de reconocimiento. Sobre este resultado sus autores lo asociaron al poder familiarizarse con el estímulo pudiendo ejecutar mejor sobre él. “Las personas

generalmente no describen muchos problemas con el reconocimiento, afirmando que cuando ven o escuchan la información pueden reconocerla más fácilmente” (P.s27).

Sobre los resultados de la evaluación del control inhibitorio mediante la prueba Stroop, no mostró problemas relevantes. Los autores reportaron correlaciones significativas entre el control inhibitorio y el ensayo de memoria de FCR y de igual manera con ambas modalidades de la memoria sensorial. Frías Hernández et al. (2015) refieren que el control inhibitorio puede ser un predictor de la memoria de trabajo visoespacial. Un detalle sobresaliente en los resultados de la memoria visual fue encontrado en el grupo de adultos mayores de 85 a 93 años, los cuales ejecutaron por encima a lo esperado. Este resultado fue asociado por los autores al nivel educativo de este grupo y a ciertos patrones del estilo de vida. Por consiguiente, sobre este hallazgo establecieron que las personas con alto nivel de educación suelen ser más resistentes a cambios en la memoria.

En relación a las recomendaciones emitidas por Guerra Labrada et al., (2015) sobre incluir la variable del nivel educativo en las investigaciones sobre la memoria, los autores Vanegas et al. (2018) llevaron a cabo un estudio descriptivo en Colombia. El propósito del estudio fue conocer el desempeño de adultos mayores en tareas que implican memoria operativa y funciones ejecutivas. Los investigadores a través de su planteamiento sostenían que la estimulación, la plasticidad cerebral, el nivel educativo y las actividades ocupacionales en las que participan los sujetos a lo largo de su vida, serían factores que ayudarían a mantener las actividades cognitivas a lo largo del proceso de envejecimiento. La muestra conformada por conveniencia quedó constituida por 24 participantes entre un rango de edad de 50 a 90 años de ambos géneros sin patologías. La

muestra fue constituida por participantes de tres distintas instituciones geriátricas. Fueron utilizados algunos componentes de distintos instrumentos de evaluación neuropsicológica. Para la evaluación de la memoria visual fue utilizada la FCR en sus dos fases: copia y memoria. La subprueba número cinco de Luria-DNA fue utilizada para evaluar la memoria inmediata. Los resultados obtenidos en la FCR en la fase de memoria sugirieron dificultades a nivel de resolución de problemas visoespaciales. Los autores encontraron mayor estabilidad en los grupos de personas mayores que tenían mayor exposición a actividades desarrolladas por los sujetos donde el ambiente dentro de la institución geriátrica era enriquecido en actividades. No obstante, catalogaron la ejecución en los ensayos de copia y memoria en la FCR en dificultad en todos los grupos. En relación con los resultados de la memoria inmediata a través de la subprueba número cinco de Luria-DNA se obtuvo que en los ambientes que contaban con mayor nivel escolar se encontraran mejores resultados. Además, estos autores indican que los adultos que no contaban con nivel de educación en su ambiente, pero que eran expuestos a actividades de la vida diaria obtuvieron también un buen rendimiento. Debido a este resultado, Vanegas et al. (2018) sostienen que los adultos se pueden beneficiar de estimulación cognitiva impactando la plasticidad cerebral, aunque estos no cuenten con nivel educativo.

Por medio de los resultados del estudio, se encontró que la memoria visual presenta mayores dificultades en ambos ensayos, no obstante, la ejecución puede beneficiarse de mayor estabilidad ante la exposición de actividades en ambientes que así lo promuevan.

Los estudios reseñados en esta sección han evidenciado que existen diferencias entre los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal en muestras de adultos mayores. Estos estudios han evidenciado que se encuentran menores puntuaciones en la evaluación de la memoria visual en comparación a la memoria verbal (Guerra Labrada et al., 2015; Hernández Ramos et al., 2011), siendo mayor la diferencia en el ensayo de memoria en comparación al ensayo de copia (Frías Hernández., 2015). Se encontró además, que la exposición a actividades en ambientes enriquecidos promueve una mayor estabilidad en las puntuaciones (Vanegas et al., 2018). En contraste, se presentan dificultades en las habilidades visoespaciales si las tareas son de alta complejidad (Hernández Ramos et al., 2011).

Sobre los resultados que favorecen la ejecución de la memoria verbal a través del HVLIT-R en comparación a la ejecución de la memoria visual, se han destacado varias consideraciones. Entre estas, se atribuyen a los recursos con los que cuenta el evaluado para procesar la información (Hernández Ramos et al., 2011) más que el tipo de información presentada, a la destreza de reconocimiento, a una mayor familiaridad de los estímulos presentados y a las menores demandas de atención (Frías Hernández et al., 2015) que requiere este tipo de tareas en comparación a las demandas de atención que se requiere en tareas de tipo visual.

En síntesis, a través de las investigaciones exploradas mediante la revisión de literatura sobre los procesos de la memoria visual y verbal durante la adultez, se ha encontrado que varios factores mediarán entre el rendimiento de las pruebas que evalúan estos dominios cognitivos. Factores sociodemográficos como la edad, el género y el nivel educativo influirán entre los resultados de los participantes al evaluar estas funciones. Se

encontró de manera consistente que las diferencias entre los participantes y los resultados de las pruebas serán explicadas por influencia de la edad.

De esta forma se obtuvo que los estudios explorados mediante el uso de la FCR-O para evaluar la memoria visual ponen de manifiesto que a medida que aumenta la edad de las personas, los resultados de la ejecución presentarán puntuaciones más bajas en los ensayos de copia y de memoria (Boone et al., 1993; Frías Hernández et al., 2015; Guerra Labrada; Rivera et al., 2015; Rosselli & Ardila, 1991). No obstante, al evaluar el ensayo de copia y memoria, se presentan mayores dificultades en el ensayo de memoria asociados a la influencia de la edad (Frías Hernández et al., 2015; Janowsky & Trapp, 1993; Palomo et al., 2013).

En relación con el género en la evaluación de la memoria visual los resultados no fueron consistentes. Un solo estudio encontró mayor rendimiento en la ejecución de los hombres en ambos ensayos de FCR-O (Rosselli & Ardila, 1991) en comparación a las féminas. Sobre el nivel educativo se encontró de manera consistente que la ejecución de los participantes será influenciada por esta variable en la evaluación de la memoria visual. De esta forma se presentaron mayores puntuaciones ante un mayor nivel educativo (Palomo et al., 2013; Rivera et al., 2015; Rosselli & Ardila, 1991).

Por otra parte, los estudios que evaluaron la memoria verbal a través del HVLT-R y los que hicieron uso de otras pruebas de evaluación verbal, de igual forma fueron influenciados por la edad de los participantes. Se obtuvo por medios de los resultados que a mayor edad las puntuaciones mostraron disminuir en la memoria verbal inmediata (Báez Hernández, 2013), mientras que otros estudios encontraron que la edad solo influye en los ensayos de memoria sin afectar otras habilidades verbales (Palomo et al., 2013).

Mientras, al utilizar el HVLT-R se encontró que la edad influye únicamente en los ensayos de recuerdo total y evocación tardía (Arango Lasprilla et al., 2015; Rivera et al., 2019). Un detalle sobresaliente del resultado de Arango Lasprilla et al. (2015) es que no fueron reportados los resultados del ensayo de reconocimiento del HVLT-R.

Los resultados de los estudios que evaluaron la memoria verbal encontraron algunas diferencias entre el género. En este encontraron que las féminas obtuvieron mayores puntuaciones que los hombres en el ensayo de aprendizaje total del HVLT-R. Mientras, que utilizando otras pruebas las féminas obtuvieron mayores puntuaciones que los hombres en tareas de tipo verbal en el almacén de corto y largo plazo (Navarro et al., 2014). No obstante, los resultados sobre el género mostraron ser inconsistentes. Según Navarro et al. (2014) el sexo de los participantes es menos determinante que otras variables sociodemográficas a la hora de determinar el funcionamiento cognitivo en la adultez tardía. Sobre el nivel educativo los resultados de la evaluación de la memoria verbal mostraron que a mayor nivel educativo los participantes presentarían mayores puntuaciones (Arango Lasprilla et al., 2015; Palomo et al., 2013; Rivera et al., 2019).

En relación a la comparación de la memoria visual y verbal, los estudios explorados encontraron que se observa mayor rendimiento en tareas de memoria verbal (Guerra Labrada et al., 2015; Hernández Ramos et al., 2011) y menor rendimiento en la memoria visual (Vanegas et al., 2018) y en las tareas visoespaciales de alta complejidad (Hernández Ramos et al., 2011) en los adultos. Sobre este hallazgo se relacionó la conservación de la habilidad de memoria verbal durante la adultez, conservación de los recursos para procesar la información, sobre todo si le es ofrecido al evaluado alguna clave o pista que le permita llevar a cabo el reconocimiento. Se asocian las mayores

puntuaciones a factores como el nivel educativo (Frías Hernández et al., 2015) y una mayor estabilidad en las puntuaciones en personas que realizan actividades en ambientes que promueven mayor participación de tareas cognitivas.

En conclusión, a través los datos obtenidos en los estudios presentados en este capítulo, se encontró que las diferencias entre jóvenes y adultos mayores en pruebas de memoria visual y verbal están bien documentadas. Sin embargo, se observó insuficiente información en los estudios que aborden estas diferencias y en los que se incorpore la evaluación de discrepancias de manera transversal utilizando los ensayos de cada prueba para llevar a cabo una comparación entre jóvenes y adultos mayores. Esta información pudiera ser útil para identificar las funciones preservadas o las que requieran de estimulación partiendo desde el alcance del funcionamiento del almacén sensorial, a corto plazo y a largo plazo.

Contar con esta información permitiría incorporar tales aspectos a un plan de intervención enfocado en estimular las áreas en necesidad tomando en consideración las fortalezas y debilidades individuales. Sobre este asunto, también la literatura ha evidenciado que la participación en actividades que promueven el uso de estrategias cognitivas ayuda a prevenir y retrasar el deterioro de las funciones de memoria. Este asunto tiene implicaciones prácticas sobre recomendaciones clínicas a programas de rehabilitación de los cuales pueden beneficiarse los adultos ante la presencia de dificultades cognitivas. Tampoco se identificaron diferencias significativas entre grupos de jóvenes y adultos mayores más allá de poder diferenciar los resultados por la variable edad y relacionar el nivel educativo con los resultados. Este aspecto puede ser de beneficio al momento de evaluar estas funciones y diferenciar los resultados entre sujetos

sanos y sujetos de los que se sospecha debilidad asociada a estas áreas cognitivas o que se encuentran en fases tempranas de demencias u otros. No obstante, sería necesario incorporar en futuras investigaciones muestras de participantes con alteraciones confirmadas en la memoria y comparar con participantes sanos para precisar este aspecto.

Tomando en consideración estos aspectos, la presente investigación utilizará el vacío de información encontrado en medio de la revisión de literatura usando como referencia los datos provistos en los estudios de Arango Lasprilla et al., (2015) y Guerra Labrada et al. (2015) como oportunidad investigativa. Se utilizará un análisis secundario de datos para obtener los resultados de la evaluación de la memoria visual a través de FCR-O y la memoria verbal a través del HVLT-R para llevar a cabo una comparación entre jóvenes y adultos mayores. El siguiente capítulo aportará mayores detalles sobre el diseño y la metodología a emplearse en la presente investigación.

CAPÍTULO III

MÉTODO

En la presente investigación llevó a cabo una comparación de la memoria visual y verbal en una muestra de adultos jóvenes y adultos mayores de Puerto Rico. Esta investigación realizó dicha comparación mediante un análisis secundario haciendo uso de los datos recolectados en el proyecto titulado Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante de Arango Lasprilla et al. (2015). Se usó como referentes los datos procesados, analizados y publicados por los investigadores principales (Arango Lasprilla et al., 2015; Guardia Olmos et al., 2015; Rivera et al., 2015). A continuación, se presenta el diseño de la investigación, la descripción de la muestra, los instrumentos de evaluación, así como los procedimientos de la investigación y del análisis de los datos.

Diseño

Esta investigación es de tipo correlacional y transversal, no experimental sustentada en un paradigma cuantitativo. Se utilizó un diseño de cohortes balanceados por género y nivel educativo. El propósito de la investigación fue llevar a cabo una comparación entre la memoria visual y la memoria verbal entre dos cohortes: adultos jóvenes y adultos mayores a través de la Figura Compleja de Rey – Osterrieth (FCR-O) y el Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLT-R).

Específicamente se evaluó en esta investigación la correlación entre los índices de la memoria visual mediante los resultados de los ensayos de la prueba FCR-O y de la memoria verbal mediante los resultados de los ensayos de HVLT-R dentro de las

cohortes bajo consideración. Así mismo se compararon estos índices, las diferencias y las discrepancias entre las cohortes. La tabla 1 presenta mayores detalles del diseño.

Las hipótesis formuladas para esta investigación fueron las siguientes:

1. Habrá relación positiva significativa entre las puntuaciones obtenidas en FCR-O y el HVLTR.
2. El promedio obtenido en la FCR-O y el HVLTR de los participantes de 21 a 30 años será mayor al promedio de los participantes de 70 a 91 años.
3. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en los promedios obtenidos de la FCR-O y el HVLTR y entre la edad.
4. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en los promedios de los índices de la FCR-O y el HVLTR.
5. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en las discrepancias de la memoria visual y verbal

Tabla 1

Diseño

Instrumentos	Índices	Ensayos	Cohorte Jóvenes 21-30 años			Cohorte Adultos Mayores 70-91 años			Disc.
			n= 56			n= 34			
			F	M	Dif.	F	M	Dif.	
Memoria Visual Rey Osterrieth	Memoria Corto	Copia							
Complex Figure Test (ROCFT)	Plazo Visual	Memoria							
Memoria Verbal Hopkins Verbal	Memoria Corto	Ensayo 1							
Learning Test-Revised (HVLTR)	Plazo Verbal	Ensayo 2							
		Ensayo 3							
		Ensayo Aprendizaje Total							
		Memoria							
		Evocación							

Largo	Tardía
Plazo	Reconocimiento
Verbal	Falsos Positivos
	Relacionados
	Falsos Positivos
	No
	Relacionados
	Falsos Positivos
	Total

Nota: n= Tamaño de la Muestra; F=Femenino; M=Masculino; Dif.= Diferencia; Disc.= Discrepancia

Diferencia. Es el cálculo de la puntuación base en los ensayos que comprenden los índices de las pruebas que evalúan la memoria visual (36 puntos en cada ensayo) y verbal (12 puntos en cada ensayo) en términos de porcentaje de recuerdo en la FCR-O y el HVLT-R.

Discrepancia. Es la diferencia de porcentaje del recuerdo entre la memoria visual y la memoria verbal. Con el propósito de obtener las discrepancias se sustrajo el valor de la diferencia entre el índice de la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo del HVLT-R.

Participantes

La base de datos de los participantes puertorriqueños fueron entregadas a la investigadora del presente estudio por uno de los investigadores principales del proyecto de Arango Lasprilla et al. (2015) en Puerto Rico. La base de datos provista consistía, únicamente de la información sociodemográfica (edad, género, nivel de educación) y los resultados de las pruebas de memoria visual y verbal de los participantes puertorriqueños. La información provista de cada participante estaba identificada con un número, en ningún momento se podía identificar el nombre del participante.

De esta forma, la muestra de la investigación se obtuvo por un muestreo intencional por disponibilidad mediante archivo. Se seleccionaron los participantes que fueron evaluados a través de pruebas FCR-O y HVLT-R utilizando criterios de edad, género y nivel educativo. Esta muestra estuvo conformada por participantes puertorriqueños saludables de ambos sexos.

De un total de 120 datos de participantes, se disminuyó a una muestra de 90 participantes divididos entre dos cohortes; adultos jóvenes de 21 a 30 años y adultos mayores de 70 a 91 años. Fueron excluidos 30 participantes (14 jóvenes y 16 adultos mayores) cuyo nivel académico, estaba en los extremos, o muy bajo o muy alto y aquellos que habían obtenido puntuaciones de cero en algunas de las medidas de memoria. De manera intencional se balancearon las variables género y nivel educativo para lograr hacer homogéneas las cohortes.

La cohorte de adultos jóvenes estuvo conformada por 56 participantes entre las edades de 21 a 30 años con una edad promedio de 25.3 (SD = 2.78) de los cuales el 55.4 % fueron féminas y 44.6 % hombres. Los adultos jóvenes contaron con un nivel de educación de $M = 14.06$ años (SD = 3.12) y un nivel de ingresos mensuales de $M = \$1,120.00$ (SD = 1,433.70).

La cohorte de adultos mayores estuvo conformada por 34 participantes entre las edades de 70 a 91 años con una edad promedio de 76.83 (SD = 5.93) de los cuales el 61.8 % fueron féminas y 38.2 % hombres. El nivel de educación fue de $M = 13$ años (SD=2.93) y un nivel de ingresos mensuales de $M = \$1,644.10$ (SD=1,723.00).

Instrumentos

El funcionamiento de la memoria visual en la presente investigación se estudió mediante la prueba Figura Compleja de Rey-Osterrieth (FCR-O). Para estudiar el funcionamiento de la memoria verbal se utilizó el Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLTR). A través de estos instrumentos se realizó la comparación de la memoria visual y la memoria verbal entre las cohortes de adultos jóvenes y adultos mayores. A continuación, se describen los instrumentos.

Figura Compleja de Rey-Osterrieth.

La FCR-O fue desarrollada por Andre Rey en el año 1941. Posteriormente, en el año 1944 se publicó una segunda versión incluyendo la contribución de Paul Alexander Osterrieth. Este último desarrolló un sistema de corrección estandarizado proveyendo datos iniciales de 230 niños entre las edades de 4 a 15 años y 60 adultos. Se propuso subcategorizar la figura en 18 elementos y llevar a cabo su valoración tomando en consideración la presencia, integridad y su correcta ubicación (Rivera et al., 2015).

La prueba evalúa la organización perceptual y la memoria visual en individuos con lesión cerebral, mediante la reproducción de la memoria tras un periodo de interferencia. Se valora la capacidad de organización y planificación de estrategias para la resolución de problemas, así como su capacidad visoconstructiva. La prueba permite evaluar las habilidades viso espaciales y construccionales de los sujetos al momento de dibujar en las dos fases que corresponden a la prueba (fase de copia y fase de memoria) una figura compuesta de diseños geométricos, pero que por su composición y ubicación estructural, es necesaria que quien la resuelva se valga de alguna estrategia para su elaboración gráfica (Vanegas et al., 2018). Específicamente, cuando el sujeto tiene que dibujar el modelo en la fase de memoria, debe recurrir al recuerdo, lo cual dará cuenta de aspectos relativos a las habilidades de memoria visual espacial (Vanegas et al., 2018).

En su forma de reproducción, según Rivera et al. (2015) el sujeto debe copiar la figura en una hoja de papel, luego debe reproducirla de memoria en un intervalo de tres minutos luego de la reproducción inicial. No obstante, algunos autores utilizan un intervalo de 30 minutos entre cada fase. Según establecen Arango Lasprilla y Morlett Paredes (s.f), se ha demostrado su fiabilidad en diferentes poblaciones: controles sanos (α

de Cronbach = 0.83), trauma de cráneo (α de Cronbach = 0.84). La fiabilidad entre jueces es de 0.85 en copia y de 0.97 en memoria.

Para la valoración, la figura está dividida en 18 elementos de corrección, los cuales se puntúan entre 0, 0.5, 1 o 2 puntos, dependiendo de la precisión, distorsión y ubicación de su reproducción. La puntuación máxima de la prueba es de 36 puntos en cada fase. A continuación, se presenta la ficha técnica de la FCR-O.

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

FCRO	Versión adaptada	Original
Nombre	Figura Compleja de Rey-Osterrieth.	Test de copia d'une figure complexe
Autor	Rey A.	Osterrieth PA
Referencia	Rey A. Test de Copia de una figura compleja. Manuel. Adaptación española. Madrid: TEA EDICIONES, 1997.	Osterrieth PA. Le test de copie d'une figure complexe. Archives de Psychologie 1944; 30:206-356.
Correspondencia	TEA EDICIONES. C/Fray B. Sahún, 24. 28036 Madrid. ceis@teaediciones.com	Psychological Assessment Resources, Inc. P.O. Box 998, Odessa, FL 33556. Estados Unidos

Nota: Imagen obtenida de <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=30>

Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLТ-R)

El HVLТ-R fue desarrollado por Brandt en el año 1991 y fue revisado por Brandt y Benedict en el año 2001. Este instrumento consiste en una prueba que evalúa la memoria y el aprendizaje verbal, donde la tarea primordial es recordar el mayor número

de palabras dichas por el evaluador de manera inmediata o tras una demora de 20-25 minutos y reconocer el mayor número de palabras de una amplia lista (Arango Lasprilla & Morlett Paredes, s.f). Esta prueba permite evaluar aspectos como el recuerdo inmediato, la capacidad de aprendizaje verbal, la retención y recuperación de la información, el recuerdo demorado y las estrategias con las que cuenta el sujeto para el almacenamiento y la recuperación de la información (Medina Barón et al., 2014). La prueba dispone de seis formas. La versión revisada de la prueba se caracteriza por su fácil y rápida aplicación. La prueba consta de tres fases: fase de aprendizaje inmediato, fase de evocación tardía y fase de reconocimiento. La fase de aprendizaje, la cual se deriva de tres ensayos consecutivos en los cuales el evaluado, debe recordar en cada ensayo, el mayor número de palabras de una lista de 12 posibles agrupadas en tres categorías semánticas distintas de cuatro ítems cada una: ocupación, deportes y vegetales. Una vez el sujeto ha contestado los tres ensayos de aprendizaje se obtiene la puntuación de recuerdo total. La próxima fase corresponde a la fase de evocación tardía. Esta fase se aplica en un intervalo de 20 a 25 minutos luego de haber completado la fase de aprendizaje. Durante el intervalo se deben utilizar pruebas sin contenido verbal para evitar interferencias. La tarea consiste en mencionar todas las palabras que el sujeto recuerde de la lista original previamente presentadas. Una vez concluido el ensayo de evocación tardía se lleva a cabo la última fase; reconocimiento. En la fase de reconocimiento la tarea consiste en reconocer si las palabras que se leen forman parte de la lista original. En esta fase la lista contiene 24 palabras, de las cuales 12 de estas pertenecen a la lista original y las 12 restantes se dividen en seis palabras distractoras relacionadas semánticamente y seis que no poseen ninguna relación.

El HVLT-R es una prueba válida y confiable que ha sido utilizada para evaluar el aprendizaje verbal en poblaciones clínicas con deterioro cognitivo, demencias, trastornos psiquiátricos, tumores cerebrales, entre otros (Rivera et al., 2019). Según señalan Arango Lasprilla y Morlett Paredes (s. f) sobre la validez concurrente del HVLT-R, esta correlaciona con otras medidas de memoria verbal y poco con otras pruebas de inteligencia general. Sobre la validez convergente según señalan, se evaluó con una muestra de personas seropositivas y enfermedad de Alzheimer. Además, esta prueba permite discriminar en pacientes con daño cognitivo, enfermedad de Alzheimer, demencia vascular y sujetos sanos. La validez predictiva, según indican los autores, presenta una sensibilidad de 0.69 y una especificidad de 0.89 para el recuerdo total en una muestra de pacientes con Alzheimer y demencia vascular.

En relación con los puntajes, esta prueba arroja cuatro puntuaciones (Medina Barón et al., 2014):

1. Recuerdo total: el cual se deriva de la suma de las puntuaciones correctas de los tres ensayos de aprendizaje inmediato, este posee una confiabilidad de 0.74.
2. Recuerdo demorado: número de respuestas válidas generadas en el ensayo de recuerdo demorado, con una confiabilidad de 0.66.
3. Porcentaje de retención: recuerdo demorado sobre el mayor puntaje obtenido en los ensayos 2 y 3 de recuerdo inmediato, el cual posee un índice de confiabilidad de 0.39.
4. Puntaje de reconocimiento discriminativo: respuestas correctas menos falsos positivos, con un índice de confiabilidad de 0.40 (Medina Barón et al., 2014).

A continuación, se presenta la ficha técnica del HVL-T-R.

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

HVLT	Versión adaptada	Original
Nombre	Test de aprendizaje verbal de Hopkins	Hopkins Verbal Learning Test
Autor	Bilbao A, Puentes-Ansón M, Apalategui A, Bize A, Reyero A, Rozas S, Rehacer S, Bombín I	J. Brandt
Referencia	The Spanish Hopkins Verbal Learning Test: Development, validation, and standardization in Spanish population. J Int Neuropsychological Soc 2007; 13 (S2):52	The Hopkins Verbal Learning Test: Development of a new memory test with six equivalent forms. The Clinical Neuropsychologist 1991; 5: 125-42
Correspondencia	CEADAC, C/ Río Bullaque N0 1, Madrid 28034, Spain alvarobilbaobilbao@hotmail.com	

Nota: Imagen obtenida mediante el enlace <https://bi.cibersam.es/busqueda-de-instrumentos/ficha?Id=194>

Procedimiento

Los datos utilizados para esta investigación provinieron de una fuente secundaria del estudio previo llevado a cabo por Arango Lasprilla et al. (2015), Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante. En dicho proyecto se utilizó una muestra de 3,977 adultos sanos de 11 países de Latinoamérica entre las edades de 18 a 95 años, incluyendo una muestra de 294 participantes de Puerto Rico. Al tomar en consideración el criterio de edad que interesaba a la presente investigación, se redujo la cantidad de participantes puertorriqueños a 120.

De manera inicial, la investigadora obtuvo los datos de los 120 participantes puertorriqueños provistos por uno de los investigadores principales del proyecto en Puerto Rico a través de una base de datos. De esta forma se obtuvo acceso a los datos sociodemográficos, la edad de los participantes, el nivel educativo, el género y los resultados de las pruebas de interés para evaluar la memoria visual y verbal: FCR-O y HVL-T-R.

Análisis de Datos

Los datos reportados en la base de datos del proyecto de Arango Lasprilla et al. (2015) fueron presentados en valores crudos, por lo que se procedió a transformar las puntuaciones de cada prueba de memoria, tanto visual como verbal en valores normativos. Además, se llevó a cabo la prueba Smirnov-Kolmogorov para verificar si las puntuaciones de las pruebas presentan una distribución normal entre la muestra. Mediante los resultados se confirmó que los datos se distribuyen normalmente. Una vez obtenidos los valores normativos de las pruebas de evaluación se procedió a llevar a cabo los análisis estadísticos por medio del Programa SPSS versión 25. Finalmente se interpretaron los resultados obtenidos basados en la aplicación de las pruebas y de los análisis estadísticos utilizados para de esta forma llevar a cabo la discusión y las conclusiones a partir de los hallazgos obtenidos. En la tabla 2 se presentan los análisis de datos utilizados en la presente investigación.

Tabla 2*Análisis de Datos*

Hipótesis	Variables	Análisis Estadístico
1. Habrá relación positiva significativa entre las puntuaciones de FCR-O y HVLT-R.	Ensayos FCR-O: Copia, Memoria Ensayos HVLT-R: Ensayo 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía, Reconocimiento, Falsos Positivos Relacionados, Falsos Positivos No Relacionados, Falsos Positivos Total	Estadística Descriptiva Coeficiente de Correlación Producto Momento de Pearson (r)
2. El promedio obtenido en la FCR-O y el HVLT-R de los participantes de 21 a 30 años será mayor al promedio de los participantes de 70 a 91 años.	Edad: Cohorte Jóvenes 21 a 30 años Cohorte Adultos Mayores 70 a 91 años	Estadística Descriptiva Análisis Multivariado de la Varianza MANOVA
3. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en los promedios obtenidos de FCR-O y HVLT-R y la edad.	Género: Femenino, Masculino Edad: Cohorte Jóvenes 21 a 30 años Cohorte Adultos Mayores 70 a 91 años	Estadística Descriptiva Análisis Multivariado de la Varianza MANOVA
4. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R.	Ensayos FCR-O: Diferencia entre Copia y Memoria Inmediata, Porcentaje de Recuerdo Ensayos HVLT-R: Número de Olvidados, Porcentaje Recuerdo ensayo 1,2,3, Aprendizaje Total y % Recuerdo Ensayo a Largo Plazo	Prueba t
5. Habrá diferencias estadísticamente significativas en las cohortes en las discrepancias de la memoria visual y verbal.	Memoria Visual: FCR-O Discrepancia Memoria Inmediata Memoria Verbal: HVLT-R Discrepancia Ensayo Aprendizaje Total, Discrepancia Ensayos a Largo Plazo. Edad: Cohorte Jóvenes 21 a 30 años. Cohorte Adultos Mayores 70 a 91 años	Prueba t

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se describen los resultados de los análisis estadísticos realizados para dar respuesta a las hipótesis de la investigación. La investigación se realizó para comparar la memoria visual y verbal entre dos cohortes de participantes puertorriqueños; jóvenes de 21 a 30 años y adultos mayores de 70 a 91 años. Los datos se obtuvieron de la base de datos del proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante llevada a cabo por Arango Lasprilla et al. (2015), haciendo uso de la información de los participantes puertorriqueños. Los análisis se realizaron luego de convertir las puntuaciones directas en percentiles según reportadas en los artículos publicados del proyecto original (Arango Lasprilla et al., 2015; Guardia Olmos et al., 2015; Rivera et al., 2015) utilizando el programa estadístico SPSS versión 25.

En el presente capítulo se presenta la evaluación de cada una de las hipótesis establecidas con los procedimientos estadísticos correspondientes. Previo a ejecutar los análisis estadísticos se diagnosticó si los datos cumplían o no con el supuesto de normalidad utilizando la prueba Smirnov Kolmogorov. A través de los resultados de la prueba, se encontró que los datos cumplieron con este supuesto.

Se establecieron las hipótesis que se presentan a continuación:

1. Habrá relación positiva significativa entre las puntuaciones obtenidas en FCR-O y el HVL-T-R.
2. El promedio obtenido en la FCR-O y el HVL-T-R de los participantes de 21 a 30 años será mayor al promedio de los participantes de 70 a 91 años.

3. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en los promedios obtenidos en FCR-O y el HVLT-R y entre la edad.
4. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R.
5. Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en las discrepancias de la memoria visual y verbal.

Datos Sociodemográficos

Participaron 294 personas en el proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante en Puerto Rico (Arango Lasprilla et al., 2015). Estos participantes contaban con criterios de inclusión y exclusión adecuados previamente establecidos en dicho proyecto, incluyendo medidas objetivas del funcionamiento cognitivo. Estos criterios aseguran que la muestra está conformada por participantes no clínicos. Del total de 294 participantes puertorriqueños se extrajeron a 120 a partir de la variable edad. Estos fueron sometidos a un proceso de balanceo entre las variables género y nivel educativo para hacer equivalentes las cohortes. El proceso de balanceo permitió que la muestra contara con un poder estadístico adecuado. Bajo estas consideraciones, fueron excluidos 14 jóvenes (siete féminas y siete hombres) que contaban con 16 años de escolaridad como nivel más bajo y 22 años de escolaridad como nivel más alto de educación. Además, fueron excluidos 16 adultos mayores (10 féminas y seis hombres) de los cuales tres no contaban con reporte de escolaridad y el restante contaba con dos años como nivel más bajo y seis años como nivel más alto de educación. De esta forma quedó constituida la base de datos de la cual se llevó a cabo la presente

investigación. La muestra total resultante fue de 90 personas, de las cuales 56 de estos pertenecen a la cohorte de adultos jóvenes y 34 a la cohorte adultos mayores.

La cohorte de adultos jóvenes quedó configurada por 55.4% de féminas y 44.6 % de hombres. La edad fue de $M=25.38$ ($SD=2.78$) con un nivel educativo de $M=14.06$ ($SD=3.12$) y un ingreso mensual de $M = \$1,120.00$ ($SD=1433.70$). Mientras, la cohorte de adultos mayores quedó configurado por 61.8% de féminas y 38.2 % de hombres. La edad fue de $M=76.83$ ($SD=5.93$) con un nivel educativo de $M=13$ años de escolaridad ($SD = 2.93$) y un ingreso mensual de $M=\$1,644.10$ ($SD=1723$). En las tablas 3 y 4 se encuentran los datos sociodemográficos de la muestra.

Tabla 3

Descripción del Género entre las Cohortes

Género	Cohorte: Jóvenes 21-30 años		Cohorte: Adultos Mayores 70-91 años		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Femenino	31	55.4	21	61.8	52	58
Masculino	25	44.6	13	38.2	38	42
Total	56	100	34	100	90	100

Nota: *n*= Tamaño de la muestra

Tabla 4*Edad, Nivel de Escolaridad e Ingresos entre las Cohortes*

	Cohorte: Jóvenes $n=56$ $M (SD)$	Cohorte: Adultos Mayores $n=34$ $M (SD)$
Edad	25.38 (2.78)	76.83 (5.93)
Escolaridad	14.06 (3.12)	13 (2.93)
Ingresos	\$1,200.00 (1,433.70)	\$1,644.10 (1,723.08)

Nota: n= Tamaño de la muestra; M= Media; SD=Desviación estándar

A continuación se presentan los resultados de las hipótesis establecidas en esta investigación.

Relación entre la Memoria Visual y la Memoria Verbal

Para evaluar la relación entre la memoria visual y verbal se realizó una matriz correlacional utilizando el coeficiente de correlación producto momento de Pearson r entre los ensayos de las pruebas FCR-O y HVLT-R. Estos análisis se realizaron para evaluar la siguiente hipótesis: Habrá relación positiva significativa entre las puntuaciones obtenidas en FCR-O y HVLT-R. Las hipótesis estadísticas formuladas fueron las siguientes:

Hipótesis estadística: $H_0: r \leq 0$

$H_1: r > 0$

Para realizar los análisis, las puntuaciones directas de las pruebas fueron transformadas a puntuaciones Z utilizando como base las normas del proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante (Arango Lasprilla et al., 2015). La tabla 5 presenta la matriz correlacional de estas puntuaciones a

través de los ensayos de cada una de las pruebas. A continuación se presentan los resultados de la misma.

Del análisis de la Matriz de Correlación Producto Momento de Pearson sobre la relación entre la memoria visual a través de la FCR-O y la memoria verbal a través del HVL-R se encontraron correlaciones positivas significativas y moderadas.

Específicamente, entre el ensayo que evalúa la reproducción de Copia de FCR-O y los Ensayos 3, Ensayo de Aprendizaje Total, los que a su vez son una medida de la memoria a corto plazo y el Ensayo de Evocación Tardía de HVL-R, el cual relaciona la memoria a largo plazo con puntuaciones entre $r = .414$ a $r = .525$. De igual forma, se encontraron correlaciones positivas significativas y moderada entre el ensayo de Memoria de FCR-O con los Ensayos 1, 2, 3, Ensayo de Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento de HVL-R con puntuaciones entre $r = .442$ a $r = .636$ (Véase tabla 5).

Tabla 5

Matriz de Correlación entre las Pruebas de Memoria Visual y Verbal

Correlación Producto Momento de Pearson	Figura Compleja de Rey-Osterrieth		Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins- Revisado								
Puntuación Z	Copia	Memoria	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo Apre- dizaje Total	Ensayo Evocación Tardía	Ensayo Recono- cimiento	Falsos Positivos Relacio- nados	Falsos Positivos No Relacionados	Falsos Positivos Total
Copia	1										
Memoria	.607**										
Ensayo 1	.344*	.458**									
Ensayo 2	.349**	.522**	.674**								
Ensayo 3	.414**	.636**	.611**	.801**							
Ensayo Aprendizaje Total	.414**	.607**	.834**	.931**	.912**						
Ensayo Evocación Tardía	.525**	.510**	.585**	.746**	.753**	.783**					
Ensayo Reconocimiento	.355**	.442**	.401**	.519**	.573**	.563**	.602**				
Falsos Positivos Relacionados	-.225*	-.178	-.258*	-.398**	-.360**	-.384**	-.382**	-.257*			
Falso Positivos No Relacionados	-.094	.016	.043	-.163	-.176	-.120	-2.16*	-.085	.575**		
Falsos Positivos Total	-.333**	-.397**	-.431**	-.501**	-.457**	-.519**	-.551**	-.419**	.419**	.159	1

Nota: $p \leq 0.01$ **, $p \leq 0.05$ *

En conclusión, hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Así que se entiende que existe correlación positiva significativa y moderada entre los ensayos de FCR-O y los ensayos del HVLT-R.

Comparación de la Memoria Visual y Verbal entre Jóvenes y Adultos Mayores

Para comparar los resultados entre las cohortes de jóvenes y de adultos mayores en las pruebas de memoria visual y verbal se realizó un análisis de varianza multivariante MANOVA. Con este se evaluó la siguiente hipótesis: El promedio obtenido en la FCR-O y el HVLT-R de los participantes de 21 a 30 años será mayor al promedio de los participantes de 70 a 91 años. Las hipótesis estadísticas formuladas fueron las siguientes:

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_j \leq \mu_{am}$

$$H_1: \bar{X}_j > \bar{X}_{am}$$

El análisis MANOVA se realizó para evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en los resultados de las pruebas de memoria, siendo el factor principal la edad. Se utilizaron los ensayos de la FCR-O y el HVLT-R como variables dependientes.

Mediante la medida de contraste utilizando los valores de Wilks' Lambda se determinó que existe un efecto estadísticamente significativo entre el intercepto, $F(10.00) = 767.682^b$; $p < 0.05$; Wilks' $\Lambda = .010$ η^2 parcial = .99 y la edad, $F(10.00) = 16.498^b$; $p < 0.05$; Wilks' $\Lambda = .321$ η^2 parcial = .68 en FCR-O y HVLT-R. Este análisis refleja que un 99% de la varianza de las variables dependientes (ensayos FCR-O y HVLT-R) se asocian al intercepto, mientras que un 68 % de la varianza de las variables dependientes se

asocian al factor de edad. La tabla 7 presenta el resumen del análisis del que se desprenden estos datos.

A continuación se presentan los resultados a través de los ensayos de FCR-O y posteriormente los del HVLT-R.

Comparación entre Cohortes en el Ensayo de Copia y Memoria en FCR-O

La FCR-O se compone de dos ensayos; Copia y Memoria. Cada uno de los ensayos consta de una puntuación máxima de 36 puntos. Los resultados del MANOVA comparando la ejecución de las cohortes entre los ensayos de la prueba FCR-O evidencian que existen diferencias significativas ($p < 0.05$) entre el factor principal de edad y los ensayos de Copia y de Memoria. Los resultados del MANOVA se encuentran en la tabla 8. Las diferencias entre el factor de edad y el Ensayo de Copia fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 32.85$, $p < 0.05$; η^2 parcial = .27. Este análisis refleja que un 27% de la varianza del resultado del Ensayo de Copia de FCR-O se asocia a la edad. Los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas a través del Ensayo de Copia de FCR-O reflejan una puntuación $M = 34.70$ ($SD = 1.83$) en la cohorte de los jóvenes y una puntuación de $M = 28.35$ ($SD = 8.29$) en los adultos mayores. Mientras, las diferencias entre el factor principal de edad y el Ensayo de Memoria fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 104.51$, $p < 0.05$; η^2 parcial = .55. Este análisis refleja que un 55% de la varianza del resultado del Ensayo de Memoria de FCR-O se asocia a la edad. El resultado de los estadísticos descriptivos que se presentan en la tabla 6, se refleja que en el Ensayo de Memoria, la cohorte de los jóvenes presentó una puntuación de $M = 25.20$ ($SD = 5.78$) y los adultos mayores una puntuación de $M = 11.47$

(SD =7.14). Estos resultados evidencian mayores promedios en la cohorte de jóvenes en comparación a la de los adultos mayores en ambos ensayos de la FCR-O (Véase tabla 6).

Comparación entre Cohortes en Ensayos 1, 2,3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVL-T-R

El HVL-T-R se compone de los ensayos de Aprendizaje Total (ensayo 1,2 y 3), Evocación Tardía y Reconocimiento. Por su parte, el ensayo de Reconocimiento se compone de 24 palabras de las cuales 12 de ellas pertenecen a la lista original presentadas al inicio de la prueba y las 12 restantes se dividen en seis palabras distractoras relacionadas semánticamente (Falsos Positivos Relacionados) y seis que no poseen ninguna relación (Falsos Positivos No Relacionados) así, como al total de las mismas (Falsos Positivos Total).

Estos ensayos, además, componen los Índices de Memoria a Corto Plazo a través de los ensayos de Aprendizaje Total, el Índice de Memoria a Largo Plazo a través del Ensayo de Evocación Tardía y Reconocimiento. Cada uno de los ensayos dispone de 12 palabras, por lo que el máximo de aciertos para cada uno de los ensayos es de 12 puntos, los cuales conformarán el Ensayo de Aprendizaje Total. La puntuación máxima en el Ensayo de Aprendizaje Total es la suma de la cantidad de palabras correctas identificadas en los Ensayos 1, 2 y 3 con un máximo de 36 puntos. El ensayo de Evocación Tardía y Reconocimiento contienen un máximo de 12 puntos.

Los resultados del MANOVA comparando la ejecución de las cohortes entre los índices del HVL-T-R evidencian que existen diferencias significativas ($p < 0.05$) entre la edad de los participantes y los ensayos del HVL-T-R. Estas diferencias fueron

significativas en la mayor parte de los ensayos excepto, en el Ensayo de Falsos Positivos No Relacionados ($p > 0.05$).

Las diferencias entre el factor de edad y los ensayos que conforman el Índice de Memoria a Corto Plazo a través del Ensayo de Aprendizaje Total fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 82.39$, $p < 0.05$; η^2 parcial = .49. Este análisis refleja que un 49% de la varianza del resultado del Ensayo de Aprendizaje Total del HVLT-R se asocia a la edad. El resultado de los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas a través de estos ensayos refleja que los jóvenes obtuvieron puntuaciones de $M = 25.75$ ($SD = 4.24$) mientras, los adultos mayores obtuvieron puntuaciones de $M = 17.82$ ($SD = 3.49$) en el Ensayo de Aprendizaje Total. Los resultados evidencian mayores promedios en la cohorte de los jóvenes en comparación a los adultos mayores en los ensayos que comprenden el Índice de Memoria a Corto Plazo a través de los Ensayos de Aprendizaje Total (Véase tabla 6).

También se encontró que las diferencias entre el factor de edad y los ensayos que conforman el Índice de Memoria a Largo Plazo fueron estadísticamente significativos, $F(1) = 61.41$, $p < 0.05$; η^2 parcial = .41 (Ensayo de Evocación Tardía) y $F(1) = 27.18$, $p < 0.05$; η^2 parcial = .24 (Ensayo de Reconocimiento). Este análisis refleja que un 41% de la varianza del resultado del Ensayo de Evocación Tardía del HVLT-R se asocia a la edad, mientras un 24 % de la varianza del resultado del Ensayo de Reconocimiento se asocia a la edad. Los resultados entre las cohortes en el Índice de Memoria a Largo Plazo en estos ensayos, a través de los estadísticos descriptivos, refleja que los jóvenes obtuvieron puntuaciones entre $M = 9.21$ ($SD = 2.06$) a $M = 11.50$ ($SD = 0.83$), mientras que los adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre $M = 5.09$ ($SD = 2.84$) a $M = 9.65$

(SD = 2.55). Los resultados evidencian mayores promedios en la cohorte de los jóvenes en comparación a los adultos mayores en el Índice de Memoria a Largo Plazo (Véase tabla 6).

Además, las diferencias entre el factor de edad y los resultados de los Ensayos de Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total del HVLTL-R fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 11.53, p < 0.05$; η^2 parcial = .12 (Falsos Positivos Relacionados), $F(1) = 24.77, p < 0.05$; η^2 parcial = .22 (Falsos Positivos Total). Este análisis refleja que un 12% de la varianza del resultado del Ensayo de Falsos Positivos Relacionados del HVLTL-R se asocia a la edad, mientras un 22% de la varianza del resultado del Ensayo de Falsos Positivos Total se asocia a la edad. El resultado de los estadísticos descriptivos refleja que en estos ensayos los jóvenes presentaron puntuaciones entre $M=0.45$ ($SD=1.56$) a 0.86 ($SD=1.57$). Mientras, los adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre $M= 0.76$ ($SD= 1.90$) a 2.76 ($SD= 2.80$). Estos resultados evidencian mayores promedios en la cohorte de los adultos mayores en comparación a los jóvenes (Véase tabla 6).

Tabla 6

Estadísticos Descriptivos de las Puntuaciones Directas en la Comparación de la Memoria Visual y Verbal entre las Cohortes

Índices		Cohorte: Jóvenes 21-30 años $n= 56$		Cohorte: Adultos Mayores 70-91 años $n= 34$		Total $n=90$	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
FCR-O	Copia	34.70	1.83	28.34	8.29	32.29	6.09
	Memoria	25.20	5.78	11.47	7.14	20.11	9.19

HVLT-R	Ensayo 1	6.61	1.56	4.41	1.28	5.78	1.80
	Ensayo 2	9.07	1.75	6.35	1.67	8.04	2.16
	Ensayo 3	10.07	1.78	7.06	1.46	8.93	2.21
	Aprendizaje Total	25.75	4.24	17.82	3.49	22.76	5.53
	Evocación Tardía	9.21	2.06	5.09	2.84	7.66	3.11
	Ensayo Reconocimiento	11.50	0.83	9.65	2.55	10.80	1.91
	Falsos Positivos Relacionados	0.86	1.57	2.12	1.90	1.33	1.80
	Falsos Positivos No Relacionados	0.45	1.56	0.76	1.90	0.56	1.69
	Falsos Positivos Total	0.66	1.13	2.76	2.80	1.44	2.16

Nota: n = Muestra total; M = Media; SD = Desviación estándar

Tabla 7

Resumen del Análisis de Varianza Multivariante Factor Edad en FCR-O y HVLT-R

Efecto		Valor	F	GL	Error GL	P	Eta Cuadrado Parcial	Poder Observado
Intercepto	Wilks	.010	767.682 ^b	10.00	78.00	.00	.99	1.00
Edad	Lambda	.321	16.498 ^b	10.00	78.00	.00	.68	1.00

Nota: GL=Grados de Libertad; $p \leq 0.05$

Tabla 8

Resultados del Análisis de Varianza Multivariante Factor Edad en los Ensayos de FCRO y HVLT-R

Fuente	Variables Dependientes	Suma de los Cuadrados	GL	Suma de los Cuadrados	F	P	Eta Cuadrado Parcial	Poder Observado
--------	------------------------	-----------------------	----	-----------------------	---	---	----------------------	-----------------

Tipo III								
Edad	FCR-O							
	Ensayo Copia	901.84	1	901.84	32.85	.00	.27	1.00
	Ensayo Memoria	4095.91	1	4095.91	104.51	.00	.55	1.00
	HVLT-R							
	Ensayo 1	101.71	1	101.71	47.26	.00	.35	1.00
	Ensayo 2	155.67	1	155.67	52.28	.00	.38	1.00
	Ensayo 3	188.23	1	188.23	67.78	.00	.44	1.00
	Ensayo Aprendizaje Total	1316.34	1	1316.34	82.39	.00	.49	1.00
	Ensayo Evocación Tardía	353.04	1	353.04	61.41	.00	.41	1.00
	Ensayo Reconocimiento	76.88	1	76.88	27.18	.00	.24	.99
	Falsos Positivos Relacionados	33.18	1	33.18	11.53	.00	.12	.99
	Falsos Positivos No Relacionados	2.01	1	2.01	.70	.41	.01	.13
	Falsos Positivos	91.30	1	91.296	24.77	.00	.22	.99
	Total							

Nota: GL=Grados de Libertad; $p \leq 0.05$

En conclusión, hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Así que se entiende que la cohorte de jóvenes obtuvo mayores promedios en comparación a los adultos mayores en los ensayos de Copia y Memoria en FCR-O y en los ensayos de Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento de HVLT-R. Sin embargo, la cohorte de adultos mayores obtuvo mayores promedios en Falsos Positivos Relacionados

y Falsos Positivos Total del HVLT-R. La evidencia indica que existen diferencias significativas mediadas por el efecto de la edad entre los índices de FCR-O y HVLT-R.

No obstante, existe evidencia para aceptar la hipótesis nula en Falsos Positivos No Relacionados de HVLT-R, en la que la diferencia estadística fue ($P= 0.41$).

Diferencias de la Memoria Visual y Verbal entre el Género y la Edad

Se llevó a cabo un MANOVA de dos vías para evaluar las diferencias entre los promedios y el género de las cohortes en las pruebas de memoria visual y verbal. Se sometió a prueba la siguiente hipótesis: Habrá diferencias entre hombres y mujeres en los promedios de FCR-O y HVLT-R y entre la edad.

Las hipótesis estadísticas formuladas fueron las siguientes

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_{\text{mujer j am}} = \mu_{\text{hombre j am}}$

$H_1: \bar{X}_{\text{mujer j am}} \neq \bar{X}_{\text{hombre j am}}$

En el análisis MANOVA de dos vías se utilizaron los ensayos de FCR-O y HVLT-R como variables dependientes para evaluar su efecto en las variables independientes; género, edad y la interacción entre género y edad. Las tablas 10 y 11 presentan los resultados del resumen y el análisis MANOVA respectivamente.

Mediante el resumen del análisis MANOVA por medio del contraste de Wilks Lambda se encontró un efecto significativo entre el intercepto y el HVLT-R y FCR-O, $F(10.00) = 773.873$, $p \leq .05$; Wilks' $\Lambda = 0.01$, $\eta^2_{\text{parcial}} = .99$. Este resumen refleja que el 99 % de la varianza de las variables dependientes se asocian al factor intercepto (Véase tabla 10). Sobre los ensayos de las pruebas, se encontró que existen efectos significativos ($p < 0.05$) entre el intercepto y los ensayos de reproducción Copia y Memoria de FCR-O. De igual forma, se encontró efectos significativos ($p < 0.05$) entre el intercepto y los

ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía, Reconocimiento, Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total de HVLT-R (Véase tabla 11).

Además, se encontró que existe un efecto significativo entre el efecto de género y los ensayos de FCR-O y HVLT-R, $F(10.00) = 4.054^b$, $p \leq .05$; Wilks' $\Lambda = 0.65\eta^2$ parcial=.35. Este análisis refleja que 35% de la varianza de las variables dependientes se asocian al factor género (Véase tabla 10).

De igual forma se encontró que existe un efecto significativo entre el efecto de edad y los ensayos de FCR-O y HVLT-R, $F(10.00) = 14.976^b$, $p \leq .05$; Wilks' $\Lambda = 0.34\eta^2$ parcial=.66. Este análisis refleja que el 66% de la varianza de las variables dependientes se asocian al factor edad (Véase tabla 10).

En relación al efecto de interacción entre el género y la edad, el análisis refleja un efecto significativo con las pruebas de memoria visual y verbal, $F(10.00) = 2.345^b$, $p \leq .05$; Wilks' $\Lambda = 0.76\eta^2$ parcial=.24. Este análisis refleja que un 24 % de la varianza de las variables dependientes se asocian a la interacción del género y la edad (Véase tabla 10).

Género y Edad en Ensayos de Copia y Memoria en FCR-O y en Ensayos 1, 2,3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVLT-R

Efectos Principales: Género. En los ensayos de FCR-O, el análisis MANOVA encontró que el género únicamente afectó ($p \leq .05$) el Ensayo de Memoria (Véase tabla 11). Las diferencias entre el efecto de género y el Ensayo de Memoria fueron estadísticamente significativas $F(1) = 4.85$, $p < .05$; η^2 parcial=.05. Este análisis refleja que el .05% de la varianza del resultado del Ensayo de Memoria de FCR-O se asocia al efecto del género del participante. Los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas, disponibles en la tabla 9, reflejan en este ensayo que las féminas obtuvieron puntuaciones

entre $M=9.91$ ($SD = 7.30$) a 24.00 (5.08). Mientras, los hombres obtuvieron puntuaciones entre $M = 13.33$ ($SD= 6.14$) a $M = 26.68$ ($SD = 6.35$). Estos resultados evidencian mayor promedio por parte de los hombres en comparación a las féminas en el ensayo que evalúa la memoria visual a corto plazo en FCR-O (Véase tabla 9).

De igual forma, se encontró que el género afectó únicamente ($p \leq 0.05$) los ensayos de Evocación Tardía y Reconocimiento de HVLT-R (Véase tabla 15). Las diferencias entre el efecto de género y los ensayos de HVLT-R fueron estadísticamente significativos $F(1) = 4.01$, $p < .05$; η^2 parcial = .05 (Evocación Tardía) y $F(1) = 16.78$, $p < .05$; η^2 parcial = .17 (Reconocimiento). Este análisis refleja que el 05% de la varianza del resultado del Ensayo de Evocación Tardía del HVLT-R se asocia al efecto del género del participante, mientras el 17 % de la varianza del resultado del Ensayo de Reconocimiento se asocia al efecto del género. Los resultados de los estadísticos descriptivos reflejan que en estos ensayos, las féminas obtuvieron puntuaciones entre $M = 5.38$ ($SD = 2.67$) a $M = 11.58$ ($SD = .81$). Por su parte, los hombres obtuvieron puntuaciones entre $M = 4.58$ ($SD = 3.29$) a $M = 11.40$ ($SD = .87$). Estos resultados evidencian mayores promedios por parte de las féminas en comparación a los hombres en los ensayos que evalúan la memoria verbal a largo plazo de HVLT-R (Véase tabla 9).

Efectos Principales: Edad. Sobre la edad, se encontró que existen efectos significativos ($p < 0.05$) entre esta variable y los ensayos de reproducción Copia y Memoria de FCR-O (Véase tabla 15). Las diferencias entre el efecto de la edad y los ensayos de FCR-O fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 28.65$, $p < .05$; η^2 parcial = .25 (Copia) y $F(1) = 97.81$, $p < .05$; η^2 parcial = .53 (Memoria). Este análisis refleja que el 25% de la varianza del resultado del Ensayo de Copia de FCR-O se asocia al

efecto de la edad del participante, mientras el 53 % de la varianza del resultado del Ensayo de Memoria se asocia al efecto de la edad. El resultado de los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas refleja que en el ensayo que evalúa la reproducción de Copia, los jóvenes obtuvieron puntuaciones entre $M= 34.96$ ($SD= 1.54$) a $M= 34.48$ ($SD=2.03$). Por su parte, los adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre $M= 27.41$ ($SD= 9.58$) a $M= 29.33$ ($SD= 5.56$). Sobre el ensayo de Memoria, los jóvenes obtuvieron puntuaciones entre $M= 24.00$ ($SD=5.08$) a $M= 26.68$ ($SD=6.35$). Mientras, los adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre $M= 9.91$ ($SD= 7.30$) a $M= 13.33$ ($SD= 6.14$). De igual forma, estos resultados evidencian mayores promedios por parte de la cohorte de jóvenes en los ensayos que evalúan la copia y la memoria visual a corto plazo en FCR-O (Véase tabla 9).

Por otra parte, el análisis encontró efectos significativos ($p<0.05$) entre la edad y los Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía, Reconocimiento, Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total del HVLT-R (Véase tabla 11). Las diferencias entre el efecto de la edad y los ensayos del HVLT-R fueron estadísticamente significativas, $F(1)=44.99$, $p <.05$; η^2 parcial=.35 (Ensayo 1), $F(1)= 49.65$, $p <.05$; η^2 parcial=.37 (Ensayo 2), $F(1)= 64.79$, $p <.05$; η^2 parcial=.43 (Ensayo 3) y $F(1)= 79.27$, $p <.05$; η^2 parcial=.48 (Aprendizaje Total). Este análisis refleja que el 35% de la varianza del resultado del Ensayo 1 del HVLT-R se asocia al efecto de la edad del participante, mientras el 37% de la varianza del resultado del Ensayo 2, el 43 % de la varianza del resultado del Ensayo 3 y el 48% de la varianza del resultado del Ensayo de Aprendizaje Total se asocian de igual forma al efecto de la edad del participante.

Los resultados de los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas reflejan que en los Ensayos 1, 2 y 3 la cohorte de jóvenes obtuvo puntuaciones desde $M= 6.28$ ($SD=1.37$) a $M= 10.26$ ($SD=1.55$). Por su parte, los adultos mayores obtuvieron puntuaciones desde $M= 4.25$ ($SD=1.36$) a $M= 7.19$ ($SD=1.37$). Además, en el ensayo que evalúa el Aprendizaje Total el cohorte de jóvenes obtuvo una puntuación de 24.84 ($SD=4.34$), mientras la cohorte de adultos mayores obtuvo $M=18.10$ ($SD=3.11$). Estos resultados evidencian mayores promedios por parte de la cohorte de jóvenes en comparación a los adultos mayores en los ensayos que evalúan la memoria verbal a corto plazo (Véase tabla 9).

El análisis también encontró efectos significativos ($p<0.05$) entre la edad y los Ensayos de Evocación Tardía y Reconocimiento (Véase tabla 11). Las diferencias entre el efecto de edad y estos ensayos fueron estadísticamente significativas, $F(1)=61.51$, $p<.05$; η^2 parcial=.42 (Evocación Tardía) y $F(1)=44.51$, $p<.05$; η^2 parcial=.34 (Reconocimiento). Este análisis refleja que el 42% de la varianza del resultado del Ensayo de Evocación Tardía del HVLT-R se asocia al efecto de la edad del participante, mientras el 34 % de la varianza del resultado del Ensayo de Reconocimiento se asocia al efecto de la edad. Los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas reflejan que en estos ensayos, los jóvenes obtuvieron puntuaciones entre $M= 8.48$ ($SD=2.37$) a $M= 11.58$ ($SD=.81$). Mientras, los adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre $M= 4.58$ ($SD=3.29$) a $M= 10.52$ ($SD=1.29$). Estos resultados evidencian mayores promedios en el cohorte de jóvenes en comparación al de adultos mayores en los ensayos que evalúan la memoria a largo plazo del HVLT-R (Véase tabla 9).

Además, el análisis encontró efectos significativos ($p < 0.05$) entre la edad y los Ensayos de Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total (Véase tabla 11). Las diferencias entre el efecto de la edad y estos ensayos fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 8.93$, $p < .05$; η^2 parcial = .10 (Falsos Positivos Relacionados) y $F(1) = 20.99$, $p < .05$; η^2 parcial = .20 (Falsos Positivos Total). Este análisis refleja que el 10% de la varianza del resultado del Ensayo de Falsos Positivos Relacionados del HVLT-R se asocia al efecto de la edad del participante, mientras el 20 % de la varianza del resultado del Ensayo de Falsos Positivos Total se asocia al efecto de la edad. En relación a estos ensayos, el resultado de los estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas refleja que la cohorte de jóvenes obtuvo puntuaciones entre $M = .92$ ($SD = 1.55$) a $M = .55$ ($SD = 1.91$). Los adultos mayores obtuvieron puntuaciones entre $M = 1.58$ ($SD = 1.31$) a $M = 3.00$ ($SD = 3.24$). Estos resultados evidencian que la cohorte de adultos mayores obtuvo mayores promedios que la cohorte de jóvenes en Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total del HVLT-R (Véase tabla 9).

Efectos de Interacción: Género y Edad. El análisis de interacción únicamente encontró significancia estadística ($p < 0.05$) en el ensayo de Reconocimiento de HVLT-R (Véase tabla 11).

Las diferencias entre el efecto de interacción entre el género y la edad fueron estadísticamente significativas, $F(1) = 12.71$, $p < .05$; η^2 parcial = .13. Este análisis refleja que el 13% de la varianza del resultado del Ensayo de Reconocimiento del HVLT-R se asocia al efecto de interacción entre el género y la edad del participante. El análisis de estadísticos descriptivos de las puntuaciones directas reflejan que las féminas de la cohorte de jóvenes ($M = 11.58$; $SD = .81$) obtuvo mayor promedio que los hombres de la

cohorte de adultos mayores ($M=7.92$; $SD=3.34$). Sin embargo, las féminas de la cohorte de adultos mayores obtuvieron menor promedio ($M=10.52$; $SD = 1.29$) que los hombres de la cohorte de jóvenes ($M = 11.40$; $SD = .87$) (Véase tabla 9).

Tabla 9

Estadísticos Descriptivos de las Puntuaciones Directas entre el Género y la Edad

Índices de las pruebas	Femenino <i>n</i> =52			Masculino <i>n</i> =37		
	Jóvenes <i>n</i> =31	Adultos Mayores <i>n</i> = 21	Total <i>n</i> =52	Jóvenes <i>n</i> =25	Adultos Mayores <i>n</i> =12	Total <i>n</i> =37
FCR-O	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Copia	34.48(2.03)	27.41 (9.58)	31.61 (7.12)	34.96 (1.54)	29.33 (5.56)	33.14 (4.26)
Memoria	24.00 (5.08)	9.91 (7.30)	18.31 (9.21)	26.68 (6.35)	13.33 (6.14)	22.35 (8.86)
HVLT-R						
Ensayo 1	6.87 (1.67)	4.48 (1.29)	5.90 (1.92)	6.28 (1.37)	4.25 (1.36)	5.62 (1.66)
Ensayo 2	9.35 (1.68)	6.43 (1.66)	8.17 (2.20)	8.72 (1.79)	6.17 (1.80)	7.89 (2.15)
Ensayo 3	10.26 (1.55)	7.19 (1.37)	9.02 (2.11)	9.84 (2.01)	6.83 (1.70)	8.86 (2.37)
Aprendizaje Total	26.48 (4.09)	18.10 (3.11)	23.10 (5.56)	24.84(4.34)	17.25 (4.27)	22.38 (5.58)
Ensayo Evocación						
Tardía	9.81 (1.58)	5.38 (2.67)	8.02 (3.01)	8.48 (2.37)	4.58 (3.29)	7.22 (3.23)
Ensayo Reconocimiento	11.58 (.81)	10.52 (1.29)	11.15 (1.14)	11.40 (.87)	7.92 (3.34)	10.27 (2.58)
Falsos Positivos						
Relacionados	.81 (1.60)	2.43 (2.14)	1.46 (1.99)	.92 (1.55)	1.58 (1.31)	1.14 (1.49)
Falsos Positivos No						
Relacionados	.58 (1.80)	1.14 (2.31)	.81 (2.02)	.28 (1.21)	.08 (.29)	.22 (1.04)
Falsos Positivos Total	.55 (.91)	3.00 (3.24)	1.54 (2.47)	.80 (1.35)	2.33 (1.83)	1.30 (1.66)

Nota: *n*=Tamaño de la muestra; *M*=Media; *SD*=Desviación estándar

Tabla 10

Resumen del Análisis de Varianza Multivariante de Dos Vías entre las Variables Género, Edad y los Índices de FCR-O y HVLT-R

Efecto		Valor	F	GL	Error	P	Eta Cuadrado Parcial	Poder Observado
Intercepto		.01	773.873 ^b	10.00	76.00	.00	.99	1.00
Género	Wilks	.65	4.054 ^b	10.00	76.00	.00	.35	1.00

Edad	Lambda	.34	14.976 ^b	10.00	76.00	.00	.66	1.00
Género y Edad		.76	2.345 ^b	10.00	76.00	.02	.24	.91

Nota: GL=Grados de Libertad; $p \leq .05$

Tabla 11

Resultados del Análisis de Varianza Multivariante Comparando la Ejecución de las Cohortes entre la Interacción del Género y la Edad

Fuente	Variable Dependiente Puntuación Z	Suma de los Cuadrados Tipo III	GL	Suma de los Cuadrados	F	P	Eta Cuadrado Parcial	Poder Observado
Intercepto	FCR-O							
	Copia	78351.72	1	78351.72	2825.36	.00	.97	1.00
	Memoria	26887.82	1	26887.82	709.68	.00	.89	1.00
	HVLT-R							
	Ensayo 1	2355.24	1	2355.24	1099.90	.00	.93	1.00
	Ensayo 2	4628.96	1	4628.96	1555.51	.00	.95	1.00
	Ensayo 3	5729.54	1	5729.54	2044.54	.00	.96	1.00
	Aprendizaje Total	36964.31	1	36964.31	2332.28	.00	.96	1.00
	Evocación Tardía	3927.48	1	3927.48	708.86	.00	.89	1.00
	Reconocimiento	8443.02	1	8443.02	3704.93	.00	.98	1.00
	Falsos Positivos Relacionados	162.04	1	162.04	56.28	.00	.4	1.00
	Falsos Positivos No Relacionados	21.43	1	21.43	7.59	.07	.08	.77
	Falsos Positivos Total	219.70	1	219.70	59.03	.00	.41	1.00

Género	FCR-O							
	Copia	28.46	1	28.46	1.03	.31	.01	.17
	Memoria	183.63	1	183.63	4.85	.03	.05	.59
	HVL-T-R							
	Ensayo 1	3.29	1	3.29	1.535	.22	.02	.23
	Ensayo 2	3.96	1	3.96	1.33	.25	.02	.21
	Ensayo 3	2.96	1	2.96	1.06	.31	.01	.17
	Aprendizaje Total	30.49	1	30.49	1.92	.17	.02	.28
	Evocación Tardía	22.20	1	22.20	4.01	.05	.05	.51
	Reconocimiento	38.25	1	38.25	16.78	.00	.17	.98
	Falsos Positivos Relacionados	2.64	1	2.64	.92	.34	.01	.16
	Falsos Positivos No Relacionados	9.10	1	9.10	3.22	.08	.04	.43
	Falsos Positivos Total	.85	1	.85	.23	.64	.00	.08
Edad	FCR-O							
	Copia	794.43	1	794.43	28.65	.00	.25	1.00
	Memoria	3705.80	1	3705.80	97.81	.00	.53	1.00
	HVL-T-R							
	Ensayo 1	96.35	1	96.35	44.99	.00	.35	1.00
	Ensayo 2	147.79	1	147.79	49.65	.00	.37	1.00
	Ensayo 3	181.57	1	181.57	64.79	.00	.43	1.00
	Aprendizaje Total	1256.42	1	1256.42	79.27	.00	.48	1.00
	Evocación Tardía	340.82	1	340.82	61.51	.00	.42	1.00
	Reconocimiento	101.44	1	101.44	44.51	.00	.34	1.00
	Falsos Positivos Relacionados	25.70	1	25.70	8.93	.00	.10	.84

Género y Edad	Falsos Positivos No Relacionados	.66	1	.66	.23	.63	.00	.08
	Falsos Positivos Total	78.15	1	78.15	20.99	.00	.20	.99
	FCR-O							
	Copia	10.38	1	10.38	.37	.54	.00	.09
	Memoria	2.76	1	2.76	.07	.79	.00	.06
	HVLT-R							
	Ensayo 1	0.66	1	0.66	.31	.58	.00	.09
	Ensayo 2	.68	1	.68	.23	.63	.00	.08
	Ensayo 3	.02	1	.02	.01	.94	.00	.05
	Aprendizaje Total	3.14	1	3.14	.20	.66	.00	.07
	Evocación Tardía	1.38	1	1.38	.25	.62	.00	.08
	Reconocimiento	28.97	1	28.97	12.71	.00	.13	.94
	Falsos Positivos Relacionados	4.52	1	4.52	1.57	.21	.02	.24
	Falsos Positivos No Relacionados	2.83	1	2.83	1.00	.32	.01	.17
	Falsos Positivos Total	4.15	1	4.15	1.12	.29	.01	.18

Nota: GL= Grados de Libertad; $p \leq .05$

En conclusión, al analizar los resultados de esta hipótesis se determina que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Estos resultados muestran diferencias significativas entre el género ($p \leq 0.05$) en el ensayo de Memoria de FCR-O, en el que los hombres presentaron mayor promedio que las féminas. También se encontraron diferencias significativas entre el género ($p \leq 0.05$) en el Ensayo de Evocación Tardía y el

Ensayo de Reconocimiento de HVLT-R. En ambos ensayos, las féminas evidenciaron mayores promedios que los hombres.

Además, se encontró diferencias significativas entre las cohortes al tomar en consideración la variable edad ($p \leq 0.05$), particularmente en ambos ensayos de FCR-O, los cuales evidencian mayores promedios en la cohorte de jóvenes. De igual forma, se encontraron efectos significativos en los ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía, Reconocimiento con mayor promedio en el cohorte de jóvenes. También se encontró diferencias significativas en los Ensayos de Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total ($p \leq 0.05$), en los que la cohorte de adultos mayores evidenció mayor promedio que la cohorte de los jóvenes.

Por otro lado, se encontró diferencia significativa ($p < 0.05$) en la interacción entre el género y edad únicamente en el Ensayo de Reconocimiento de HVLT-R en el que las féminas de la cohorte de jóvenes obtuvieron mayor promedio que los hombres de la cohorte de adultos mayores. Además, los hombres de la cohorte de jóvenes obtuvieron mayor promedio que las féminas de la cohorte de adultos mayores.

Diferencias entre los Índices de Memoria Visual y Verbal

Con el propósito de evaluar las diferencias entre los promedios de los índices de las pruebas de memoria visual y verbal se llevó a cabo una Prueba t para cada índice de las pruebas, con el objetivo de evaluar la siguiente hipótesis: Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R. Las hipótesis estadísticas formuladas fueron las siguientes:

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_j = \mu_{am}$

$$H_1: \bar{X}_j \neq \bar{X}_{am}$$

Las diferencias en los índices de la memoria visual se calcularon tomando en cuenta la puntuación base de 36 puntos en cada ensayo de la prueba. De igual forma, las diferencias en los índices de la memoria verbal se calcularon tomando en cuenta la puntuación base de 12 palabras en cada ensayo de aprendizaje total y recuerdo a largo plazo. Los índices presentados en la tabla 12 fueron calculados tomando en cuenta el porcentaje de recuerdo tanto para FCR-O como para HVLT-R. A continuación se presentan los resultados.

Diferencias en Ensayos de Copia, Memoria y Porcentaje de Recuerdo en FCR-O

Del análisis de la Prueba t sobre el resultado de la diferencia entre el Ensayo de Copia y Memoria a través de FCR-O entre ambas cohortes, se obtuvo que hubo diferencias significativas entre los jóvenes ($M = -9.50$; $SD = 5.02$) y los adultos mayores ($M = -16.87$; $SD = 8.23$); $t(48.11) = 4.72$, $p < .00$. Se encontró una diferencia de 7.37 puntos en favor de las puntuaciones medias obtenidas por el cohorte de los jóvenes.

En relación al Porcentaje de Recuerdo de FCR-O entre ambas cohortes se obtuvo de igual manera, diferencias significativas entre los jóvenes ($M = 96\%$; $SD = .05$) y los adultos mayores ($M = .79\%$; $SD = .23$); $t(80.06) = 4.41$, $p < .00$. Se encontró una diferencia de .18 en favor del promedio obtenido por la cohorte de los jóvenes.

Los resultados obtenidos entre las cohortes en los ensayos evaluados de FCR-O reflejan que existen diferencias significativas entre los promedios de los índices de FCR-O, los cuales evidencian un mayor promedio en los jóvenes al ser comparado con los adultos mayores (Véase tabla 12).

Diferencias en Número de Olvidados, Porcentajes de Recuerdo: Ensayo 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Ensayos a Largo Plazo en HVLT-R

Del análisis de la Prueba t sobre el resultado en la memoria verbal medido a través de HVLT-R en el Número de Olvidados entre ambas cohortes, se obtuvo que hubo diferencias significativas entre los jóvenes ($M=-5.39$; $SD= 1.55$) y los adultos mayores ($M= -7.59$; $SD= 1.28$); $t(80.06) = 7.25$, $p < .00$. Se encontró una diferencia media de 2.20 puntos en favor del promedio obtenido por la cohorte de jóvenes.

Sobre el Porcentaje de Recuerdo del Ensayo 1 entre ambas cohortes se obtuvo que hubo diferencias significativas entre los jóvenes ($M= .55\%$; $SD= .13$) y los adultos mayores ($M= .37\%$; $SD= .11$); $t(34.96) = 7.25$, $p < .00$. Se encontró una diferencia media de .18 puntos en favor del promedio obtenidos por los jóvenes. El Porcentaje de Recuerdo del Ensayo 2 de igual manera mostró diferencias significativas entre los jóvenes ($M= .76\%$; $SD=.15$) y los adultos mayores ($M= .53\%$; $SD=.14$); $t(72.33) = 7.37$, $p < .00$. Se encontró una diferencia media de .23 puntos en favor del promedio de los jóvenes. El Porcentaje de Recuerdo del Ensayo 3 entre las cohortes también presentó diferencias significativas entre los jóvenes ($M= .84\%$; $SD=.15$) y los adultos mayores ($M= .59\%$; $SD= .12$); $t(80.04) = 8.77$, $p < .00$. Se encontró una diferencia media de .25 puntos en favor del promedio de los jóvenes. Sobre el Porcentaje de Recuerdo del Ensayo de Aprendizaje Total entre las cohortes, también hubo diferencias significativas entre los jóvenes ($M= .72\%$; $SD= .12$) y los adultos mayores ($M= .50\%$; $SD= .10$); $t(80.17) = 9.62$, $p < .00$. Se encontró una diferencia media de .22 puntos en favor del promedio de los jóvenes. El Porcentaje de Recuerdo de los Ensayos de Largo Plazo mostraron diferencias significativas entre los jóvenes ($M= .77\%$; $SD= .17$) y los adultos mayores

($M=.42\%$; $SD= .24$); $t(54.10) = 7.37$, $p= <.00$. Se encontró una diferencia media de .34 puntos en favor del promedio de los jóvenes.

Los resultados obtenidos sobre las diferencias en los índices entre las cohortes en el HVLТ-R reflejan que existen diferencias significativas entre los promedios de estos ensayos en los que se evidencia mayor promedio por parte de la cohorte de los jóvenes (Véase tabla 12).

Tabla 12

Diferencias entre la Ejecución de Jóvenes y Adultos Mayores entre los Índices de FCR-O y HVLТ-R

Índices	Jóvenes <i>n= 56</i>		Adultos Mayores <i>n=34</i>		Diferencia Media	GL	Prueba t
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
FCR-O diferencia (Copia-memoria)	-9.50	5.02	-16.87	8.23	7.37	48.11	4.72*
Porcentaje de Recuerdo Memoria FCR-O	.96%	.05	.79%	.23	.18	80.06	4.41*
Número de olvidados HVLТ-R	-5.39	1.55	-7.59	1.28	2.20	80.06	7.25*
Porcentaje de Recuerdo Ensayo 1 HVLТ-R	.55%	.13	.37%	.11	.18	34.96	7.25*
Porcentaje de Recuerdo Ensayo 2 HVLТ-R	.76%	.15	.53%	.14	.23	72.33	7.37*
Porcentaje de Recuerdo Ensayo 3 HVLТ-R	.84%	.15	.59%	.12	.25	80.04	8.77*
Porcentaje de Recuerdo Ensayo Aprendizaje Total HVLТ-R	.72%	.12	.50%	.10	.22	80.17	9.62*
Porcentaje de Recuerdo Ensayo a Largo Plazo HVLТ-R	.77%	.17	.42%	.24	.34	54.10	7.37*

Nota: *n*= Tamaño de la muestra; *M*= Media; *SD*=Desviación Estándar; GL= Grados de Libertad; *t*= Probabilidad; $p<.00$

En conclusión, al analizar los resultados producidos en esta hipótesis se determina que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Estos resultados muestran que existen diferencias significativas en los promedios de todos los índices de las pruebas de memoria visual y verbal, FCR-O y HVLT-R.

Discrepancias entre la Memoria Visual y Verbal

Con el propósito de analizar las diferencias entre las discrepancias de la memoria entre las cohortes se utilizó como método estadístico la Prueba t con el objetivo de evaluar la siguiente hipótesis: Habrá diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes en las discrepancias de la memoria visual y verbal. Las hipótesis estadísticas formuladas fueron las siguientes:

Hipótesis estadística: $H_0: \mu_{dj} - \mu_{dam} = 0$

$H_1: \bar{X}_{dj} - \bar{X}_{dam} \neq 0$

Para calcular el resultado de las discrepancias se sustrajo el valor de la diferencia entre el índice de memoria a corto plazo de FCR-O, del Ensayo de Aprendizaje Total y Ensayos de Largo Plazo de HVLT-R. La discrepancia es la diferencia de porcentajes de recuerdo entre la memoria visual y verbal. Se ejecutaron dos Pruebas t para analizar las discrepancias entre cada uno de los índices de interés. La tabla 13 presenta el análisis de las discrepancias entre la memoria visual y verbal entre la muestra. Del análisis correspondiente se obtuvo que existan discrepancias en las diferencias de la memoria visual y verbal entre las cohortes.

El análisis reflejó diferencias significativas únicamente entre la discrepancia de la memoria visual a corto plazo de FCR-O y los Ensayos de Largo Plazo de HVLT-R. El análisis reflejó que los jóvenes obtuvieron un promedio de ($M = .20$; $SD = .18$) y los

adultos mayores ($M = .36$; $SD = .25$); $t(53.22) = -3.40$, $p < .00$. Se encontró una diferencia de .17 puntos en favor de los promedios obtenidos por los jóvenes. Estos resultados presentan diferencias significativas en el que se evidencia que la cohorte de adultos mayores reflejó mayor discrepancia en comparación a la cohorte de jóvenes (Véase tabla 13).

Tabla 13

Discrepancias entre la Memoria Visual y Verbal entre Jóvenes y Adultos Mayores

Índices	Jóvenes $n = 56$		Adultos Mayores $n = 34$		Diferencia Media	GL	Prueba t
	M	SD	M	SD			
Discrepancia Ensayo Memoria a Corto Plazo de FCR-O y Ensayo de Aprendizaje Total de HVLT-R	.25	.13	.29	.23	-.04	44.84	-.99
Discrepancia Ensayo Memoria a Corto Plazo de FCR-O y Ensayos Memoria Largo Plazo de HVLT	.20	.18	.36	.25	-.17	53.22	-3.40*

Nota: n =Tamaño de la Muestra; M =Media; SD = Desviación Estándar; GL= Grados de Libertad; $p \leq .00$.*

En conclusión, al analizar los resultados producidos mediante esta hipótesis se determina que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Estos resultados confirman que existen discrepancias en los resultados de ambas cohortes. El análisis evidenció que las discrepancias fueron significativas únicamente en las diferencias en el ensayo que evalúa la memoria visual a corto plazo de FCR-O y en el ensayo de la memoria verbal a largo plazo de HVLT-R, siendo estas mayores en la cohorte de adultos mayores.

Sin embargo, existe evidencia para aceptar la hipótesis nula en la discrepancia del ensayo de memoria visual a corto plazo de FCR-O y el ensayo de memoria verbal a corto plazo de HVLT-R.

Integración de Resultados

El propósito de la presente investigación fue llevar a cabo una comparación de la memoria visual utilizando FCR-O y la memoria verbal utilizando el HVLT-R en dos cohortes de puertorriqueños no clínicos; jóvenes de 21 a 30 años y adultos mayores de 70 a 91 años de edad. Los resultados obtenidos mediante los análisis estadísticos realizados para dar respuesta a las hipótesis planteadas en esta investigación encontraron suficiente evidencia para rechazar la mayor parte de las hipótesis nulas establecidas.

Como parte de los principales hallazgos de esta investigación se encontró que existe una relación positiva significativa y moderada entre la memoria visual a corto plazo evaluada a través de FCR-O con la memoria verbal a corto y largo plazo evaluados a través del HVLT-R.

Por otra parte, se encontró que existen diferencias significativas entre los promedios obtenidos en las pruebas FCR-O y HVLT-R de los jóvenes de 21 a 30 años en comparación a los adultos mayores de 70 a 91 años de edad de esta investigación. Estas diferencias reconocen que los jóvenes obtuvieron mayores promedios que los adultos mayores en todos los índices de FCR-O y en la mayor parte de los índices de HVLT-R. No obstante, los adultos mayores obtuvieron mayor promedio en Falsos Positivos Relacionados, y en Falsos Positivos Total de HVLT-R. Es importante destacar que los promedios mayores en estos ensayos corresponden a un mayor número de palabras identificadas en la lista original que no forman parte de la misma. Tomando en consideración este aspecto, los promedios mayores en la cohorte de adultos mayores, se interpretan como una menor ejecución en estos ensayos en comparación a la cohorte de jóvenes. Estos resultados son un indicativo de que los jóvenes obtuvieron mayor

ejecución que los adultos mayores en Falsos Positivos Relacionados y en Falsos Positivos Total que los adultos mayores.

A través del resultado del análisis MANOVA se confirmó que la edad de los participantes afectará la ejecución en los ensayos de FCR-O y en la mayor parte de los índices de HVLT-R, excepto en el ensayo de Falsos Positivos No Relacionados.

Por otra parte, al comparar los resultados de las diferencias entre la memoria visual y verbal mediados por la variable género, el análisis MANOVA confirmó que las diferencias únicamente fueron significativas en el ensayo de Memoria de FCR-O, evidenciando que los hombres obtuvieron mayor ejecución que las féminas. Mientras, en los Ensayos de Evocación Tardía y Reconocimiento de HVLT-R el análisis confirmó que las féminas evidenciaron mayor ejecución que los hombres.

Al comparar los resultados de las diferencias entre la memoria visual y la memoria verbal utilizando la variable edad, se encontró que la cohorte de jóvenes evidenció mayor ejecución en los ensayos de FCR-O y en el HVLT-R.

Los resultados del efecto de interacción entre el género y la edad confirman que éstas variables afectarán los resultados de las pruebas de memoria únicamente en el Ensayo de Reconocimiento de HVLT-R en el que las féminas de la cohorte de jóvenes presentaron mayor ejecución en comparación a los hombres de la cohorte de los adultos mayores. Mientras, los hombres de la cohorte de jóvenes obtuvieron mayor ejecución que las féminas de la cohorte de adultos mayores

Por otra parte, se encontraron diferencias significativas entre los ensayos de las pruebas de memoria visual y verbal entre las cohortes. En este, la cohorte de los jóvenes

obtuvo mayor promedio que la cohorte de los adultos mayores en todos los ensayos de ambas pruebas. Este resultado indica que los jóvenes obtuvieron un mayor porcentaje de recuerdo en los ensayos de FCR-O, mientras que los adultos mayores obtuvieron mayor diferencia en los ensayos de la memoria visual que los jóvenes y que además, obtuvieron mayor porcentaje de olvido en comparación a los jóvenes en la memoria verbal.

Finalmente se encontraron discrepancias en las diferencias de los índices de la memoria visual y verbal, siendo significativa únicamente la discrepancia del ensayo de memoria visual a corto plazo en FCR-O y la discrepancia del ensayo de memoria verbal a largo plazo de HVLT-R, en donde la cohorte de adultos mayores presentaron mayor discrepancia que la cohorte de jóvenes.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como propósito comparar la memoria visual y verbal entre dos cohortes: jóvenes de 21 a 30 años y adultos mayores de 70 a 91 años, todos puertorriqueños saludables. Los datos utilizados se extrajeron de la muestra de Puerto Rico del proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante (Arango Lasprilla et al., 2015). La investigación se centró en los siguientes objetivos;

1. Evaluar los resultados en la ejecución de la memoria visual y verbal a través de la FCR-O y HVLT-R entre la cohorte de jóvenes y de adultos mayores.
2. Comparar las diferencias entre los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal entre las cohortes.
3. Evaluar las diferencias entre ambas cohortes al comparar los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal con relación al género y la edad.
4. Comparar las diferencias entre los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R entre las cohortes.
5. Evaluar y comparar las diferencias entre los resultados de las cohortes en la discrepancia de la memoria visual y la memoria verbal.

En las investigaciones revisadas relacionadas al tema de investigación, se encontró que los estudios han sido mayormente dirigidos al desarrollo de datos normativos (Arango Lasprilla et al., 2015; Palomo et al., 2013; Rivera et al., 2019). Muchos de estos estudios han incluido las pruebas FCR-O y HVLT-R como parte de una batería de evaluación neuropsicología. Así mismo, la revisión de literatura muestra una

menor proporción de investigaciones comparando las diferencias en los resultados a través de los ensayos de las pruebas entre participantes jóvenes y adultos mayores. Además, es limitada la investigación que incluyera participantes puertorriqueños, excepto aquellas que desarrollan datos normativos.

Ante tales circunstancias, se consideró oportuno someter a prueba las hipótesis de esta investigación ante la disponibilidad de los datos del proyecto realizado por Arango Lasprilla et al. (2015). Este proyecto incluyó participantes puertorriqueños en los rangos de edad de interés y contó con las pruebas de evaluación que interesan a esta investigación, los cuales fueron recopilados de manera confiable y válida. De esta forma se utilizó una muestra de participantes puertorriqueños, los cuales contaban con criterios de inclusión y exclusión adecuados establecidos previamente por Arango Lasprilla et al. (2015) incluyendo medidas objetivas del funcionamiento cognitivo asegurando que esta muestra fue compuesta por participantes saludables de grupos no clínicos.

Con relación al problema de esta investigación, los resultados de los estudios previos son consistentes al considerar la edad, el género y el nivel educativo de los participantes. Sobre estas variables, la literatura apunta a que los adultos mayores presentan una ejecución promedio en ambas pruebas de memoria por debajo de las personas jóvenes. Sobre la memoria visual, es consistente el hallazgo de una puntuación menor en el Ensayo de Memoria mediante el FCR-O en comparación al Ensayo de Copia (Boone et al., 1993; Frías Hernández et al., 2015; Guerra Labrada et al., 2015; Janowsky & Thrapp, 1993; Vanegas et al., 2018). También se registró un declive entre estos ensayos en relación a la edad, esto es que, a mayor edad del evaluado, menor su ejecución. En relación al género en FCR-O y HVLT-R, se ha encontrado que los hombres

obtienen mejor ejecución en la memoria visual en comparación a las féminas. En cambio, las féminas han mostrado mejor ejecución en la memoria verbal. Sin embargo, la mayor parte de los estudios que incorporan la variable género no han sido consistentes en demostrar resultados estadísticamente significativos entre esta variable y los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal. Además, las investigaciones previas sugieren que el nivel educativo es un predictor de los resultados en las pruebas de memoria. Esto es que, un alto nivel educativo se relaciona con mejor ejecución y mayor estabilidad en los ensayos de las pruebas FCR-O y HVLT-R.

De esta investigación se desprenden varias potenciales contribuciones al campo de la psicología. La primera, aporta información no contemplada en estudios previos, específicamente en las diferencias y discrepancias entre las cohortes a través de los ensayos de cada prueba utilizada. Esta información permite entender las diferencias en la ejecución en las pruebas de memoria visual y verbal entre adultos jóvenes y mayores en Puerto Rico. Esto se refiere a cuantificar dichas diferencias en términos de porcentajes de recuerdo y olvido en la evocación libre a través de los ensayos de FCR-O y HVLT-R. Dichos hallazgos aportan un referente sobre indicadores de desempeño a su vez que permite conocer las ganancias o pérdidas en términos de memoria, lo cual conlleva a identificar fortalezas y/o debilidades en la memoria visual y verbal. Segundo, el conocer esta información permite establecer las bases para dirigir investigaciones que permitan identificar posibles marcadores diagnósticos que: a) faciliten la intervención temprana, b) permitan establecer recomendaciones clínicas que contribuyan a retrasar alguna manifestación de deterioro y c) potencien el funcionamiento de las áreas preservadas. Tercero, los hallazgos muestran evidencia de las diferencias entre el género en pruebas de

memoria visual y verbal en los participantes puertorriqueños. Cuarto, los hallazgos muestran resultados consistentes a los resultados de otras investigaciones que han estudiado el funcionamiento de la memoria visual y verbal en adultos, proporcionando datos pertinentes para la población puertorriqueña.

En términos generales, los hallazgos de esta investigación se resumen a continuación:

1. La ejecución en los ensayos de las pruebas de memoria visual y verbal muestran diferencias significativas entre los resultados de los participantes que se explican por la influencia de la edad.
2. Las diferencias con relación al género en los resultados de la evaluación de la memoria visual y verbal fueron significativas en algunos de los ensayos de FCR-O y de HVLT-R.
3. Se encontró diferencias significativas entre el porcentaje de rasgos recordados en FCR-O y el número de palabras recordadas en HVLT-R entre las cohortes. Estas diferencias se explican en función de la edad.
4. Se encontraron diferencias significativas en las discrepancias entre los índices de FCR-O y HVLT-R.

En la próxima sección se discuten en detalle aquellos aspectos convergentes y divergentes reportados en investigaciones previas y los resultados de la presente investigación. También se discutirán posibles explicaciones relativas a los hallazgos de esta investigación.

Relación entre la Memoria Visual y la Memoria Verbal

Los resultados de la hipótesis 1 respaldan que hay una relación positiva significativa y moderada entre todos los ensayos e índices de la FCR-O y el HVLT-R en

los participantes de este estudio. Estos resultados pueden ser explicados por las características de la muestra. Primeramente, en la muestra seleccionada previo a este estudio se utilizaron medidas objetivas del funcionamiento cognitivo administradas en el proyecto del que se desprenden los análisis de esta investigación para llevar a cabo el proceso de inclusión de la muestra (Arango Lasprilla et al., 2015). Del análisis secundario de dichos datos fue descartada la presencia de deterioro cognitivo, síntomas de depresión, ansiedad, deficiencias en la atención y en la memoria en los participantes. La literatura ha sido consistente en determinar que la presencia de algunas de estas variables se pueda relacionar a dificultades en los procesos de la memoria y en su funcionamiento (Montero et al., 2017). Esta evidencia implica que la muestra de la presente investigación se compone de participantes sanos, por lo que se espera que todas sus funciones se encuentren dentro de un mismo nivel de funcionamiento cognitivo, incluidas la memoria visual y verbal.

La literatura existente ha documentado que en el proceso normal de la adultez tardía algunas habilidades cognitivas presentan cambios, mientras otras presentan mayor resistencia (Harada et al., 2013). Para explicar este asunto, se utilizan los conceptos de inteligencia cristalizada y fluida para describir los patrones de cambio cognitivos a lo largo de la vida. En este sentido, la inteligencia cristalizada hace referencia a aquellas destrezas, habilidades y conocimientos aprendidos, practicados y familiares que permanecen estables en la adultez tardía y que se deben a la acumulación de información basada en experiencias de la vida. Las habilidades cristalizadas permanecen estables o mejoran gradualmente durante la sexta y séptima etapa de la vida. Los adultos mayores tienden a mostrar un mejor desempeño que los jóvenes en tareas que requieren este tipo

de inteligencia. Por el contrario, la inteligencia fluida se refiere a las habilidades que involucran la resolución de problemas y el razonamiento sobre cosas que son menos familiares e independientes de lo que la persona ha aprendido. Este tipo de inteligencia incluye la capacidad innata de una persona para procesar y aprender nueva información, resolver problemas, atender y manipular su entorno (Harada, et al., 2013). En ese sentido, la función ejecutiva, la velocidad de procesamiento, la memoria y la capacidad psicomotora son consideradas dominios cognitivos fluidos. Muchas de las capacidades cognitivas fluidas, como la capacidad psicomotora y la velocidad de procesamiento alcanzan su punto máximo en la tercera década de la vida para luego disminuir.

En segundo lugar, se ha de tener en cuenta que la muestra de este estudio contó con un nivel alto de educación, lo cual es consistente con los planteamientos que establecen que el nivel educativo funge como factor protector ante el deterioro del funcionamiento cognitivo. Esto implica que a mayor nivel educativo los individuos suelen ser más resistentes a cambios en la memoria (Frías Hernández et al., 2015). En tercer lugar, Vanegas et al. (2018) destacan que aún en la etapa de adultez tardía se conserva parte de la plasticidad cerebral y que la estimulación y el nivel educativo, así como las actividades en las que se ha participado a lo largo de la vida son considerados como factores esenciales en el mantenimiento de las habilidades cognitivas durante la adultez tardía. Los tres aspectos mencionados pueden explicar por qué la relación entre la memoria visual y verbal entre los participantes de la presente investigación fue positiva y significativa.

Ahora bien, en los análisis no se contempló comparar las correlaciones entre las cohortes más jóvenes y mayores. Como se ha mencionado anteriormente, la literatura

respalda que las capacidades cognitivas en particular las de memoria tienen diferentes patrones de funcionamiento en la adultez tardía (Harada et al., 2013). Entre algunos de los ejemplos de las diferencias en dichos patrones se encuentra evidencia que identifica a la memoria episódica como la de mayor deficiencia durante la adultez tardía, observándose mayor deterioro en el recuerdo y no en el reconocimiento. Por su parte la memoria semántica permanece con mayor estabilidad beneficiándose de la facilidad para recordar si el material presentado pertenece a alguna categoría. Por otro lado, la memoria autobiográfica presenta distintos patrones en la capacidad de recordar hechos que han sucedido de manera reciente hasta los que han ocurrido en el pasado. Cuanto más tiempo pase desde la codificación de los hechos autobiográficos hasta la recuperación se observa que es menor el porcentaje de datos recordados por lo que el olvido aumenta conforme aumenta el tiempo entre la codificación y la recuperación (Harada et al., 2013). Estos ejemplos ponen en evidencia que a medida que se incrementa la edad pueden surgir cambios a través de los patrones cognitivos en los que en la adultez tardía se muestran disminuciones en ciertas funciones, sin implicar que dicho declinar sea considerado un signo de patología. Así que es posible que, al correlacionar los resultados entre ambas cohortes, los adultos mayores difieran en la intensidad de la relación al ser comparados con la cohorte de jóvenes.

Incorporar y conocer esa información permitiría ampliar las características de la función de la memoria visual y verbal entre las cohortes de participantes puertorriqueños. Esto es importante para expandir el conocimiento de la relación entre ambos sistemas de memoria entre la edad e interpretar correctamente los resultados. Guerra Labrada et al. (2015) llevó a cabo este análisis utilizando el FCR y el HVL-T-R encontrando únicamente

correlación significativa entre la memoria visual (FCR) y la edad en una población de adultos cubanos. La hipótesis proponía conocer si existía relación positiva significativa entre las puntuaciones obtenidas en FCR-O y HVLT-R, sobre la misma se realizó un análisis de Correlación Producto Momento de Pearson r .

Comparación de la Memoria Visual y Verbal entre Jóvenes y Adultos Mayores

Al comparar los promedios obtenidos en las pruebas memoria visual y verbal entre las cohortes de este estudio, los resultados proveen las bases para inferir que existen diferencias entre jóvenes y adultos mayores puertorriqueños en la ejecución de ambas pruebas. Nuestros resultados proveen evidencia para establecer que las diferencias entre los promedios son significativas. Estas diferencias surgen por el factor de la edad, elemento que pone en evidencia que los adultos jóvenes tienen mejor ejecución que los adultos mayores. Estos resultados eran esperados ya que el cuerpo de conocimientos reconoce que durante la adultez tardía se pueden encontrar disminuciones en la ejecución de los adultos mayores, sin que estas sean consideradas o relacionadas a una adultez tardía patológica (Ardila, 2012; Meléndez et al., 2009). Estos datos coinciden con los planteamientos que establecen que estas diferencias forman parte de las características de las habilidades cognitivas en la adultez tardía normal.

Los hallazgos asociados a esta hipótesis muestran evidencia que permite rechazar la hipótesis nula. No obstante, se aceptó la hipótesis nula en el ensayo de Falsos Positivos No Relacionados en HVLT-R. En la próxima sección se presenta la discusión específica de los resultados de la comparación entre las cohortes en los ensayos de la evaluación de la memoria visual y posteriormente de la memoria verbal.

Comparación entre Cohortes en el Ensayo de Copia y Memoria en FCR-O

Las diferencias encontradas en favor de la cohorte de los jóvenes en el promedio de la prueba FCR-O implican que la edad del participante influirá en la ejecución de los ensayos de Copia y Memoria, donde los adultos mayores presentan menor capacidad de organización perceptual y memoria visual que los más jóvenes. Este resultado es convergente con la literatura clásica (Boone et al., 1993; Rosselli & Ardila, 1991) y con la más reciente (Rivera et al., 2015). Diversos estudios que han utilizado la FCR-O han encontrado diferencias asociadas a la edad en donde se ha observado que el ensayo de Copia tiende a aumentar en participantes jóvenes y a partir de los 70 años tienden a disminuir (Rivera et al., 2015). Nuestros resultados confirman que en la muestra de la presente investigación coinciden dichos hallazgos, mostrando un menor desempeño en el Ensayo de Memoria. En relación a la menor ejecución en el Ensayo de Memoria, usualmente se ha interpretado como una debilidad de la memoria, no obstante esta debilidad puede estar explicada por las disminuciones asociadas a la edad en la habilidad para la reproducción del Ensayo de Copia (Rosselli & Ardila, 1991).

Por otra parte, se evidencia que tanto los jóvenes como los adultos mayores presentan menor ejecución en el Ensayo de Memoria que en el Ensayo de Copia. No obstante, los adultos mayores obtuvieron menor desempeño en comparación a los jóvenes en este ensayo. Este resultado concuerda con otros estudios en los que se ha encontrado menor ejecución en los adultos mayores en el Ensayo de Memoria utilizando FCR-O (Guerra Labrada et al., 2015). De igual forma, nuestros resultados concuerdan con investigaciones que al comparar la ejecución entre jóvenes y adultos mayores han

encontrado menor ejecución en los adultos mayores en el Ensayo de Memoria en comparación al Ensayo de Copia (Boone et al., 1993; Janowsky & Thrapp, 1993).

Comparación entre Cohortes en Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVLt-R

Al comparar la memoria verbal y la edad de los participantes, de igual manera la cohorte de los jóvenes presenta mejor ejecución en los Ensayos 1, 2 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento que la cohorte de los adultos mayores. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de investigaciones que han encontrado menor ejecución en sus muestras de mayor edad en estos ensayos (Báez Hernández, 2013; Palomo et al., 2013; Rivera et al., 2019).

Además, estos resultados evidencian que ambas cohortes obtuvieron puntuaciones que se incrementaron gradualmente desde el Ensayo 1 al Ensayo de Aprendizaje Total. Sobre este asunto se ha establecido que a medida que el evaluado se expone a una mayor cantidad de ensayos, mayor es la posibilidad de almacenar y codificar la información en la memoria (Guerra Labrada et a., 2015). De todas formas, nuestros resultados confirman que los adultos mayores ejecutan por debajo a los jóvenes en los ensayos que evalúan el almacén de la memoria a corto plazo.

Sobre los ensayos que evalúan la memoria a largo plazo (Evocación Tardía y Reconocimiento) de igual forma, los adultos mayores ejecutan por debajo a los jóvenes. Estos resultados además, pueden ser explicados a través de los planteamientos que establecen que los adultos mayores pueden presentar disminuciones en el almacenamiento, afectando la recuperación de la información, pero al ofrecerles claves o pistas logran recuperar, por lo que los adultos mayores se benefician de tareas de

reconocimiento y no así de las de recobro libre (Ardila, 2012). En ese sentido, los resultados de este estudio coinciden con este planteamiento.

De forma adicional, se encontraron diferencias significativas entre las cohortes en los resultados de los Ensayos de Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total, mostrando mayor promedio en los adultos mayores. Los promedios mayores en dichos ensayos representan mayores dificultades para distinguir entre palabras que se encontraban en la lista y aquellas que funcionaban como distractoras.

Diversas explicaciones dan cuenta de las posibles causas para que se presenten dificultades en la recuperación de la información en el adulto mayor. Entre estas explicaciones se destacan, en primer lugar, las dificultades para inhibir información irrelevante de la relevante creando interferencia entre los estímulos, conocido como la Teoría de la Interferencia. Según se destaca, esta interferencia producida en el almacén de la memoria a corto plazo, hace hincapié en el proceso de codificación el cual repercute a la hora de recuperar la información en la memoria de largo plazo (Molina et al., 2012). En segundo lugar, se ha establecido que los adultos mayores de 60 años presentan mayor dificultad “para suprimir la información irrelevante que compite con el material crítico que la persona está intentando codificar (p.2), añadiendo además, que la similitud entre el material objeto y el que se debe identificar provoca mayor dificultad en el proceso de codificación y recuperación. En tercer lugar, los adultos mayores “tienen dificultades para usar de manera espontánea estrategias de aprendizaje y de recuperación de la información” (López López et al., 2011, p.2). Estos indican que con la edad disminuye la reserva de recursos de procesamiento o los usan de modo menos eficiente. En cuarto lugar, autores como Craik y Lockhard (1972; como citado en Baqués Cardona, 2008) les

dan mayor énfasis a los procesos de codificación. Estos establecen que la retención de la información se debe en gran medida al nivel de procesamiento (hipótesis de los niveles de procesamiento) utilizado en el momento de la codificación. Así pues, estos autores distinguieron entre dos niveles de procesamiento. El primero hace referencia al nivel superficial de análisis de la información, el cual provoca mayor curva de olvido. En este nivel de procesamiento se codifican las propiedades físicas y sensoriales de la información y se obtiene una persistencia de la huella de la memoria menos duradera. El segundo, el nivel de procesamiento profundo de la codificación, se relaciona a mayor duración en la huella de la memoria y mayor retención. Según manifiestan, este nivel está relacionado al procesamiento semántico el cual se basa en el significado de la información. De estos niveles de procesamiento, exponen que las tasas de olvido dependerán del tipo de codificación y del nivel de profundidad de procesamiento de esta codificación.

Al comparar nuestros resultados con los planteamientos mencionados, hay que señalar que estos pueden ser vinculados al menor uso de estrategias para recuperar la información a través del reconocimiento donde pudo haber ocurrido un nivel de procesamiento superficial de la información. Esto debido a que para efectos de esta investigación la muestra seleccionada contaba con criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos por Arango et al. (2015) en el que se descartó la posibilidad de debilidades en la interferencia e inhibición entre los estímulos.

De los hallazgos de esta hipótesis se desprende que en la evaluación de la memoria visual y verbal utilizando FCR-O y HVL-T-R la variabilidad de los resultados será explicada por la edad del participante. Sin embargo, la edad no se relaciona al

resultado del ensayo de Falsos Positivos No Relacionados, esto debido a que en una población típica no es esperado encontrar puntuaciones altas en este ensayo independientemente de la edad (Montero et al., 2017). Las puntuaciones altas en este ensayo representan indicadores de deterioro cognitivo, pues estas se observan en participantes que presentan deficiencias cognitivas, por ejemplo, en aquellos que presentan demencias, enfermedad de Alzheimer u otras alteraciones de la memoria (Montero et al., 2017). Del análisis del resultado de los ensayos de Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total en esta investigación suponemos que estos representan una característica del funcionamiento de la memoria en los adultos mayores puertorriqueños y no responden a deficiencias cognitivas de la memoria, puesto que la muestra es una típica. La hipótesis proponía que el promedio de los participantes de 21 a 30 años sería mayor al promedio de los participantes de 70 a 91 años en el HVL-T-R y FCR-O y sobre la misma se llevó a cabo un análisis de estadísticos descriptivos y un análisis de Varianza Multivariante (MANOVA).

Diferencias de la Memoria Visual y Verbal entre el Género y la Edad

En cuanto a los hallazgos de este estudio sobre las diferencias entre los resultados de ambas pruebas y el género de los participantes, se encontraron diferencias significativas. Estas diferencias han sido estudiadas por investigaciones previas y han sido consistentes en determinar que el efecto del género presenta rendimientos ligeramente superiores en algunos casos y que en otros no se observan diferencias significativas (Palomo et al., 2013) reflejando que esta variable no es un factor que predice la ejecución de las funciones cognitivas evaluadas. Sin embargo, los hallazgos de la hipótesis 3 encontraron un claro apoyo a la evidencia que sugiere la existencia de

diferencias significativas mediadas por el género en algunos de los ensayos de las pruebas FCR-O y HVL-T-R. Este hallazgo ahora proporciona evidencia y tiene implicaciones para estos ensayos, únicamente donde se demostró que la variabilidad del resultado dependerá del género. Los hallazgos encontrados permitieron determinar que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. A continuación se discuten los hallazgos específicos.

Género y Edad en Ensayos de Copia y Memoria en FCR-O y en Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía y Reconocimiento en HVL-T-R

Efectos Principales: Género. El género demostró ser significativo únicamente en el Ensayo de Memoria de FCR-O en el que los hombres jóvenes y mayores presentaron mejor ejecución en comparación a las féminas de ambas cohortes. En otros estudios las diferencias entre el género de igual forma favorecen la ejecución de los hombres en comparación a las féminas en ambos ensayos de FCR-O (Rosselli & Ardila, 1991).

Respecto a la memoria verbal, el género demostró significancia en los ensayos de Evocación Tardía y Reconocimiento de HVL-T-R, demostrando que las féminas de ambas cohortes mostraron mejor ejecución en comparación a los hombres de ambas cohortes en la memoria a largo plazo. De manera general se ha establecido que las féminas presentan mejor ejecución que los hombres en la memoria verbal (Torres et al., 2006). Otros estudios han demostrado mejor ejecución tanto en la memoria verbal a corto plazo como en la memoria verbal a largo plazo en muestras de féminas al ser comparadas con hombres (Navarro et al., 2014). Mientras, en otras investigaciones han reportado mejor ejecución por parte de las féminas solo en el Ensayo de Aprendizaje Total (Rivera et al., 2019). Nuestros hallazgos suponen que en la población de puertorriqueños las diferencias

entre el género únicamente se encuentren en la memoria visual a corto plazo en favor de los hombres y en la memoria verbal a largo plazo y en la recuperación mediante reconocimiento en favor de las féminas.

Efectos Principales: Edad. En los ensayos que evalúan la memoria visual a través de la FCR-O se encontró que existen diferencias significativas entre la edad en ambos ensayos. Se desprende de los resultados que la cohorte de jóvenes obtuvo mejor ejecución que la de adultos mayores en el Ensayo de Copia y Memoria de FCR-O. Estos resultados son cónsonos con los hallazgos de estudios anteriores que han encontrado mejor ejecución en muestras de participantes jóvenes en comparación con muestras de adultos mayores (Boone et al., 1993; Rivera et al., 2019; Rosselli & Ardila, 1991).

De igual forma, hubo diferencias significativas asociadas a la edad en la mayor parte de los ensayos de HVL-T-R, en donde la cohorte de jóvenes obtuvo mejor ejecución que los adultos mayores. La cohorte de jóvenes presentó mejor ejecución en los Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total, Evocación Tardía, Reconocimiento, Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total. Estos resultados son consistentes con estudios que han registrado menores puntuaciones en muestras de adultos mayores en los ensayos de Aprendizaje Total y Evocación Tardía (Rivera et al., 2019).

En los Ensayos de Falsos Positivos Relacionados y Falsos Positivos Total se encontró que en la cohorte de adultos mayores se registran más Falsos Positivos que la cohorte de jóvenes. No obstante, como se ha discutido anteriormente, las puntuaciones mayores en estos ensayos suponen mayor dificultad para reconocer de manera correcta las palabras que pertenecen a la lista original. Ante el aumento de la edad, los adultos mayores disminuyen las reservas de recursos para el procesamiento de la información o

lo asignan de modos menor eficiente, lo cual provoca fallas en la recuperación de la información en el almacenamiento de la memoria a largo plazo (López López et al., 2011).

Efectos de Interacción entre el Género y la Edad. Se encontró un efecto de interacción entre el género y la edad en el Ensayo de Reconocimiento de HVLT-R, el cual refleja que las féminas de la cohorte de jóvenes obtuvieron un mejor desempeño en comparación a los hombres de la cohorte de adultos mayores. Mientras, los hombres de la cohorte de jóvenes obtuvieron un mejor desempeño que las féminas de la cohorte de adultos mayores. Este resultado en cierta forma concuerda con los planteamientos que han establecido que el ofrecer claves o pistas permite que el evaluado logre el recuerdo, aumentando así la capacidad de reconocimiento (Frías Hernández et al., 2015). En esta investigación este resultado nos plantea que las féminas y hombres jóvenes de nuestra muestra se benefician de la recuperación de la información mediante el reconocimiento, que esta función se encuentra preservada en estos y que el funcionamiento a través de la recuperación de la información mediante el reconocimiento es diferente entre el género y varía entre la edad.

Los hallazgos de esta hipótesis permiten establecer que en el proceso de la evaluación de la memoria visual y verbal, se encontrarán algunas diferencias que se explicarán en función al género y la edad del evaluado. La hipótesis proponía diferencias entre hombres y mujeres en los promedios obtenidos del HVLT-R y FCR-O y las cohortes y sobre la misma se llevó a cabo un análisis de estadísticos descriptivos y un análisis MANOVA.

Diferencias entre los Índices de la Memoria Visual y Verbal

Las diferencias encontradas fueron significativas en todos los ensayos evaluados entre la muestra. Estos resultados implican que el funcionamiento de la memoria visual y verbal es superior en la cohorte de jóvenes. Estos hallazgos permitieron determinar que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. A continuación se presentan los hallazgos específicos de las diferencias en la memoria visual y posteriormente en la memoria verbal.

Diferencias en Ensayos de Copia, Memoria y Porcentaje de Recuerdo en FCR-O

Se encontró que los adultos mayores obtuvieron una diferencia caracterizada por menores porcentajes de rasgos recordados en FCR-O en comparación a la cohorte de los jóvenes. Estudios previos han documentado menores porcentajes de recuerdo en su muestra, vinculando sus resultados a una posible dificultad en la agudeza perceptiva o de las habilidades de construcción, los que a su vez provocan que el Ensayo de Memoria se afecte y disminuya (Rosselli & Ardila, 1991). Mientras, otros investigadores vinculan los menores porcentajes de rasgos recordados en el Ensayo de Memoria a cambios genuinos de memoria en la adultez tardía, independientemente de la percepción y la construcción (Boone et al., 1993). Es importante resaltar que durante la etapa de adultez tardía ocurren disminuciones sensoriales (visión y audición) y perceptuales, enlentecimiento en la reacción, menor capacidad estratégica entre otros, que pudiera afectar el rendimiento de las funciones evaluadas en esta investigación (Harada et al., 2013; Von Bernhardi, 2019).

Diferencias en Número de Olvidados, Porcentaje de Recuerdo, Ensayos 1, 2, 3, Aprendizaje Total y Ensayos a Largo Plazo en HVLT-R

Al evaluar las diferencias entre las cohortes en la ejecución del HVLT-R, los hallazgos muestran resultados superiores en la cohorte de los jóvenes. Los resultados evidencian que los jóvenes registran un mayor porcentaje de recuerdo y menor porcentaje de olvido del total de palabras que comprenden los ensayos del HVLT-R en comparación a la cohorte de adultos mayores.

Nuestros resultados demuestran ser consistentes a otros estudios que han encontrado disminuciones en el porcentaje de recuerdo de las palabras que los adultos mayores logran recuperar (Rivera et al., 2019). A lo largo de la revisión de literatura ha sido consistente la evidencia que concluye que en la adultez tardía ocurren cambios cognitivos que afectan la ejecución en pruebas de memoria. La literatura ha sido clara en indicar que las diferencias entre jóvenes y adultos mayores serán evidentes a medida que las tareas exijan mayores demandas de atención, mayor flexibilidad mental y mayores procesos de organización del material que se presenta para su valoración (Ardila, 2012).

La evaluación de las diferencias entre los índices de la memoria visual y verbal en esta investigación constituye una aportación a la literatura que nos permite ubicar indicadores específicos de desempeño a través de cada ensayo, útiles para el proceso de evaluación, tratamiento y para la investigación futura. Esta aportación es de relevancia para la evaluación de la memoria ante la ausencia de estudios que comparen entre distintas cohortes la ejecución en cada ensayo. De esta forma, los hallazgos de la hipótesis 4 permiten constatar que existen diferencias significativas entre los promedios de los índices de FCR-O y HVLT-R. Estos resultados a su vez, nos permiten observar y

distinguir patrones de fortalezas y debilidades en participantes dentro de los rangos de edad incluidos en esta investigación que pudieran permitir la detección temprana de deficiencias en los procesos evaluados a través de los ensayos.

Los hallazgos de nuestra hipótesis sugieren que los adultos mayores puertorriqueños sanos pudieran presentar menores porcentajes de recuerdo de palabras evaluados a través del HVLT-R y mayores diferencias en sus resultados al ser comparados con cohortes de menor edad. La hipótesis proponía diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de los índices del HVLT-R y FCR-O y sobre la misma se ejecutó el método estadístico de Prueba t.

Discrepancias entre la Memoria Visual y Verbal

Al evaluar las discrepancias entre las diferencias en los índices de ambas pruebas se encontraron diferencias significativas entre los almacenes de la memoria evaluados. Los resultados de la hipótesis 5 evidencian que las mayores discrepancias se observan en las puntuaciones de los adultos mayores. Los hallazgos encontrados permiten determinar que existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Específicamente se encontró una diferencia significativa y mayor en la discrepancia de la memoria visual a corto plazo de FCR-O y la memoria verbal a largo plazo de HVLT-R. No obstante, no se han encontrado estudios en los que se evalúen las discrepancias de estos componentes de memoria. De manera general, a partir de estos resultados queda claro que el incremento de la edad es responsable por las disminuciones encontradas a través de los ensayos evaluados en el presente estudio. En los adultos mayores las dificultades asociadas a la edad comienzan a observarse a partir de los 60 años, donde se ha descrito mayor variabilidad entre los resultados de las pruebas y la edad (Palomo et al., 2013).

Consistente con esto, la percepción y/o construcción disminuye rápidamente desde los 70 años en adelante, mientras que el recuerdo (memoria) disminuye desde los 50 a 70 años (Boone et al., 1993). De forma adicional y similar a lo establecido por dichos autores, Rivera et al. (2019) señalan que la memoria visual en el Ensayo de Copia decrece con edades avanzadas, particularmente después de los 70 años. Además, estas discrepancias pudieran estar influenciadas por el uso de las estrategias y recursos empleados en el procesamiento de la información por las cohortes y a factores protectores vinculados a la función cognitiva. Es decir, al momento de la investigación es probable que la cohorte de jóvenes fueran personas laboral o académicamente activas, por lo que se entiende que pudo verse beneficiada por el uso continuo de sus habilidades cognitivas. Al tomar en cuenta este aspecto, la cohorte de jóvenes presenta una ventaja sobre la muestra de adultos mayores. Sobre este asunto, la literatura ha expuesto que mantenerse activo cognitivamente provoca mayor resistencia a deficiencias en la memoria.

En cuanto a las limitaciones de este hallazgo, se hace énfasis en el diseño y el análisis de esta hipótesis. Se ha de tomar en consideración que nuestra investigación proviene de un estudio secundario y solo cuenta con la información provista por el estudio original. En el proyecto Datos Normativos para la Población Adulta Latinoamericana Hispanohablante (Arango Lasprilla et al., 2015) fueron utilizados ensayos de memoria visual únicamente o corto plazo en FCR-O y en memoria verbal fueron utilizados ensayos a corto y largo plazo en HVL-T-R, por lo que nos limitamos únicamente a utilizar estos ensayos en los análisis estadísticos formulados para darle respuesta a esta hipótesis. Se considera oportuno llevar a cabo el análisis de las discrepancias incorporando la valoración de ensayos que evalúen el funcionamiento de la

memoria visual y verbal medidos a través de los almacenes a corto y largo plazo respectivamente. De todas formas, estos resultados proporcionan información adicional no contemplada en estudios previos contribuyendo al conocimiento sobre las discrepancias en los sistemas de memoria en muestras locales.

De esta manera, los hallazgos de esta hipótesis sugieren que al comparar distintas cohortes de edad las discrepancias serían significativas entre la memoria visual a corto plazo y la memoria verbal a largo plazo. La hipótesis proponía diferencias estadísticamente significativas entre las discrepancias de la memoria visual y verbal, sobre la misma se utilizó la Prueba t como método estadístico.

Implicaciones

Implicaciones Clínicas

Los hallazgos de esta investigación presentan implicaciones clínicas y sustentan las diferencias en los resultados en las pruebas de memoria visual y verbal entre jóvenes y adultos mayores en los que se vincula la influencia de la edad de los participantes en los resultados. Como se indicara anteriormente en el capítulo introductorio, esto tiene implicaciones para el proceso de evaluación ya que permite una referencia sobre lo que sería esperado encontrar en los resultados de las pruebas en los distintos rangos de edad contemplados en esta investigación y generalizados a participantes puertorriqueños no clínicos.

Implicaciones Teóricas

Los resultados de la presente investigación evidencian las fortalezas y debilidades en la muestra de participantes puertorriqueños al incorporar en las comparaciones los ensayos de ambas pruebas de memoria visual y verbal. Estas fortalezas se pueden

apreciar en términos de porcentajes de recuerdo de rasgos en FCR-O y en el porcentaje de palabras recordadas en HVLT-R. Los resultados de estas diferencias cobran de mayor importancia dado a que no se ha encontrado literatura sobre este aspecto. La aplicabilidad de estos nuevos resultados no contemplados en estudios previos, arrojan una nueva luz sobre los patrones de desempeño en muestras de adultos saludables y que a su vez puedan ser útiles al llevar a cabo comparaciones de desempeño con muestras clínicas.

Además, entre las fortalezas encontradas en los participantes puertorriqueños, los hombres presentaron mejor ejecución en el índice de la memoria visual a corto plazo, mientras que las féminas obtuvieron sus mayores fortalezas en el índice de memoria verbal a largo plazo. En adición, estos resultados muestran que las féminas y los hombres de la cohorte de jóvenes se benefician de técnicas de recobro por reconocimiento. Como parte de las debilidades encontradas por parte de las cohortes se encontró mayor dificultad en los adultos mayores al momento de llevar a cabo el procesamiento de la información, asociado a la fase de codificación en la memoria a corto plazo, ocasionando dificultad al momento de reconocer con exactitud palabras que se presentaron como distractoras en la evaluación de la memoria verbal. No obstante, estos resultados no implican debilidades clínicas. Esto pues, es esperado encontrar estos resultados a medida que el evaluado va ganando edad y las mismas se consideran parte del proceso natural de la etapa de adultez tardía.

Implicaciones para la Investigación

Los resultados de esta investigación permitieron aportar información sobre las diferencias y las discrepancias de las pruebas de memoria visual y verbal en muestras locales de participantes no clínicos. Estos resultados implican un referente ante el proceso

de evaluación proporcionando datos que permitan la identificación temprana de indicadores que puedan estar asociados a deficiencias específicas en la memoria, deterioro cognitivo, demencias u otras afecciones. Estos aspectos cobran de mayor importancia ante la evidencia mostrada en la literatura precedente que indica que el deterioro cognitivo leve es considerado un estadio prodrómico de demencia (Montero et al., 2017). En adición, estas implicaciones dan paso al desarrollo de planes de intervención y recomendaciones clínicas a fin de favorecer las estrategias de memoria o la rehabilitación de áreas en necesidad. Además, estos resultados podrían justificar y encaminar nuevas investigaciones que permitan llevar a cabo una comparación entre participantes típicos y clínicos para contar con indicadores precisos de funcionamiento.

Limitaciones

Se reconoce una limitación basada en el diseño de la investigación relacionada a los datos utilizados para propósitos de esta investigación. Estos, al provenir de una fuente secundaria, limitaron la investigación al uso de la información obtenida en la base de datos del proyecto original (Arango Lasprilla et al., 2015) en el que únicamente se utilizaron ensayos que evaluaban el almacén a corto plazo en la prueba de memoria visual, mientras que en la medida de memoria verbal se utilizaron ensayos que evaluaban el almacén a corto y largo plazo. Debido a la ausencia de la valoración de la memoria visual a largo plazo en el estudio previo, se llevó a cabo la comparación entre las cohortes, únicamente empleando la evaluación del almacén a corto plazo en la memoria visual y los almacenes de corto y largo plazo en la memoria verbal.

Recomendaciones para Investigaciones Futuras

Sobre el tema utilizado para propósitos de esta investigación y con relación a investigaciones futuras, se emiten las siguientes recomendaciones.

1. Se recomienda llevar a cabo una comparación entre participantes clínicos y no clínicos con un diseño de investigación longitudinal. Esto, con el propósito de valorar y comparar los cambios de la memoria visual y la memoria verbal en ambas condiciones a través del tiempo. Esta información aportaría referentes de funcionamiento cognitivo y a su vez ampliaría el conocimiento teórico.
2. Además, se recomienda correlacionar las diferencias de la ejecución en las pruebas de memoria de manera intra grupo y entre los grupos. Esto, con el propósito de comparar si existen correlaciones positivas y significativas entre las puntuaciones de los ensayos de las pruebas y la edad de los participantes.
3. Con el propósito de evaluar la memoria visual y verbal se considera oportuno utilizar protocolos de pruebas que contengan ensayos que evalúen los almacenes de corto y largo plazo para llevar a cabo la comparación entre los distintos sistemas de memoria. El incluir dichos ensayos permitiría observar las fortalezas y debilidades desde el alcance de cada almacén de la memoria. Para ello, sería de beneficio utilizar el Modelo de Meyers y Meyers, ya que este contiene la valoración del ensayo de copia, memoria inmediata, memoria diferida y reconocimiento (Palomo et al., 2013). Se recomienda considerar este Modelo utilizando la prueba *California Verbal Learning Test* (CVLT) para evaluar la memoria verbal dado a que de igual manera contiene escalas de recuerdo

inmediato, nivel de aprendizaje, recuerdo a corto plazo, recuerdo a largo plazo y un ensayo de reconocimiento.

REFERENCIAS

- Aguirre Siancas, E.E., (2015). La función del hipocampo en el procesamiento de la memoria y su deterioro durante el envejecimiento. *Revista mexicana de neurociencia*, 16(4), 21-30. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64941>
- American Psychological Association. (s.f).Memory Changes in Older Adults. [Cambios en la memoria en adultos mayores]. <https://www.apa.org/research/action/memory-changes>
- Arango Lasprilla, J. C. (2015). Commonly used Neuropsychological Tests for Spanish Speakers: Normative Data for Latin America. [Pruebas neuropsicológicas de uso común para hispanohablantes: datos normativos de Latino América] *NeuroRehabilitation*, 37, 489-491. <http://doi.org/10.3233/NRE-151276>
- Arango-Lasprilla, J.C., Rivera, D., Garza, M.T., Saracho, C.P., Rodríguez, W., Rodríguez-Agudelo, Y., Schebela, S., Luna, M., Longoni, M., Martínez, C., Doyle, S., Ocampo-Barba, N., Galarza del Angel, J., Aliaga, A., Bringas, M., Esenarro, L., García-Egán, P., & Perrin, P.B. (2015). Hopkins Verbal Learning Test-Revised: Normatives data for the Latin American Spanish speaking adult population. [El test de Aprendizaje Verbal de Hopkins Revisado: Datos normativos para la población adulta Latinoamericana] *NeuroRehabilitation*, 37, 699-712. <http://doi.org/10.3233/NRE-151286>
- Arango Lasprilla, J.C. & Morlett Paredes, A. (s.f). *Test Breve de Atención (TBA)*. [Power Point slides]. Departamento de Psicología y Educación. Virginia Commonwealth University. Deusto University.

- Arango Lasprilla, J.C. & Morlett Paredes, A. (s.f). *Test de Colores y Palabras (STROOP)*. [Power Point slides] Departamento de Psicología y Educación. Virginia Commonwealth University. Deusto University
- Arango Lasprilla, J.C. & Morlett Paredes, A. (s.f). *Test del Trazo A & B (TMT)*. [Power Point slides]. Departamento de Psicología y Educación. Virginia Commonwealth University. Deusto University
- Arango Lasprilla, J.C. & Morlett Paredes, A. (s.f). *Test de Simulación de Problemas de Memoria (TOMM)*. [Power Point slides]. Departamento de Psicología y Educación. Virginia Commonwealth University. Deusto University
- Arango Lasprilla, J.C. & Morlett Paredes, A. (s.f). *Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado*. [Power Point slides]. Departamento de Psicología y Educación. Virginia Commonwealth University. Deusto University
- Arango Lasprilla, J.C. & Morlett Paredes, A. (s.f). *Test La Figura Geométrica Compleja de Rey*. [Power Point slides]. Departamento de Psicología y Educación. Virginia Commonwealth University. Deusto University
- Ardila, A. (2012). Neuropsicología del envejecimiento normal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12 (1), 1-20.
<https://aalfredoardila.files.wordpress.com/2013/07/2012-ardila-neuropsychologic3ada-del-envejecimiento-normal.pdf>
- Ardila, A. y Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico neuropsicológico. Researchgate, 140-150.
https://www.researchgate.net/publication/266558402_Guia_para_el_Diagnostico_Neuropsicologico

- Báez Hernández, E.M. (2013). Estudio de la memoria inmediata y memoria de trabajo en el ser humano. *Anales Universitarios de Etología*, 7, 7-18.
<http://www.Google-Académico>
- Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: Investigación y Teoría. *Psicothema*, 11(4), 705-723. <http://www.psicothema.com/pdf/323.pdf>
- Baqués Cardona, J. (2008). Procesos de la memoria.
http://cv.uoc.edu/annotation/e4acc712f765a5364bcadbdc4c913d0c/573823/XX08_80506_01217/modul_4.html
- Blasco Bataller, S. & Meléndez Moral, J.C. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Geriatrka*, 22(5), 179-185.
<https://www.uv.es/melendez/envejecimiento/memoriayvejez.pdf>
- Boone, Lesser, Hill-Gutiérrez, Berman and D'Elia. (1993). The ROCF and the ECFT: A lifespan Perspective. In Knight, J. A. & Kaplan, E. (Eds.), *The Handbook of Rey-Osterrieth Complex Figure Usage: Clinical and Research Applications. [El ROCF y el ECFT: Una perspectiva de vida, El manual de uso de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth; aplicaciones clínicas y de investigación]*. (pp. 335-347). PAR Psychological Assessment Resources, Inc.
- Casanova-Sotolongo, P., Casanova Carrillo, C., Casanova Carrillo (2004). La memoria. Introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Revista de neurología*, 38(5), 469-472.
http://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/4773/alzheimer11.pdf
- Chong Espino, Y., Vázquez-Justo, E., Fernandes, S.M y Silva Rocha, N. (2019).

- Uso de estrategias visuales y verbales en adultos con quejas de memoria. *Revista Neuropsicología Latinoamerica*, 11(2), 46-55.<http://doi.org/10.5579/ml.2019.0491>
- Failde Garrido, J.C. (2017). Cambios en la memoria durante el envejecimiento. 1-77http://www.imsero.es/InterPresent1/groups/imsero/documents/binario/015jorvigo_jmfailde.pdf
- Frías Hernández, L.S., Guerra Labrada, A., Rodríguez Gamboa, G., y Guillén Verano (2015). Correlación entre el control inhibitorio y la memoria en los adultos mayores. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, 5 (1), S24-S29.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., McHugh, P.R., Fanjiang, G. (2002). *Examen Cognoscitivo MINI_MENTAL.Manual*.TEA Ediciones, Madrid.
- Galindo, G., Molina, V., Balderas Cruz, M.E., Cruz, S., Reyes Zamorano, E (2010). Estandarización de la Figura de Taylor en población mexicana. *Salud Mental*, 2010 (33), 341-345.
- Galindo, Villa, Molina y Balderas Cruz, E. (2004).La evaluación neuropsicológica del anciano. *Salud Mental*, 27(3),9-18.
<https://www.medigraphic.com/cgibin/new/resumenI.cgi?IDREVISTA=81&IDARTICULO=16500&IDPUBLICACION=1688>
- Gamba Rincón, A., Páez Martínez, G.J., Domínguez Pérez, W.J., Rincón Lozada, F. (2017). Desempeño neuropsicológico en adultos mayores. *Archivos de neurociencias*, 22(4),6-19.<https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2017/ane174a.pdf>
- Guardia-Olmos J., Però-Cebollero, Rivera D., Arango Lasprilla

- (2015). Methodology for the development of normative data for ten Spanish-language neuropsychological test in eleven Latin American countries. [Metodología para el desarrollo de datos normativos para diez pruebas neuropsicológicas en idioma español en once países Latinoamericanos]. *NeuroRehabilitation*, 37 (2015), 493-499. [Http://doi.org/10.3233/NRE-151277](http://doi.org/10.3233/NRE-151277)
- Golden C. (2001). *Test de Colores y Palabras STROOP*. Manual 3ra edición. TEA Ediciones.
- Guerra Labrada, A., Ramírez Saldívar, A., Álvarez Lecursay, A., Morales Bernal, M., Rodríguez Gamboa, y G., Fías Hernández, L.M. (2015). Caracterización de la memoria en el envejecimiento: una mirada desde la neuropsicología. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, 5 (1), S19-S23.
- Harada, C.H., Natelson Love, M.C & Triebel, K. (2013). Normal Cognitive Aging. [Envejecimiento Cognitivo Normal]. *Clin Geriatr Med*, 737-752. <http://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- Hernández, L., Montañes, P., Gámez, A., Cano, C., y Núñez Castellar, E. (2007). Neuropsicología del envejecimiento normal. *Revista de la asociación colombiana de gerontología y geriatría*, 21(1), 992-1004. http://acgg.org.co/pdf/pdf_revista_07/21-1.pdf#page=24
- Hernández-Ramos y Cansino, S. (2011). Envejecimiento y memoria de trabajo: el papel de la complejidad y el tipo de información. *Revista de Neurología*, 52, 147-53.
- Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2018). Población de 65 años o más iguala a la

población menor de 18 años. <https://censo.estadisticas.pr/Comunicado-de-prensa/2018-06-21t122055>

Janowsky & Thrapp, T. (1993). The ROCF and the ECFT: A lifespan Perspective.

In Knight, J. A. & Kaplan, E. (Eds.), *The Handbook of Rey-Osterrieth Complex Figure Usage: Clinical and Research Applications. [El ROCF y el ECFT: Una perspectiva de vida, El manual de uso de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth; aplicaciones clínicas y de investigación]*. (pp. 335-347). PAR Psychological Assessment Resources, Inc.

López López, B.L., Zavala Díaz, E. & Villuendas González, E.R (2011). Estrategias de recuperación de información en el adulto mayor. *Psicogeriatría*, 3 (2), 83-86.
https://www.viguera.com/sepg/pdf/revista/0302/302_0083_0086.pdf

Mayo Clinic (2019). Pérdida de memoria: cuándo se debe buscar ayuda.

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/alzheimers-disease/in-depth/memory-loss/art-20046326>

Medina Barón, A. S., Castañeda Sánchez, B.M. y Castelblanco Triana P.L.

(2014). Diferencias en el desempeño en la atención dividida y focalizada y en la memoria verbal y visual en dos grupos etarios no clínicos mayores de 40 años. [Tesis de Maestría, Universidad de San Buenaventura, Bogotá-Colombia].

Molina, X. A., Pascale, S., & Spósito, J. (2012). Memoria a corto plazo en distintos grupos etáreos. IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XIX Jornadas de Investigación VIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología. Universidad de Buenos Aires. <https://www.aacademica.org/000-072/183>

- Montero, L.D, G3n3lez Palau, F., C3ceres M. (2017). Indicadores cognitivos en pruebas de memoria verbal: prevalencia en poblaci3n con diferentes perfiles de deterioro cognitivo. *Revista Neuropsicolog3a Latinoamericana*. 9 (1) 56-64.
<https://www.redalyc.org/pdf/4395/439550901006.pdf>
- Montoya Molina, H. (s.f). *La Memoria*. [Power Point slides]. SlideShare.net/
JeanLoayza93/6-ta-clase-memoria-plus-1?qid=f053cd6f-94e5-4fff-84aa-de9d76ef29c2&v=&b=&from_search=4
- Navarro, E., Dolores Calero, M., y Calero-Garc3a, M, J. (2014). Diferencias entre hombres y mujeres mayores en funcionamiento cognitivo y calidad de vida. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 4(3), 267-277.
- OPPEA (2017). Perfil Demogr3fico de las Personas de Edad Avanzada: Puerto Rico y el Mundo.
<http://www.agencias.pr.gov/agencias/oppea/procuraduriaprogramas/Informacin/Perfil%20Demogr%C3%A1fico%202017.pdf>
- Palomo, R., Casals-Coll, M., S3nchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R.M., Rognoni, T.,... Pe3a-Casanova, J. (2013). Estudios normativos espa3oles en poblaci3n adulta joven (proyecto NEURONORMA j3venes): normas para las pruebas Rey-Osterrieth Complex Figure (copia y memoria) y Free and Cued Selective Reminding test. *Neurolog3a* 28(4), 226-235.
- Papalia D.E., Feldman R.D., & Martorell, G. (2012). *Desarrollo Humano*. (12 ed.). McGraw Hill
- Pizano Ch3vez, G. (2012). Las Estrategias de Aprendizaje, Un Avance para

Lograrel Adecuado Procesamiento de la Información. *Investigación Educativa*, 16(9)5768.http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/Inv_Educativa/2012_n29/pdf/a05v16n29.pdf

Rivera, D., Perrin, P.B., Morlett-Paredes, A., Galarza del Angel, J., Martínez, C., Garza, M.T., Rodríguez, W., Rodríguez-Agudelo, B. R., Aliaga, A., Schebela, M.L., Longoni, M., Ocampo-Barba, N., Fernández, E., Esenarro, L., García-Egan, P. & Arango-Lasprilla, J.C. (2015). Rey-Osterrieth Complex Figure-copy and immediate recall: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. Figura compleja de Rey-Osterrieth-copia y recuerdo inmediato:[Datos normativos para la población Latinoamericana adulta de habla hispana]. *NeuroRehabilitation*, 37,677-698. <http://doi.org/10.3233/NRE-151285>

Rivera, D., Ruiz, N.C., Gutiérrez-Herández, C.C., Calderón Chagualá, J.A., De los Reyes Aragón, C.J., y Arango Lasprilla, J.C. (2019). Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLTR). Datos normativos basados en regresiones múltiples para población colombiana. *Revista Iberoamericana de Neuropsicología*, 2 (2), 69-81.

Rosselli & Ardila, A. (1991). The ROCF and the ECFT: A lifespan Perspective. In Knight, J. A. & Kaplan, E. (Eds.), *The Handbook of Rey-Osterrieth Complex Figure Usage: Clinical and Research Applications*. [El ROCF y el ECFT: Una perspectiva de vida, El manual de uso de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth; aplicaciones clínicas y de investigación]. (pp. 335-347). PAR Psychological Assessment Resources, Inc.

S.A (2015) Informe Mundial de la OMS sobre Envejecimiento y Salud-2015.

Consejo General de la Psicología de España.

http://www.infocop.es/view_article.asp?id=6009

Schade, Y., Gutiérrez, B., Uribe, M., Sepúlveda, C., Reyes, C. (2003). Comparación entre Adultos Mayores y Adultos: Emoción, Nivel Socio-cultural, Percepción de la Capacidad de la Memoria y Ejecución en Tareas de Memoria. *Revista de Psicología*, 12(1), 97-110. <http://doi.org/10.5354/0719-0581.2012.17381>

Smirni, D., Smirni, P., Di Martino, G., Fontana, M.L., Cipolotti, L., Oliveri, M. & Turriziani, P. (2019). Early detection of memory impairments in older adults: standarization of a short version of the verbal and nonverbal Recognition Memory Test [Detección temprana de trastornos de la memoria en adultos mayores: estandarización de una versión corta de la prueba de memoria de reconocimiento verbal y no verbal. *Neurological Sciences*. 40, 97-103. <http://doi.org/10.1007/s10072-018-3587-8>

Torres, A., Gómez-Gil, E., Vidal, A., Puig, O., Boget, T., y Salamero, M. (2006). Diferencias de género en las funciones cognitivas e influencia de las hormonas sexuales. *Actas Esp Psiquiatr*, 34(6), 408-415. <https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=11399287&AN=24052274&h=O%2fiq6oGyq94vjOReTcnPSMGH%2bz03NFFr>

Vanegas, A.G., Messa, J.A., Cardoza, D.T., Tovar, J.R., y Ocampo, A.A. (2018). Ambientes Enriquecidos, Sujetos Geriátricos y Procesos de Memoria; Un acercamiento a los Procesos Cognitivos en la Edad Adulta.

Von Bernhardt, R., (2018). El Desafío de envejecer: Una mirada desde la

neurociencia. *ARS Médica Revista de Ciencias Médicas*, 43(3), 3-5. <http://doi.org/10.11565/arsmed.v44i1.1567>