

Memoria de Rostros y Reconocimiento Emocional. Particularidades en adultos mayores institucionalizados y que conviven con sus familiares.

Autor: Lic. Yunier Broche Pérez  
Tutor: Dr.C. Luis Felipe Herrera Jiménez  
2011



## *Resumen*

El presente estudio estuvo dirigido a describir la memoria de rostros y el reconocimiento emocional en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, con envejecimiento normal, residentes en la provincia de Villa Clara.

Para el logro del objetivo trazado se realizó un estudio descriptivo sustentado en el paradigma cuantitativo. Fueron utilizadas como herramientas para la recogida de la información el análisis de historias clínicas, entrevista semi-estructurada, miniexamen cognitivo, el Cambridge Memory Test for Faces y se diseñó una tarea de reconocimiento emocional. Los resultados se procesaron a través del paquete estadístico SPSS versión 18.0 para Windows.

Los principales resultados muestran diferencias significativas entre ambos grupos respecto a las variables estudiadas. En relación a la memoria de rostros, los gerontes institucionalizados muestran un mayor deterioro en relación a los que no están internados con una significación muy alta. Sobre este aspecto, los adultos internos muestran mayores dificultades en la memoria de rostros simple, múltiple y con ruido visual, respecto a los que residen con sus familias. También se encontraron diferencias significativas, entre los grupos respecto al reconocimiento de emociones, viéndose más afectados los adultos mayores internados. Las áreas que mostraron afectación fueron el reconocimiento de emociones negativas y la decodificación de la edad. El reconocimiento del género permanece conservado en ambos grupos, sin mostrar diferencias en la exploración realizada.

**Palabras claves:** adulto mayor, institucionalización, memoria de rostros y reconocimiento emocional

## *Abstract*

The present study describes the memory of faces and emotional recognition in elderly institutionalized and not institutionalized without history of dementia, residents in the Villa Clara province, Cuba.

We analyzed the medical records, were conducted semi-structured interview, the Mini Mental-test, the Cambridge Memory Test for Faces and designed an emotion recognition task. The results were processed through SPSS version 18.0 for Windows.

The main results show significant differences between groups regarding the variables studied. The memory of faces of older intern shows further deterioration compared to the elderly living with their families. The three levels measured CFMT shows further deterioration in institutionalized adults. We also found significant differences between groups in the recognition of emotions. The areas that were affected showed the recognition of negative emotions and the decoding of age. The recognition of gender remains preserved in both groups.

**Key words:** old adults, institutionalization, memory and emotion recognition of faces

## Índice

Introducción.....	1
Fundamentación Teórica.....	8
1. Generalidades sobre la investigación de la percepción de rostros.....	8
1.1 El sistema perceptivo-gnóstico.....	9
1.2 Modelo Funcional para el Procesamiento de Rostros: Bruce y Young.....	12
1.2.1 Modelo de la Distribución Neural para la Percepción de Rostros: Haxby.....	16
1.3 Bases neurales específicas del procesamiento de rostros: Evidencias desde los PRE, TEP y fMRI.....	18
2. Memoria y tercera edad.....	23
2.1 Tipos de memoria y afectaciones en la vejez.....	26
2.1.1 Memoria implícita.....	27
2.1.2 Memoria de trabajo.....	28
2.2 Memoria de rostros.....	31
2.3 Definición y características generales de la Prosopagnosia.....	33
2.3.1 Formas clínicas y etiología de la Prosopagnosia.....	35
3. Reconocimiento Emocional.....	39
3.1 Reconocimiento emocional en el adulto mayor.....	41
Metodología.....	45
Paradigma.....	45
Alcance del estudio.....	45
Diseño.....	46
Tipo de Muestra.....	46
Descripción de la muestra.....	47
Métodos y Técnicas.....	49
Procedimiento.....	56
Análisis de los resultados.....	57
La Muestra.....	57
Resultados del Mini-Examen Cognoscitivo (MEC).....	59
Resultados del CFMT.....	60
Reconocimiento Simple.....	61
Reconocimiento Múltiple.....	62
Reconocimiento con Ruido Visual.....	63
Resultados de la Prueba de Reconocimiento Emocional.....	64
Reconocimiento Emocional.....	66
Reconocimiento de la Edad.....	67
Discusión de los resultados.....	68
Conclusiones.....	74
Recomendaciones.....	75
Bibliografía.....	76

*Introducción*

El estudio de cualquier función cerebral entraña una curiosidad particular. El cerebro continúa siendo en el siglo XXI uno de los mayores enigmas del universo y el mayor de los acertijos en lo que al hombre y su funcionamiento respecta. Conocer y poder explicar su complejidad es el centro de disímiles investigaciones contemporáneas que se enfocan en procesos como la memoria, la atención, el pensamiento, el lenguaje, etc. La percepción también ocupa un lugar de importancia en la comprensión de la dinámica cerebral, al tiempo que constituye la base para los procesos cognitivos básicos y superiores. En este sentido toda investigación que escudriñe en la dinámica del proceso perceptual es no solo válida, sino también imprescindible a la luz de la comprensión cabal del órgano rector. Sin embargo existe un espacio dentro del estudio de la percepción que todavía, en el segundo decenio del siglo actual, reserva incertidumbres para la comunidad científica que se encarga de las neurociencias y particularmente de la Neuropsicología.

Para cualquier persona es muy obvio observar un elemento, sea un vaso, un auto, una mascota, un amigo, un familiar, e identificarlo como tal. Sin embargo el sistema funcional que subyace al reconocimiento de cualquier objeto a través de la estimulación de los órganos de de la vista, es sumamente complejo, especialmente si se trata de un rostro.

Los mecanismos neurofisiológicos responsables del reconocimiento facial son muy complejos, en parte y sobre todo, por la propia dificultad de la tarea cognitiva en sí misma y del objeto a percibir, o sea, la cara. La particularidad del rostro radica en su función social, puesto que a través de él es que se recibe información sobre las otras personas, aun sin estar en contacto directo con las mismas. La expresión en la cara de los demás trasmite información sobre su estado emocional, lo que nos permite tomar decisiones o regular nuestro comportamiento en el marco de las relaciones sociales. Al mismo tiempo, nos ayuda a mantener lazos interpersonales

profundos puesto que somos capaces de diferenciar a nuestros familiares y amigos del resto de las personas.

Fue Sigmund Freud, de acuerdo con Kolb (1996), quién acuñó el término “Agnosia Visual” para la interrupción en la capacidad para reconocer estímulos previamente aprendidos, o de aprender nuevos estímulos, sin haber deficiencia en la alteración de la percepción, lenguaje o intelecto. En este caso la persona puede ver el objeto pero le resulta imposible evocar la palabra que lo denomina, no porque la desconozca, sino porque no puede asociarla con el objeto percibido. Luego, en el año 1947 un médico nombrado Joachim Bodamer acuñó el término “Prosopagnosia” para “la interrupción selectiva de la percepción de rostros, tanto del propio, como del de los demás, los que pueden ser vistos pero no reconocidos como los que son propios de determinada persona” (Grueter, et al., 2007).

Esta definición se utiliza en la actualidad por su vigencia y la operatividad con la que expone la deficiencia. Sin embargo, los conflictos no radican, como en otros casos, en su definición sino en su determinación. ¿Qué es lo que provoca que una persona no reconozca a su hijo, esposa, madre o no pueda decodificar una sonrisa, o la tristeza en el rostro de un semejante? ¿Puede disminuir con la edad la capacidad de reconocer rostros? ¿Puede existir deterioro en el reconocimiento de emociones y no percatarse la persona que lo padece? ¿Más allá de las lesiones existe algún factor social que pueda entorpecer la capacidad para memorizar rostros y reconocer emociones? Son algunas preguntas que despiertan los debates científicos actuales en torno al tema.

La importancia fundamental del estudio tanto de la memoria de rostros como del procesamiento de caras radica en el hecho de que ambos procesos abarcan armoniosamente la relación de lo cognitivo y lo afectivo. Nuestras relaciones objetales y sociales están determinadas básicamente sobre procesos de reconocimiento, ya sean sonoros, gustativos, olfativos, táctiles o visuales. En este sentido resulta extraordinario como ambas categorías cumplen funciones tan

importantes e imprescindibles, no solo en el establecimiento de las relaciones sociales, sino además, en la regulación del comportamiento y en la motivación o conducta motivada de las personas (Izard, 1989).

El hecho de que las personas mejor adaptadas socialmente son aquellas más hábiles en el manejo de sus propias emociones y en el reconocimiento de las emociones de los demás, ajustando su conducta en base a esa información; impone el desafío de buscar estrategias que permitan ayudar a quienes son menos competentes emocionalmente (Fergus, Crack y Tulving, 1975). No es de extrañar que Mayer y Salovey (1990) expusieran como una de las competencias fundamentales de su término “Inteligencia Emocional” la capacidad de reconocer emociones y realizar evaluaciones acertadas sobre las mismas.

Otro importante proceso en el funcionamiento cognitivo y afectivo de los seres humanos es la capacidad para memorizar rostros. Esta función permite, entre otras, la posibilidad de estrechar vínculos con las personas que nos son significativas y alejarnos de quienes pueden causarnos daño. Si un individuo carece de la habilidad para recordar personas que ha conocido a lo largo de su vida su experiencia emocional y su adaptación social se verán abrumadoramente afectadas.

Las hipótesis que intentan explicar este complejo proceso se agrupan en dos bandos fundamentales. Bruce y Young (1986; citado en Bobes, 2007) propusieron un modelo cognitivo del reconocimiento de los rostros denominado “Modelo Funcional para el Procesamiento de Caras” y más recientemente Haxby (2000) junto a un grupo de colaboradores propuso el “Modelo de Sistema de Distribución Neural para la Percepción de Rostros”. Sea uno u otro el modelo que se tome como referencia ambos coinciden en algo: en la percepción facial no interviene un solo sistema, sino un grupo de subsistemas que actúan integradamente. Cada uno de estos autores en su modelo, apuesta por la integración funcional de varias estructuras, proponiendo un modelaje particular del procesamiento.

Aunque un grupo de autores encabezados por Kanwisher (1997) con tendencia localizacionista, insistan en relacionar la percepción y el reconocimiento facial con una región particular denominada “Área Facial Fusiforme” (FFA por sus siglas en inglés) los hallazgos indican que pacientes con lesiones localizadas en esta zona no presentan deficiencias en el reconocimiento facial, lo cual habla a favor de la multideterminación del proceso. Hoy es aceptado, luego de múltiples investigaciones, que la percepción del rostro está mediada por una distribución neural que incluye regiones de ambos hemisferios cerebrales, donde además de la FFA participan estructuras del área facial occipital (OFA) y zonas sin especialización en el reconocimiento del rostro (Valdés-Sosa, 2011).

El propio Haxby (2000) al describir su modelo señala, de manera independiente, un “sistema extendido” para aludir a las estructuras que aunque no se especializan en la percepción de los rostros, sí influyen en el proceso de reconocimiento de las caras. Conocer cuáles son esas estructuras y qué papel juegan ciertamente en el proceso perceptual de los rostros es una de las tareas que se plantea hoy la comunidad científica interesada en las neurociencias.

El presente estudio pretende explorar la capacidad de procesamiento de información facial y la memoria de rostros en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados de la provincia de Villa Clara. Los resultados derivados de esta investigación permitirán conocer la actuación de factores sociales específicos como mecanismos protectores o potenciadores del deterioro de funciones cognitivas particulares, siendo la institucionalización un elemento importante a ser considerado. Igualmente, el procedimiento metodológico utilizado para la obtención de la información parte de una serie de tareas de reconocimiento que utiliza fotografías de rostros (FACES Collection Published Album) de amplia utilización internacional pero poco conocida en nuestro contexto. Dichas imágenes se encuentran adecuadamente codificadas por lo que su utilización, además de ajustarse a estrictos parámetros preestablecidos, permitirá contar con una nueva herramienta para la realización de tareas experimentales, principalmente en el campo de la Neuropsicología. También se utilizará el “*Cambridge Memory Test for Faces*” facilitado por los investigadores

Brad Duchaine Ph.D., profesor del Instituto de Neurociencia Cognitiva de la Universidad de Cambridge y Ken Nakayama Ph.D., investigador del Laboratorio de Ciencias de la Visión de la Universidad de Harvard, quienes dieron autorización para su utilización en la presente investigación.

La incorporación de estas nuevas herramientas permitirá continuar indagando en las características que presenta el reconocimiento facial en diversas edades del desarrollo y en múltiples patologías.

De esta forma el problema que da origen a la presente investigación se plantea en los términos siguientes:

¿Qué características presentan la memoria de rostros y el reconocimiento emocional, en adultos mayores no demenciados, institucionalizados y que conviven con sus familiares, residentes en la provincia de Villa Clara?

Responder la pregunta anterior significa conocer, inicialmente, las principales características que entraña el procesamiento facial en los sujetos mencionados anteriormente. Las conclusiones que de este estudio se deriven contendrán muchas y novedosas preguntas sobre este proceso, que deberán ser indagadas necesariamente en posteriores investigaciones. Para responder al problema de investigación que se declara con anterioridad se establece como objetivo investigativo rector:

Describir las características que presentan la memoria de rostros y el reconocimiento emocional en adultos mayores con que no portan demencia, tanto institucionalizados como aquellos que conviven con sus familiares, residentes en la provincia de Villa Clara.

Para ello se establecen una serie de tareas cuyo cumplimiento determinarán el resultado final del proceso investigativo y las conclusiones definitivas que sobre el objetivo serán establecidas. Las mismas se declaran a continuación:

1. Explorar las características de la memoria de rostros en adultos mayores que no portan demencia, tanto institucionalizados como aquellos que conviven con sus familiares.
2. Caracterizar las particularidades del reconocimiento emocional que presentan los grupos referidos.
3. Comparar el grupo de adultos mayores que se encuentran institucionalizados con la muestra de adultos mayores que reside con sus familiares.

Para cumplimentar todos los objetivos se realizaron varias acciones que se incluyen en el presente informe. El mismo se compone de tres capítulos: en el primero se realiza un abordaje sobre la situación problemática de las categorías reconocimiento de las emociones y memoria para los rostros, puntualizando en aspectos teóricos desde diferentes autores y posturas científicas.

En el segundo capítulo se definen y describen los pasos metodológicos de la investigación, precisando las técnicas empleadas, la caracterización de la muestra seleccionada; así como los métodos para la obtención y procesamiento de los datos.

Finalmente en el tercer capítulo se presentan y discuten los resultados alcanzados. En un primer momento se realiza una descripción de la muestra apoyada en los datos generales obtenidos sobre los adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados. Luego se expone el análisis de los resultados ofrecidos por cada una de las técnicas aplicadas para determinar las particularidades del reconocimiento emocional y la memoria de rostros en dichos adultos mayores. Los resultados se integran y a partir de ellos se exponen las conclusiones y recomendaciones que se consideraron pertinentes.

*1. Generalidades sobre la investigación de la percepción de rostros*

El rostro, como estímulo sensorial, tiene una importancia capital en el desarrollo psicobiológico del ser humano. De acuerdo con Olivares (1997) la cara es un estímulo omnipresente, proviniendo de ella un conjunto de características vitales para la conformación de la identidad personal. Igualmente el reconocimiento facial nos permite establecer, desde la infancia, lazos afectivos estrechos, primeramente con la madre y luego con el resto de las personas que nos rodean. Una investigación llevada a cabo por la UAM (Universidad Autónoma de Madrid) demostró la especial sensibilidad que poseen los lactantes para el reconocimiento y la imitación de las emociones de las personas con las que establecen contacto (Iglesias, 1990).

Dentro de las hipótesis que procuran explicar la especial sensibilidad de los seres humanos para el reconocimiento de los rostros, la más aceptada es la explicación evolutiva que ofrece Paul Ekman. Según Ekman (1997) la necesidad de distinguir, en el rostro de los demás, las emociones como la ira, el miedo, la alegría, etc., permitía, en épocas primitivas, tomar decisiones de las que en muchas ocasiones dependía la vida. A partir de allí se comenzó a configurar un mecanismo especializado en el reconocimiento de los rostros. De esta manera cumplía no solo una función de supervivencia sino también una herramienta vital para la adaptación. Así es que, en la actualidad, los estudios neurofisiológicos apuntan hacia la existencia de bases neurales específicas para el reconocimiento de los rostros (Duchaine & Yovel, 2008).

Los estudiosos del tema de la percepción del rostro han abordado una variedad de temáticas asociados al mismo. Así se ha investigado el reconocimiento facial de emociones (Ekman, 1965; 1972; 1997) la incidencia del color de la piel (Bad-Jaim, Saidel, & Yovel, 2009), las particularidades en la inversión de los rostros (Kanwisher, Tong, & Nakayama, 1998), etc. Sin embargo, aunque la información que se obtiene es significativa, todavía no es suficiente

para ser conclusivos en los mecanismos o estructuras que subyacen en este proceso.

El futuro es promisorio en la investigación en este campo, apoyado sustancialmente por los nuevos adelantos tecnológicos, el interés de nuevas ciencias como la cibernética y el desarrollo alcanzado por disciplinas relativamente jóvenes como la Neuropsicología Cognitiva y las neurociencias en sentido general.

El epígrafe siguiente ofrecerá las definiciones imprescindibles para la comprensión del sistema que nos permite percibir, y al mismo tiempo discriminar, los elementos existentes en el entorno. Este acercamiento constituye la base principal, para posteriormente explicar los elementos que se relacionan directamente con la memoria de rostros y el reconocimiento emocional.

### *1.1 El sistema perceptivo-gnóstico*

Reconocer un objeto es el primer paso para poder tomar una decisión sobre el mismo. No importa si es a través del tacto, el oído o la vista; no se puede utilizar algo correctamente si antes no reconocemos lo que es. Cuando se analiza la organización cerebral se tiene siempre presente el importante rol de los lóbulos occipitales en la decodificación de las imágenes y por ende en el reconocimiento de los elementos del entorno. Igualmente se toma en cuenta una porción de los lóbulos temporales próximos a la zona occipital, también llamada zona occípito-temporal. De cualquier forma la importancia de la región occipital queda fuera de duda cuando se aborda el tema del reconocimiento y la percepción visual, aunque para algunos estímulos en particular exista la participación de zonas específicas del córtex.

Como lo indica su nombre, el sistema perceptivo-gnóstico es el encargado de procesar la información sensorial que ingresa a nuestro sistema cognitivo. Cualquier estímulo al que se exponga un individuo es recibido por los órganos

sensoriales, donde se inicia un complejo mecanismo cortical que lo procesa a través de otros subsistemas específicos, de acuerdo a la naturaleza del input.

Este sistema cumple también con lo que Luria (1982) denominó “carácter activo de la percepción”, lo cual significa que el proceso perceptual tiene un carácter complejo y depende de la influencia directa de las tareas con las que el sujeto se enfrenta. De esta forma, el mencionado proceso comienza con el análisis de la estructura percibida (por ejemplo el rostro) luego, varios subsistemas corticales se encargan de codificar o sintetizar los estímulos, hasta alcanzar un ajuste dentro de los sistemas móviles correspondientes a partir de la comparación con elementos preexistentes, que permite la verificación de la hipótesis perceptual inicial.

Uno de esos subsistemas que se menciona anteriormente es el encargado del procesamiento de la información visual. A través de él se reconocen objetos, animales, letras, personas y cualquier otro elemento sensible a los órganos de la vista. Según Ungerleider y Mishkin (1982) existen dos vías fundamentales para la realización de este proceso. La primera que describen los autores es una vía ventral occípito-temporal, que es la encargada de determinar qué objeto es el que se observa (o reconocimiento en sí mismo) y una segunda vía dorsal occípito-parieto-frontal, que informa de la ubicación de los objetos en el espacio. De la integración de ambas dependerá, finalmente, determinar *qué se mira y dónde está*.

A principios de la década del noventa Milner y Goodale (1991) realizaron una importante modificación a la propuesta de Ungerleider y Minshkin basados en una serie de estudios sobre el tema. Los autores trataron de “superficial” el modelo de sus predecesores, planteando que el mismo no podía explicar los nuevos descubrimientos sobre la naturaleza de la vía dorsal de procesamiento.

Basaron sus conclusiones en los estudios realizados con dos pacientes. El primero, ciego totalmente luego de una lesión, seguía extendiendo las manos para alcanzar objetos justamente a la distancia que estos se encontraban, quedando evidenciado el estado intacto de la vía dorsal. Sin embargo el segundo paciente, sin daño visual y sin problemas en el reconocimiento, reportaba grandes problemas para alcanzar los objetos, este último sí presentaba el daño dorsal. Los investigadores plantearon de esta manera que la vía dorsal era más un sistema de control de la acción visual, que trascendía a la descrita función del “dónde”. Sus argumentos se basan en tres supuestos principales (Milner y Goodale, 1991):

1. Las neuronas presentes en la región occipital posterior se caracterizan principalmente por su activación durante la acción combinada de la estimulación de la vista y los movimientos asociados al objeto.
2. Estas neuronas poseen un sistema de interface entre el análisis visual del entorno y las acciones motoras que se le relacionan.
3. La mayoría de los errores de reconocimiento que se presentan asociadas al córtex parietal pueden caracterizarse como visomotor u orientacional.

Estas conclusiones significaron un importante paso en la comprensión de las dificultades de reconocimiento, especialmente de objetos. También fue significativo para reexplicar el funcionamiento de las vías dorsal y ventral. Tanto el daño en una u otra vía conduce a dificultades de reconocimiento. En la literatura existe recogida una gama amplia de dificultades gnósticas-perceptivas, destacándose la agnosia visual como una de las más frecuentes y al mismo tiempo mejor investigada. Puesto que su localización es predominantemente temporo-occipital, una lesión en esta zona lleva, generalmente, a una alteración del reconocimiento (Luria, 1982).

Además de la agnosia de objetos (que puede ser asociativa o aperceptiva) existe una variedad de dificultades del reconocimiento cuya clasificación proviene siempre del objeto que resulta imposible reconocer, o que se reconoce pero no totalmente. Pueden mencionarse como las más frecuentes la agnosia al color (una persona que a pesar de conocer los colores, luego de un daño, no puede reconocer los mismos), la agnosia espacial (dificultad para el reconocimiento de un cuadrante del espacio), además se conoce la ceguera cortical donde sin existir daño ocular o en tracto óptico las personas se comportan como ciegos luego de un daño bilateral occipital, entre otras (Colb & Wishaw, 1996).

Por su parte la Prosopagnosia, aunque descrita desde 1947, según explica Grueter, et al., (2007) continúa suscitando intereses en la comunidad científica por la base estructural multivariada, sobre la cual se desarrolla la percepción de rostros, que hasta la fecha no permite ser conclusivos respecto a los mecanismos cerebrales utilizados para el reconocimiento.

Es necesario mencionar que aunque las bases corticales que acompañan al procesamiento de los rostros siguen sin especificarse, se han realizado modelos que intentan abordar el procesamiento de las caras en función de las operaciones que se necesitan para realizar dicha actividad con éxito. Dos son los modelos que priman en los círculos científicos: el Modelo Funcional para el Procesamiento de Rostros, propuesto por Bruce y Young y el defendido por Haxby nombrado Modelo de la Distribución Neural para la Percepción de Rostros.

### *1.2 Modelo Funcional para el Procesamiento de Rostros: Bruce y Young*

En el año 1986 Bruce y Young propusieron un modelo cognitivo para explicar el proceso del reconocimiento de los rostros que con algunas modificaciones (Valentine et al., 1991) se ha mantenido en la actualidad y goza de la aceptación de no pocos investigadores en el tema.

Según estos autores el procesamiento de rostros conocidos atraviesa por una serie de pasos, desde que el rostro es percibido hasta que se evoca el nombre de la persona reconocida. Estos procesos, de acuerdo como refleja Lopera (2010), son la construcción del percepto facial, reconocimiento facial, activación de la memoria semántica relativa a las personas, el acceso lexical y por último la producción articulatoria.

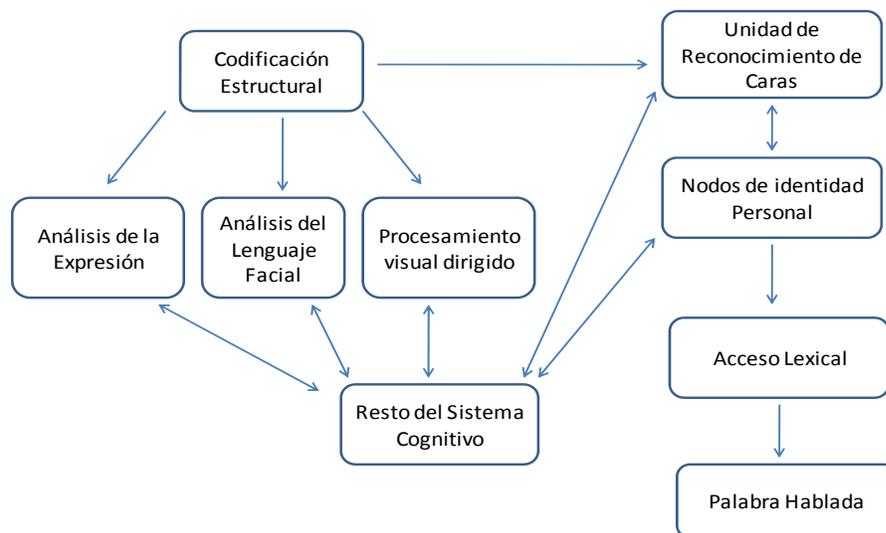
La percepción facial, como paso inicial, depende de la codificación de las estructuras que componen el rostro y que son características. Para realizar este proceso ocurre un análisis simultáneo y en paralelo de diversos tipos de información facial, que le permite reconocer la cara como tal y no como otro tipo de objeto. Igualmente se discriminan las características distintivas del rostro y su distribución espacial particular mono-orientada que permite reconocer diferencias y semejanzas entre las caras, el análisis de las expresiones faciales y la lectura labio-facial. Cada uno de los subprocesos mencionados con anterioridad responde al primer paso señalado.

El reconocimiento del percepto facial, como segundo paso dentro del modelo, guarda relación con el proceso comparativo al que es sometido el rostro percibido, que permite concluir si se está en la presencia de un rostro completamente nuevo o conocido. Esto es posible a partir de los almacenes de memorias de caras o nodos de identidad personal como también son conocidos.

El tercero de los procesos que toma en cuenta el modelo es la activación de la memoria semántica relativa a las personas. El mismo se evidencia a través de un sentimiento de familiaridad respecto al rostro que se percibe. Cuando esto ocurre se comienza a recordar una serie de información asociada a la cara que se percibe y su identidad personal. Esto es posible también a través de otras vías como la auditiva.

El acceso lexical, como proceso del mecanismo de reconocimiento, es el vínculo entre los elementos precedentes y la producción articulatoria. No es más que la activación de la representación verbal del objeto percibido que una vez realizada permite, finalmente, realizar la acción lexical del acto de reconocimiento a través de la pronunciación del nombre. El modelo tal y como lo proponen sus autores puede representarse de la manera siguiente (Fig.# 1):

**Fig.# 1 Modelo Funcional para el Procesamiento de Rostros de Bruce y Young**



Dentro de la organización estructural que debe tenerse en cuenta para comprender el modelo, se encuentran la corteza de asociación visual en el acto de construcción del percepto, los hipocampos y regiones fronto-temporales en el proceso de comparación del percepto con las imágenes mnésicas para activar sentimientos de familiaridad, las regiones temporo-parietales en la memoria semántica relacionada con las personas y el hemisferio izquierdo en la activación de estructuras lingüísticas que codifican información para el acceso al nombre.

De ocurrir un daño en cualquiera de las estructuras mencionadas con anterioridad, el proceso de reconocimiento de rostros se vería alterado de alguna manera. Este modelo pauta el estudio de la Prosopagnosia desde que fue

propuesto en la segunda mitad de la década de los ochenta, resultando de un dominio hegemónico en el ámbito científico-académico.

Este modelo predice siete tipos de alteraciones que se pueden presentar en quien padece de Prosopagnosia (Benedet, 2002):

1. Procesar las características visuales básicas de la cara.
2. Integrar esa información en un percepto correcto.
3. Emparejar ese percepto con el registro correspondiente, de forma que pueda reconocerlo como una cara y diferenciar unas caras de otras.
4. Asignar una identidad a esa cara.
5. Procesar la voz hasta el punto de poder identificar mediante ella a la persona que habla.
6. Reconocer las expresiones faciales.
7. Leer en los labios.

Necesariamente no tienen que darse todas las alteraciones en un mismo paciente, sino que se puede presentar separado una de la otra. Este modelo goza de aceptación actualmente. Sus principales limitaciones han sido superadas a la luz de los nuevos hallazgos experimentales y de la nueva disponibilidad de herramientas de diagnóstico más precisas, como la Resonancia Magnética Funcional (fMRI).

Estos nuevos adelantos de la tecnología vinculados al estudio del cerebro han permitido arribar a nuevas hipótesis que ayudan a comprender mejor el mecanismo de reconocimiento de rostros y al mismo tiempo trazar nuevas líneas de investigación en este campo. A inicios de siglo un nuevo modelo fue propuesto para explicar el procesamiento facial. Conocido como “Modelo de la Distribución Neural para la Percepción de Rostros” y propuesta por James V. Haxby resulta una interesante perspectiva en el estudio del tema abordado.

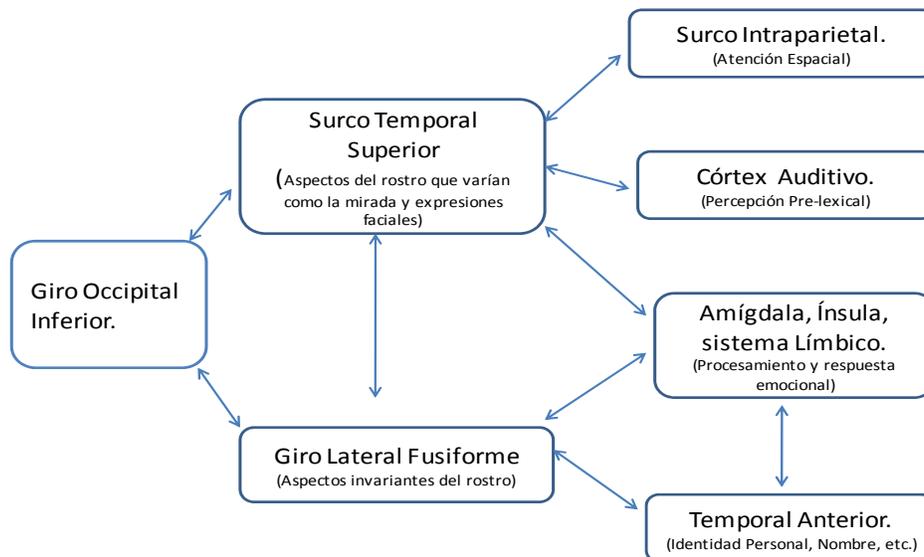
### *1.2.1 Modelo de la Distribución Neural para la Percepción de Rostros: Haxby*

El modelo es propuesto por Haxby et al., (2002). El autor propone una estructura basada en la distinción entre los aspectos invariantes del rostro (que permite determinar la identidad) y la representación de los aspectos variables del rostro (que son aquellos que permiten el proceso socializador). El mismo presenta una estructura jerárquica que distingue un sistema doble para el análisis visual de los rostros y otro para el proceso que permite dotar de significado la información que de las caras se obtiene.

Este sistema doble consiste en tres áreas bilaterales con una configuración anatómica que sugiere, jerárquicamente, una organización donde la región occipital inferior provee el estímulo a la zona lateral fusiforme y a las regiones del surco temporal. Adicionalmente este sistema neural tiene extensiones hacia el sistema de percepción facial. El sistema neural para la atención espacial y la percepción, con las regiones cerebrales ubicadas en el surco intraparietal, más probablemente, en las áreas visual frontal, procesa la información proveniente de los rostros, como la mirada, la posición de la cabeza, para dirigir la atención.

El sistema neural para la comprensión verbal auditiva en el giro temporal superior participa en el procesamiento de la lectura de los labios, presumiblemente extrayendo la información fonética. Los sistemas neurales para representar conocimiento semántico biográfico en el lóbulo temporal anterior participan en la recuperación del nombre y otra información relacionada con el rostro. Los sistemas para el procesamiento de la emoción, identificados en la amígdala y la ínsula, procesan la información con contenido emocional. A continuación se modela la propuesta (Fig.# 2):

**Fig.# 2 Modelo de la Distribución Neural para la Percepción de Rostros de Haxby**



Estos autores proponen varias funciones perceptuales faciales, cuyo funcionamiento es posible sobre la base coordinada de múltiples regiones. Procesar la información espacial que proviene de la mirada y la posición de la cabeza, involucra la participación coordinada de las regiones sensibles a la percepción de rostros en el surco temporal superior y la atención espacial en el surco intraparietal. La lectura de los labios involucra la participación coordinada de las regiones para el análisis visual del movimiento de los labios y para el análisis fonético.

La percepción de la expresión emocional involucra por su parte la participación armónica de las regiones que representan el procesamiento y producen emociones. Así es que, una función cognitiva definida, como la lectura de los labios, no involucra una región cerebral especializada, sino la actividad concertada de regiones que permiten que el proceso se realice. Las mismas regiones pueden participar en otras funciones, al tiempo que interactúan con otros sistemas. La investigación y el modelado de interacciones entre las regiones que

comprenden la distribución del sistema perceptual neural humano, por consiguiente, es esencial para desarrollar una comprensión de percepción humana del rostro.

Ambos modelos guardan relación con el principio de la interfuncionalidad propuesto por Luria (1982). Es la armoniosa interrelación estructural y funcional de la actividad cerebral, según Luria, la que permite al ser humano recibir información del medio, almacenarla de acuerdo a su experiencia y regular su conducta sobre esta base. La memoria de rostros, como proceso, no es lineal, sino dependiente de múltiples estructuras anatómicas y mecanismos funcionales, que en su accionar concertado, alcanzan el objetivo final del reconocimiento.

De esta forma, los dos esquemas proveen una descripción de subsistemas funcionales que subyace a varios aspectos de la cognición social. Así, el estudio de percepción de la cara y los mecanismos neurales que la respaldan, pueden proveer una armazón y un set de métodos para en estudio minucioso de la cognición social normal y sus alteraciones.

### *1.3 Bases neurales específicas del procesamiento de rostros: Evidencias desde los PRE, TEP y fMRI.*

Estudios neuropsicológicos recientes han reportado amplia evidencia sobre la existencia de un mecanismo neural especializado en el procesamiento del rostro. La elevada capacidad de respuesta ante rostros que tienen algunas estructuras ha sido develada luego de interesantes y novedosos métodos de investigación neuropsicológica, que incluye la investigación sobre el registro de células individuales, potenciales relacionados a eventos (PRE), magnetoencefalografía (MEG), tomografía por emisión de positrones (TEP) y resonancia magnética funcional (fMRI) (Duchaine & Yovel, 2008).

Durante los años 1970 y 1980 estudios llevados a cabo por Gross, et al. (1972) y corroborados luego por el propio autor (Gross, et al., 2005) demostraron

la especial sensibilidad de las células del surco temporal superior (STS) y del córtex temporal inferior para responder a los estímulos faciales. Otros autores, durante la década del setenta al ochenta, notaron una activación especial para la posición de la cara (Perret, et al. 1982) y la rotación del rostro, (Desimone, et al., 1984).

Las investigaciones con potenciales relacionados a eventos (PRE) también arrojan interesantes resultados. Estudios electrofisiológicos muestran un componente negativo bilateral en la zona temporo-occipital y que aparece a los 170 ms (N170). Esta activación es mucho más pronunciada cuando se presentan estímulos faciales que cuando es otro objeto (Eimer, et al. 1998).

Más recientemente se ha comprobado que la N170 muestra un valle mucho más pronunciado cuando se estimula al paciente solamente con los ojos como estímulo evocador, sugiriendo que la zona temporo-occipital está especializada en percibir aspectos sociales de los rostros como la mirada. (Hoffman, et al. 2000; Hooker, et al. 2003)

Sin embargo la región donde aparece la N170 no parece tener relación con el reconocimiento de rostros familiares y los que no lo son, pues como sugiere Bentin, et al., (2000) al presentarse rostros conocidos y desconocidos no existe una respuesta que los diferencie. Esto no significa que no exista relación con el reconocimiento de la cara, sino que no actúa en el proceso completo, sino solamente en uno de los subprocesos relacionados (Jacques, et al, 2004).

Otros estudios como los de Bobes, et al., (2004) sugieren también la relación entre la N170 y el reconocimiento de las caras. Sugiere este autor además que la latencia de la P300 en tareas de reconocimiento guarda relación directa con el grado de familiaridad que presentan las caras. Estos resultados fueron obtenidos a partir de un paciente con daño ventral temporo-occipital del córtex, destacándose así que esta zona también es sensible al proceso gnóstico-visual de reconocimiento.

Igualmente, los experimentos llevados a cabo con tareas con rostros invertidos, muestran una activación particular de estructuras que no responden igual a estímulos no faciales. Mientras se mostraban de manera paralela rostros invertidos y en posición correcta Yovel (2010) se percató de una activación especial de mecanismos asociados con el N170, que si bien no son los mismos que procesan los rostros de manera habitual, participan en el proceso.

Los estudios magnetoencefalográficos (MEG) miden los campos magnéticos producidos por la actividad eléctrica cerebral. Investigaciones reportadas por Liu J. et al., (2002) reportaron un componente de temprana aparición, exactamente a los 100ms, luego de la estimulación de un rostro. Igual que la N170 la M100 y M170 se reflejan ante la inversión del rostro. A diferencia del N170 cuya amplitud se representa en ambos hemisferios la M170 muestra mayor amplitud en el hemisferio derecho, sugiriendo cierta especialización de este hemisferio para el reconocimiento de los rostros (Henson, et al., 2002; Yovel, et al., 2003).

En tareas de discriminación entre una casa y un rostro Liu J. et al. (2002) examinó el rol de M100 y M170 midiendo el nivel de ruido en la tarea perceptual. Los resultados mostraron con claridad que la M100 se relaciona con el éxito en la categorización de los rostros aunque no en la identificación. Por su parte la M170 se relaciona con la realización exitosa de ambas tareas, la discriminación y la identificación.

Un estudio más reciente examinó el efecto de representación y categorización utilizando casas y rostros. Durante el mismo, Harris y Nakayama (2007) se visualizaron que la M170 mostraba un patrón de repetición siempre que el tiempo de aparición entre un estímulo y el otro era inferior de 400 ms. Estas conclusiones sugerían que la M170 se genera en estados iniciales del procesamiento de los rostros y que desaparece cuando la exposición se extiende por tiempos superiores a los 400 ms. En la actualidad la aparición de la fMRI permite el estudio de las bases neurales de la percepción y memoria de rostros

aumentando la información que ya existía sobre este proceso y brindando una perspectiva novedosa sobre el tema.

La activación selectiva de la región temporo-occipital ante la presencia de un rostro fue descrita por primera vez por Sergent en el año 1999. Este autor constató a través de un estudio con TEP una activación lateralizada en la región derecha que aparecía relacionada directamente a los rostros (Duchaine & Yovel, 2008).

Sin embargo las primeras investigaciones sistemáticas en la región cerebral especializada en el procesamiento de rostros utilizando fMRI no fue hasta 1997 donde se destacan los estudios de Kanwisher y McCarthy. Estas investigaciones revelaron regiones corticales mucho más sensibles al procesamiento de los rostros que de otros estímulos evocadores, específicamente en el giro fusiforme, quedando bautizada esta región como el área facial fusiforme (FFA) (Kanwisher, et al., 1997).

La sensibilidad especial que muestra el FFA para la percepción de los rostros fue comprobada con posterioridad por Tong, et al. (2000) quedando demostrada la sensibilidad de esta región para toda la información relacionada con las caras, no siendo así para otras partes del cuerpo como los brazos o las piernas (Schwarzlose, et al., 2005). Aunque el descubrimiento del FFA significó un giro importante a la hora de determinar las bases anatomofisiológicas del procesamiento de los rostros y particularmente de la Prosopagnosia, estudios posteriores revelaron que un daño en esta región no es conclusiva para la aparición de la ceguera de rostros (Steeves, et al., 2006).

Junto con el FFA existen otras regiones que han sido estudiadas con fMRI, y que muestran activación durante las tareas de reconocimiento. Estas estructuras son el surco temporal superior (STS) y la región facial occipital (OFA). Muchos estudios han demostrado disociación entre la función del FFA y el

STS. Hoffman y Haxby (2000) reportaron una activación del FFA cuando los sujetos atendían a la identidad y del STS cuando buscaban información en la mirada. Consistente con este descubrimiento Yovel y Kanwisher (2005) no encontraron una modulación exitosa entre el reconocimiento del rostro y la activación del STS.

En el otro extremo el papel que le corresponde al OFA es menos claro. Por ejemplo Rotshtein (2005) a partir de una tarea experimental concluyó que mientras el FFA mostraba en la resonancia adaptación ante la morfología variada de los rostros que eran presentados, el OFA se comportaba con elevada sensibilidad a los cambios, determinando que se debía a la especialización de esta zona en la codificación de los aspectos físico-morfológicos de la cara. Resumiendo estos estudios puede valorarse que las tres áreas (FFA, STS y OFA) juegan un papel en el sistema de reconocimiento facial, cada una brindando una porción en este multideterminado mecanismo.

Como se aprecia, los estudios que persiguen una base funcional estricta al proceso de reconocimiento facial y a la prosopagnosia, de manera particular, aportan evidencias que sustentan la hipótesis del procesamiento holístico de la cara al no encontrar argumentos estrictos que indiquen la especialización de un área en particular sino la confluencia de regiones, algunas muy próximas entre sí y otras no tanto.

Igualmente se ha demostrado que este mecanismo no opera igual en todas las etapas del desarrollo del ser humano. Investigaciones que serán abordadas en epígrafes siguientes demuestran que, por ejemplo, la tercera edad posee características particulares no solo en las tradicionales y conocidas “memorias” sino también en la memoria de rostros y reconocimiento emocional. Además se precisará como enfermedades específicas entorpecen de modo particular este proceso sin interferir en otros elementos de la estructura cognitiva.

## 2. Memoria y tercera edad

Cuando hablamos de la memoria nos referimos a la capacidad de ingresar, de registrar, de almacenar y de recuperar la información del cerebro; ya sean valores como también recuerdos visuales o auditivos, básico en el aprendizaje y en el pensamiento. También es la impresión, retención y reproducción de una experiencia anterior. Memoria tiene que ver con todo aquel comportamiento sensible a la experiencia (Montejo, et al., 2006).

Al abordar las temáticas del recuerdo y la memoria resulta fundamental reconocer que con la vejez, aparecen dificultades específicas y no incapacitantes para el funcionamiento cotidiano sobre todo en la memoria episódica explícita, tales como dificultades para recordar detalles contextuales de algunos eventos recientes y cuando se recuerdan eventos del pasado remoto; mientras que la memoria semántica tiende a mantenerse intacta (González, M. 2005).

A lo anterior expuesto se le ha denominado deterioro de la memoria asociado a la edad (age associated memory impairment); y se caracteriza por una queja subjetiva debida a la pérdida gradual y esporádica de memoria en personas mayores de 50 años y una evidencia objetiva de esta pérdida en exámenes estandarizados, sin manifestaciones de demencia o condiciones médicas que puedan causar estos deterioros cognitivos (Schacter, 2003; Espósito y Weksler, 2000; Bäckman, 1991).

Otro término más reciente es el conocido como Deterioro Cognitivo Leve (DCL) (MCI del Inglés *Mild Cognitive Impairment*). Sin embargo aunque el término se planteó inicialmente en el año 1991 no se aceptó por la comunidad científica hasta el año 2000 (Cita). Esta clasificación caracteriza un estado de transición del envejecimiento normal a los procesos neurodegenerativos (Petersen et al., 1999), sus criterios diagnósticos, entre otros, reconoce la presencia de quejas subjetivas de memoria de acuerdo a la edad y nivel educacional del individuo (Petersen et al., 1999).

En el año 2004, Petersen reformuló los criterios para la determinación de la presencia de DCL, estableciendo como nuevas líneas diagnósticas las siguientes:

1. Queja subjetiva de memoria preferiblemente corroborada por un informante.
2. Alteración objetiva de memoria de acuerdo a la edad.
3. Funcionamiento intelectual general o cognitivo global, normal.
4. Actividades funcionales de la vida diaria conservadas.
5. Ausencia de demencia.

Como puede apreciarse el deterioro de la memoria es parte capital del DCL, estableciéndose de manera directa o indirecta criterios para su evaluación, donde la prueba más utilizada en la actualidad es el Minimental Test de Folstein.

Sin embargo, para muchas personas adultas mayores, las dificultades son más significativas cuando se presentan pérdidas de memoria producto de una enfermedad demencial. La demencia es descrita como un trastorno caracterizado por déficits cognoscitivos múltiples que implican un deterioro de la memoria y una declinación global suficientemente severa de la capacidad intelectual como para interferir con el funcionamiento cotidiano; es un síndrome clínico-orgánico caracterizado por un deterioro cognitivo progresivo (DSM-IV, 2002). Este trastorno, clasificado según su presumible etiología, no es el resultado natural del envejecimiento, aún y cuando se presenta en mayor porcentaje durante la vejez, y sus causas son enfermedades específicas e identificables (Mace y Rabins, 1997).

Una cuestión que se ha intentado aclarar es la de si existen cambios relacionados con la edad en la manera de percibir el funcionamiento de la memoria. En la población general, existe el estereotipo de que la memoria se deteriora con la edad. Cuando los déficits los presentan ancianos, éstos son considerados más graves por los sujetos jóvenes que por los mismos ancianos (Ryan, 1992). Además, estos déficits son atribuidos a una causa estable (falta de habilidad) y se consideran indicadores de fallo mental que requieren atención psicológica (Erber, 1989; Erber y Rothberg, 1991).

Crook y Larrabee (1992) han encontrado diferencias entre jóvenes y ancianos en reconocimiento facial, siendo el efecto más pronunciado en el grupo de ancianos mayores de 70 años (Pérez, et al., 1995).

La incidencia sobre las quejas de memoria en la senectud varía de unos estudios a otros y puede llegar hasta el 50% de los ancianos (Ciocon y Potter, 1988). En un estudio epidemiológico realizado por Cutler y Grams (1988) se concluyó que, aunque no todos los ancianos informan quejas de memoria (sólo el 15% de los individuos mayores de 55 años informan de tales problemas), el modo en que éstas se distribuyen indican un aumento relacionado con la edad. De forma que entre los 55 y 59 años aparece una frecuencia del 9,7% que aumenta hasta los 80 y 84 donde la frecuencia es de 22,7%. Se añade, además, que los ancianos (de aproximadamente 68 años) consideran que la frecuencia de fallos de memoria era menor a los 30 años, sin embargo no consideran tener graves problemas de memoria.

En cuanto a las percepciones sobre la capacidad de memoria, los estudios que piden al anciano que compare su memoria actual con la que tenía cuando era joven (o con la de sujetos de menor edad), concluyen que el individuo normalmente percibe que su memoria no es tan buena como lo era o como es la de los jóvenes. Así, por ejemplo, Riege (1982) comprueba que los sujetos con edades superiores a los 55 años se consideran menos competentes en memoria que los sujetos con edades comprendidas entre 21 y 50 años. Empleando el Short Inventory of Memory Experiences (SIME) (Inventario Corto de Experiencias de Memoria), Ryan (1992) determina que las creencias que los individuos tienen sobre el declive de la memoria están relacionadas con la edad de la persona cuya memoria es evaluada; de forma que se atribuyen mayores disminuciones de memoria a las personas mayores. Por otra parte, cuando se considera la autoevaluación que los individuos hacen de su propia memoria, las personas

valoran su propia memoria de manera progresivamente más negativa conforme aumentan en edad.

### *2.1 Tipos de memoria y afectaciones en la vejez*

La mayoría de los estudios relacionados con los procesos cognitivos en el envejecimiento se han centrado en dos sistemas diferentes de memoria, como son la memoria implícita y la de trabajo. Estos sistemas funcionan como sistemas independientes y han generado una gran cantidad de investigaciones, ya que desempeñan un papel claramente diferencial con la edad (Ballesteros, 1999).

Se conoce que la memoria implícita es un proceso que se mantiene relativamente intacto en el envejecimiento, tanto normal como patológico. Por el contrario, uno de los sistemas de memoria más afectados por la edad y por la enfermedad neurodegenerativa es la memoria de trabajo (Manzanero, 2000).

A continuación se exponen las características principales de ambos sistemas, así como estudios recientes realizados sobre su implicación en el procesamiento emocional de las personas adultas mayores.

#### *2.1.1 Memoria implícita*

Cuando hablamos de memoria solemos referirnos a los recuerdos de experiencias pasadas. Tanto si el recuerdo es voluntario (búsqueda consciente de información) como si es involuntario (pensamientos que nos surgen en la mente); reconocemos que corresponde a un hecho pasado. Este tipo de memoria que implica el recuerdo o reconocimiento consciente de experiencias previas se denomina memoria explícita. La memoria explícita es la que habitualmente se entiende por declarativa. Por el contrario, la memoria implícita es la recuperación involuntaria o no intencional, ni consciente, de la experiencia previa del individuo (Manzanero, 2007).

La memoria implícita se ha evaluado mediante diferentes pruebas de carácter perceptivo, consistentes en identificar estímulos expuestos muy brevemente o estímulos incompletos (palabras, dibujos, caras).

Los datos que se conocen acerca de la memoria implícita muestran que es un sistema de memoria muy resistente al paso del tiempo y que se mantiene más intacta que la memoria explícita en las personas mayores. Inclusive, pacientes con Enfermedad de Alzheimer (EA) han mostrado una memoria implícita normal para tareas de identificación de estímulos. Varios estudios realizados con este tipo de pacientes sugieren que el *priming* perceptivo depende de sistemas de memoria neocorticales y separables, independientes del sistema de memoria del lóbulo temporal medio que subyace a la memoria explícita (Stein, et al., 1992).

Recientemente, un estudio de resonancia magnética funcional ha mostrado que los mecanismos neurales que subyacen al procesamiento explícito e implícito de las expresiones faciales son distintos (Manzanero, 2010).

En una investigación realizada con pacientes de EA, se analizó el papel de la memoria implícita en el procesamiento de emociones faciales, utilizando una tarea perceptiva. La memoria implícita para la identificación facial es un factor importante para comprender cómo nos es más fácil identificar expresiones emocionales de personas familiares frente a las de personas no conocidas. Se presentaron imágenes de las seis emociones básicas descritas por Ekman en dos fases separadas (estudio y prueba). En la primera fase, los participantes debían evaluar el agrado que les producía el rostro presentado, en una escala de Likert. Posteriormente (fase de prueba), se volvieron a presentar los estímulos de la primera fase junto con otros nuevos, y los participantes debían identificar la emoción expresada por el rostro, seleccionándola de un conjunto de respuestas alternativas (García, 2008).

Los resultados indicaron que los estímulos estudiados (presentados anteriormente) se identificaron mejor que los no estudiados (*efecto priming*), lo que muestra que la memoria implícita para estímulos emocionales no se ve alterada en los primeros estadios de la EA. Tanto los pacientes de EA como el grupo de personas mayores sanas mostraron la misma capacidad para identificar emociones cuando utilizaron los recursos de su memoria implícita.

### *2.1.2 Memoria de trabajo*

Tradicionalmente la memoria de trabajo, también denominada operativa, se consideró un almacén de paso entre las memorias sensoriales y la memoria a largo plazo. Actualmente, se describe como un sistema cognitivo que almacena y manipula temporalmente la información que estamos utilizando en un momento concreto y la mantiene activa para su utilización más inmediata (Calvo, et al., 2008).

La memoria de trabajo ha sido uno de los tópicos más estudiados en psicología y neurociencia cognitiva. De la integridad de su funcionamiento depende la ejecución de muchas tareas cognitivas y actividades de nuestra vida diaria, como recordar un número de teléfono mientras estamos haciendo algo, planificar qué pieza mover en el juego de ajedrez, cómo llegar a un determinado sitio, etc.

Baddeley (1988) fue uno de los pioneros en describir y estudiar este sistema de memoria. Desde su conceptualización inicial, se considera que la memoria operativa está compuesta por tres subsistemas temporales separados pero interactuantes entre sí.

El componente principal es el procesador o ejecutivo central, mecanismo de control atencional que distribuye y coordina los recursos de la memoria de trabajo. Tiene una capacidad limitada y su función es regular el flujo de la información dentro de la memoria, procesarla y controlar los otros dos sistemas auxiliares encargados del mantenimiento temporal de la información: el bucle fonológico y la agenda visoespacial. El primero se encarga de mantener y procesar el material auditivo y verbal, mientras que la agenda visoespacial es responsable del mantenimiento y procesamiento del material visual y espacial. Estudios de neuroimagen apoyan la independencia de estos dos sistemas (Calvo et al., 2008).

Posteriormente, el modelo de memoria operativa fue ampliado con la inclusión de un nuevo componente, el buffer episódico, en calidad de almacén de

capacidad limitada. Existe un consenso general sobre el hecho de que este tipo de memoria es un conjunto de procesos que integran la mayoría de nuestras operaciones cognitivas y abarca funciones tan diferentes que van desde la atención selectiva hasta la más compleja toma de decisiones. Nuestra conducta no se encuentra meramente determinada por simples cadenas de causa-efecto, sino por un rango de factores que operan simultáneamente en muchos niveles diferentes, a menudo de forma implícita, pero también explícita (Manzanero, 2000).

En la interacción social de los seres humanos, el registro y manipulación continua de las expresiones vocales y faciales es de importancia fundamental para la modulación y adaptación del comportamiento. Este proceso requiere una continua actualización del contenido emocional de las expresiones percibidas. A pesar de la gran cantidad de estudios realizados sobre memoria de trabajo, poca ha sido la investigación dedicada a examinar el funcionamiento de este sistema en el procesamiento emocional.

Para analizar los efectos del envejecimiento en una tarea de memoria operativa, otra investigación se ha dirigido a examinar específicamente el papel de la agenda visoespacial mediante una tarea de reconocimiento de la expresión facial. De entre los componentes de la memoria operativa, la agenda visoespacial es el más vulnerable a los deterioros causados por el envejecimiento. El objetivo fue el de estudiar hasta qué punto el procesamiento emocional de las expresiones faciales podría verse alterado al interferir el normal funcionamiento de este componente. Los participantes, pacientes de Enfermedad de Alzheimer (EA) y personas mayores sanas, realizaron dos tareas: una primera de simple identificación de las emociones, y otra que incluía una tarea secundaria en el periodo temporal del procesamiento de la primera tarea (Manzanero, 2000).

En cada ensayo de esta segunda tarea los pacientes de EA identificaron menos emociones que los ancianos sanos, y el rendimiento de los dos grupos en la primera tarea (simple identificación) fue mejor que cuando se añadió la tarea secundaria.

Consultando a Patricio Fuentes encontramos que en el envejecimiento normal existen criterios según el tipo de proceso mnémico del que se trate (Fuentes, P., 2003). En lo que refiere a la Memoria de Trabajo se han realizado varias investigaciones. Por ejemplo, Craick (1992) demostró que el efecto de recencia no cambia con el envejecimiento. Por otra parte, Baddeley (1988) señaló que el span mnésico disminuye sólo parcialmente y Shallice (1988), explicó que el rendimiento disminuye cuando además de memorizar se debe manipular la información.

En cuanto a la Memoria Episódica la diferencia más importante entre jóvenes y adultos mayores es en el recuerdo libre y no así en el recuerdo con claves y en el reconocimiento (Allegri, 2002). Por su parte, Laurent (1998) plantea que los ancianos “olvidan de recordar”.

En lo que respecta a la memoria semántica según Salthouse (1982) no se encuentra diferencia relacionada con la edad y en cambio, sí se altera esta memoria tempranamente en la enfermedad de Alzheimer. Thomas, (1996) expone, refiriéndose a la Memoria Remota, que resulta controvertido aceptar que sujetos de edad avanzada recuerdan mejor episodios de la infancia que los recientes (ley de Ribot).

Por último y no menos importante, tenemos a la Memoria Implícita la cual no ha despertado mayor interés en investigación dado que se considera que no existe modificación con la edad (Howard, 1992).

## *2.2 Memoria de rostros*

Los libros de Psicología Cognitiva y Neuropsicología abarcan profundamente el tema de la memoria como proceso cognitivo. Sin embargo los acápite destinados a la memoria de rostros como un tipo específico de memoria son muy reducidos.

Esto ha provocado que el conocimiento que se tiene hoy sobre la memoria de rostros sea relativamente poco aunque debe reconocerse que en la última década se han concluido estudios interesantes, pero todavía insuficientes. Es nuestra consideración que esto ha ocurrido, en lo fundamental, por la incorrecta noción que existió durante mucho tiempo que concebía que la memoria de caras operaba bajo los mismos mecanismos y poseía el mismo substrato que el resto de las memorias.

La memoria de caras es una operación compleja en la que intervienen varias regiones cerebrales: la corteza visual occipital para el acceso e interpretación de la imagen, regiones frontotemporales para la organización e identificación de rasgos, el hipocampo para acceder a los recuerdos relativos a las personas que vemos y los polos temporales para acceder al nombre (Ballesteros, 1999).

Dada la importancia que tiene el recuerdo de las caras desde el principio de la vida social del hombre, la evolución ha asegurado que estas funciones estén bien consolidadas. El recuerdo e interpretación del rostro de las personas es uno de los elementos más importantes de nuestra vida de relación. Durante la vida memorizamos una gran cantidad de caras y de detalles de caras y, generalmente, nos parece sencillo el reconocerlas (Lopera, 2000).

En la memoria de las caras intervienen también aspectos de tipo emotivo: se recordarán más unas caras que otras. También intervienen factores raciales: se reconocen y recuerdan mejor las caras de los individuos de la propia raza: una persona mayor de raza caucásica reconoce mejor caras de este tipo, peor caras del norte de Europa y mucho peor caras de sujetos de raza negra o asiáticos (Zapata, 2008).

La memoria de caras se ha estudiado comúnmente con tareas de reconocimiento (Montorio y Pérez, 2006). Sin embargo, estudiar la memoria de rostros conlleva inevitablemente al estudio de las características de las caras que

permiten que un rostro sea recordado. En este caso los estudios centrados en la investigación sobre reconocimiento facial de emociones son sumamente interesantes. Las particularidades del reconocimiento facial de las emociones aportan información distintiva que ayuda a comprender la compleja dinámica que se establece entre la memoria para caras y la decodificación que trasmite el rostro.

No obstante existe una afectación neuropsicológica que no puede obviarse si se trabaja la memoria de rostros: la Prosopagnosia. Esta entidad sigue siendo profundamente estudiada en la actualidad aun cuando su descubrimiento se remonta a los tiempos de la Segunda Guerra Mundial. Resulta interesante que su base anatomofisiológica permanezca todavía en cuestionamiento así como su etiología. Profundizar en su origen, actualidad y perspectivas es el interés de los epígrafes siguientes.

### *2.3 Definición y características generales de la Prosopagnosia*

Proveniente del griego, explican García y Cacho (2004), la palabra Prosopagnosia se encuentra compuesta por las raíces griegas “Prosop”, que literalmente significa rostro y “Gnosis” que significa conocimiento. Así se designa “la interrupción selectiva de la percepción de rostros, tanto del propio rostro como del rostro de los demás, los que pueden ser vistos pero no reconocidos como los que son propios de determinada persona” (Bodamer, 1947 en Lee, Duchaine, Wilson, & Nakayama, 2009).

En esta patología la persona que presenta el cuadro de prosopagnosia puede ver a las personas pero le resulta imposible determinar quiénes son, a pesar de conocerlos con anterioridad. La dificultad puede estar relacionada tanto con las personas más allegadas al individuo como aquellas que conocía hacía poco tiempo. Ocurre tanto en vivo (teniendo a la persona delante) como en fotografías familiares para el enfermo. En estos cuadros no hay afectación en el área visual primaria ni tampoco existen trastornos de la atención, psiquiátricos o cognitivos que lo puedan justificar.

Portellano (2005) explica que los pacientes prosopagnósicos identifican los rasgos individuales presentes en un rostro pero no reconocen la cara observada como perteneciente a un grupo familiar, existiendo conciencia de la dificultad en quien la padece. Sin embargo pueden llegar al reconocimiento de la identidad a través de datos sensoriales provenientes de estímulos auditivos, táctiles o información visual como la ropa habitual que utiliza.

En casos graves, como explica Lopera (2000), se ha reportado que no existe tampoco reconocimiento de sí mismo en un espejo, ni en una fotografía. El paciente conserva la capacidad de reconocer un rostro como tal, pero no puede extraer su identidad. Las expresiones emocionales generalmente se continúan reconociendo sin dificultad.

Las características anteriores son las más representativas en la descripción del cuadro clínico de la Prosopagnosia. Igualmente existen particularidades que resaltan dentro de la percepción de los rostros y que apoyan la idea de la singularidad del proceso de reconocimiento facial. Este complicado mecanismo tiene similitudes con el reconocimiento visual de objetos, puesto que una serie de procesos le son afines a ambos. Por ejemplo, comparten el “procesamiento en paralelo de las características sensoriales básicas de la cara, integración del resultado de ese procesamiento en un percepto único, reconocimiento de este percepto por unos módulos que contienen registros de descripciones estructurales de las caras y asignación de una identidad por otros módulos que contienen registros semánticos pre-conceptuales de las caras conocidas” (Benedet, 2002, p. 143).

Estos elementos compartidos, apunta De Haan (2001), explican el por qué, un número significativo de pacientes con diagnóstico de prosopagnosia presentan también alguna señal de agnosia de objetos.

Pero el rostro provee información específica que necesita ser procesada por mecanismos particulares. El percepto facial contiene una mirada, refleja un estado emocional a través de la activación de la musculatura facial (expresada en emociones como la tristeza, la alegría, el enojo, etc.). La cara siempre se presenta, además, con un peinado particular, una forma de vestir específica, determinadas posturas, por solo citar algunos ejemplos. Esto garantiza que toda la información anterior deba ser codificada de manera que provea datos sobre las personas con las que se interactúa en un día común y corriente.

Existen también varios tipos de prosopagnosia. Históricamente se creyó que solamente un traumatismo o algún tipo de lesión específica en el Sistema Nervioso Central podía dar origen a la ceguera de rostros, rebatiéndose con investigaciones actuales (Duchaine & Nakayama, 2006). De esa forma se ha confirmado que el origen de este déficit neuropsicológico puede aparecer a partir de múltiples causas, desde el deterioro propio de la edad hasta factores hereditarios. Es por eso que se considera necesario abundar en las causas que pueden provocar la ceguera de rostros y las formas clínicas más comunes en las que puede expresarse.

### *2.3.1 Formas clínicas y etiología de la Prosopagnosia*

La agnosia a los rostros puede ser de dos tipos según se altere el proceso de construcción del percepto o las huellas de memoria de las caras por alteración de la unidad de reconocimiento facial. En el primer caso se trataría de una agnosia específica para las caras (prosopagnosia aperceptiva) y en el segundo, de una amnesia visual específica para las caras (prosopamnesia o prosopagnosia asociativa).

En la Prosopagnosia Aperceptiva el paciente no tiene dificultades para ver una cara como tal, sino que el error se encuentra en el análisis estructural de la misma y el conjunto no le permite extraer una identidad ni le produce sentimiento de familiaridad (Garrido, Duchaine, & Nakayama, 2008). Puede imaginar o soñar

con caras de familiares y conocidos pero al verlas no evocan su huella de memoria. Estos pacientes tienen además dificultad en el análisis visual de rostros desconocidos.

En el caso de la Prosopamnesia o Prosopagnosia asociativa existe una alteración del reconocimiento a pesar de un buen análisis estructural de la cara. El paciente puede identificar el sexo, la raza, la edad, puede parear fotografías de personas desconocidas, expresiones faciales similares, o poses fotográficas diferentes de la misma persona. El paciente demuestra que construye un buen percepto facial pero no logra a pesar de ello el reconocimiento. No se trata exactamente de una amnesia porque los nodos de identidad personal están intactos y según Duchaine, et al. (2003), conserva las memorias semánticas sobre las personas, pero sólo pueden ser activadas a través de otras vías no visuales como la voz o el nombre. Es decir, dispone del percepto y la memoria semántica, lo que tiene alterado es la unidad de reconocimiento facial. La diferencia entre este trastorno selectivo de la memoria de las caras y la amnesia es que en esta última se puede perder la memoria semántica sobre las personas mientras que en la prosopamnesia se conserva.

Igualmente puede distinguirse la existencia de una Prosopagnosia Adquirida y otra conocida como Prosopagnosia Evolutiva. La primera se asocia fundamentalmente a una lesión cerebral provocada por un accidente cerebrovascular o por un tumor cerebral aunque, como precisa García y Cacho (2004) también se describen casos en la literatura científica de pacientes prosopagnósicos como consecuencia de un traumatismo craneoencefálico o de enfermedades infecciosas que afectan al sistema nervioso central.

En el caso de la prosopagnosia evolutiva, la persona no ha sufrido accidente o daño alguno desde el punto de vista orgánico, sin embargo se queja de la incapacidad para reconocer familiares y amigos, tarea que algunos pueden desarrollar pero con mucha dificultad. Tanto en la prosopagnosia adquirida como evolutiva existen datos que relacionan el déficit a la existencia de lesiones

particulares, aunque en el caso de la evolutiva las lagunas del conocimiento son mayores que en la adquirida (García & Cacho, 2004).

Diversos estudios sobre percepción de caras con pacientes con lesiones cerebrales y otros estudios realizados con sujetos sanos, utilizando técnicas de neuroimagen funcional, indican que la percepción de caras está asociada a regiones posteriores del cerebro, sobre todo a las áreas de asociación occípito-temporal del hemisferio derecho (Bruyer, 1986).

Las causas que provocan la incapacidad de reconocer rostros luego de algún daño particular, han sido ampliamente debatidas por los neurocientíficos. En un artículo publicado en el año 1974 su autor hace referencia a reportes necrológicos que reflejaban la existencia de un daño del hemisferio derecho, específicamente en la región occípito-temporal (Meadows, 1974).

Por otra parte Damasio, et al. (1982) considera que la prosopagnosia se asocia a lesiones cerebrales bilaterales y señalan que los casos de pacientes que se han descrito con prosopagnosia en los que se ha identificado una lesión unilateral (generalmente derecha) podrían tener en realidad una lesión “silenciosa” (no identificada) en el hemisferio contralateral. Damasio y sus colaboradores llegaron a esta conclusión después de comprobar que un grupo de pacientes con prosopagnosia asociada a una lesión cerebral unilateral, tenían en realidad una lesión bilateral, lo que pudo comprobarse al hacer un exhaustivo estudio *post mortem* de su cerebro.

Sin embargo no todos están de acuerdo con estas conclusiones de Damasio. Algunos autores consideran que la prosopagnosia adquirida puede ser provocada por una lesión unilateral (Wada & Yamoto, 2001; Carlesimo & Caltagirone, 1995). Incluso, aunque de manera aislada y con menos frecuencia, se han identificado pacientes prosopagnósicos con lesiones del hemisferio izquierdo (Benken, 1988).

Asimismo, tras una serie de experimentos con fMRI Kanwisher, et al. (1997) se percataron de una activación particular de una zona en el giro fusiforme que se activaba selectivamente ante la presencia de un rostro, bautizando esta área como la Zona Facial Fusiforme (FFA) responsabilizándola de la percepción de los rostros, señalando que un daño en esta región conllevaba a la prosopagnosia. Sin embargo investigaciones posteriores constataron que la activación de la FFA no era exclusiva para el rostro de los humanos, sino también de otros rostros como los de animales y rostros esquemáticos (Tong, Nakayama, Moscovitch, Weinrib, & Kanwisher, 2000). De esta forma permanecía la relación entre la FFA y el reconocimiento de rostros, aunque no exclusivamente humanos, por lo que no puede considerarse la aparición de la prosopagnosia necesariamente vinculada a un daño en esta región.

En el caso de la Prosopagnosia Evolutiva (PE) los hallazgos no son tampoco halagüeños si se trata de encontrar una base única que relacione a la ceguera de rostros con una estructura particular. Generalmente, en los casos que se han descrito no se han identificado lesiones cerebrales específicas asociadas (Hadjikhani & Gelder, 2002; De Gelder & Rouw, 2000).

Los estudios que han investigado las bases neurales de la agnosia evolutiva han encontrado respuestas neurales atípicas. Sin embargo esas atipicidades no son las mismas en todos los casos. Hassan, et al., (2003) encontró pequeñas diferencias entre los sujetos de una muestra de control y los que padecían la PE. Por ejemplo no se encontraron dificultades en las respuestas de las FFAs al mismo tiempo que en tareas de emparejamiento de rostros demostraron la misma capacidad de adaptación que los sujetos sanos. Behrman, et al., (en prensa) reportó anomalías estructurales en pacientes con prosopagnosia evolutiva. Tanto los estudios morfométricos como los volumétricos realizados a seis prosopagnósicos revelaron que la porción anterior del giro fusiforme era más pequeña que los sujetos del grupo control. Estos mismos

pacientes presentaban un giro temporal medio y posterior más extenso que el presentado en el grupo control.

Como se observa, los resultados de las investigaciones contemporáneas no apuntan hacia una conclusión definitiva sobre las estructuras asociadas al procesamiento de los rostros. Esta vaguedad sigue convirtiendo a la prosopagnosia en una intrigante entidad que moviliza el interés de los neurocientíficos. Lo cierto es, que aunque no exista un criterio único respecto a la subordinación de la prosopagnosia a una estructura particular, sí se percibe consenso sobre la especificidad de este proceso, quedando evidenciado sobre varios estudios que utilizan los avances tecnológicos combinados con métodos neuropsicológicos.

### *3. Reconocimiento Emocional*

La mayoría de los estudios realizados en el área del análisis transcultural del reconocimiento emocional han utilizado la expresión facial como estímulo. Las personas efectuamos juicios sobre otras personas a partir de sus rasgos faciales. Se ha demostrado que con sólo 100 mili-segundos (ms) de exposición a una cara ya nos hacemos una primera impresión de los aspectos sociales más sobresalientes de esa persona. Estos juicios iniciales, aunque no siempre acertados, han sido seleccionados evolutivamente, respondiendo a necesidades de supervivencia (Aznar, 2008).

Muchos estudios científicos previos han señalado la existencia de asimetrías cerebrales en el procesamiento de rasgos faciales correspondientes a expresiones emocionales. Sin embargo, el modo exacto en que se procesan las expresiones emocionales en rostros es objeto de debate en el campo de la neurociencia cognitivo-afectiva, que se ocupa de las relaciones entre cerebro, cognición y emoción (Lemeignan, Aguilera y Bloch, 1992).

En cuanto al estudio de las bases neurales del procesamiento de la emoción, actualmente existen dos teorías que compiten por explicar el patrón de asimetría cerebral en el procesamiento de emociones. La más antigua postula la dominancia del hemisferio derecho para el procesamiento de todo tipo de emociones, sea cual sea su valencia.

La otra teoría se basa en la hipótesis del acercamiento-retraimiento y considera que el patrón de asimetría cerebral depende del tipo de emoción. Así, según esta teoría, el hemisferio derecho estaría especializado en el procesamiento de emociones negativas o de retraimiento, mientras que el izquierdo dominaría el procesamiento de emociones positivas o de acercamiento (Davidson, 1990).

Actualmente se dispone de evidencia científica a favor de una y de otra de estas posturas; existiendo cierto consenso en la actualidad a favor de la lateralización de la experiencia emocional tal y como predice la hipótesis del acercamiento-retraimiento.

En una investigación reciente, Aznar-Casanova, et al., (2008) dieron soporte a la hipótesis del hemisferio derecho que, en general, predice un mejor rendimiento de dicho hemisferio comparado con el izquierdo, en el procesamiento de las emociones. Sin embargo, esta ventaja del hemisferio derecho parece ser más evidente cuando se trata del procesamiento de “rostros alegres y con miedo”. Estos resultados también mostraron que el tipo de estímulos usados afectaba de modo significativo al juicio de los observadores. De manera que las expresiones positivas o de acercamiento se percibían más rápidamente y con mayor precisión que las expresiones negativas y de retraimiento.

### *3.1 Reconocimiento emocional en el adulto mayor*

Un procesamiento emocional correcto es fundamental para un desarrollo emocional normal. Para ello, es necesario identificar adecuadamente el contenido emocional de los estímulos (García, B., Fusari & Ellgring, 2008).

De todas las formas de comunicación no verbal, las expresiones faciales emocionales son las que más información ofrecen del estado emocional de otras personas. Una de sus funciones es la de aportar información adicional que ayude a la interpretación del mensaje y las acciones de los demás (Angus-Wong, 2007).

La habilidad para identificar expresiones faciales es un componente muy importante de la interacción interpersonal y desempeña un papel central en la regulación de la conducta social, lo que es de especial relevancia en el envejecimiento (Fergus, Crack & Tulving 1975).

Entre las investigaciones interesadas en el envejecimiento, el estudio de la identificación facial de las emociones es relativamente reciente. Estudios pioneros sobre el reconocimiento de las expresiones emocionales en las personas mayores señalaron que estas identificaban peor las expresiones faciales que los jóvenes (Fergus, et al., 1975).

Posteriormente, se analizaron las respuestas de tres grupos de edad a la serie de rostros del Picture of facial affect. Esta serie estaba compuesta por fotos que reflejaban expresiones faciales prototípicas asociadas a las llamadas emociones básicas: alegría, sorpresa, miedo, ira, asco y tristeza. Los resultados mostraron claros efectos diferenciales en la identificación de las emociones por grupos de edad (Friesen y Ekman, 1990).

Los jóvenes identificaron peor la alegría y los ancianos identificaron peor la tristeza. A partir de estos trabajos se desarrolló una amplia línea de investigación experimental sobre la identificación facial emocional en el envejecimiento, utilizando conjuntos estandarizados de las emociones básicas, como los de Ekman.

Existen diversas explicaciones acerca del origen del déficit en el reconocimiento emocional en el envejecimiento. Una primera es que los sustratos neurales implicados (como son, la amígdala) desempeñan un papel importante en el procesamiento de las emociones negativas. Desde que se demostró un déficit en el reconocimiento del miedo en un paciente con daño lateral de la amígdala,

otros estudios neurológicos han investigado sistemáticamente la conexión entre la amígdala y el reconocimiento del miedo. Además, el daño en la amígdala afecta también al reconocimiento de otras emociones negativas, como la ira y la tristeza, aunque el más consistente y grave parece ser el déficit en el reconocimiento del miedo (González, 2005).

Ciertamente, una parte de las estructuras del lóbulo temporal medio, incluyendo la amígdala, se ve afectada con el avance de los años. En relación con la identificación facial, se ha podido comprobar que las personas mayores muestran una baja activación de la amígdala, especialmente cuando identifican expresiones faciales negativas. Por tanto, se asume que la diferencia relacionada con la edad en el reconocimiento de emociones negativas puede reflejar algunos factores neurobiológicos selectivos para emociones negativas (García, et. al., 2008).

Sin embargo, no todas las investigaciones han llegado a resultados tan concluyentes y proponen que el déficit en el procesamiento de expresiones faciales emocionales también depende del tipo de operación mental implicada en la tarea (identificación, categorización, emparejamiento, etc.) (Loaches et al., 2004).

Desde un punto de vista cognitivo, no es lo mismo identificar la emoción expresada por un rostro que discriminar entre dos rostros para seleccionar una determinada emoción. Esta última tarea, frecuentemente utilizada en la investigación, es una demanda cognitiva más compleja y podría verse más afectada por los efectos del envejecimiento que la tarea de simple identificación. En definitiva, identificar las emociones de los rostros es otra habilidad cognitiva que también podría decaer con la edad, como por ejemplo, las funciones ejecutivas (Fuentes, 2008).

Una de las variables que más afectan a la ejecución de tareas es la complejidad de los estímulos. Respecto a las emociones expresadas en los rostros, es un hecho bien documentado que el miedo es la emoción más difícil de

reconocer a partir de expresiones faciales, y que las emociones negativas, en su conjunto, son más difíciles de reconocer que la alegría (Levensen & Ekman, 2002).

Este último aspecto, la complejidad de los estímulos, es de crucial importancia cuando se quieren evaluar las posibles dificultades en la realización de tareas. No todos los estímulos emocionales son igualmente complejos. Por ejemplo, para la expresión de alegría son suficientes tres movimientos faciales o unidades de acción, según el FACS. Por el contrario, el asco o el miedo son emociones más complejas que necesitan al menos, cinco movimientos faciales (Ekman, 2003).

Otros autores sostienen que el déficit aparentemente desproporcionado en el reconocimiento de emociones específicas pueden reflejar los distintos niveles de dificultad de las emociones. Por tanto, es posible que debido a su marcada dificultad, el reconocimiento del miedo pueda verse afectado por otros déficit generales, además del daño cerebral asociado. Existe evidencia de que lesiones cerebrales en áreas distintas a la amígdala contribuyen de manera importante al deterioro en el reconocimiento del miedo (Pascual, et al., 2005).

En sentido general, tanto la memoria de rostros como el reconocimiento de emociones, son funciones integrativas de las esferas cognitiva y afectiva. Ambos mecanismos son parte del rendimiento cognitivo del ser humano, y al mismo tiempo, elementos primordiales de su adaptación socioemocional.

Cuando ocurre un deterioro en uno de estos procesos, no se afecta únicamente la memoria o la función perceptivo-gnóstica, se interrumpe también el mecanismo de ajuste social de quien padece la dificultad; al no poder, por ejemplo, reconocer a los familiares más allegados o verse imposibilitado de decodificar el miedo en el rostro de un semejante, la ira o cualquier otra expresión emocional.

*Metodología*

***Tipo de Paradigma: Cuantitativo***

La investigación realizada se sustenta en el paradigma cuantitativo. Dado que este tipo de metodología “ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de los mismos” (Hernández, et al., 2006).

Igualmente el enfoque cuantitativo resulta bondadoso al interés del investigador de replicar los resultados obtenidos y comparar los datos recolectados con investigaciones anteriores. Uno de los valores mayores es que hace viable el uso de métodos estadísticos para el tratamiento de los datos recopilados, permitiendo transformar la información proveniente de la investigación en un lenguaje científicamente común. Es la objetividad en el tratamiento de la información la que hace especialmente interesante este enfoque para la investigación neuropsicológica.

### ***Alcance del estudio: Descriptivo***

Específicamente este proceso investigativo se centra en desarrollar un estudio esencialmente descriptivo, pues su objetivo es describir cómo se expresan dos variables (memoria de rostros y reconocimiento emocional) en adultos mayores institucionalizados y que conviven con sus familiares. Es precisamente este tipo de estudio el que permite, como su nombre lo indica, describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos a investigar.

Adopta un perfil descriptivo en tanto dichos estudios buscan cifrar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989). Es decir, que no solo procuran características generales, sino especificar rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice; permitiendo describir de manera profunda y fielmente las tendencias de un grupo o población.

Su valor radica fundamentalmente en las amplias posibilidades que ofrece para descubrir y prefigurar. De la misma manera en que ofrece la posibilidad de hacer predicciones aunque sean incipientes.

### ***Diseño: No Experimental-Transaccional-Exploratorio***

La investigación presente no busca manipular situación alguna sino que su objetivo consiste en medir una variable (en este caso reconocimiento y memoria de rostros) a partir de una situación ya existente, no provocada. Como argumenta Kerlinger y Lee (2002) “en la investigación no experimental no es posible manipular

las variables o asignar aleatoriamente a los participantes...” (Kerlinger y Lee, 2002; citado en Sampieri, et al.; 2006).

De esta forma el problema de investigación se estudia analizando cómo se comporta la muestra seleccionada ante una evaluación específica y no se provoca una realidad sino que se registra la realidad obtenida a través de los instrumentos de evaluación que se seleccionen.

Dentro de los diseños no experimentales se ha seleccionado el tipo transversal exploratorio. Esta selección se justifica en tanto la recogida de los datos se realiza en un momento puntual y específico, no extendido en el tiempo. Utilizado cuando la variable que se pretende estudiar es novedosa o poco estudiada, problemas de investigación nuevos o poco conocidos, como en el caso de la investigación presente.

### ***Tipo de Muestra: No probabilística***

Se selecciona el tipo de muestreo no probabilístico, es decir, la investigación se lleva a cabo con participantes que se ajustan a criterios establecidos por el autor y no por la selección aleatoria de los mismos. Dado que lo más importante es el estudio del funcionamiento particular del reconocimiento de rostros, en pacientes con características establecidas de antemano, carece de sentido utilizar una muestra probabilística pues impediría la viabilidad de la exploración.

La mayor ventaja que representa la selección de una muestra dirigida, es que permite obtener información valiosa sobre la variable que se estudia sobre la base de una cuidadosa selección de los casos tipos. Para ello se establecieron rigurosos criterios de inclusión para participar en la investigación, basado en la revisión de documentos oficiales, entrevistas y exámenes neuropsicológicos.

### ***Descripción de la muestra***

En la investigación que se presenta se han aplicado las técnicas seleccionadas a una muestra de 100 adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, con la finalidad de describir cómo ocurren los procesos de

reconocimiento de emociones y memoria para los rostros en estas personas, y a su vez, analizar la existencia de posibles diferencias entre ambos grupos.

Para su selección se establecieron una serie de criterios para la conformación de la muestra y que debían cumplirse estrictamente para incluir a los participantes en el estudio. Los mismos se reflejan a continuación:

### **Criterios de inclusión para los adultos mayores institucionalizados**

- Edades comprendidas entre los 65 y los 70 años.
- Tiempo de institucionalización superior a los 3 años.
- Nivel de vigilia normal que permita la aplicación de las pruebas.
- No referir dificultades visuales severas, ni antecedentes de enfermedades oftalmológicas como Presbicia, Traumatismos, Catarata, Glaucoma de Ángulo Cerrado Agudo, u otra patología que impidiera visualizar las imágenes de las pruebas.
- No referir dificultades en memoria.
- No presentar antecedentes de demencias, psicosis, traumatismos cráneo-encefálicos (TCE), accidentes cerebro-vasculares (ACV). Ausencia de consumo de psicofármacos u otros medicamentos que pudiesen causar variación de la actividad mental.
- Mostrar disposición para participar en la investigación (Consentimiento informado) (anexo #1).

### **Criterios de exclusión**

- Que voluntariamente decidieran no participar en la investigación.
- Presentar alguna enfermedad que influyera en el rendimiento cognitivo durante la ejecución de las pruebas.
- No cumplir con alguno de los criterios de inclusión.

### **Criterios de inclusión para los adultos mayores que residen con sus familiares**

- Edades comprendidas entre los 65 y los 70 años.
- Convivir con sus familiares.
- Nivel de vigilia normal que permita la aplicación de las pruebas.

- No referir dificultades visuales severas, ni antecedentes de enfermedades oftalmológicas como Presbicia, Traumatismos, Catarata, Glaucoma de Ángulo Cerrado Agudo, u otra patología que impidiera visualizar las imágenes de las pruebas.
- No referir dificultades en memoria.
- No presentar antecedentes de demencias, psicosis, traumatismos cráneo-encefálicos (TCE), accidentes cerebro-vasculares (ACV). Ausencia de consumo de psicofármacos u otros medicamentos que pudiesen causar variación de la actividad mental.
- Mostrar disposición para participar en la investigación (Consentimiento informado).

### **Criterios de exclusión**

- Que voluntariamente decidieran abandonar la investigación.
- Presentar alguna enfermedad que influyera en el rendimiento cognitivo durante la ejecución de las pruebas.
- No cumplir con alguno de los criterios de inclusión.

La exigencia de superar los tres años de institucionalización (en el caso del grupo AI) estuvo en función de que los adultos mayores que fueran explorados se encontraran adaptados a las características del internamiento pues, se ha demostrado, que el período que necesitan los gerontes para adaptarse a las particularidades del contexto de internamiento puede influir en el rendimiento cognitivo.

Finalmente el grupo de ancianos institucionalizados quedó conformado por 50 adultos mayores que residen en asilos que se ubican en las ciudades de Santa Clara, Camajuaní y Caibarién y en el caso del grupo de gerontes no institucionalizados lo conformaron residentes del municipio de Santa Clara y Camajuaní.

### ***Métodos y Técnicas***

### *Revisión de la historia clínica*

La historia clínica es un documento oficial que incluye desde una visión retrospectiva, la vida del paciente, revelando información sobre su desarrollo, antecedentes patológicos personales y familiares, historia escolar, laboral, etc. Las concepciones más avanzadas estiman que es el documento de mayor importancia en la gestión médico-asistencial, que refleja en forma sistemática, los aspectos biológicos, psicológicos y sociales de las personas (González, 1999).

Fueron B.S.Bratus y B.V.Zeigarnik en 1979 quienes atribuyeron de manera inicial un valor crucial a este documento en el estudio de las alteraciones de la personalidad. Estos autores, según refiere Grau, et al. (1983) parten del principio que estipula el carácter de documentos psicológicos y no solo médicos que poseen las historias clínicas, pues en ellas se resume el camino vital del sujeto, los métodos y medios de actuar típicos, los modos de comunicación, la solución de conflictos, el círculo de interacciones con la familia, en el trabajo, etc., además de las alteraciones en el momento de la confección del documento y después de este.

Sin embargo, y como es el caso de la presente investigación, la revisión de la historia clínica no tiene por qué restringirse al estudio de personas con alteraciones, sino también es una herramienta crucial para otras investigaciones que trabajan con personas sanas. Por ejemplo, en casos donde se requiere un control específico sobre algún tipo de alteración, la historia clínica permite acceder a información que a veces por su lejanía con el presente no es recordada por la persona que se explora.

Se utilizó en este caso para precisar que no existieran referencias de alteraciones cognitivas que indicaran un deterioro patológico en los adultos que se pretendía explorar. Además, descartar la ocurrencia de traumatismos cráneo-encefálicos que pudieran interferir con la investigación, u otro tipo de limitación que pusiera en riesgo los objetivos del estudio.

### ***Entrevista***

Objetivo: Obtener información general de los casos.

La entrevista es una situación interpersonal estructurada mediante el lenguaje, que deviene una especie de conversación planificada entre las personas, con el fin de dar o recibir alguna información o intercambiar criterios y opiniones. Su importancia está dada por la riqueza de datos que ofrece, por su flexibilidad y su eficiencia en una interacción natural rostro a rostro (Roca, 2002, p.78).

En este caso particular se utilizó la entrevista en su variante semi-estructurada (anexo# 2), atendiendo, como señala Quevedo (2007), a la posibilidad de utilizar indicadores o pautas que orientan hacia el cumplimiento de los objetivos de misma. Atendiendo a ello se desarrolló de manera que a partir de ella se pudiera obtener información sociodemográfica de la muestra; además se realizaron preguntas sobre eventos vitales importantes recogidos en las historias clínicas, para de esta manera explorar la memoria de los adultos mayores.

Este tipo de pregunta permitió valorar el estado y conservación de la memoria y también facilitó información general importante como el nivel educacional, la procedencia residencial, etc.

### ***Mini Examen Cognitivo de Lobo (MEC)***

Objetivo: Obtener una valoración general del estado neuropsicológico de los pacientes y de los niveles de vigilia de los adultos mayores.

#### *Descripción de la Técnica*

El MEC de Lobo (anexo# 3) es la versión adaptada del MMSE (Mini-Mental State Examination) de Folstein. Se trata de un test de cribaje de demencias, útil también en la evaluación neuropsicológica de pacientes para determinar funcionamiento general. Existen dos versiones, de 30 y de 35 puntos respectivamente, siendo la de 30 puntos un instrumento más útil para propósitos neuropsicológicos.

Diseñado por Folstein y McHung en 1975, con la idea de proporcionar un análisis breve y estandarizado del estado mental que sirviera para diferenciar, en pacientes psiquiátricos, los trastornos funcionales orgánicos. En la actualidad se utiliza para de

manera rápida conocer el funcionamiento neurocognitivo general al evaluar de manera confiable y con economía temporal cinco áreas cognitivas: Orientación, Fijación, Concentración, Cálculo, Memoria y Lenguaje

Se trata de una sencilla escala estructurada, que no requiere más de 5 – 10 minutos para su administración. La puntuación total máxima de la prueba es de 35 puntos. Se considera que hay deterioro cognitivo si la puntuación es < 23 puntos.

Lobo y sus colaboradores proponen para pacientes geriátricos mayores de 65 años un punto de corte 23/24 (es decir, 23 ó menos igual a “caso” y 24 ó más a “no caso” y en pacientes no-geriátricos un punto de corte 27/28 (es decir, 27 ó menos igual a “caso”, y 28 ó más igual a “no caso”).

### ***CMTF (Cambridge Memory Test for Faces) Versión en Español.***

Objetivo: Evaluar la capacidad de memoria para rostros en los pacientes seleccionados.

#### *Descripción de la Técnica.*

El Test de Reconocimiento de Rostros de Cambridge (CFMT por sus siglas en inglés) es una prueba de amplia utilización, reconocimiento y prestigio internacional. Junto al Benton Facial Recognition Test (BFRT) es una de las pruebas que más se utiliza en ámbito de las neurociencias que se interesan en el estudio de la percepción facial. Fue creado en el año 2004 y actualizado en el 2006. Sus autores son Brad Duchaine, profesor del Instituto de Neurociencia Cognitiva de la Universidad de Cambridge y Ken Nakayama, investigador del Laboratorio de Ciencias de la Visión de la Universidad de Harvard. Específicamente el primero de los autores facilitó la prueba para la presente investigación cediendo los permisos de su utilización al autor.

En el presente estudio se utilizó la versión en español de la prueba realizada en la Universidad Central de Las Villas (Broche, 2011) y que cuenta con la evaluación favorable del autor original de la técnica y de sus de colaboradores de habla hispana

del Instituto de Neurociencia Cognitiva de la Universidad de Cambridge, que comenzaron a utilizar la herramienta para evaluar pacientes cuya lengua materna es el Español.

El CFMT es una prueba automatizada que está disponible para Windows y MAC OSX. Consta de tres grupos de tareas que evalúan la capacidad de reconocer rostros memorizados previamente, en tres niveles que aumentan paulatinamente su grado de complejidad (Fig. 3).

### Test de Memoria de Rostros de Cambridge (CFMT)



La prueba cuenta con una fase inicial donde el participante se familiariza con las exigencias y demandas (además se realizó pilotaje con 27 adultos mayores), realizando ejercicios simples no evaluables. Seguidamente se le presenta la primera de las tareas donde se familiariza con un rostro y debe reconocerlo dentro de un grupo de caras también familiares. En una segunda tarea el paciente debe memorizar un grupo de caras que luego aparecen acompañadas de otras completamente nuevas para él. Por último se presentan rostros memorizados que debe discriminar dentro de imágenes contaminadas por ruido visual.

El examen puede ser administrado tanto con los rostros en posición normal como invertido. La segunda variante se utiliza especialmente en investigaciones

experimentales combinadas con fMRI. Los valores son guardados automáticamente en un registro que contiene la respuesta ofrecida por el participante en cada ítem. Recoge si el resultado es correcto o incorrecto, el porcentaje de aciertos y los tiempos de reacción por cada ejecución, aunque para la presente investigación este último dato es irrelevante.

### ***International FACE Database (Test de Reconocimiento de Rostros)***

La base de datos consta de 90 fotografías de rostros de personas jóvenes, adultos y adultos mayores, pertenecientes indistintamente a un sexo u otro representando diferentes emociones denominadas básicas; mediante su expresión facial (alegría, tristeza, miedo, asco, enojo). Las fotografías (Fig. 4) fueron tomadas en condiciones de máximo control técnico, entiéndase por esto la utilización de vestuario, fondo, iluminación y resolución homogéneos.

**Fig. 4: Muestra de las fotografías que contiene la International Face Database y que fueron utilizadas en las tareas de reconocimiento.**



Este recurso fue desarrollado por Michaela Riediger del “Max Planck Institute for Human Development” y Ulman Lindenberger investigador del “Center for Lifespan Psychology”. Dicha base de datos se encuentra disponible para la investigación en la página <http://faces.mpdl.mpg.de/album/escidoc:57488>

Para el análisis y evaluación de las respuestas se utilizó la etiqueta de identificación (ID) asignada a cada fotografía (anexo# 4), que además contiene los datos relacionados con la emoción que expresa, el género y el grupo de edad al que pertenece. Para presentar los estímulos a las muestras estudiadas se preparó una presentación utilizando el *Microsoft Power Point* contenido en el paquete Office 2007 para Windows. El fondo de la presentación fue de color negro en todos los casos y la transición de diapositivas se realizó manualmente, una vez que habían sido obtenidas las respuestas de las tareas.

### ***Variables Operacionales***

*Adultos mayores institucionalizados:* Personas mayores de 65 años que residen permanentemente en hogares de ancianos. Medida: Se seleccionaron partiendo de los criterios de inclusión antes señalados.

*Adultos mayores que residen con sus familiares:* Personas mayores de 65 años que conviven con sus familias y llevan una vida social activa. Medida: Se seleccionaron partiendo de los criterios de inclusión antes señalados.

*Memoria de rostros:* Capacidad de ingresar, de registrar, de almacenar y de recuperar la información relativa a las caras. Medida: Se asigna un punto si la respuesta es correcta y 0 si es incorrecta. La memoria de rostros se considera conservada si alcanza una puntuación superior a los 68 puntos, deterioro moderado entre 67 y 34 puntos, deterioro profundo (indicio de prosopagnosia) 33 puntos o inferior. Se consideran diferencias entre los grupos si  $p < .05$ .

*Reconocimiento emocional:* Capacidad para decodificar información del rostro con contenido emocional. Medida: Se asigna un punto si la respuesta es correcta y 0 si es incorrecta. Se consideran diferencias entre los grupos si  $p < .05$ .

## ***Procedimiento***

La investigación fue realizada en tres fases fundamentales. Inicialmente se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica respecto al estado del arte del tema seleccionado en la literatura científica. Para ello se revisaron tanto investigaciones clásicas como contemporáneas, acudiendo a revistas de primera línea, en su mayoría en idioma inglés. Además se estableció comunicación directa con investigadores del tema que permitió el acceso a manuscritos y artículos no publicados o en proceso de revisión. Esta fase fue decisiva en el proceso posterior de selección de la muestra y de las pruebas a aplicar.

La segunda estuvo dirigida a la selección minuciosa de la muestra con la cual se llevaría a cabo el estudio. Durante la misma se procedió a la revisión de las historias clínicas de los adultos mayores tanto institucionalizados como no institucionalizados. También en esta fase se realizaron las entrevistas y se aplicó el miniexamen cognoscitivo, con igual propósito que la revisión de la historia clínica.

Una vez seleccionados los participantes se llevó a cabo la segunda fase de la investigación consistente en la evaluación de la capacidad de memorizar rostros y de reconocer emociones en los adultos mayores seleccionados. Fue en esta fase que se utilizaron el CMTF y se evaluó la capacidad de reconocer emociones con el uso de las fotografías contenidas en el FACE Database.

Las pruebas se aplicaron en el horario de la mañana, siendo necesarias un total de 36 sesiones de trabajo, desarrolladas desde Octubre de 2010 hasta Abril de 2011. Para la presentación de los exámenes automatizados se utilizó un ordenador portátil marca DELL, modelo Latitude C640, con una resolución de 1024×768 y sistema operativo Windows XP Service Pack 2. Estadísticamente los datos obtenidos se procesaron a partir de un análisis multivariado de varianza mediante procedimiento MANOVA, utilizando el paquete SPSS en su versión 18.0.

*Análisis de los Resultados*

*La Muestra*

Como se indicó en el Capítulo 2, la muestra se conformó teniendo en cuenta varios criterios de inclusión, quedando conformada finalmente por 100 adultos mayores entre institucionalizados y que conviven con sus familiares. Se establecieron para el estudio dos grupos de 50 individuos cada uno, conformados con ancianos institucionalizados (AI) y el otro con gerontes que residen con sus familiares (NI). La media de las edades fue de 68.6, con una edad mínima de 66 años y máxima de 77 (tabla# 1). La media de las edades para el grupo de ancianos institucionalizados fue de 68.4 años y en los no institucionalizados de 69.1 años.

**Tabla #1 Edad**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
edad	100	64,00	77,00	68,6100	3,10065
N válido (según lista)	100				

En cuanto al género la muestra estuvo conformada por 46 mujeres representando el 46% del total de participantes y 54 hombres que representaron el 54% (tabla# 2). El grupo de AI se constituyó con 22 mujeres y 28 hombres, lo cual significa un 44% y 56% respectivamente. Por su parte los NI poseían 24 mujeres (48%) y 26 hombres (52%).

**Tabla # 2 Género**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válidos	fem	46	46,0	46,0	46,0
	masc	54	54,0	54,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

En relación a la escolaridad (tabla# 3), 35 ancianos (35%) habían vencido el sexto grado. El 42% (42 ancianos) completaron la educación secundaria, y otros 16 poseían grado de bachiller o similar. Solamente culminaron estudios superiores 7 adultos mayores incluidos en el estudio, representando solo el 7% del total de participantes. En todos los casos el tiempo de institucionalización fue superior a los 3 años.

**Tabla # 3 Escolaridad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PRIMARIA	35	35,0	35,0	35,0
	SECUNDARIA	42	42,0	42,0	77,0
	MEDIO	16	16,0	16,0	93,0
	SUPERIOR	7	7,0	7,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

### ***Resultados del Mini-Examen Cognoscitivo (MEC)***

Como se reflejó en el capítulo metodológico, el Mini-Examen Cognoscitivo se utilizó con el propósito de garantizar que todos los adultos mayores presentaran un

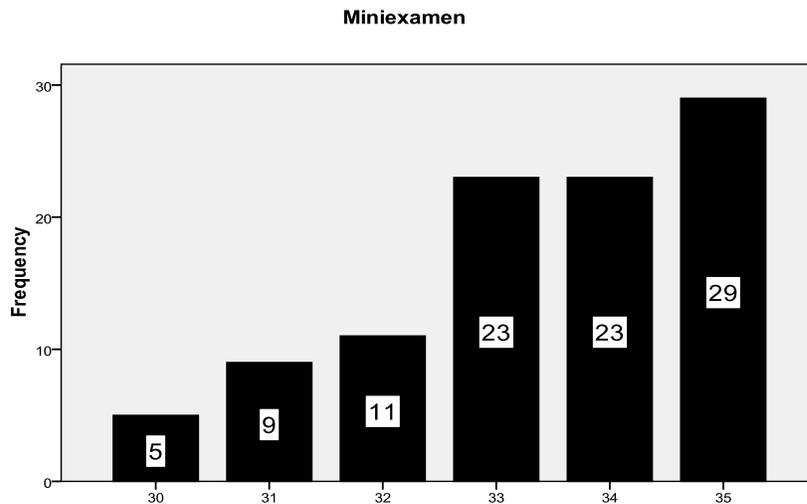
nivel de vigilia que les permitiera dar respuesta a las demandas de la investigación, para de esta forma, no insertar gerontes en el estudio que mostraran indicios de un funcionamiento cognitivo atípico para la edad, o manifestaciones de deterioro cognitivo evidente.

El ajuste a los criterios establecidos por esta herramienta garantizó que ningún anciano con dificultades cognitivas se incorporara al estudio. Esto se evidencia en que la puntuación mínima obtenida durante el MEC fue de 30 puntos tomando como referencia que para existir dificultades cognitivas la puntuación, para personas mayores de 60 años, debía ser inferior a 23 puntos.

La puntuación media fue de 33.37 puntos. La distribución de las puntuaciones en la muestra (n=100) se caracterizó por agrupar en un 25% los gerontes que alcanzaron 30, 31 y 32 puntos en sus exámenes. El restante 75% agrupó a aquellos adultos mayores que sobrepasaron los 33 puntos hasta un máximo de 35 puntos.

El siguiente gráfico (gráfico# 1) refleja la distribución de las puntuaciones obtenidas por los participantes del estudio. (Página siguiente).

#### **Gráfico# 1 Resultados del Miniexamen cognoscitivo**



### ***Resultados del CFMT***

Se realizó un análisis multivariado de varianza mediante procedimiento MANOVA (anexo #5) para evaluar las diferencias existentes en la memoria de rostros entre los grupos estudiados considerando la misma como supervariable (variable canónica). Como se señaló en el capítulo anterior, la prueba utilizada cuenta con tres fases. En la primera debe memorizarse un rostro para luego ser discriminado dentro de un conjunto (reconocimiento simple). Seguidamente se procede al reconocimiento múltiple (memorizar de dos a tres rostros y luego diferenciarlos dentro de un grupo de caras) y por último se presentan rostros contaminados visualmente para su reconocimiento posterior (reconocimiento con ruido).

Los resultados (tabla# 4) revelaron que existen diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la memoria de rostros. Los adultos mayores internos mostraron un mayor deterioro en esta variable (memoria de rostros), alcanzando valores que los diferencia del grupo de adultos que residen con sus familiares [Hotellings=2.843,  $F(3.97)=91.94$ ;  $p<.001$ ].

En este aspecto se obtuvo una sola función discriminante, donde el factor institucionalización (I) fue capaz de explicar el 73.98% de las puntuaciones obtenidas por los sujetos evaluados.

El análisis de los centroides obtenidos entre los grupos reveló que los participantes AI tienden a mostrar valores superiores (1.653) que los NI (-1.686).

Una vez analizada la memoria de rostros como un todo deben analizarse los indicadores individuales de la prueba donde se observaron diferencias significativas para cada uno de ellos.

**Tabla#4 Resultados CFMT**

	AI			NI			Manova One Way				
	M	SD	N	M	SD	N	df	F	Sig.	$\eta^2$	Power
RS	7,9200	2,55423	50	15,6471	2,15243	50	1	270,691	,000	,732	1,000
RM	10,4400	4,36666	50	18,4314	5,29624	50	1	68,308	,000	,408	1,000
RR	8,8800	3,00775	50	11,4902	3,86974	50	1	14,286	,000	,126	1,000

Leyenda: **RS** (reconocimiento simple); **RM** (reconocimiento múltiple); **RR** (reconocimiento con ruido)

### *Reconocimiento Simple*

El reconocimiento simple es la primera tarea que incluye el Test de Memoria de Rostros de Cambridge. Cuenta con 18 ensayos donde los participantes memorizan primeramente un rostro y luego deben discriminar dentro de un conjunto cuál fue el rostro memorizado. Para la muestra estudiada se encontraron diferencias significativas entre los grupos ( $p < .001$ ).

En el caso de los miembros del AI la media de las puntuaciones fue de 7,92 ( $SD = 2,55$ ) mostrándose muy por debajo del grupo NI donde la media se comportó con valores de 15,64 ( $SD = 2,15$ ). Los gerontes institucionalizados mostraron dificultades en 18 ensayos de la prueba, evidenciando de esta manera, mayor deterioro para memorizar rostros simples. El rendimiento de los gerontes que residen con sus familiares fue muy superior comparado con sus iguales institucionalizados.

De los 18 ensayos que contiene la primera parte del CFMT todos mostraron significación alta ( $p < .001$ ), estos resultados pueden apreciarse en la tabla # 5 (anexo # 6).

La potencia observada para la sección primera de la prueba (memoria simple de rostros) se comportó con un valor de 1.000. En este caso se demostró que la variable institucionalización influye de manera negativa y significativamente sobre la memoria de rostros [ $F(1) = 270,691$ ;  $p < .001$ ].

### *Reconocimiento Múltiple*

En las tareas que comprende la segunda parte del CFMT (memoria múltiple) también se mostraron resultados que hablan de un mejor rendimiento de la memoria de rostros en el caso de los adultos mayores que conviven con sus familias.

Comparativamente los ancianos internos mostraron un mayor deterioro que los no internos. El análisis estadístico mostró que las diferencias entre los grupos es significativa ( $p < .001$ ). En la tabla# 6 (anexo# 7) se muestran los valores que confirman las diferencias entre grupos.

Los gerontes internos presentaron dificultades para memorizar 23 ensayos de los que contiene la prueba. Los adultos mayores que residen con sus familiares mostraron una mejor conservación de la memoria múltiple de rostros que sus pares internos.

La media de las puntuaciones para los AI fue 10,44 ( $SD = 4,36$ ) notándose, como en el caso del reconocimiento simple, por debajo de los valores alcanzados por el grupo NI, donde la media alcanzada fue de 18,43 ( $SD = 5,29$ ). La potencia observada se comportó también con un valor de 1.000.

La expresión de la memoria múltiple de rostros, junto con la memoria simple, indicó en sentido general un mayor deterioro en los gerontes que residen permanentemente en asilos, respecto a los que permanecen conviviendo con sus familiares [ $F(1) = 68,308$ ;  $p < .001$ ].

### *Reconocimiento con Ruido Visual*

El reconocimiento con ruido visual es la tercera y última de las tareas que contiene el CFMT. En ella deben memorizarse rostros que luego deberán discriminarse dentro de un conjunto que aparece contaminado visualmente.

En esta parte de la prueba también fueron encontradas diferencias significativas entre los grupos estudiados ( $p < .001$ ). Los AI mostraron una media de las puntuaciones de 8,88 (SD = 3,00) superior a los adultos mayores que no se encuentran internados, donde la media se comportó de manera superior con un valor de 11,49 (SD = 3,86).

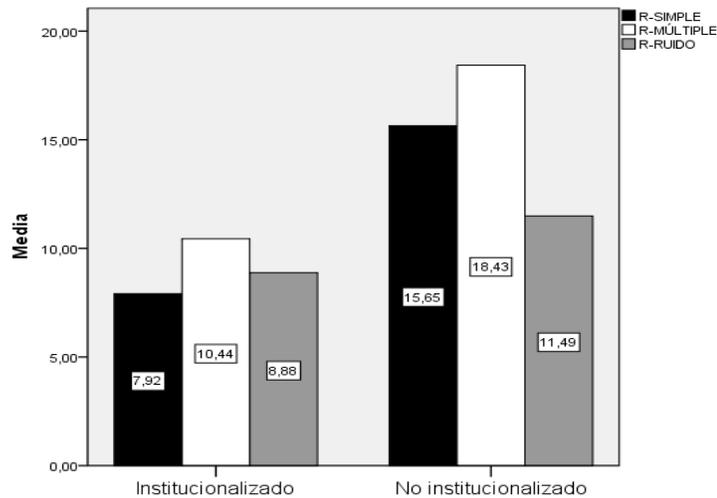
Esta tercera fase complementa los hallazgos obtenidos en las etapas 1 y 2 del CMTF. Los resultados hablan a favor de una mayor conservación de la memoria de caras en los adultos que permanecen con una vida socialmente activa y están rodeados por sus familiares, existiendo un deterioro significativo en la función de memoria de caras en el caso de los senescentes que se encuentran institucionalizados de manera permanente, y con un tiempo superior a los tres años, aun cuando no portan signos o síntomas demenciales.

La tabla # 7 (anexo# 8) muestra las tareas del reconocimiento con ruido que presentaron valores significativos entre los grupos que participaron en el estudio.

La potencia observada para la última dimensión medida por el CFMT alcanzó un valor de 1.000. Como se constató en el reconocimiento simple y múltiple, también en el reconocimiento con ruido visual, la variable institucionalización influye en el deterioro de la memoria de rostros [ $F(1) = 14,28$ ;  $p < .001$ ].

Los resultados obtenidos en esta prueba se organizan en el gráfico que se expone a continuación (gráfico# 2). En el mismo pueden compararse visualmente las diferencias expuestas durante el análisis del CFMT en sus tres dimensiones: reconocimiento simple, múltiple y con ruido visual.

### **Gráfico# 2 Resultados del CFMT**



### ***Resultados de la Prueba de Reconocimiento Emocional***

El análisis de los datos obtenidos en la prueba de reconocimiento emocional se realizó igualmente con el empleo del análisis multivariado de varianza (MANOVA) para comparar las diferencias entre los grupos de AI y NI en cuanto al reconocimiento de emociones (anexo #9). De la misma manera que se procedió para el análisis de la memoria de rostros se decidió trabajar con una variable canónica (supervariable).

Luego de procesar los datos, los resultados (tabla# 8) revelaron que existen diferencias significativas entre los grupos estudiados en relación a la variable estudiada [Hotellings=2.002,  $F(3,97)=64.73$ ;  $p<.001$ ].

Se comprobó que la capacidad para reconocer emociones está más preservada en los adultos mayores que conviven con sus familiares, mostrando los gerontes internos mayor deterioro en las tareas presentadas.

Como resultado se obtuvo una sola función discriminante, donde el factor institucionalización fue capaz de explicar el 66.9% de la varianza.

El análisis de los centroides aportó en este caso para los adultos mayores institucionalizados valores superiores (1.387) en relación a los no institucionalizados (-1.415).

Independientemente de que para la función discriminante creada, la institucionalización sea un factor que explique las diferencias entre los grupos los análisis univariados revelaron que las mayores diferencias se encuentran en el reconocimiento de emociones.

No obstante en los acápites siguientes se analizan de forma individual y detallada las tres dimensiones que mide la prueba: reconocimiento emocional, reconocimiento del género y reconocimiento de la edad.

**Tabla#8 Resultados Reconocimiento Emocional**

	AI			NI			Manova One Way				
	M	SD	N	M	SD	N	df	F	Sig.	$\eta^2$	Power
RE	23,0000	2,77010	50	29,6863	2,13064	50	1	185,319	,000	,652	1,000
REd	35,4200	3,43505	50	35,0196	1,50320	50	1	,580	,448	,006	,117
RG	35,7600	,82214	50	35,9412	,23764	50	1	2,283	,134	,023	,322

Leyenda: **RE** (reconocimiento emocional); **REd** (reconocimiento edad); **RG** (reconocimiento género)

El estudio de la memoria de rostros en los adultos mayores internos y que conviven con sus familiares aporta interesantes resultados relacionados con el deterioro de este proceso en el caso de los primeros. Los errores presentados en los tres niveles de la prueba, por parte del grupo AI, no solo son indicio de la dificultad para memorizar caras, sino que además aporta información sobre un deterioro de la función mnémica relacionada con el reconocimiento de rostros familiares.

Usualmente la prosopagnosia de diagnostica cuando se ha instaurado, como por ejemplo, los pacientes en la tercera etapa del Alzheimer. No obstante, las conclusiones arrojadas por el CMTF nos orientan hacia la idea de un avance progresivo de la ceguera de rostros, en este caso particular, acelerado por la institucionalización. Específicamente, este deterioro progresivo guarda relación con la prosopagnosia aperceptiva, donde la dificultad radica en el análisis estructural de la cara y no en la percepción directa de la misma.

### *Reconocimiento Emocional*

Los adultos mayores en esta prueba debían reconocer la emoción que presentaban 36 fotografías donde aparecen representados mujeres y hombres, en tres grupos etáreos fundamentales: jóvenes, adultos y adultos mayores.

La media de las puntuaciones del reconocimiento emocional en los AI fue de 23.00 (SD = 2.77) siendo inferior que en el caso de los no internos donde la media se comportó con un valor de 29.68 (SD = 2.1).

Las diferencias, que muestra el análisis de esta variable, se comportan de manera significativa ( $p < .001$ ) cuando se analiza el grupo de AI respecto a los NI [ $F(1) = 185,31$ ;  $p < .001$ ]. Este resultado demuestra que la institucionalización es un factor que influye en el deterioro de la capacidad para reconocer de emociones.

Un análisis más detallado refleja que no existe deterioro en el reconocimiento de emociones positivas en los grupos estudiados. No ocurre igual con las emociones negativas (asco, miedo, ira, tristeza) y neutral, donde se muestran grandes dificultades que van desde la incapacidad para el reconocimiento de las emociones, o la tendencia a confundir unas con otras (miedo por ira, tristeza por asco, etc.).

En la tabla# 9, se exponen las emociones peor identificadas (anexo# 10) pudiéndose revisar el nivel de significación obtenido entre los grupos, así como la emoción a la que corresponde la fotografía. En el caso de este análisis la potencia observada tuvo un valor de 1.000.

Como se aprecia las diferencias en su conjunto muestran una elevada significación ( $p < .05$ ). Fueron los adultos mayores que conviven con sus familias los que mostraron una mayor conservación de la capacidad para reconocer emociones, respecto a los senescentes internos en los que se comprobó un deterioro de esta función.

### *Reconocimiento de la Edad*

La edad aproximada era también un elemento que debía ser decodificada a partir de las fotografías presentadas. Para ello se establecieron tres edades fundamentales que se distribuyeron en joven, adulto y adulto mayor.

En el análisis de la variable canónica “Reconocimiento Emocional” no se muestra diferencias significativas ( $p > .05$ ) en lo que respecta al reconocimiento de la edad, sin embargo, un análisis individual por fotografías sí mostró diferencias significativas ( $p < .05$ ).

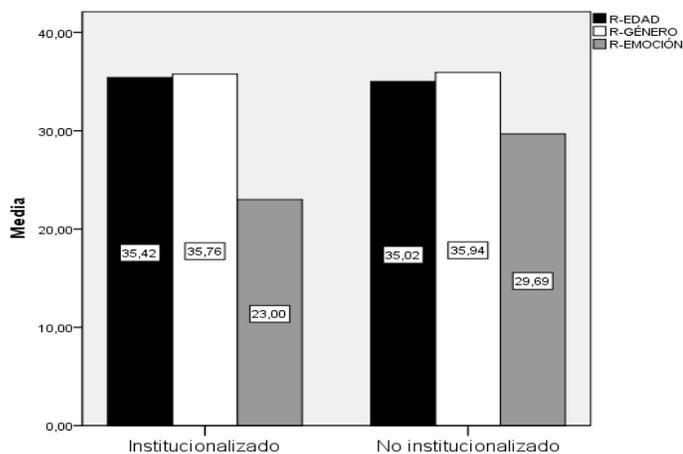
De manera general se presentaron 36 fotografías entre jóvenes, adultos y adultos mayores. Los AI presentaron dificultades para reconocer la edad aproximada en 19 del total, lo cual representa el 52.7% de ellas. Las dificultades se agruparon de la siguiente manera: las fotografías 1, 3, 4, 7, 25, referida a jóvenes; las fotografías 2, 11, 23, 32, 40, 41, 61, que representan adultos y las fotografías 18, 23, 33, 36, 49 y 79 que presentan adultos mayores.

En todos estos casos los cálculos estadísticos muestran un nivel de significación alto ( $p > .05$ ) cuando se comparan las respuestas de los AI y de los NI, mostrándose una mejor capacidad para decodificar la edad en el caso de los gerontes que no están institucionalizados. En el caso de la tercera de las variables medidas por la prueba (reconocimiento del género) no mostraron diferencias entre los grupos estudiados.

En la prueba de reconocimiento del sexo ambos grupos presentaron un rendimiento normal sin presentar errores, no encontrándose diferencias ( $p > .05$ ).

Para poseer una idea global de la información obtenida con la prueba de reconocimiento de emociones se presenta un gráfico (gráfico# 3) que recoge los resultados alcanzados con el instrumento, comparándose las muestras estudiadas (adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados).

### **Gráfico#3 Resultados del Reconocimiento Emocional**



### *Discusión de los resultados*

El análisis de los datos obtenidos en las pruebas aplicadas permitió valorar, la coincidencia o diferenciación, de los resultados de la presente investigación con hallazgos reportados en trabajos anteriores relacionados con el tema (Esposito, et al., 2000; Garrido, et al., 2008; Bad-Jaim, et al., 2009; Boaz, & Galit, 2010; )

Por ejemplo, en el caso específico de la memoria en ancianos institucionalizados, existe una investigación precedente realizada por Pérez, et al., (1995) (llevada a cabo en las Universidades de Granada y Universidad de Jaen) donde se exploró la memoria cotidiana y metamemoria en adultos mayores internos; en la misma se comparó la memoria de un grupo de ancianos que vivían en residencias respecto a un grupo de jóvenes.

Como resultado fundamental se obtuvo que los AI, en los resultados referidos a las tareas de memoria cotidiana, mostraron diferencias respecto a los jóvenes evidenciándose las mayores dificultades en nombres y caras; en el caso específico de los gerontes las puntuaciones fueron cuatro veces menor respecto al grupo comparativo.

Los elementos obtenidos en la presente investigación son compatibles con las conclusiones ofrecidas por Pérez (1995). Las puntuaciones obtenidas por nuestra muestra de AI se comportaron significativamente inferiores ( $p < .05$ ) respecto a los NI. Debe destacarse que en este sentido no existe referencia de otro estudio que haya comparado la memoria de rostros en gerontes teniendo en cuenta la

institucionalización, siendo este elemento uno de los mayores logros de la investigación.

Por otra parte resultó interesante observar como las diferencias entre grupos fueron haciéndose menores a medida que aumentaba la complejidad de la prueba. Estos resultados guardan relación con los estudios realizados en la Universidad Complutense de Madrid por el profesor Manzanero (2000), donde evaluó la memoria de rostros en adultos mayores sanos y enfermos de Alzheimer, encontrando que las mayores diferencias se mostraban cuando reconocían rostros aislados, aumentando los errores cuando debían memorizar múltiples caras.

Al igual que en los resultados de Manzanero (2000) los adultos mayores participantes en la investigación mostraron mayores diferencias entre sí en la primera tarea (reconocimiento simple) que en las restantes (reconocimiento múltiple y con ruido).

Estos resultados muestran por primera vez el impacto directo de la institucionalización en la memoria de rostros. Si bien estudios anteriores relacionaron las categorías institucionalización, adultos mayores y memoria los datos obtenidos no ofrecieron una visión clara de su relación ni tampoco pudieron concluir que fuera exactamente el internamiento la causa del deterioro mnémico y no otra variable.

También se considera importante analizar el deterioro progresivo mostrado por los AI en el CMTF y valorarlo desde un punto de vista global. Usualmente se ha considerado, como plantea Portellano (2005), que la prosopagnosia adquirida se encuentra asociada a estados de demencia profunda, como un estadio avanzado de Alzheimer. Esta idea ha provocado que la prosopagnosia se diagnostique, esencialmente, ante la presencia evidente de la misma. Sin embargo, los resultados que se obtienen en esta investigación hablan a favor de dos importantes conclusiones.

La primera se refiere a la posibilidad de diagnosticar el deterioro de la memoria de caras en etapas anteriores a la instauración final de la prosopagnosia. Los propios niveles medidos por el CMTF (memoria simple, múltiple y con ruido)

favorecen el conocimiento del nivel de deterioro que puede presentarse en esta función cognitiva, previo a la presencia de la entidad de forma definitiva.

Como se muestra en los resultados del presente estudio, se debe reflexionar sobre la existencia de niveles de deterioro en el reconocimiento de rostros, lo que es compatible con la idea general del deterioro cognitivo leve, pudiéndose presentar indicios de dificultades gnóstico-mnémicas en poblaciones que no presentan funcionamiento deficitario. Un ejemplo de esto se tiene, cuando se analiza que el grupo de ancianos institucionalizados que fue objeto de estudio, no presentó puntuaciones en el Minimental que indicaran DCL o funcionamiento demencial, sin embargo presentaron deterioro en la memoria de rostros. En parte, esta dificultad también guarda relación con la naturaleza de las pruebas que se emplean para el diagnóstico del funcionamiento cognitivo general en la tercera edad, que habitualmente no miden funciones específicas como la memoria de rostros o la capacidad de reconocimiento emocional.

Por otra parte, en las tareas de reconocimiento emocional los resultados se comportaron de acuerdo a una serie de investigaciones en este campo (Crook, & Larrabee, 1992; De Haan, 2001; García, et al., 2008). Las mayores dificultades se presentaron en el reconocimiento de emociones negativas (ira, miedo, tristeza y asco), así como para los rostros neutrales; guardando relación con resultados obtenidos en otras investigaciones.

Por ejemplo García, et al., (2008), obtuvo resultados equivalentes en muestras similares al realizar un estudio, en la Universidad Autónoma de Barcelona, sobre el procesamiento emocional de las expresiones faciales en el envejecimiento normal y patológico. En sus resultados, demostraron que en el envejecimiento, tanto normal como patológico, hay un deterioro en el procesamiento emocional; especialmente de las emociones negativas como el miedo, la ira, la tristeza.

Debe señalarse que en los grupos estudiados se presentaron dificultades en el reconocimiento de la emoción marcando una diferencia significativa ( $p < .05$ ) puesto que los institucionalizados obtuvieron puntuaciones muy inferiores a los no institucionalizados.

Este análisis permite aseverar que si bien en la adultez mayor existe una dificultad general para el reconocimiento de emociones negativas, la institucionalización es un factor que agudiza este deterioro.

Otra información interesante estuvo relacionada con las dificultades que presentaron los AI en el reconocimiento de la edad aproximada de las personas que aparecían en las fotografías. Los adultos mayores debían precisar si la persona que mostraba la foto era un joven, un adulto, o un anciano.

En este caso los miembros del grupo AI erraron en un número considerable de imágenes que contenían sujetos de todas las edades. Igualmente en este caso los NI mostraron mejor capacidad de reconocimiento respecto al grupo de ancianos internos. Junto a las dificultades para la memoria de rostros y el reconocimiento emocional, el reconocimiento inadecuado de la edad es un elemento que muestra deterioro en el caso de aquellos senescentes que se encuentran en instituciones de manera permanente.

Este hallazgo puede estar relacionado con variables socioculturales. En el caso de los adultos que conviven con sus familiares existe permanencia de las redes de apoyo social que han acompañado al senescente durante toda su vida, de modo diferente, el adulto mayor que se inserta en un contexto de institucionalización debe reestructurar sus estructuras mnémicas asociadas a los rostros, lo cual puede verse afectado por el deterioro neurológico propio de la etapa evolutiva.

De manera general, resulta importante distinguir y estudiar como variables socioculturales influyen en la preservación de procesos cognitivos como la memoria de rostros y el reconocimiento de emociones. Es la institucionalización de ancianos un factor que puede influir determinadamente en la preservación o deterioro de tales procesos. También importante el potencial cognitivo, relacionado con el nivel escolar y entrenamiento de funciones en los adultos mayores.

Como señalara la profesora Bueno (1995) de la Universidad de Salamanca, los resultados de las investigaciones en esta área indican que la mecánica cognitiva presenta pérdidas consistentes con el envejecimiento que se pueden paliar, en parte,

con el entrenamiento. Desde esta perspectiva, podríamos considerar la educación gerontológica como un tipo de intervención que hay que proporcionar ineludiblemente a las personas mayores de nuestro entorno con el objeto de promover sus potencialidades cognitivas y, por consiguiente, su calidad de vida.

En las próximas investigaciones que se realicen con ancianos institucionalizados debe tenerse en cuenta, además, el impacto emocional que provoca el deterioro de la memoria de rostros y el reconocimiento emocional.

Es importante recordar que lo emocional y lo cognoscitivo no puede segregarse, ambos guardan una estrecha interrelación bidireccional. En este sentido los estudios orientados a la capacidad de reconocimiento emocional y memoria de rostros pueden constituir el puente que entrelace el funcionamiento emocional y el rendimiento cognitivo, no solo en ancianos, también en otros tipos de poblaciones.

*Conclusiones*

Los adultos mayores institucionalizados mostraron deterioro de la capacidad de memorizar rostros en los diferentes niveles del CMTF (reconocimiento simple, múltiple y con ruido), mostrando diferencias altamente significativas respecto al grupo de gerontes que conviven con sus familiares.

Se encontró un mayor deterioro en la capacidad para reconocer emociones en los adultos mayores institucionalizados, observando diferencias altamente significativas respecto al grupo de personas que permanecen en su hogar.

Las emociones en las que se notaron mayores dificultades en los gerontes institucionalizados fueron el miedo, la ira, el asco, la tristeza y neutral; entre los grupos se establecieron diferencias significativas que indican una mejor conservación en los adultos que conviven con sus familiares.

En la tarea de reconocimiento de la edad el número mayor de errores se presentó en los gerontes institucionalizados, estableciéndose diferencias significativas entre los grupos en estudio. Comprobándose que los gerontes que conviven con sus familiares conservan mejor su potencial cognitivo.

No se apreciaron diferencias significativas entre los grupos estudiados en relación con el reconocimiento de expresiones positivas y atendiendo al género.

*Recomendaciones*

Continuar la investigación neuropsicológica de la memoria de rostros y el reconocimiento emocional considerando otras variables que puedan estar vinculadas con su conservación y deterioro.

Diseñar investigaciones que exploren la relación entre las dificultades para el reconocimiento emocional y la memoria de rostros con relación al bienestar psicológico y relaciones interpersonales en adultos mayores.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el estudio, desarrollar acciones encaminadas a la estimulación de los procesos de memoria de rostros y reconocimiento de emociones, a fin de evitar en la mayor medida posible el deterioro de estas funciones, especialmente en aquellos adultos que se encuentran institucionalizados.

Valorar la incorporación del sistema de exploración empleado en la presente investigación a la evaluación de la memoria de rostros y el reconocimiento emocional en el diagnóstico de adultos mayores donde se sospeche deterioro cognitivo leve en las instituciones de salud del país.

*Referencias Bibliográficas*

- Anguas-Wong, A., & y Matsumoto, D. (2007). Reconocimiento de la expresión facial de la emoción en mexicanos universitarios. *Revista de Psicología* , 25 (2), 254-247.
- Association, A. P. (2002). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition, Text Revised*. Washington D.C: American Psychiatric Press.
- Aznar, J. (2008). Percepción del mundo social. Diferencias interhemisféricas en la percepción de expresiones emocionales positivas y negativas a partir de rostros esquemáticos. *Brain and Cognition* , 14 (4), 256-272.
- Bäckman, L. (1991). Recognition memory across the adult life span: The role of prior knowledge. *Memory and Cognition* , 6 (19), 63-71.
- Bad-Jaim, Y., Saidel, T., & Yovel, G. (2009). The rol of skin color in face recognition. *Perception* , 38, 145-148.
- Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema* , 11 (4), 705-723 .
- Basiaux, P., Le Bon, O., Dramaix, M., Massat, I., Souery, D., Mendlewicz, J., y otros. (2001). Temperament and Character Inventory (TCI) personality profile and sub-typing in alcoholics patients: a controlled stucy. *Alcohol Alcohol* , 36, 584-587.
- Benedet, M. J. (2002). *Psicología Cognitiva. Aplicaciones a la clínica y a la investigación. Fundamento teórico y Metodológico de la Neuropsicología Cognitiva* (Primera ed.). Madrid: Observatorio de la Discapacidad.
- Benken, T. (1988). Visual agnosia and amnesia from a left unilateral lesion. *Eurpean Neurology* , 28, 236-239.
- Bentin, S., & Deouell, L. Y. (2000). Structural encoding and identification in face processing: ERP evidence for separate mechanism. *Cognitive Neuropsychology* (17), 35-54.
- Boaz, S., & Galit, Y. (2010). Why is the N170 enhanced for inverted faces? An ERP competition experiment. *NeuroImage* (En prensa).
- Bobes, M. A., Lopera, F., Díaz Comas, L., Galan, L., Carbonell, F., Bringas, M. L., y otros. (2004). Brain Potentials Reflect Residual Face Processing in a Case of Prosopagnosia. *Cognitive Neuropsychology* , 21 (7), 691-718.
- Bobes, M. A., Quiñonez, I., Perez, J., & Valdés-Sosa, M. (2007). Brain potentials reflect access to visual and emotional. *Biological Psychology* , 146-153.

- Broche, Y. (2011). Traducción y validación del Cambridge Faces Memory Test. *Manuscrito no publicado*.
- Bueno, B. (1995). Potencial cognitivo y envejecimiento. *Aula: Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca* (7), 203-214.
- Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology* (77), 305--327.
- Bruyer, R. (1986). Lateral differences in visual processing: relative vs exclusive hemispheric specialization. *Human Neurobiology*, 5, 83-86.
- Bruyer, R. (1986). Lateral differences in visual processing: relative vs exclusive hemispheric specialization. *Human Neurobiology*, 5, 83-86.
- Carlesimo, G. A., & Caltagirone, C. (1995). Components in the visual processing of known and unknown faces. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*, 17, 691-705.
- Ciocon, J., & Potter, J. (1988). Age-related changes in human memory: Normal and abnormal. *Geriatrics*, 43 (25), 43-48.
- Colb, B., & Wishaw, I. Q. (1996). *Fundamentals of Human Neuropsychology* (Fourth Edition ed.). New York: Freeman.
- Crook, T., & Larrabee, G. (1992). Changes in facial recognition memory across the adult life span. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 47 (6), 138-141.
- Cutler, S., & Grams, A. (1988). Correlates of self-reported everyday memory problems. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 43 (2), 82-90.
- Damasio, A. R., Damasio, H., & Van Hoesen, H. (1982). Prosopagnosia: anatomical basis and behavioral mechanisms. *Neurology*, 32, 331-341.
- Danhke, G. (1989). investigación y comunicación. En C. Fernández-Collado, & G. Danhke, *La comunicación humana: ciencia social* (págs. 385-454). México: McGraw-Hill.
- De Gelder, B., & Rouw, R. (2000). Configural face processes in acquired and developmental prosopagnosia: evidence for two separate face systems? *Neuroreport*, 11, 3145-3150.
- De Haan, E. H. (2001). Face perception and recognition. En B. Rapp, *The handbook of cognitive neuropsychology* (págs. 75-99). Filadelfia: Psychology Press.

- Desimone, R., Albright, T. D., Gross, C. G., & Bruce, C. (1984). Stimulus-selective properties of inferior temporal neurons in the macaque. *Journal of Neuroscience* (4), 2051-2062.
- Dorado, J. I. (s/f). *Expresión facial y reconocimiento de emociones en la infancia*. Tesis Doctoral no publicada: Universidad Autónoma de Madrid.
- Duchaine, B., & Nakayama, M. (2006). Developmental Prosopagnosia: a window to content-specific processing. *Current Opinion in Neurobiology* (16), 166-173.
- Duchaine, B., & Yovel, G. (2008). Face recognition. *The Senses: A Comprehensive Reference*, II, 329-358.
- Duchaine, B., Parker, H., & Ken, N. (2003). Normal recognition of emotion in a prosopagnosic. *Perception*, 32, 827- 838.
- Eimer, M. (1998). Does the face-specific N170 component reflect the activity of specialized eye processor? *Neuroreport* (9), 2945-2948.
- Ekman, P. (1972). Universal and Cultural Differences in Facial Expression of emotion. *19*, 201-282.
- Ekman, P. (2003). *Unmasking the. A guide to recognizing emotions from facial clues*. Cambridge: Malor.
- Ekman, P. y. (1990). Psychophysiology. *Psychophysiology*, 27 (4), 33-47.
- Ekman, P., & Wallace, F. (1969). Pan-Cultural Elements in Facial Displays of Emotion. *Science*, 164 (3875), 86-88.
- Ekman, P., Matsumoto, D., & Wallace, V. (1997). Facial expresión in affective disorders. *Personality Disorders*, 34-39.
- Ekman, P., Saron, C., Senulis, I., & Friesen, W. (1990). Emotional expression and brain physiology. *Personality and Social Psychology*, 58 (10), 330—341.
- Erber, J. (1989). Young and older adults' appraisal of memory failures in young and older adult target persons. *Gerontology: Psychological Sciences*, 15 (44), 170-175.
- Erber, J., & Rothberg, S. (1991). Here's looking at you: The relative effect of age and attractiveness on judgments about memory failure. *Gerontology: Psychological Sciences*, 46 (17), 116-123.
- Esposito, D., & Weksler, M. (2000). *Brain aging and memory: New findings help differentiate forgetfulness and dementia*. Recuperado el 22 de Enero de 2011,

de

[http://www.findarticles.com/cf\\_dls/m2578/6\\_55/63260233/p1/article.jhtml?term=memory+++AND++identity+AND+aging](http://www.findarticles.com/cf_dls/m2578/6_55/63260233/p1/article.jhtml?term=memory+++AND++identity+AND+aging)

- Fuentes, P. (2008). Envejecimiento cognitivo normal. *Manuscrito no publicado*.
- García, B., Fusari, A., & Ellgring, H. (2008). Procesamiento emocional de las expresiones faciales en el envejecimiento normal y patológico. *Neurología*, 46, 315-326.
- García, R., & Cacho, L. (2004). Prosopagnosia: ¿entidad única o múltiple? *Revista de Neurología*, 38 (7), 682-686.
- Garrido, L., Duchaine, B., & Nakayama, K. (2008). Face detection in normal and prosopagnosic individuals. *Journal of Neuropsychology* (2), 119–140.
- González, M. (2006). Valoración del efecto de diferentes fuentes de información sobre el reconocimiento de emociones en un contexto conversacional. *Tesis para optar al grado de Doctor en Psicología. Universidad Autónoma de Madrid*.
- González, R. (2004). *Clínica Psiquiátrica Básica Actual*. La Habana: Félix Varela.
- Goodale, M. A., Mildner, D. A., Jakobson, L. S., Carey, & P, D. (1991). A neurological dissociation between perceiving objects and grasping them. *Nature* (349), 154-156.
- Grau Abalo, R., Correa Valdés, C., & Rojas Betancour, M. (1999). *Metodología de la Investigación*. Ibagué: Editorial de la Corporación Universitaria de Ibagué.
- Gross, C. G. (2005). Processing the facial image: a brief history. *Am. Pshychology* (60), 755-763.
- Gross, C. G., Rocha-Miranda, C. E., & Bendere, D. B. (1972). Visual properties of neurons in intero-temporal cortex of the macaque. *Journal of Neurophysilogy* (35), 96-111.
- Grueter, M., Grueter, T., Bell, V., Horst, J., Laskowski, W., Sperling, K., y otros. (2007). Hereditary Prosopagnosia: The First Case Series. *Cortex*, 734-749.
- Hadjikhani, N., & Gelder, B. (2002). Neural basis of prosopagnosia: an fMRI study. *Human Brain Mapp*, 16, 176-182.
- Harris, A., & Nakayama, K. (2007). Rapid face-selective adaptation of an early extrastriate in MEG. *Cortex* (17), 63-70.

- Hassan, U., Avidan, G., Deouell, L., Bentin, S., & Malach, R. (2003). Face-selective activation in a congenital prosopagnosics subject. *Journal of Neurocognitive Neuroscience*, 15, 419-431.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends Cognitive Science* (4), 223-233.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2002). Human Neural Systems for Face Recognition and Social Communication. *Biol Psychiatry* (51), 59–67.
- Henson, R. N., Shallice, T., Gorno-Tempini, M. L., & Dolan, R. J. (2002). Face repetition effects in implicit and explicit memory tests as measured by fMRI. *Cortex* (12), 178-186.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Hoffman, E. A., & Haxby, J. V. (2000). Distinct representations of eye gaze and identity in the distributed human neural system for face perception. *Nature Neuroscience* (3), 80-84.
- Hooker, C. I., Paller, K. A., Gitelman, D. R., Parrish, T. B., Mesulam, M. M., & Reber, P. J. (2003). Brain networks for analyzing eye gaze. *Cognitive Brain Research* (17), 406-418.
- Hornak, J., Rolls, E., & Wade, D. (1996). Face and voice expression identification in patients with emotional and behavioural changes following ventral frontal lobe damage. *Neuropsychology* (34), 247-261.
- Iglesias, J. (1990). Expresión facial y reconocimiento de emociones en la infancia. *Tesis presentada en opción al título de Doctor en Psicología. Universidad Autónoma de Madrid*.
- Izard, C. (1989) Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, 99 (36) 561-565.
- Crack, M., & Tulving, E. (1975). Depth of Processing and the Retention of Words in Episodic Memory. *Experimental Psychology*, 104 (3), 268-294.
- Kanwisher, N., McDermott, J., & Chun, M. (1997). The Fusiform Face Area: A module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, 17, 4302-4311.
- Kanwisher, N., Tong, F., & Nakayama, K. (1998). The effect of face inversion on the human fusiform face area. *Cognition* (68), B1–B11.

- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento; Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Lee, Y., Duchaine, B., Wilson, H. R., & Nakayama, K. (2009). Three cases of developmental prosopagnosia from one family: Detailed neuropsychological and psychophysical investigation of face processing. *Cortex* (doi:10.1016/j.cortex.2009.07.012).
- Lemeignan, M., Aguilera, N., & Bloch, S. (1992). Patrones efectores emocionales: Reconocimiento de las expresiones. *Psychology Cognitive* , 12 (2), 173-188.
- Levenson, R., & Ekman, P. (2002). Difficulty does not account for emotion-specific. Heart rate changes in the directed facial action task. *Psychophysiology* (39), 397-405 .
- Liu, J., Harris, A., & Kanwisher, N. (2002). Stages of processing in face perception: an MEG study. *Nat. Neuroscience* (38), 910-916.
- Loeches, A., Carvaja, F., Serrano, J., & Fernández, S. (2004). Neuropsicología de la percepción y la expresión facial de emociones: Estudios con niños y primates no humanos. *Anales de Psicología* , 20, 241-259.
- Lopera, F. (2000). Procesamiento de Caras: Bases Neurológicas, Trastornos y Evaluación. *Revista de Neurología* , 30 (5).
- Luria, A. R. (1982). *El cerebro en acción* (Segunda edición ed.). La Habana: Edición Revolucionaria.
- Mace, N., & Rabins, P. (1997). *Cuando el día tiene 36 horas: una guía para cuidar a enfermos con pérdida de memoria, demencia senil y Alzheimer*. México: Pax México.
- Meadows, J. C. (1974). The anatomical basis of prosopagnosia. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry* , 37, 489-501.
- Milner, A., Goodale, M., & Jakobson, L. (1991). A neurological dissociation between perceiving objects and grasping them. *Nature* , 349, 154–156.
- Montejo, P., & Montenegro, M. (2006). *Memoria*. Recuperado el 23 de Enero de 2011, de <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/>
- Olivares, E. (1997). *Actividad Eléctrica Cerebral y Memoria de Caras: Un Estudio con Potenciales Evocados. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Psicología. Universidad Autónoma de Madrid* .

- Paul, E., & Dacher, K. (1997). Universal Facial Expressions of Emotions: An Old Controversy a New Findings. En *Non Verbal Communication, Where Nature Meets Culture* (First ed.). New Jersey: Lawrens Erlbaum Associates, Publishers.
- Petersen, R., Ivnik, R., Boeve, B., Knopman, D., Smith, G., & Tangalos, E. (2004). Outcome of clinical subtypes of mild cognitive impairment. *Neurology (abstract)* (62).
- Petersen, R., Smith, G., Waring, S., Ivnik, R., Tangalos, E., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment:clinical characterization and outcome. *Archive of Neurology* (56), 303-308.
- Pérez, M., Peregrina, S., Justicia, J., & Godoy, J. (1995). Memoria cotidiana y metamemoria en ancianos institucionalizados. *Anales de Psicología* , 11 (1), 47-62.
- Perret, D. I., Roll, E. T., & Caan, W. (1982). Visual neurons responsive to faces in the monkey temporal cortex. *Experimental Brain Research* (47), 329-342.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill.
- Quevedo, T. (2007). *Caracterización de las necesidades del cuidador del paciente Alzheimer*. Tesis no publicada presentada para obtener el título de Máster en Psicología.
- Riege, W. (1982). Self-report and tests of memory aging. *Clinical Gerontologist* , 1 (21), 23-36.
- Roca, M. (2004). *Introducción a la Psicología Clínica*. La Habana: Félix Varela.
- Ryan, E. (1992). Beliefs about memory changes across the adult life span. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* , 47 (36), 41-46.
- Salovey, P., & Mayer, J. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Presonality* , 9 (3), 185-211.
- Schacter, D. L. (2003). *Los siete pecados de la memoria*. Barcelona: Ariel.
- Steeves, J., Culhama, J. C., Duchaine, B., Prates, C. C., Valyear, K. F., Schindler, I., y otros. (2006). The fusiform face area is not sufficient for face recognition: Evidencefrom a patient with dense prosopagnosia and no occipital face area. *Neuropsychologia* (44), 594–609.

- Thorpe, S., Rolls, E., & Madison, S. (1983). Neural activity in the orbitofrontal cortex of the behaving monkey. *Experimental Brain Research* (49), 93-115.
- Tong, F., Nakayama, K., Moscovitch, M., Weinrib, O., & Kanwisher, N. (2000). Response Properties Of The Human Fusiform FFace Area. *Cognitive Neuropsychology* , 17, 257–279.
- Ungerleider, M. G., & Mishkin, M. (1982). Two cortical visual systems. En I. M. A, & R. J. Mansfield, *Analysis of visual behavior* (págs. 549-586). Cambridge: MIT.
- Valdés-Sosa, M., Bobes, M. A., Quiñones, I., Garcia, L., Valdes, P. A., Iturria, Y., y otros. (2011). Covert face recognition without the fusiform-temporal pathways. *Neuroimage* . Artículo en Prensa.
- Valentine, T., Bredart, S., Lawson, R., & Ward, G. (1991). What is a name? Acces to information from people's names. *Eur J Cognit Psychol* (3), 147-176.
- Wada, Y., & Yamamoto, T. (2001). Selective impairment of facial recognition due to a haematoma restricted to the right fusiform and lateral occipital region. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry* , 71, 254-257.
- Yovel, G., Levy, J., Grabowechey, M., & Paller, K. (2003). Neural correlates of the left-visual-field superiority face perception appears al multiple stage of face perception. *Journal of cognitive Neuroscience* (15), 462-467.

Investigación: “Memoria de rostros y reconocimiento emocional en adultos mayores institucionalizados y que residen con sus familiares”

Yo, \_\_\_\_\_

Acepto participar en la investigación “Memoria de rostros y reconocimiento emocional en adultos mayores institucionalizados y que residen con sus familiares”.

Se me ha explicado que los procedimientos que se emplearán son utilizados convencionalmente en la práctica clínica y de investigación para la evaluación e investigación de los procesos mentales. Comprendo que puedo tomarme el tiempo que quiera para valorar mi entrada en la investigación, que puedo consultar con mis familiares o personas allegadas y que puedo solicitar que me aclaren todas las cosas que no entienda o que me den más información.

También me han explicado que todos mis datos personales serán confidenciales y que solo tendrán acceso a ellos el personal profesional involucrado en la investigación.

Estoy consciente del carácter voluntario de este consentimiento y de que estoy en plena libertad de no concederlo o retirarlo en cualquier momento sin que ello tenga ninguna consecuencia para mí.

Por tanto, al firmar este documento autorizo que se me incluya en la investigación.

Y para que conste y por mi libre voluntad, firmo el presente consentimiento, junto con el especialista que me ha dado las explicaciones a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

Firma de la persona que da su consentimiento de participación:

\_\_\_\_\_

Nombre del especialista responsable:

\_\_\_\_\_

*Indicadores generales de la entrevista*

- Disposición a participar
- Edad
- Escolaridad
- Estado Civil
- Procedencia
- Año de la institucionalización
- APP que puedan interferir con los objetivos de la investigación
- Quejas de memoria
- Quejas respecto al estado sueño-vigilia
- Tipo de medicamentos que consume

### *Miniexamen*

Edad.....

Ocupación.....Escolaridad.....

Examinado por.....Fecha.....

#### **ORIENTACIÓN**

- Dígame el día.... Fecha..... Mes..... Estación..... año.....

(5 puntos)

- Dígame el hospital (o lugar).....

Planta.....ciudad.....Provincia.....Nación.....

(5 puntos)

#### **FIJACIÓN**

- Repita estas tres palabras; peseta, caballo, manzana (hasta que se las aprenda) (3 puntos)

#### **CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO**

- Si tiene 30 ptas. y me dando de tres en tres ¿cuántas le van quedando ? (5 puntos)
- Repita estos tres números: 5, 9, 2 (hasta que los aprenda) .Ahora hacia atrás (3 puntos)

#### **MEMORIA**

- ¿Recuerda las tres palabras de antes? (3 puntos)

#### **LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN**

- Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto?, repetirlo con un reloj (2puntos)
- Repita esta frase: En un trigal había cinco perros (1 punto)
- Una manzana y una pera, son frutas ¿verdad? (2 puntos)
- ¿Qué son el rojo y el verde?
- ¿Qué son un perro y un gato? (1 punto)
- Coja este papel con la mano derecha dóblelo y póngalo encima de la mesa (3 puntos)
- Lea esto y haga lo que dice: CIERRE LOS OJOS (1punto)
- Escriba una frase (1 punto)
- Copie este dibujo (1 punto)

**Anexo# 4 Codificación del International FACE data base**

## Codificación

### Person 1

Persona-ID: 066  
Edad: 25  
Grupo de edad:  
joven  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: neutral

### Person 2

Persona-ID : 079  
Edad: 77  
Grupo de edad:  
adulto mayor  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: neutral

### Person 3

Persona-ID : 116  
Edad: 45  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: alegría

### Person 4

Persona-ID : 116  
Edad: 45  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: neutral

### Person 7

Persona-ID : 116  
Edad: 45  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: ira/enojo

### Person 11

Persona-ID : 079  
Edad: 77  
Grupo de edad:  
adulto mayor  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: alegría

### Person 18

Persona-ID : 066  
Edad: 25  
Grupo de edad:  
joven  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: alegría

### Person 23

Persona-ID : 079  
Edad: 77  
Grupo de edad:  
adulto mayor  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: asco

### Person 25

Persona-ID : 116  
Edad: 45  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: miedo

### Person 27

Persona-ID : 066  
Edad: 25  
Grupo de edad:  
joven  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: miedo

### Person 32

Persona-ID : 140

Edad: 20

Grupo de edad:  
joven  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: neutral

### Person 33

Persona-ID : 168  
Edad: 48  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: femenino  
Fotografía

Emoción: neutral

### Person 34

Persona-ID : 168  
Edad: 48  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: tristeza

### Person 35

Persona-ID : 004  
Edad: 70  
Grupo de edad:  
adulto mayor  
Género: masculino  
Fotografía  
Emoción: alegría

### Person 36

Persona-ID : 168  
Edad: 48  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: alegría

### Person 39

Persona-ID : 066  
Edad: 25

<p>Grupo de edad: joven Género: masculino Fotografía</p> <p>Emoción:ira/enojo</p>	<p>Fotografía Emoción: ira/enojo</p>	<p>Persona-ID : 168 Edad: 48 Grupo de edad: adulto Género: femenino Fotografía Emoción: ira/enojo</p>
<p>Person 40 Persona-ID : 004 Edad: 70 Grupo de edad: adulto Género: masculino Fotografía Emoción: neutral</p>	<p>Person 49 Persona-ID : 066 Edad: 25 Grupo de edad: joven Género: masculino Fotografía Emoción: asco</p>	<p>Person 63 Persona-ID : 168 Age : 48 Grupo de edad: adulto Género: femenino Fotografía Emoción: miedo</p>
<p>Person 41 Persona-ID : 079 Edad: 77 Grupo de edad: adulto mayor Género: femenino Fotografía Emoción: tristeza</p>	<p>Person 50 Persona-ID : 066 Age : 25 Grupo de edad: joven Género: masculino Fotografía Emoción: asco</p>	<p>Person 64 Persona-ID : 140 Edad: 20 Grupo de edad: joven Género: femenino Fotografía Emoción: alegría</p>
<p>Person 44 Persona-ID : 004 Edad: 70 Grupo de edad: adulto mayor Género: masculino Fotografía Emoción: ira/enojo</p>	<p>Person 54 Persona-ID : 066 Edad: 25 Grupo de edad: joven Género: masculino Fotografía Emoción: alegría</p>	<p>Person 65 Persona-ID : 004 Edad: 70 Grupo de edad: adulto mayor Género: masculino Fotografía Emoción: tristeza</p>
<p>Person 46 Persona-ID : 140 Edad: 20 Grupo de edad: joven Género: femenino Fotografía Emoción: ira/enojo</p>	<p>Person 58 Persona-ID : 140 Edad: 20 Grupo de edad: joven Género: femenino Fotografía Emoción: tristeza</p>	<p>Person 70 Persona-ID : 004 Edad: 70 Grupo de edad: adulto mayor Género: masculino Fotografía Emoción: asco</p>
<p>Person 47 Persona-ID : 079 Edad: 77 Grupo de edad: adulto mayor Género: femenino</p>	<p>Person 61 Persona-ID : 116 Edad: 45 Grupo de edad: adulto Género: masculino Fotografía Emoción: tristeza</p>	<p>Person 77 Persona-ID : 140 Edad: 20</p>
	<p>Person 62</p>	

Grupo de edad:  
joven  
Género: femenino  
Fotografía  
Emoción: asco

Person 79

Persona-ID : 168  
Edad: 48  
Grupo de edad:  
adulto  
Género: femenino  
Fotografía



**Anexo # 5 Cálculos del análisis multivariado de varianza mediante procedimiento MANOVA para la variable "Memoria de Rostros"**

**Sintaxis**

MANOVA re rsex remo by RES(1,2)

/DISCRIM=STAN RAW COR

/PRINT=SIGNIF(MULTIV, UNIV, EIGEN, DIMENR)

/DESIGN.

**Manova**

Analysis of Variance -- Design 1

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	,73982	91,94159	3,00	97,00	,000
Hotellings	2,84355	91,94159	3,00	97,00	,000
Wilks	,26018	91,94159	3,00	97,00	,000
Roys	,73982				

Note.. F statistics are exact.

-----

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	2,84355	100,00000	100,00000	,86013

-----  
 EFFECT .. RES (Cont.)

Univariate F-tests with (1;99) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
rs	1507,46502	551,32706	1507,46502	5,56896	270,69057	,000
rm	1612,35831	2336,82980	1612,35831	23,60434	68,30770	,000
rr	172,01451	1192,02510	172,01451	12,04066	14,28614	,000

-----  
 EFFECT .. RES (Cont.)

Raw discriminant function coefficients

Function No.

Variable	1
rs	-,38889
rm	-,05141
rr	,02936

-----

Standardized discriminant function coefficients

Function No.

Variable            1

rs            -,91774

rm            -,24975

rr            ,10187

-----

Correlations between DEPENDENT and canonical variables

Canonical Variable

Variable            1

rs            -,98059

rm            -,49259

rr            -,22527

-----

## Análisis 1

### Resumen de las funciones canónicas discriminantes

#### Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
_ 1	2,844 <sup>a</sup>	100,0	100,0	,860

a. Se han empleado las 1 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

#### Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
_ 1	,260	131,274	3	,000

#### Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función
	1
reconocimiento simple	,918
reconocimiento multiple	,250
reconocimiento con ruido	-,102

#### Matriz de estructura

	Función
	1
reconocimiento simple	,981
reconocimiento multiple	,493
reconocimiento con ruido	,225

Correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas

Variables ordenadas por el tamaño de la correlación con la función.

#### **Funciones en los centroides de los grupos**

Residencia	Función
	1
Institucionalizado	-1,686
No institucionalizado	1,653

Funciones discriminantes canónicas no tipificadas evaluadas en las medias de los grupos

## **Análisis de varianza univariante**

### **Factores inter-sujetos**

	Etiqueta del valor	N
Residencia 1	Institucionalizado	50
2	No institucionalizado	51

### Estadísticos descriptivos

Variable dependiente:reconocimiento simple

Residencia	Media	Desviación típica	N
Institucionalizado	7,9200	2,55423	50
No institucionalizado	15,6471	2,15243	51
Total	11,8218	4,53739	101

### Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>

Variable dependiente:reconocimiento simple

F	gl1	gl2	Sig.
1,461	1	99	,230

Contrasta la hipótesis nula de que la varianza error de la variable dependiente es igual a lo largo de todos los grupos.

a. Diseño: Intersección + RES

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento simple

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	1507,465 <sup>a</sup>	1	1507,465	270,691	,000
Intersección	14022,633	1	14022,633	2517,998	,000
RES	1507,465	1	1507,465	270,691	,000
Error	551,327	99	5,569		
Total	16174,000	101			
Total corregida	2058,792	100			

a. R cuadrado = ,732 (R cuadrado corregida = ,730)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento simple

Origen	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	,732	270,691	1,000
Intersección	,962	2517,998	1,000
RES	,732	270,691	1,000

b. Calculado con alfa = ,05

## Análisis de varianza univariante

### Factores inter-sujetos

		Etiqueta del valor	N
Residencia	1	Institucionalizado	50
	2	No institucionalizado	51

### Estadísticos descriptivos

Variable dependiente:reconocimiento multiple

Residencia	Media	Desviación típica	N
Institucionalizado	10,4400	4,36666	50
No institucionalizado	18,4314	5,29624	51
Total	14,4752	6,28426	101

### Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>

Variable dependiente:reconocimiento multiple

F	gl1	gl2	Sig.
,698	1	99	,406

Contrasta la hipótesis nula de que la varianza error de la variable dependiente es igual a lo largo de todos los grupos.

**Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>**

Variable dependiente:reconocimiento multiple

F	gl1	gl2	Sig.
,698	1	99	,406

Contrasta la hipótesis nula de que la varianza error de la variable dependiente es igual a lo largo de todos los grupos.

a. Diseño: Intersección + RES

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento multiple

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	1612,358 <sup>a</sup>	1	1612,358	68,308	,000
Intersección	21045,230	1	21045,230	891,583	,000
RES	1612,358	1	1612,358	68,308	,000
Error	2336,830	99	23,604		
Total	25112,000	101			
Total corregida	3949,188	100			

a. R cuadrado = ,408 (R cuadrado corregida = ,402)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento multiple

Origen	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	,408	68,308	1,000
Intersección	,900	891,583	1,000
RES	,408	68,308	1,000

b. Calculado con alfa = ,05

## Análisis de varianza univariante

### Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
Residencia	1 Institucionalizado	50
	2 No institucionalizado	51

### Estadísticos descriptivos

Variable dependiente:reconocimiento con ruido

Residencia	Media	Desviación típica	N
Institucionalizado	8,8800	3,00775	50
No institucionalizado	11,4902	3,86974	51
Total	10,1980	3,69329	101

**Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>**

Variable dependiente:reconocimiento con ruido

F	gl1	gl2	Sig.
5,104	1	99	,026

Contrasta la hipótesis nula de que la varianza error de la variable dependiente es igual a lo largo de todos los grupos.

a. Diseño: Intersección + RES

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento con ruido

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	172,015 <sup>a</sup>	1	172,015	14,286	,000
Intersección	10476,331	1	10476,331	870,080	,000
RES	172,015	1	172,015	14,286	,000
Error	1192,025	99	12,041		
Total	11868,000	101			
Total corregida	1364,040	100			

a. R cuadrado = ,126 (R cuadrado corregida = ,117)

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento con ruido

Origen	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	,126	14,286	,963
Intersección	,898	870,080	1,000
RES	,126	14,286	,963

b. Calculado con alfa = ,05

## **Anexo # 9 Cálculos del análisis multivariado de varianza mediante procedimiento MANOVA para la variable “Reconocimiento Emocional”**

### **Sintaxis**

MANOVA re rsex remo by RES(1,2)

/DISCRIM=STAN RAW COR

/PRINT=SIGNIF(MULTIV, UNIV, EIGEN, DIMENR)

/DESIGN.

### **Manova**

Analysis of Variance -- Design 1

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 1/2, N = 47 1/2)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	,66690	64,73424	3,00	97,00	,000
Hotellings	2,00209	64,73424	3,00	97,00	,000
Wilks	,33310	64,73424	3,00	97,00	,000
Roys	,66690				

Note.. F statistics are exact.

-----  
 Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	2,00209	100,00000	100,00000	,81664

-----  
 EFFECT .. RES (Cont.)

Univariate F-tests with (1;99) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
re	4,04753	691,16039	4,04753	6,98142	,57976	,448
rsex	,82875	35,94353	,82875	,36307	2,28264	,134
remo	1128,72258	602,98039	1128,72258	6,09071	185,31869	,000

-----  
 EFFECT .. RES (Cont.)

Raw discriminant function coefficients

Function No.

Variable	1
re	,00744

rsex	,43279
remo	,40777

-----

Standardized discriminant function coefficients

Function No.

Variable	1
re	,01965
rsex	,26078
remo	1,00635

-----

Correlations between DEPENDENT and canonical variables

Canonical Variable

Variable	1
re	-,05408
rsex	,10731
remo	,96694

-----

**Análisis 1**

## Resumen de las funciones canónicas discriminantes

### Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
_ 1	,333	107,183	3	,000

### Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función
	1
reconocimiento edad	,020
reconocimiento sexo	,261
reconocimiento emoción	1,006

### Matriz de estructura

	Función
	1
reconocimiento emoción	,967
reconocimiento sexo	,107
reconocimiento edad	-,054

### Matriz de estructura

	Función
	1
reconocimiento emoción	,967
reconocimiento sexo	,107
reconocimiento edad	-,054

Correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas

VARIABLES ordenadas por el tamaño de la correlación con la función.

### Funciones en los centroides de los grupos

Residencia	Función
	1
Institucionalizado	-1,415
No institucionalizado	1,387

Funciones discriminantes canónicas no tipificadas evaluadas en las medias de los grupos

## Análisis de varianza univariante

### Estadísticos descriptivos

Variable dependiente:reconocimiento edad

Residencia	Media	Desviación típica	N
Institucionalizado	35,4200	3,43505	50
No institucionalizado	35,0196	1,50320	51
Total	35,2178	2,63668	101

**Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>**

Variable dependiente:reconocimiento edad

F	gl1	gl2	Sig.
13,021	1	99	,000

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento edad

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	4,048 <sup>a</sup>	1	4,048	,580	,448
Intersección	125271,612	1	125271,612	17943,577	,000
RES	4,048	1	4,048	,580	,448
Error	691,160	99	6,981		
Total	125965,000	101			

Total corregida	695,208	100		
-----------------	---------	-----	--	--

a. R cuadrado = ,006 (R cuadrado corregida = -,004)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:reconocimiento edad

Origen	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	,006	,580	,117
Intersección	,995	17943,577	1,000
RES	,006	,580	,117

b. Calculado con alfa = ,05

## Análisis de varianza univariante

### Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
Residencia	1 Institucionalizado	50
	2 No institucionalizado	51

### Estadísticos descriptivos

Variable dependiente:reconocimiento sexo

Residencia	Media	Desviación típica	N
Institucionalizado	35,7600	,82214	50
No institucionalizado	35,9412	,23764	51
Total	35,8515	,60640	101

**Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>**

Variable dependiente:reconocimiento sexo

F	gl1	gl2	Sig.
9,198	1	99	,003

**Pruebas de los efectos inter-sujetos**

Variable dependiente:reconocimiento sexo

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,829 <sup>a</sup>	1	,829	2,283	,134
Intersección	129799,007	1	129799,007	357508,066	,000
RES	,829	1	,829	2,283	,134
Error	35,944	99	,363		
Total	129855,000	101			
Total corregida	36,772	100			

a. R cuadrado = ,023 (R cuadrado corregida = ,013)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:reconocimiento sexo

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	,829 <sup>a</sup>	1	,829	2,283	,134
Intersección	129799,007	1	129799,007	357508,066	,000
RES	,829	1	,829	2,283	,134
Error	35,944	99	,363		
Total	129855,000	101			
Total corregida	36,772	100			

a. R cuadrado = ,023 (R cuadrado corregida = ,013)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:reconocimiento sexo

Origen	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	,023	2,283	,322
Intersección	1,000	357508,066	1,000
RES	,023	2,283	,322

b. Calculado con alfa = ,05

### Análisis de varianza univariante

### Factores inter-sujetos

		Etiqueta del valor	N
Residencia	1	Institucionalizado	50
	2	No institucionalizado	51

### Estadísticos descriptivos

Variable dependiente:reconocimiento emoción

Residencia	Media	Desviación típica	N
Institucionalizado	23,0000	2,77010	50
No institucionalizado	29,6863	2,13064	51
Total	26,3762	4,16137	101

### Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error<sup>a</sup>

Variable dependiente:reconocimiento emoción

F	gl1	gl2	Sig.
2,972	1	99	,088

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:reconocimiento emoción

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	1128,723 <sup>a</sup>	1	1128,723	185,319	,000
Intersección	70083,178	1	70083,178	11506,568	,000
RES	1128,723	1	1128,723	185,319	,000
Error	602,980	99	6,091		
Total	71998,000	101			
Total corregida	1731,703	100			

a. R cuadrado = ,652 (R cuadrado corregida = ,648)

### Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente:reconocimiento emoción

Origen	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada <sup>b</sup>
Modelo corregido	,652	185,319	1,000
Intersección	,991	11506,568	1,000
RES	,652	185,319	1,000

b. Calculado con alfa = ,05

## Anexo# 6

Tabla 5 Reconocimiento Simple

	N	Mean	SD	Sig.
Reconocimiento Simple (b1)	100	,72	,451	.000
Reconocimiento Simple (b2)	100	,63	,485	.000
Reconocimiento Simple (b3)	100	,73	,446	.000
Reconocimiento Simple (d1)	100	,75	,435	.000
Reconocimiento Simple (d2)	100	,71	,456	.000
Reconocimiento Simple (d3)	100	,64	,482	.000
Reconocimiento Simple (j1)	100	,67	,473	0.11
Reconocimiento Simple (j2)	100	,56	,499	.000
Reconocimiento Simple (j3)	100	,70	,461	.000
Reconocimiento Simple (m1)	100	,63	,485	.000
Reconocimiento Simple (m2)	100	,69	,465	.000
Reconocimiento Simple (m3)	100	,72	,451	.000
Reconocimiento Simple (n1)	100	,61	,490	.000
Reconocimiento Simple (n2)	100	,64	,482	.000
Reconocimiento Simple (n3)	100	,61	,490	.000
Reconocimiento Simple (z1)	100	,63	,485	.000
Reconocimiento Simple (z2)	100	,52	,502	.001
Reconocimiento Simple (z3)	100	,61	,490	.001

En todas las tabla se señalan los resultados significativos ( $p > .05$ ).

## Anexo# 7

Tabla #6 Reconocimiento Múltiple

	N	Mean	SD	Sig.
Reconocimiento Múltiple (t2)	100	,48	,502	,005
Reconocimiento Múltiple (t3)	100	,53	,502	,000
Reconocimiento Múltiple (t5)	100	,58	,496	,005
Reconocimiento Múltiple (t6)	100	,56	,499	,000
Reconocimiento Múltiple (t7)	100	,39	,490	,025
Reconocimiento Múltiple (t8)	100	,51	,502	,000
Reconocimiento Múltiple (t9)	100	,46	,501	,000
Reconocimiento Múltiple (t11)	100	,35	,479	,000
Reconocimiento Múltiple (t12)	100	,61	,490	,002
Reconocimiento Múltiple (t14)	100	,54	,501	,017
Reconocimiento Múltiple (t15)	100	,42	,496	,005
Reconocimiento Múltiple (t17)	100	,51	,502	,029
Reconocimiento Múltiple (t18)	100	,54	,501	,001
Reconocimiento Múltiple (t20)	100	,58	,496	,001
Reconocimiento Múltiple (t21)	100	,43	,498	,001
Reconocimiento Múltiple (t22)	100	,42	,496	,001
Reconocimiento Múltiple (t23)	100	,34	,476	,012
Reconocimiento Múltiple (t24)	100	,60	,492	,042
Reconocimiento Múltiple (t25)	100	,47	,502	,003
Reconocimiento Múltiple (t26)	100	,40	,492	,004

Reconocimiento Múltiple (t28)	100	,48	,502	,000
Reconocimiento Múltiple (t29)	100	,37	,485	,002

**Anexo# 10**

**Tabla #9 Reconocimiento Emoción**

	Emoción	Mean	Std. Deviation	Sig.
foto 1 Emoc.	neutral	,65	,478	,000
foto 4 Emoc.	neutral	,91	,286	,002
foto 7 Emoc.	ira	,93	,255	,006
foto 11 Emoc.	ira	,90	,300	,001
foto 18 Emoc.	neutral	,92	,271	,003
foto 25 Emoc.	miedo	,50	,502	,000
foto 27 Emoc.	tristeza	,76	,428	,000
foto 32 Emoc.	tristeza	,75	,434	,000
foto 33 Emoc.	tristeza	,72	,450	,000
foto 35 Emoc.	miedo	,83	,376	,004
foto 36 Emoc.	asco	,88	,325	,014
foto 44 Emoc.	ira	,81	,393	,010
foto 46 Emoc.	asco	,69	,464	,000
foto 49 Emoc.	miedo	,17	,376	,000
foto 53 Emoc.	miedo	,38	,487	,000
foto 57 Emoc.	asco	,77	,421	,000
foto 61 Emoc.	miedo	,81	,393	,000

foto 64 Emoc.	ira	,95	,218	,022
foto 65 Emoc.	ira	,72	,450	,000
foto 70 Emoc.	asco	,61	,489	,004
foto 77 Emoc.	asco	,24	,428	
foto 82 Emoc.	miedo	,85	,357	,000
foto 85 Emoc.	miedo	,71	,455	,000

**Anexo 8**

**Tabla #7 Reconocimiento con Ruido**

	N	Mean	SD	Sig.
Reconocimiento con Ruido (t32)	100	,31	,465	.018
Reconocimiento con Ruido (t39)	100	,34	,476	.001
Reconocimiento con Ruido (t45)	100	,44	,499	.001
Reconocimiento con Ruido (t47)	100	,35	,479	.022