



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
PSICOLOGÍA

RELACIÓN DEL ESTRÉS OXIDATIVO CON EL DETERIORO COGNITIVO
EN EL ADULTO MAYOR CON RESIDENCIA
EN EL ÁREA RURAL VS. URBANA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LIC. EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:
CLAUDIA ROSALÍA SANDOVAL HERNÁNDEZ

JURADO DE EXAMEN:

TUTOR: MTRA. ALICIA ARRONTE ROSALES

COMITÉ: LIC. EDUARDO ARTURO CONTRERAS RAMÍREZ

LIC. EDUARDO CORTES MARTÍNEZ

LIC. JAVIER RIVERA CONTRERAS

LIC. VIRGINIA AMALIA VÁZQUEZ TÉLLEZ



MÉXICO, D. F.

ENERO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A Dios:

Cuando creí que me habías abandonado, estabas siempre siguiendo mis pasos cuidándome y esperando a que volteara a verte, gracias por permitirme llegar hasta este momento.

A mi angelito:

Sin ti jamás hubiera logrado llegar hasta aquí, nunca te he olvidado por más feliz que este siempre vives en mi, gracias porque me diste una nueva oportunidad de lograr mis sueños.

A mi papá:

Porque siempre has estado a mi lado cuidándome, dándome mas allá de tu alcance, apoyando mis decisiones y aunque muchas veces no coincidimos se que lo haces porque me quieres y para que sea una mejor persona, una profesionista, lo valoro y te lo agradezco, sin ti, jamás lo hubiera logrado... te amo papá.

A mi madre:

Has sido más que una madre, has sido mi amiga, mi confidente, la madre de la que me siento muy orgullosa. Gracias por apoyarme, por alentarme, por levantarme cuando me he caído, porque me has dado las fuerzas para seguir con orgullo pero también con humildad, mamá... te amo

A mi hermano:

Gracias porque me has escuchado, apoyado, consentido y también reprendido cuando he estado equivocada, gracias por tu nobleza, tu temple, tu bondad, jamás olvidaré las veces que te has desvelado, llorado y reído conmigo... porque eres un gran ejemplo a seguir.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

A Rubén:

Gracias por tu apoyo incondicional, por tu comprensión, por cuidarme, por no dejarme caer, por ser mi soporte, por hacerme reír, por estar en tantos momentos tan difíciles, pero lo que más te agradezco son las grandes lecciones de vida que me das de la manera más inesperada, por tu nobleza, tu carisma y por esa fuerza con la que te enfrentas en la vida y porque eres la horma de mi zapato... te amo

A mis amigos:

Ustedes son como una familia para mí, Rocío, Pamela, Oscar, Daniel, Tirso, Beto, Rubén, Diana, Jani, Lupita, Leo, con cada uno he pasado momentos especiales y que seguiré recordando, las clases, los exámenes, la música, nuestros problemas existenciales, los mal de amores, los viajes, los apodos, los juegos, los conciertos, tantas cosas, gracias por las lecciones de vida, por el apoyo, los quiero. Sandy, jamás pensé encontrar una amiga como tú, te agradezco enormemente tu apoyo, tu cariño, tu comprensión durante todo este tiempo... y a ti Susana, porque aprendí mucho del gran ser humano que fuiste...

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Alicia Arronte por su apoyo incondicional, por su asesoría, por brindarme su confianza y amistad, así como su colaboración en esta investigación.

A la Profesora Amalia Vázquez por su valiosa colaboración, por su apoyo, consejos, orientación, por su confianza y comprensión, por ser no solo mi asesora sino una amiga.

Al Profesor Eduardo Cortés por todo lo que me enseñó durante mi formación académica y por alentarme a seguirlo haciendo por su confianza y comprensión, y por toda su colaboración, asesoría y tiempo que le dedicó a esta investigación.

Al Profesor Eduardo A. Contreras por su valiosa colaboración y asesoría, por sus consejos y comentarios en este trabajo.

Al Profesor Javier Rivera por su apoyo, disposición y por su orientación en la investigación.

A la Dra. Martha A. Sánchez Rodríguez, por su valiosa colaboración en la parte estadística.

ÍNDICE

I.	Resumen	1
II.	Introducción	2
III.	Marco Teórico	4
	1. Deterioro Cognitivo	4
	1.1 Conceptos	5
	1.2 Aspectos biológicos	7
	1.3 Aspectos psicosociales	8
	1.4 Deterioro cognitivo y vejez	9
	2. Estrés Oxidativo	12
	2.1 Radicales libres: definición y tipos	13
	2.2 Factores pro-oxidantes	14
	2.3 Sistema de defensas antioxidantes	15
	2.4 EOx, envejecimiento y deterioro cognitivo	16
	3. Área urbana, área rural y enfermedad	20
	3.1 Área urbana	21
	3.1.1 Área urbana como causa de enfermedad	21
	3.2 Área rural	22
	3.2.1 Área rural como causa de enfermedad	23
	3.3 Estilo de vida y deterioro cognitivo	23
IV.	Planteamiento del problema	27
V.	Hipótesis de trabajo	28
VI.	Objetivo	29
VII.	Metodología	30
VIII.	Resultados	35
IX.	Discusión	52
X.	Conclusiones	63
XI.	Perspectivas	65
XII.	Referencias	68
XIII.	Anexos	84
	1. Mini Examen Mental de Folstein	85
	2. Protocolo del Test Barcelona	91
	3. Prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT)	115

I. RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y comparativo en una población de Adultos Mayores, con residencia en el área urbana y rural, con el fin de determinar la relación entre el estrés oxidativo (EOx) y el Deterioro Cognitivo. Para evaluar la funcionalidad cognitiva se aplicó el Mini Examen Mental de Folstein (MMSE), encontrándose un mayor porcentaje de adultos mayores urbanos (46%) con deterioro cognitivo en comparación con los del área rural (13%); respecto al "Test Barcelona Abreviado" Revisado, los adultos mayores rurales presentaron un bajo rendimiento a diferencia de los del área urbana; y en la prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT), los resultados mostraron que los ancianos en general presentan enlentecimiento en el aprendizaje y por tanto déficit de la memoria, siendo más latente en los residentes urbanos. Igualmente se encontró mayor condición de EOx en el área urbana que en la rural, con niveles de lipoperóxidos (LPO) altos ($p < 0.01$) y la actividad de las enzimas antioxidantes Superóxido Dismutasa (SOD) baja ($p < 0.05$), dicha condición se encuentra asociada a un mayor déficit cognitivo, especialmente en adultos con mayor edad y baja escolaridad. Mediante pruebas estadísticas de correlación y ji cuadrada se concluye que el EOx tiene una influencia sobre la funcionalidad cognitiva, al igual que el lugar de residencia (factor pro-oxidante), la edad, la escolaridad y los estilos de vida.

II. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso universal y multifactorial, que involucra mecanismos biológicos, psicológicos y sociales, y que es caracterizado por un declive funcional, propiciado por los cambios inherentes a la edad y al desgaste acumulado ante los retos que enfrenta el organismo a lo largo de su historia en un ambiente determinado, habiendo por tanto una gran variabilidad en los indicadores del envejecimiento, por ello se habla de un envejecimiento individualizado, gradual y adaptativo (Sánchez, 2004).

De manera que el organismo tras el paso del tiempo presenta un deterioro biopsicosocial afectando su calidad de vida. Sin embargo, el envejecimiento no es sinónimo de enfermedad, pues aun cuando algunos adultos mayores desarrollan discapacidades por causa de procesos crónicos originados por el envejecimiento, no todos suelen desarrollar enfermedades, pues esto también depende de factores genéticos, ambientales así como de los estilos de vida que el individuo haya llevado durante su vida (Fernández-Ballesteros, 2000; Varela et al., 2004).

Sin embargo, desde el punto de vista biológico, se señala que el envejecimiento es consecuencia de la acumulación de daños aleatorios que limitan o afectan la formación o reparación del ADN, proteínas, carbohidratos y lípidos, es decir, esto es a través de un daño oxidativo en células, tejidos, órganos y sistemas incrementando la vulnerabilidad a la enfermedad, lo cual se asocia con las manifestaciones características del envejecimiento, como las enfermedades crónicas degenerativas entre las cuales se destacan la hipertensión, la diabetes mellitus, la isquemia, la artritis, la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Alzheimer, entre otras.

Uno de los temas más abordados por las investigaciones ha sido la Enfermedad de Alzheimer ya que presenta una alta prevalencia en el anciano y condiciona a situaciones de grave incapacidad ya que funciones tales como la memoria, el aprendizaje, la atención, la percepción, la orientación, el cálculo, la comprensión, la resolución de problemas, el lenguaje, etc., se ven disminuidas, muchas veces afectando su calidad de vida, lo cual ocasiona una seria problemática socio-asistencial, y que proyecciones mundiales estiman que los casos de demencia aumentarán en países desarrollados de 13,5 millones en el 2000 a 21,2 millones para el 2025. En los países subdesarrollados varía según la fuente de información. Sin embargo, en general, para este grupo se calcula que en el 2000 había 18 millones de personas con demencia y se proyecta que para el 2025 esta cifra aumente a 34 millones (Varela et al., 2004).

Además de la disminución de la función cognitiva propia del envejecimiento, un gran número de procesos frecuentes en el anciano (infecciones, procesos degenerativos, enfermedades sistémicas, toma de fármacos, etc.) así como el daño oxidativo pueden alterar tales funciones de forma parcial o global, tanto de forma aguda como crónica, estimulando la aparición de la demencia y otras enfermedades relacionadas.

Por su parte, los aspectos psicosociales en la vejez son factores determinantes del nivel y tipo de calidad de vida, por lo que la evaluación de estos elementos en la medición del estado de salud en este grupo de edad es indispensable. Al respecto se ha demostrado que el ingreso económico bajo, la escolaridad nula o baja, la soledad, la depresión, la ingesta de cafeína, alcohol o tabaco, la ocupación, la falta de recreación, la inactividad física, el ambiente urbano (tomado como factor pro-oxidante), las condiciones de vivienda, entre otros factores contribuyen significativamente en la aceleración del envejecimiento y por tanto en la aparición y aceleración de las enfermedades crónicas afectando su funcionalidad física, mental y social del adulto mayor (Fernández-Ballesteros, 2000).

Es por ello que en este trabajo se pretende evaluar la influencia del lugar de residencia, el estrés oxidativo, la escolaridad y la edad sobre la funcionalidad cognitiva de los adultos mayores tomando en cuenta algunos estilos de vida como el consumo de alcohol, cafeína o tabaco y el ejercicio físico.

III. MARCO TEÓRICO

El proceso de envejecimiento es consecuencia de la acumulación de diversos cambios atribuidos a factores biopsicosociales, como defectos genéticos, el ambiente, la aparición de enfermedades y al proceso innato de envejecer, este tomado como mecanismo biológico, intrínseco y progresivo.

De tal modo que se puede inferir que el tiempo máximo de vida de un organismo es la suma de los daños y el mantenimiento de los mecanismos de reparación en respuesta a este. El envejecimiento, por tanto está caracterizado por una disminución gradual, adaptativa y relativa en la homeostasis, ya que varios órganos y sistemas celulares del cuerpo pueden comenzar a envejecer a diferentes tiempos durante la vida, siendo el envejecimiento un proceso multifactorial (Harman, 1998; Rubio, 1998; Sánchez-Rodríguez & Retana-Ugalde, 1998).

La Unidad de Investigación en Gerontología (UIG) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, define al envejecimiento como un proceso gradual y adaptativo, caracterizado por una disminución relativa de la respuesta homeostática, debida a las modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas, propiciados por los cambios inherentes a la edad y al desgaste acumulado ante los retos que enfrenta el organismo a lo largo de la historia del individuo en un ambiente determinado. Esta definición se apoya en el enfoque teórico de McEwen (2000) de la alostasis (proceso que involucra un esfuerzo o desgaste para alcanzar la adaptación). Teoría que establece que el organismo responde de manera activa ante amenazas o retos estresantes con el fin de mantener la homeostasis, sin embargo, el mecanismo de respuesta adaptativa denominado alostasis, representa un costo biológico por lo que cuando ocurre en forma repetida, proporciona una carga alostática, haciendo menos eficiente el proceso y favoreciendo la aparición de padecimientos infecciosos y crónico-degenerativos (Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2003; Sánchez-Rodríguez & Retana-Ugalde, 1998; Sánchez, 2004).

1. DETERIORO COGNITIVO

El incremento de la esperanza de vida y el descenso de la natalidad entre otros factores, favorecen el envejecimiento de la población, lo que a su vez ha ocasionado un aumento de las enfermedades que aparecen en edades avanzadas. En este sentido, resulta de gran importancia investigar aquellas que causan incapacidad física y social, entre las que destacan las enfermedades neurodegenerativas que cursan con deterioro intelectual, afectando la calidad de vida de las personas adultas mayores (Fernández-Ballesteros, 2000; Gómez, 2003; Alarcón, Mazzotti, Nicolini, 2005).

Durante el envejecimiento existen algunos cambios cognitivos inherentes a este proceso que se producen con el paso del tiempo, los cuales no llegan a suponer exactamente deterioro funcional. Así, las investigaciones llevadas a cabo en el terreno del deterioro de las capacidades intelectuales en la senectud no son concluyentes, sin embargo la mayoría coinciden en que estos cambios no son sinónimo de deterioro sino son el resultado de los cambios normales producidos con la edad y por diferentes factores como el estado de salud, el nivel educativo y cultural, la experiencia profesional y los aspectos emocionales y afectivos, en oposición con el deterioro

intelectual resultado de un proceso de progresiva pérdida funcional o de una patología senil en interacción con los malos estilos de vida y factores ya mencionados (Fernández-Ballesteros, 2000; Gómez, 2003; Escobar, 2004). Así, un envejecimiento exitoso supone el bienestar psicológico del individuo y una buena calidad en el estado de salud funcional y cognitivo.

1.1 CONCEPTOS

El cerebro es un órgano expuesto a lo largo de la vida a grandes cantidades de estímulos que promueven respuestas homeostáticas y plásticas propias de las funciones que desarrolla, este equilibrio es también dependiente de la experiencia.

En el proceso de envejecimiento cerebral satisfactorio se puede involucionar intelectualmente con la edad, aunque el sujeto se encuentre social o laboralmente activo. Por ello es importante ver que los cambios del rendimiento cognitivo ocurren no solo genéticamente y con el paso del tiempo, sino debidos también a cambios en el sistema de expectativas, oportunidades y hechos vitales que se esperan de la persona y que estos factores de riesgo en exceso pueden conllevar a diferentes enfermedades neurodegenerativas como deterioro cognitivo, demencia o delirium, conceptos que es importante esclarecer y no caer en el error de manejarlos como sinónimos.

Antes de precisar dichos conceptos y para poder profundizar en el tema es importante saber que la cognición es todo lo que engloba las funciones intelectuales humanas o funciones superiores, algunas de ellas son: memoria, aprendizaje, lenguaje, comprensión verbal, comprensión de lectura, percepción, abstracción, razonamiento, juicio crítico, atención, concentración, orientación, planificación, habilidades visuoespaciales y ejecutivas, toma de decisiones, resolución de problemas, integración de conocimientos complejos, capacidad de reconocimiento de estímulos, etc (Fernández-Ballesteros, 2000; Weissmann et al., 2002; Donoso & Vásquez, 2003; Davis & Rockwood, 2004; Galindo, Villa & Balderas, 2004; Ventura, 2004; Arias, Mercado & Hernández; 2005; Bayer HealthCare, 2007).

Deterioro Cognitivo

Se ha dicho que existe un discreto declive de capacidades cognitivas durante el envejecimiento, sin embargo, cuando esta pérdida se vuelve persistente ya no se habla de un envejecimiento normal. Precisamente los múltiples estudios que se han realizado han caído en controversia por tratar de dar un nombre a esta serie de cambios, designándolos como: amnesia benigna del anciano, deterioro mnésico asociado a la edad y deterioro cognitivo leve (DCL), siendo el último el más aceptado. Y aunque no hay un consenso general respecto al concepto de Deterioro Cognitivo en el envejecimiento, el más aprobado es el dado por la OMS (1986, citado en Bayer HealthCare, 2007), que conceptualiza al Deterioro Cognitivo como la disminución del rendimiento de las capacidades cognitivas, un estado intermedio entre la cognición normal y la demencia, sin interferir con su funcionalidad.

Debido a estas dificultades también han aparecido diferentes propuestas de clasificación del DCL, como la de Petersen, Doody, Kurz, Mohs, Morris, Rabins, et al. (2001), citado por Mulet, et al., (2005), quienes han propuesto la existencia de tres tipos de DCL, el amnésico (DCL-A), que implica la presencia de quejas subjetivas de alteración de la memoria, objetivadas mediante pruebas estandarizadas tomando

como referencia datos normativos para la misma edad y nivel de escolaridad del sujeto, no se observan otras alteraciones cognitivas y manteniendo básicamente preservadas las actividades de la vida diaria, este tipo de DCL es el más frecuente y presenta una etiología degenerativa, siendo una etapa que conduce a la aparición de la Enfermedad de Alzheimer (EA).

El segundo tipo es el difuso (DCL-D), que requiere la presencia de diversas disfunciones cognitivas, no necesariamente de la memoria, en el lenguaje, funciones ejecutivas, alteraciones visoespaciales o visoconstructivas en relación a datos normativos pero con un grado de alteración leve que no permite el diagnóstico de demencia, los individuos con este tipo de DCL mantienen su independencia en las actividades de la vida diaria, sin embargo, puede progresar hacia la EA, demencia vascular o con el extremo del envejecimiento patológico.

Y finalmente, el focal no amnésico (DCL-F), que implica una alteración leve de alguna función cognitiva que no fuese la memoria, como una alteración específica del lenguaje que pudiera evolucionar hacia una afasia progresiva primaria o de las funciones ejecutivas que puede orientarse hacia una demencia frontotemporal, aunque tampoco se excluye la posible evolución a la EA (Mulet, et al, 2005). Distribución que guarda una estrecha relación con una determinada evolución posterior a la EA u otro tipo de demencia. Sin embargo, existe menor consenso sobre si estos diagnósticos que proponen representan un estado transitorio hacia la demencia o simplemente un nivel de funcionamiento cognitivo bajo del envejecimiento no patológico (Danoso & Vásquez, 2003; Serrano et al, 2007; Ventura, 2004; Shand & González 2003; Rodríguez-Valdés, et al, 2008, Boada & Robles, 2005; Mulet, et al, 2005; Arango, Fernández & Ardilla, 2003; León-Arcilla, Milián-Suazo, Camacho-Calderón, Arévalo-Cedano, & Escartín-Chávez, 2009; Danoso, Behrens & Venegas, 2003; Montull, 2004; Shand & González, 2003; Landefeld, Palmer, Johnson, Johnston & Lyons, 2005).

Demencia

Demencia proviene del latín *mens*, que significa mente, y el prefijo *de* que indica ausencia o vacío, pasó de ser un sinónimo de locura o pérdida de razón como lo determinaban durante el siglo XIX, a ser comprendido como un síndrome, caracterizado por el déficit intelectual persistente que compromete la función de múltiples esferas de la actividad mental, el lenguaje, la capacidad de ejecución, las actividades visoespaciales, la emoción o la personalidad y la cognición, provocando alteraciones en el ambiente sociofamiliar y/o laboral. Esta pérdida debe tener como causa una enfermedad cerebral comprobada o presunta, y debe descartarse un compromiso de conciencia, o un estado confusional agudo.

Enfermedades que afectan a más de dos millones de personas en todo el mundo y esta cifra alcanzará los 40 millones para el 2025, año en el que se duplicará de 390 a 800 millones la población mayor de 65 años (Vallejo, 2002; Alarcón, Mazzotti, Nicolini, 2005; Fernández-Ballesteros, 2000; Roche, 2005; Bermejo, 2002; Bermejo, Gabriel, Fernández & Hofman, 1999; Foucault, 1976; Arango, Fernández & Ardilla, 2003; Micheli, 2000; Micheli & Fernández-Pardal, 1996; López-Ibor, Valdés & Juan, 2005; Boada & Robles, 2005; Aminoff, Greenberg & Simon, 2006; Danoso, Behrens & Venegas, 2003; Mendoza-Núñez, 2003; Arias, Mercado & Hernández; 2005; Casas, Barreiro, Carmona & Rugilio, 2005; Molloy & Caldwell, 2002; Abarca,

Chino, Llacho, Gonzales, Mucho, Vázquez, Cárdenas, Soto, 2008; Bermejo, Sáiz & Floriach, 2003).

Delirium

El término de delirium o síndrome confusional agudo (SCA) ha sido empleado para describir un síndrome clínico, el cual se caracteriza por una alteración de varias funciones cerebrales superiores o cognitivas, de modo que el paciente presenta desorientación temporoespacial, lenguaje incoherente y trastorno del reconocimiento visual con una tendencia a las fluctuaciones durante el día. Este trastorno acostumbra a ser reversible, de corta duración y suele acompañarse de manifestaciones asociadas a alteraciones de ciclo vigilia-sueño. Término que ha sido apoyado con el fin de unificar criterios de diagnósticos y diferenciarlo del término demencia (Rey, 2005; Casas, Barreiro, Carmona & Rugilio, 2005; López-Ibor, Valdés & Juan, 2005; Micheli & Fernández-Pardal, 1996). Así el declive de muchas de las capacidades cognitivas son afectadas no solo por la edad cronológica, o factores como el ambiente, los estilos de vida que posea la persona, sino también por cambios en los procesos biológicos, por lo que es importante señalar algunos de los cambios más importantes en los procesos biológicos.

1.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS

Las características psicológicas, morfológicas y conductuales de un individuo a lo largo de su ciclo vital están influenciadas en mayor o menor medida no solo por sus estilos de vida o por el ambiente, sino también por procesos biológicos determinados. De tal manera que todos los individuos funcionan de acuerdo a esquemas de jerarquías funcionales, en estos niveles de jerarquización se pueden encontrar cambios durante el envejecimiento cerebral: morfológicos, neuroquímicos, en el sistema neuroendócrino y en el sistema somatosensorial, cambios que se resumen en la tabla 1.

Tabla 1

CAMBIOS MORFOLÓGICOS	CAMBIOS NEUROQUÍMICOS	CAMBIOS EN EL SISTEMA NEUROENDÓCRINO	CAMBIOS EN EL SISTEMA SOMATOSENSORIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Disminución progresiva del volumen cerebral de hasta un 8%. • Ensanchamiento de los surcos y circunvoluciones cerebrales (atrofia frontal, temporal y parasagital). • Pérdida neuronal progresiva en áreas neocorticales, cerebelo e hipocampo. • Reducción de la arborización dendrítica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificaciones en la síntesis de neurotransmisores. • Disfunción de los sistemas enzimáticos. • Disfunción en la transmisión intersináptica. • Disfunción en los sistemas de transducción de señales postsinápticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración en los sistemas de neurotransmisión que regulan la función neuroendócrina. • Cambios a nivel hipofisiario. • Alteración en las glándulas periféricas. • Disfunciones en la liberación, transporte, síntesis y maduración hormonal. 	<p>Alteraciones en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema visual (presbicia, miopía, astigmatismo, cataratas, etc). • El sistema auditivo (presbiacusia). • El sistema olfatorio (hiposmia, anosmia, alucinaciones olfatorias, deterioro olfatorio geriátrico). • El sistema gustativo (ageusia, hipogeusia, disgeusia, hipergeusia).

(Fuentes: Weissmann et al., 2002; Fernández-Ballesteros, 2000; Escobar, 2004; Victor & Ropper, 2004; Mendoza- Núñez & Sánchez, 2003; García, 2004; Shand, & González, 2003; Guevara, Espinosa, Calvillo & Zenteno, 2005).

1.3 ASPECTOS PSICOSOCIALES

Existen estereotipos relacionados con la edad que sugieren que los adultos mayores son más lentos en la realización de muchas tareas y poseen menos memoria que cuando eran jóvenes, pero también señalan que con la edad se alcanza un aumento en el conocimiento y experiencia (Ventura, 2004; Fernández-Ballesteros, 2000).

Sin embargo, existe evidencia científica que indica que a medida que envejecemos, los procesos mentales son menos eficientes, pues han encontrado cambios en la velocidad de procesamiento (tareas cognitivas), en la memoria operativa (almacenamiento, recuperación y transformación de la información), en la inhibición de la atención hacia aspectos irrelevantes (concentración) y en las funciones sensoriales (fundamental para el sistema cognitivo). De tal manera, que la capacidad cognitiva de un individuo es el resultado del funcionamiento global de sus diferentes áreas intelectuales, incluyendo el pensamiento, la memoria, la percepción, la comunicación, la capacidad lingüística la orientación, el cálculo, el aprendizaje, la atención, la comprensión, la resolución de problemas, etc., determinada a su vez por factores como el ambiente, la edad cronológica, el nivel educativo, etc., por lo que su declive es inevitable (Varela, Chávez, Gálvez & Méndez, 2004; Fernández-Ballesteros, 2000; Bermejo, Gabriel, Fernández & Hofman, 1999; Ventura, 2004; Weissmann et al., 2002; Sánchez, 2004; Galindo, Villa & Balderas, 2004; Arango, Fernández & Ardilla, 2003; Park & Schwarz, 2002).

De modo que la mayoría de las enfermedades que se producen en el envejecimiento no solo tiene que ver con factores biológicos sino que uno de los más importantes y que tienen más influencia son los psicosociales, como el rango social, la educación, la actividad social, la situación económica, los estilos de vida, la satisfacción laboral, la satisfacción personal, entre otros, siendo la satisfacción personal, una de las más importantes, ya que se considera como un estado de equilibrio y un indicador del bienestar subjetivo, luego que se encuentra relacionada con la salud y el desarrollo intelectual. Esta valoración psicosocial debe efectuarse abarcando todas las relaciones humanas, actividades, recursos, apoyos, autonomía, preferencias y valores. Sin embargo, el temor personal a envejecer es uno de los factores que más influyen en el estado subjetivo de bienestar. Pues muchas manifestaciones de la vejez tienen que ver con la disminución de las interacciones sociales y con el aislamiento que se produce en las actividades (Inmaculada de la Serna de Pedro, 2003; Bermejo, 2004; Fernández-Ballesteros, 2000).

Existe un estilo propio de envejecer como de vivir, y el envejecimiento constituye una experiencia individual, pero también social y familiar. La manera de asumir el envejecimiento dependerá de diversos factores como la filosofía de vida, el grado de satisfacción, la autoestima y la personalidad la cual va a estar condicionada por los acontecimientos a lo largo de su vida, por lo tanto, la manera de afrontarla será distinta en todos los individuos, en unos será brusca, más o menos traumática y en otros, suavemente progresiva. Pues a mayor nivel cultural y social, se produce

mayor suavidad en la progresión, una mayor integración en actividades diversas, eludiendo dependencias y aislamiento, pues las potencialidades de la vejez permiten un envejecimiento saludable y productivo, ya que se ha comprobado una mejor adaptación a la vejez en las personas que se mantienen activas e integradas socialmente.

En general, para los ancianos el futuro resulta menos atractivo, pesan más los recuerdos que los proyectos, las relaciones se hacen más egocéntricas y la inseguridad conduce a la dependencia y a reaccionar con irritación y oposición. El éxito con que se produce el retiro, la jubilación, está muy influido por la personalidad previa, tipo de trabajo y satisfacción en el mismo, por el entorno familiar y situación económica. La jubilación constituye un cambio importante en el que hay ruptura con personas, actividades, formas de distribución del tiempo, relaciones sociales y familiares y estatus socioeconómico, así, la jubilación supone implicaciones no solo laborales sino sociales (Fernández-Ballesteros, 2000; Bermejo, Sáiz & Floriach, 2003; Bermejo, 2004; Ávila-Funes, Gray-Donald & Payette, 2006; Inmaculada de la Serna de Pedro, 2003).

La personalidad de quien se jubila influye en su adaptación, pues puede ir asociada con una enorme pérdida de autoestima y de falta de sentido en su vida. Para muchos la jubilación puede ser una liberación si se ha tenido un trabajo duro y se consigue una pensión digna, pero para quienes disfrutaban su trabajo y se sienten intelectualmente bien, representa un trauma, pues al retirarse del trabajo los mayores ya no mantienen contacto social y disminuyen las actividades relacionadas con su profesión, limitando estos contactos sociales a familia. De esta manera la vejez se asocia con la soledad, la mala salud, la enfermedad física y mental y la debilidad, se les considera depresivos, dependientes, solitarios, confusos o quejosos, estos estereotipos negativos que la sociedad y que ellos han adoptado de la vejez, representa una forma de estigmatización que condiciona su conducta, sus pensamientos, emociones y hasta su salud física y mental.

Por ello la importancia desde el punto de vista físico, mental y financiero, de mantener a los mayores en papeles productivos, en trabajos remunerados, voluntariado, actividades sociales o en servicios públicos, estimulándolos a tener proyectos y objetivos, previniendo así enfermedades crónicas-degenerativas y disminuyendo la incapacidad, las limitaciones y las necesidades asistenciales (Rodríguez, Morales, Encinas, Trujillo & D'hyver, 2000; Bermejo, 2004; Inmaculada de la Serna de Pedro, 2003; Bermejo, Sáiz & Floriach, 2003; Ávila-Funes, Gray-Donald & Payette, 2006; Fernández-Ballesteros, 2000).

1.4 DETERIORO COGNITIVO Y VEJEZ

La pérdida es el tema predominante en la vida emocional de los ancianos, y el declive de la memoria y la propensión con la edad a recordar los acontecimientos pasados mejor que los recientes, se ha relacionado generalmente con las enfermedades degenerativas cerebrales (Danoso & Vásquez, 2003; Varela, et al., 2004). El deterioro cognitivo presenta una alta prevalencia en el anciano y condiciona a situaciones de grave incapacidad lo que ha ocasionado una seria problemática socio-asistencial, y que proyecciones mundiales estiman que los casos de demencia aumentarán en países desarrollados de 13,5 millones en el 2000 a 21,2 millones

para el 2025. En los países subdesarrollados varía según la fuente de información. Sin embargo, en general para este grupo se calcula que en el 2000 había 18 millones de personas con demencia y se proyecta que para el 2025 esta cifra aumente a 34 millones, según afirman Varela, et al., (2004) en un estudio que realizaron.

Existen ciertos cambios asociados a la edad en los mecanismos cognitivos que constituyen la base del declive que se observa en el rendimiento en diferentes tareas cognitivas que abarcan atención, memoria, razonamiento y solución de problemas (Ventura, 2004). No obstante, los procesos biológicos no son los únicos que parecen determinar primariamente estos déficits, ya que existen otros determinantes que provocan tales pérdidas. En términos generales, el primero de ellos es la privación sensorial a la que con frecuencia es sometido el anciano, la cual puede provocar trastornos en las estructuras cerebrales y, por ende, en el comportamiento cognitivo. Por otro lado, está la mayor incidencia de trastornos físicos en la edad avanzada (enfermedad aguda o crónica, deterioro sensorial), a los cuales hay que añadir los efectos secundarios de la medicación administrada para aliviarlos. De igual forma, las pérdidas en las relaciones interpersonales que sufre el anciano así como los cambios en su vida profesional y laboral determinan trastornos afectivos que, a su vez, cursan o se ven asociados con perturbaciones en el rendimiento intelectual.

Otro factor que con más frecuencia acompaña a la demencia es la depresión, aproximadamente un tercio de estos pacientes la padecen. Así la depresión, la apatía y la inactividad con frecuencia crean un incremento de discapacidad provocando un cambio en las capacidades cognitivas.

Además de la disminución de la función cognitiva propia del envejecimiento y patologías como la enfermedad de Alzheimer (EA), según estudios realizados como el de Danoso & Vásquez, (2003), un gran número de procesos frecuentes en el anciano (infecciones, procesos degenerativos, neoplásicos, enfermedades sistémicas, polifarmacia, etc.) y los inadecuados estilos de vida, pueden alterar las funciones cognitivas de forma parcial o global, tanto de forma aguda como crónica. También Bermejo, et al (1999), asegura que muchas etiologías (incluyendo las medicaciones múltiples) pueden producir deterioro cognitivo en las personas ancianas y son similares a las causas que dan lugar a demencia reversible.

En la mayoría de las ocasiones la EA no es hereditaria. Esta enfermedad se relaciona con una interacción de factores genéticos y ambientales. El factor de riesgo más importante es la edad de acuerdo con Campion y cols. (1999), citado por Alberca (2002), la incidencia por debajo de 61 años es de 41.2 por cada 100 000 personas en riesgo pero a partir de los 65 años su frecuencia crece exponencialmente. El segundo factor bien establecido es poseer el alelo 4 de la apolipoproteína E (ApoE4), de forma que el tener este alelo duplica el riesgo. En cuanto al género, el riesgo de la mujer es superior al del hombre, lo que se relaciona, en gran medida con la mayor supervivencia tanto de la mujer en general como de aquellas que padecen la enfermedad. De la misma forma, el nivel bajo de escolaridad y la historia familiar de demencia son factores muy discutidos. Referente a ello, en un estudio realizado a un grupo de monjas se observó que aquellas que desarrollaban la enfermedad tenían menor riqueza de lenguaje y de pensamiento 60 años antes de diagnosticarse la enfermedad, demostrando así, que la baja

capacidad lingüística a principios de la vida es un fuerte predictor de la función cognitiva pobre y de la EA a finales de la vida (Snowdon, Kemper, Mortimer, Greiner, Wekstein & Markesbery, 1996; Otero & Fontán, 2003; Landefeld et al., 2005).

Otros estudios han planteado que la capacidad intelectual de las personas que después desarrollan una EA es inferior durante los años escolares, y que la retención y el pensamiento abstracto alcanzan menor grado en estos pacientes con EA, hallazgos que han revelado que la escolaridad puede ser un factor de riesgo (Whalley, Starr, Athawes, Hunter, Pattie, Deary, 2000; Otero & Fontán, 2003).

También existen evidencias de que el detrimento en la producción de estrógenos después de la menopausia está asociada con deterioro cognitivo que puede subsanarse o prevenirse con el uso de terapia de sustitución hormonal. Algunos estudios han concluido, además, que la terapia de sustitución hormonal con estrógenos se relaciona con disminución del riesgo de desarrollar enfermedad de Alzheimer o, por lo menos, con un retardo en su inicio. Otros estudios clínicos evidencian, aunque de manera preliminar, que los estrógenos pueden mejorar las funciones cognitivas en mujeres con enfermedad de Alzheimer (Lopera & Sánchez, 1999; Otero & Fontán, 2003).

Tomando en cuenta que el individuo es un ser biopsicosocial, se puede asumir que no solo la edad cronológica, factores sociales y psicológicos, determinan de forma rígida el deterioro intelectual sino también factores biológicos como el estrés oxidativo (EOx), aspecto que será desarrollado en detalle posteriormente. (Bermejo, 2004; Inmaculada de la Serna de Pedro, 2003; Zorrilla, 2002; Badillo, 2000; Shand, & González, 2003). Este, ha sido implicado en la patogénesis de numerosas enfermedades que incrementan su incidencia conforme aumenta la edad, favoreciendo su presencia y complicaciones, tales como la EA. Esta enfermedad ocasiona una pérdida neuronal y atrofia cerebral, con las consiguientes alteraciones de la neurotransmisión, alteraciones que se manifiestan clínicamente por una demencia, lesiones en las que EOx está involucrado.

Al respecto estudios realizados en los últimos años han presentado numerosos datos que parecen sugerir un posible papel del estrés oxidativo en la patogenia de la EA. Observando una correlación estadísticamente significativa entre un marcador de lipoperoxidación y el puntaje del Mini-examen Mental de Folstein, la cual apoya la hipótesis de que el deterioro cognitivo se acompaña del incremento en el daño oxidativo en lípidos, proteínas y ADN, entre otros (Sánchez-Rodríguez, Santiago, Arronte-Rosales, Vargas-Guadarrama & Mendoza-Núñez, 2006; Delibas, Ozcankaya, Altuntas, 2002; Jiménez-Jiménez, Alonso-Navarro, Ayuso-Peralta, & Jabbour-Wadih, 2006).

Cada vez los estudios realizados apoyan más la idea de que el envejecer (que causa dificultad para la recuperación de la nueva información, mientras que la información es normal o apenas se afecta) y la EA (que causa un déficit de la memoria anterógrada por una consolidación defectuosa) son procesos de base neurobiológica distintos (Sánchez-Rodríguez, Santiago, Arronte-Rosales, Vargas-Guadarrama & Mendoza-Núñez, 2006).

Sin embargo, las aportaciones y resultados que dan múltiples investigaciones no son concluyentes ya que se derivan de estudios en series cortas, sesgadas y

escasamente representativas de lo que se encuentra en la práctica cotidiana, por lo que estos resultados no pueden generalizarse. Por tal motivo es primordial realizar estudios en diferentes poblaciones y así poder hacer aproximaciones más precisas. De ahí la importancia y el desafío de esta investigación, de determinar cuál es la relación entre el deterioro cognitivo y estrés oxidativo en la zona rural y urbana considerando la escolaridad, la edad y factores pro-oxidantes como el tabaquismo, la ingesta de alcohol, ejercicio físico y el estado de salud, para ello estudios han demostrado que el proceso de ciertas enfermedades puede tener efectos secundarios sobre las funciones cognitivas de tal forma que padecer enfermedades como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, los trastornos cardiovasculares, los trastornos respiratorios, aumentan el riesgo a padecer alguna demencia (McInnes & Rabbit, 1997).

No obstante, antes de emitir un diagnóstico definitivo de demencia no solo es importante tener en cuenta el nivel educativo y socioeconómico del sujeto, sino también el tipo de trabajo que ha realizado durante su vida. La confiabilidad de las baterías de evaluación cognitiva es relativa no solo por las influencias de la educación y el nivel sociocultural o laboral, sino porque no todas evalúan la capacidad cognoscitiva detalladamente. Así el deterioro funcional del sujeto en la actividades de autocuidado e instrumentales de la vida diaria son parámetros fundamentales en el diagnóstico del deterioro cognitivo o de la demencia ya que pasa a ser de suma importancia cuando estas no le permiten al sujeto un buen desempeño en las pruebas cognitivas. Por tal motivo, el diagnóstico de demencia es clínico y no solo debe de ser determinado por estudios complementarios, neurofisiológicos o de laboratorio, por ello es importante tener en cuenta que el individuo es un ser biopsicosocial y que es inherente a esas áreas, ya que se encuentra en constante interacción con ellas.

En este sentido, para fines de esta investigación y detección, se utilizaran los instrumentos del Test Barcelona, el Mini-examen Mental de Folstein, actividades instrumentales de la vida diaria de Lawton y Brody, la Escala de Berthel modificada y un cuestionario de factores Pro-oxidantes, ya que están destinados para la investigación comunitaria en el área clínica. Con el propósito de un mejor acercamiento al diagnóstico de tal forma que se creen programas de evaluación, prevención, intervención y promoción de la salud con mejores estilos de vida tomando en consideración que el envejecimiento es individualizado. Con el fin de que el sujeto pueda tener un envejecimiento exitoso, es decir, con cambios biológicos, psicológicos y sociales inherentes a este o normales, evitando las enfermedades crónico-degenerativas y sus repercusiones en la funcionalidad cognitiva y así poder gozar de una mejor calidad de vida.

2. ESTRES OXIDATIVO, RADICALES LIBRES Y ENVEJECIMIENTO

Los mecanismos que dan lugar a las manifestaciones de envejecimiento se resumen en la disminución paulatina tanto de la población celular como de la actividad metabólica de cada célula. En los organismos superiores se añade aquí un proceso regulador encaminado a garantizar la supervivencia, aminorando las consecuencias de los déficits ocurridos.

Cada día se conocen más los fenómenos biomoleculares que intervienen en la oxidación celular. Así las reacciones donde intervienen oxidantes y radicales desempeñan un papel esencial en el origen de las formas de vida aerobias y son una parte integral de la homeostasis celular. Oxidantes y antioxidantes tienen una clara función en el organismo y un desequilibrio en estos delicados balances resultado de muchas alteraciones bioquímicas y celulares pueden crear condiciones patológicas. Sin embargo, para poder entender el proceso de estrés oxidativo y su relación con el envejecimiento biológico, es importante aclarar algunos conceptos como los radicales libres (Valdez & Mendoza-Núñez, 2004; Ríos, 2003; Zorrilla, 2002; Clapés, 2000; Hernández-Saavedra & McCord, 2007).

2.1 RADICALES LIBRES: DEFINICIÓN Y TIPOS

Hansberg (1999), citado por García, (2004) considera que un radical libre es aquella molécula o átomo que en su estructura atómica presenta un electrón desapareado o impar en el orbital externo, dándole una configuración espacial que genera una alta inestabilidad. Los principales Radicales Libres (RL) que se originan son los derivados de la respiración aerobia llamados especies reactivas de oxígeno (EROs), no son los únicos ya que también existen en menor proporción los derivados del nitrógeno y azufre. Los EROs se forman por la reducción secuencial del oxígeno, lo cual origina primero al Anión superóxido – O_2^- , posteriormente al peróxido de hidrógeno – H_2O_2 , consecutivamente al radical hidroxilo – HO, y finalmente al oxígeno (simple) - O_2 .

El H_2O_2 no es estrictamente un RL pero por su capacidad de generar el HO en presencia de metales como el hierro, se le considera como tal. Una característica fundamental de las reacciones de los radicales libres es que actúan como reacciones en cadena, donde la reacción de un radical genera otro de forma consecutiva (García, 2004; Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2003; Ríos, 2003; Tortora & Reynolds, 2002; Membrillo, 2003; Badillo, 2005; Camougrand & Rigoulet, 2001).

Los radicales libres dirigen su poder mutagénico a los ácidos nucleicos, proteínas y lípidos causando lesiones que, en la mayoría de los casos, son reparadas mediante una compleja maquinaria celular. En el caso de los ácidos nucleicos, cuando el sistema de reparación falla, se producen mutaciones que pueden generar células tumorales (Metz y Bravo, 2003; Hernández-Saavedra & McCord, 2007)

Fuentes de radicales libres

Gutteridge (1999), citado por García, (2004) menciona que los RL se forman en condiciones fisiológicas en proporciones controlables por los mecanismos defensivos de las células (Ríos, 2003).

Las fuentes que se pueden considerar de donde provienen los radicales libres son las siguientes:

- La mitocondria constituye su principal fuente a partir de la cadena transportadora de electrones cuyo pasaje a través de la membrana interna mitocondrial genera un gradiente eléctrico que aporta la energía necesaria

para formar ATP a partir de la reducción tetravalente del O₂ en este proceso se obtienen varias moléculas con diferente grado de oxidación algunos de ellos pueden entregar uno o dos electrones al oxígeno y producen intermediarios parcialmente reducidos que son los RL.

- Los peroxisomas, organelas del citosol muy ricas en oxidasas y que generan H₂O₂ el cual es depurado por enzimas específicas (catalasas) y transformado en agua.
- Los leucocitos pelimorfonucleares constituyen una fuente importante de radicales libres cuando se activan por diversas proteínas que actúan específicamente sobre ellos. Los leucocitos poseen en su membrana la enzima NADPH oxidasa generadora del O₂ que en presencia de hierro se transforma en el altamente tóxico HO. Esta situación se da particularmente en los procesos inflamatorios.
- Enzima xantina dehidrogenasa. Esta enzima predomina en los endotelios, normalmente depura las xantinas formando ácido úrico. Cuando cambia a la forma oxidasa por isquemia, estimulación por Ca²⁺ etc. genera O₂ (Valdez & Mendoza-Núñez, 2004; Ríos, 2003; Céspedes, Rodríguez, Llópiz & Cruz, 2000; Tortora & Reynolds, 2002; Simonian & Coyle, 1996; Camougrand & Rogoulet, 2001; Hicks, Torres-Ramos & Sierra-Vargas, 2006).

Como se sabe, el organismo cuenta con sistemas antioxidantes que ayudan a neutralizar la generación de RL y así mantener el equilibrio homeostático, aunque existen factores pro-oxidantes que favorecen la producción de RL, desencadenando un desequilibrio al cual se le llama estrés oxidativo (EOx).

Es decir, el estrés oxidativo es la condición en la cual la producción de radicales libres aumenta de manera excesiva sobrepasando la capacidad protectora del sistema de defensas antioxidantes del organismo como resultado de este desequilibrio entre oxidantes y antioxidantes se producen efectos tóxicos y se generan múltiples patologías (Ríos, 2003; Membrillo, 2003; Simonian & Coyle, 1996; Blanco-Hernández, Ruíz-Ramos, Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2004; Hernández-Saavedra & McCord, 2007; Chinta & Andersen, 2008; Hicks, Torres-Ramos & Sierra-Vargas, 2006).

2.2 FACTORES PRO-OXIDANTES

Existen diferentes factores que pueden contribuir al estrés oxidativo entre los que podemos destacar los siguientes:

Químicos: Aumento de metales pesados, xenobióticos, componentes del humo de tabaco, producción industrial, aditivos de alimentos procesados, pesticidas y herbicidas.

Físicos: Radiaciones ultravioletas

Orgánicos y metabólicos: Dieta hipercalórica e insuficiente en antioxidantes, diabetes, procesos inflamatorios y traumatismos, ejercicio extenuante, entre otros.

Daños biomoleculares en el Estrés Oxidativo: La teoría de los RL supone que estos son agentes tóxicos y generadores de patologías, estableciendo tres postulados básicos:

- Los RL constituyen un mecanismo molecular común de daño cuando los animales son sometidos a altas presiones de oxígeno y a la radiación ionizante.
- El desequilibrio entre oxidantes y antioxidantes producen los efectos tóxicos.
- La producción de RL es un fenómeno continuo con implicaciones en el envejecimiento y la carcinogénesis. (García, 2004; Rodríguez & Céspedes, 1999; Rodríguez., et al., 2000; Simonian & Coyle, 1996).

2.3 SISTEMA DE DEFENSAS ANTIOXIDANTES

Todos los seres vivos que utilizan el oxígeno para generación de energía, liberan RL. Esta situación es incompatible con la vida a menos que existan en las células mecanismos de defensa que neutralicen los RL. Nuestro organismo no es la excepción ya que también posee un sistema antioxidante que equilibra la formación de los RL, estos mecanismos están constituidos por sistemas enzimáticos y sustancias de bajo peso molecular (García, 2004; Rodríguez et al., 2000; Blanco-Hernández, 2004; Hernández-Saavedra & McCord, 2007).

Se les designa antioxidantes a cualquier sustancia que en concentraciones normales posee una afinidad mayor que cualquier otra molécula para interactuar con un RL. Halliwell citado por García (2004), define como antioxidante a toda sustancia que hallándose presente a bajas concentraciones respecto a las de un sustrato oxidable (biomoléculas), retarda o previene la oxidación de dicho sustrato. El antioxidante al colisionar con el RL le cede un electrón oxidándose a su vez y transformándose en un RL débil, no tóxico y que, en algunos casos como la Vitamina E, puede regenerarse a su forma primitiva por la acción de otros antioxidantes (Blanco-Hernández, 2004; Rodríguez et al., 2000; Zorrilla, 2002; Rodríguez & Céspedes, 1999; Simonian & Coyle, 1996).

Las células poseen defensas contra el daño oxidativo, constituido principalmente por enzimas, por tanto, esta defensa ocurre a diferentes niveles.

- Previniendo la formación de RL
- Interceptando los radicales cuando son formados
- Reparando el daño oxidativo causado por los radicales
- Incrementando la eliminación de las moléculas dañadas por medio de apoptosis
- No reparando excesivamente las moléculas dañadas para minimizar la introducción de mutaciones
- Induciendo y asistiendo los antioxidantes enzimáticos y agentes detoxificantes. (García, 2004).

Los antioxidantes utilizan varios mecanismos de acción y debido a ello se han clasificado en primarios, secundarios y terciarios.

Tabla 2

PRIMARIOS	SECUNDARIOS	TERCIARIOS
<p>Actúan previniendo la formación de los RL y en la captura de compuestos que propician su transformación en radicales más nocivos, como son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superóxidodismutasa (SOD) • Glutación peroxidasa (GPx) • Catalasa • Transferían • Ceruloplasmina • Albúmina • Metalotioneínas 	<p>Actúan una vez formado el radical, evitan su propagación al cederle electrones y se convierten a sí mismos en un radical menos reactivo y más fácil de eliminar, entre ellos se pueden destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitamina C • Vitamina E • Vitamina A y carotenos • Ácido Úrico • Bilirrubinas • Albúmina • Melatonina • Estrógenos 	<p>Actúan como reparadores. Estos sistemas de reparación incluyen enzimas encargadas de restaurar las biomoléculas a su conformación natural, estas reparan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lípidos • Proteínas • ADN

(Fuentes: Zorrilla, 2002; Hernández-Saavedra & McCord, 2007; Rodríguez & Céspedes, 1999; Céspedes et al., 2000; Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2003; Hicks, Torres-Ramos & Sierra-Vargas, 2006).

2.4 EOX, ENVEJECIMIENTO Y DETERIORO COGNITIVO

En los seres humanos, la producción y acción de radicales libres se han asociado con el mecanismo fisiopatológico de más de 100 enfermedades crónico-degenerativas de la vejez como: aterosclerosis, artritis, distrofia muscular, cataratas, disfunción pulmonar, varios desórdenes neurológicos como la enfermedad de Alzheimer, declinación del sistema inmune, Diabetes Mellitus e incluso el cáncer (Beristain-Pérez, Sánchez-Rodríguez, Ruíz-Ramos & Mendoza-Núñez, 2006; Membrillo, 2003; Ruíz-Ramos, Sánchez-Rodríguez, Mendoza-Núñez, 2005; Mendelsohn, Belle, Stoehr & Ganguli, 1998; Kalmijn, Feskens, Launer & Kromhout, 1997).

Tal hecho ha dado como resultado plantear la teoría de los radicales libres propuesta por Harman en 1956, la cual pretende explicar los cambios degenerativos y la pérdida neuronal que ocurren durante la vejez. Sugiriendo que los RL producidos durante la respiración aerobia causan daño oxidativo que se acumula, y resulta en una gran pérdida gradual de los mecanismos homeostáticos, en una interferencia de patrones de expresión genética y pérdida de la capacidad funcional de la célula, lo que conduce al envejecimiento y a la muerte. De tal forma, diversos estudios han demostrado que el envejecimiento y el desarrollo no son fases distintas, de la vida sino más bien, el envejecimiento es la etapa final del desarrollo y aun cuando no es un fenómeno genéticamente programado ocurre por la influencia del Estrés Oxidativo en el programa genético (Céspedes et al., 2000).

De estos estudios se han postulado las hipótesis siguientes:

- El completamiento del programa genético que gobierna la secuencia y duración de varias fases ontogénicas está ligado al gasto de una suma definida de energía.

- El nivel de EOX depende de la velocidad de generación de oxidantes y de los niveles de defensa antioxidante, los cuales están genéticamente establecidos, sin embargo están influidos por factores epigenéticos.
- El EOX ejerce una influencia regulatoria en la expresión genética y es diferente en los distintos estadios del desarrollo (Rodríguez et al., 2000).

El concepto de índice basal metabólico como una determinante de la longevidad fue postulado por Rubner en 1908, encontrando que la cantidad de energía metabolizada por gramo de peso, desde la madurez hasta la muerte, en diferentes mamíferos era similar. Así propuso que la materia viva gasta una cantidad definida de energía biológica durante la vida, por lo que la duración de esta se determina en función del tiempo necesario para transformar dicha energía.

Por tanto, las mutaciones y los daños que se acumularon con los años pueden ser debido al proceso de convertir oxígeno en energía lo que conlleva a la formación de radicales libres.

El envejecimiento por la intervención de los radicales libres se debe a:

- Incremento en la velocidad de consumo del oxígeno en la mitocondria lo cual produce una disminución en la longevidad (tiempo máximo que un organismo vive)
- Intervención de los RL en el desarrollo de ciertas enfermedades (Zorrilla, 2002; Rodríguez et al., 2000; Rodríguez & Céspedes, 1999).

Estos hechos no solo sugieren que el proceso de envejecimiento está bajo control genético, sino que además entrega evidencia de la participación de EROs en este fenómeno. Así, el lapso de vida de un organismo parece estar inversamente correlacionado con su tasa metabólica y por lo tanto con la tasa del daño oxidativo. La restricción calórica puede ser utilizada para prolongar el lapso de vida y decrecer la frecuencia de aparición de alguna enfermedad, la cual se incrementa dramáticamente con la edad. Todos los datos que han arrojado las investigaciones son consistentes con la proposición de una gradual acumulación de las alteraciones genéticas perjudiciales debidas al daño oxidativo (Beristain-Pérez et al., 2006).

Así como la mayoría de las cosas, los hombres y los animales, cambian o se deterioran con el paso del tiempo, se debe considerar al envejecimiento como un componente omnipresente de nuestro mundo material y vivo, y por tanto de nosotros mismos. (Park & Schwarz, 2002)

Es difícil mantener una definición de envejecimiento, ya que no solo es el simple paso del tiempo, sino que es la manifestación de acontecimientos biológicos que ocurren durante un lapso de tiempo.

En el caso de las personas solo se puede especificar un punto en el tiempo, es decir, la edad cronológica mide cuanto tiempo, cuantos años han pasado, sin embargo, el tiempo en sí no produce ningún efecto biológico, más bien los acontecimientos ocurren en el tiempo, pero no por el paso del tiempo (Hayflick, 1999). Los sucesos biológicos que surgen después del nacimiento se dan en tiempos distintos y se producen en ritmos distintos en cada uno de nosotros. De lo anterior, algunos estudios han observado que los cambios relacionados con la edad comienzan en distintas partes del cuerpo en tiempos distintos y que el ritmo anual varía según las distintas células, tejidos y órganos, habiendo por tanto una gran

variabilidad individual en los indicadores del envejecimiento. Señalando que el envejecimiento biológico o funcional marca no el ritmo de envejecimiento, sino solo el paso del tiempo (Park & Schwarz, 2002; Hayflick, 1999; Rodríguez et al., 2000).

En este sentido, como se mencionó anteriormente, la UIG de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM), definen el envejecimiento como un proceso gradual y adaptativo, caracterizado por una disminución relativa de la respuesta homeostática, debida a las modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas, propiciadas por los cambios inherentes a la edad y al desgaste acumulado entre los retos que enfrenta el organismo a lo largo de la historia del individuo en un ambiente determinado (Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2003).

Así, el envejecimiento desde un punto de vista operativo, es el resultado del paso del tiempo, del desgaste mecánico de los órganos y estructuras corporales y de los procesos programados del propio organismo. De tal forma que en los procesos de envejecimiento, gran parte de estos mecanismos interactivos se ven alterados a nivel molecular dando lugar a la muerte de las células, deteriorando profundamente las funciones fisiológicas del organismo.

Al respecto investigaciones han demostrado que el envejecimiento y la disminución de la longevidad, parecen ser parte de la acción de los radicales libres, quienes son altamente ofensivos para las células del organismo, de este modo, los inadecuados estilos de vida que el Adulto Mayor posea, pueden incrementar la acción de los radicales libres, desencadenando el proceso de estrés oxidativo, disminuyendo la capacidad para mantener la homeostasis y manifestándose como una incapacidad de adaptación ante estímulos estresantes internos o externos. (Hayflick, 1999; Park & Schwarz, 2002; Fernández-Ballesteros, 2000; Inmaculada de la Serna de Pedro, 2003; Badillo, 2005).

Igualmente, la edad va a incrementar la incidencia de los índices de mortalidad para muchas enfermedades, como consecuencia de cambios en la función de diversos tipos de células, lo cual conduce a disfunciones orgánicas y enfermedades sistémicas.

El proceso de envejecimiento del ser humano también va a depender de varios factores, para ello Danoso & Vásquez, (2003), en un estudio demostraron que los factores más importantes son el papel genético (herencia) y el ritmo y las condiciones de vida (la situación educativo-cultural, sanitario-alimenticia y laboral, las condiciones de consumo de productos tóxicos perjudiciales para la salud, la exposición a ciertos contaminantes ambientales, etc.), ya que los genes no actúan de forma aislada sino en relación con el medio ambiente y el medio social, es decir, es un proceso en el que intervienen los factores biopsicosociales, los cuales no pueden explicarse por separado (Inmaculada de la Serna de Pedro, 2003; Rodríguez et al., 2002; Badillo, 2005).

Debido a las características propias de su metabolismo, el cerebro está expuesto constantemente a las noxas producidas por estrés oxidativo (EOx), de tal forma que ciertas enfermedades de este órgano y del sistema nervioso central (SNC) se encuentran involucradas con los procesos de producción de radicales libres y daño oxidativo, enfermedades neurológicas y psiquiátricas como la enfermedad de Parkinson, la enfermedad de Alzheimer (EA), la esclerosis múltiple, entre otras. Una

de las patologías más frecuentes en la población Adulta Mayor es la EA la cual ha sido utilizada para explicar otro tipo de demencias y las alteraciones cognitivas, a consecuencia de una masiva pérdida de neuronas en diferentes áreas del cerebro debido a una disminución en el sistema primario antioxidante. Las investigaciones han encontrado que existen estructuras más vulnerables al EOx generado por la alta tasa metabólica de glucosa, bajos niveles de enzimas antioxidantes, altas concentraciones de ácidos grasos poli-insaturados, los cuales son sustratos potenciales para la lipoperoxidación y la alta producción de H₂O₂ por la acción de la enzima superóxido dismutasa (SOD) sobre radicales superoxido (González; Robinson; Serrano & Libre, 2004; Sánchez-Rodríguez et al., 2006; Chinta & Andersen, 2008).

Aunque actualmente su etiología y fisiopatología de la EA no se comprenden claramente, existe evidencia que involucra por un lado, depósitos aumentados de hierro (Fe) en cerebros de pacientes con EA, y por otro lado, hay un incremento de marcadores de estrés oxidativo en el mismo tipo de pacientes. Las diferentes investigaciones demuestran que el Fe es uno de los metales constituyentes de la dieta y con mayor potencial prooxidante, lo que indica que puede existir alguna relación entre el aumento del Fe en el cerebro y el daño oxidativo encontrado en el mismo. Las reacciones de oxidación-reducción del Fe son esenciales para sus funciones como cofactor de varias reacciones enzimáticas, sin embargo, estas mismas propiedades hacen del hierro libre (Fe²⁺) un elemento altamente tóxico por su capacidad de generar radicales libres, por esta razón en la sangre los iones Fe circulan fuertemente unidos a la transferrina (Tf), lo que disminuye la probabilidad de su potencial reducción y de este modo se evita su interacción con el H₂O₂, que produce la formación del peligroso radical hidróxilo HO, el cual puede dañar lípidos, proteínas, DNA y azúcares (Tapia-Saavedra, 2007; Chinta & Andersen, 2008).

En un estudio de tres años realizado por Zandi & cols. (2004), se observó que la administración de vitamina E como de vitamina C o multivitaminas se asoció inversamente con la EA ya diagnosticada. Sin embargo, tras ajustar para la edad, el sexo y los años de estudio, la asociación inversa persistió significativa para la administración de vitamina E y multivitaminas. Pero la asociación inversa más fuerte con la prevalencia de EA se observó con la administración conjunta de vitamina E y vitamina C, lo que indica que la combinación específicamente de las vitaminas E y C pueden prevenir la EA, pero es importante realizar ensayos preventivos aleatorizados antes de aplicar dichos resultados a una población específica.

También estudios recientes han demostrado un efecto establecido entre las enzimas antioxidantes SOD y CAT dado por un incremento simultáneo de sus actividades enzimáticas, útil para el mantenimiento de la homeostasis antioxidante, al contrario de las observaciones en pacientes con EA. Es de vital importancia la acción concertada entre ambas enzimas para mantener las concentraciones "fisiológicas" de estas especies iónicas inestables, generadas en diversos procesos metabólicos y fundamentalmente en la respiración celular. La no existencia de esta correlación en la actividad de las mismas en los enfermos de Alzheimer apunta a una probable implicación de este hallazgo en la neuropatología de la enfermedad, este análisis en esta entidad, poco abordada confirma la probable contribución de estos factores en

la disregulación del metabolismo oxidativo atribuidos a la neuropatología de la EA (González, et al., 2004).

No obstante algunos estudios son contradictorios y otros no son del todo concluyentes ni consistentes, debido a que son realizados en determinadas poblaciones y los resultados no pueden ser generalizables o aplicables a otras, es por ello que esta investigación tiene como objetivo observar los diferentes estilos de vida, como el alcoholismo, el estrés psicológico, el tabaquismo, el lugar de residencia, entre otros, a través de un cuestionario de factores de riesgo pro-oxidantes, los cuales incrementan el EOx provocando una declinación en la salud no solo biológica sino psicológica y social. De modo que se establezcan programas que ayuden a disminuir la incidencia de enfermedades crónicas como el deterioro cognitivo si se considera las altas tasas de prevalencia en los ancianos y su grave impacto en sus consecuencias de incapacidad lo que ocasiona una seria problemática socio-asistencial ya que proyecciones mundiales estiman que los casos de demencia aumentarán en países desarrollados de 13,5 millones en el 2000 a 21,2 millones para el 2025 (Bermejo, 2004). En este sentido, es importante impulsar a una mejor calidad de vida esto es fomentar conductas, valores y actitudes que mejoren las condiciones biopsicosociales de los individuos para disminuir el EOx, previniendo así un envejecimiento usual o con fragilidad, vulnerable a los diversos padecimientos, de aquí la importancia no solo de la gerontología sino de las diversas disciplinas implicadas en el área de la salud.

3. ÁREA URBANA, ÁREA RURAL Y ENFERMEDAD

El ser humano, como cualquier otro organismo, está rodeado por un medio ambiente (conjunto de agentes físicos, químicos, biológicos y de factores socioculturales susceptibles de tener un efecto directo o indirecto, inmediato o a largo plazo, sobre los seres vivos y sus actividades) con el que está en constante interacción, el cual ha sido modificado con el fin de satisfacer sus necesidades. De manera, que el hombre ha buscado diferentes lugares para cada una de sus actividades, áreas para el descanso, para el trabajo, para la alimentación, para el recreo, etc., formando así, áreas rurales o urbanas, las cuales actúan sobre su medio ambiente de tal forma que cada una de sus acciones desata efectos en cadena tanto positivos (el mejoramiento masivo de las condiciones sanitarias que a su vez permiten el alargamiento de la esperanza de vida de cada área) como negativos (la degradación del medio ambiente en la contaminación, la transformación del clima, la construcción, etc.), que pueden tener daños perjudiciales en la salud de los individuos (Salgado de Snyder, 2003; Montesino, 2002; Enciso, 2007; Mercado, Ortega, Luna, Estrada, 1995; Leff, 1994; Schalock & Verdugo, 2002).

Los estilos de vida en áreas urbanas y rurales son desiguales, luego que el pensamiento, cultura, orden social, educación, oficio o profesión, política, religión, etc., son vividas de diversa manera, y orillan a sus habitantes a adaptarse a estilos de vida específicos de cada área, lo que en muchas ocasiones provoca diferentes problemas no solo de desorganización social, sino también de salud favoreciendo diferentes padecimientos en niños, jóvenes, adultos y en una parte importante de la

población, que son los ancianos (Hauser et al., 1972; Alexander, 1978; Enciso, 2007; Vásquez, 2005; San Martín & Pastor, 1990).

3.1 ÁREA URBANA

Urbano que proviene del latín "Urbanus" significa "aquel que habita en la ciudad, partiendo de ello, diversos autores han tratado de definir dicho concepto entre ellos Castells (1974), quien define la palabra urbano como lo opuesto a lo rural. Y que designa una forma particular de ocupación del espacio por una población, perteneciente a la dicotomía ideológica sociedad tradicional/sociedad moderna. Por otro lado Wirth (2005), lo limita al efecto que el tamaño, la densidad y la heterogeneidad de la ciudad, tiene sobre el carácter social de la vida colectiva. Igualmente Capel (1975), define lo urbano como una forma específica de poblamiento y de organización espacial, opuesto a lo rural, y que es esencialmente un producto social, modelado y condicionado por la estructura social, por el tipo de relaciones sociales que se establecen entre sus distintos elementos, y por el conjunto de las instancias económica, ideológica y jurídico-política que la constituyen. Definición que parece más adecuada para esta investigación debido a la limitación específica y descripción del área urbana (Ciudad de México), luego que se considera que el proceso hacia una forma urbana implica una transformación drástica de las condiciones básicas hombre-naturaleza con características espaciales y demográficas que inducen la forma de vida social propia de los medios urbanos (caracterizados por la producción y la propagación de un cierto tipo de valores, actitudes, costumbres, comportamientos, etc.), a través del orden ecológico-demográfico, psicológico, social, cultural, económico, biológico, político, etc., de dicho espacio (Leff, 1994; Sánchez, 1999; Vásquez, 2005; Castells, 1974; Cruz, 2006; Hauser et al., 1972; Méndez, 2006; San Martín & Pastor, 1990; Lawther, 1978; Boudon, 1980; Alexander, 1978, De las Rivas, 2004; Baigorri, 1996; Enciso, 2007).

3.2 EL AREA URBANA COMO CAUSA DE ENFERMEDAD

Entonces, al medio urbano se le puede considerar como un lugar de privilegio en la medida en que se toma como un proceso de evolución en función de las preocupaciones y necesidades, sin embargo a pesar de que para la sociedad ha traído numerosas ventajas el crecimiento urbano, cabe aclarar los enormes impactos que se han producido debido al manejo inconsciente de su medio ambiente (explotando abusivamente las riquezas del medio natural, la tierra, el bosque, el agua, etc.), repercutiendo en el nivel económico, social, psicológico y biológico de los individuos (Hauser et al., 1972; Méndez, 2006; Sánchez, 1999; Cruz, 2006; Emmel, 1975; Suárez & Delgado, 2007; Lamy, 2006).

La salud es finalmente un equilibrio entre el ser humano y su entorno, sin embargo, las áreas urbanas son causantes directas de problemas de salud ya que las condiciones sanitarias no pueden separarse de las condiciones del asentamiento, autores como Hollahan (1996) citado por Enciso (2007), señalan que el entorno de la ciudad o una configuración pobre y caótica de los asentamientos de los espacios públicos de la ciudad, así como la manera angustiante y acelerada de cómo llevan a cabo sus vidas, dada la cantidad de gente, las limitaciones y la insatisfacción de las necesidades (vivienda, alimentación, vestido, acceso a servicios de atención médica

y educación, la cultura y recreación, etc.) , lleva a que sus habitantes puedan verse afectados en su comportamiento social y su situación anímica. Percibiendo al espacio urbano como escenario de las condiciones que determinan la calidad de vida y a las que se les atribuye una vinculación estrecha con el proceso salud-enfermedad, generando suficiente adversidad y mal funcionamiento en los individuos, algunos de estos ejemplos, se presentan en la tabla 3 (Vásquez, 2005; Enciso, 2007; Cruz, 2006; Biondi, 2008; Méndez, 2006; Monesino, 2002; Barceló, 1999; Mercado et al., 1995; Sánchez, Vega & Reyes, 2004; Organización Panamericana de la Salud [OPS], 1993; Hauser et al., 1972; Poblete, Sapag & Bossert, 2008; Aguilera, Marrufo & Montesinos, 2005; Treviño-Siller, Pelcastre-Villafuerte, Márquez-Serrano, 2006; Suárez & Delgado, 2007; Athens, 2004; Hardoy & Satterthwaite, 1991; Pérez, 2003; Dorantes & Matus, 2002; Bird, 2005).

Tabla 3		
RECURSOS NATURALES	CONTAMINACIÓN	CONSECUENCIAS
Agua	Metales pesados, detergentes, solventes, grasas, aceites, etc.	Enfermedades bacterianas y parasitarias como esquistosomiasis, dracunculiasis, malaria, oncocercosis, dengue, etc.
Aire	Desechos de industrias, hogares y transportes. El ozono. Monóxido de carbono, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre, plomo. Restos de heces fecales (excremento de animales y de personas), el polen, las esporas y los desechos biológicos.	Degradación de los elementos materiales como las fachadas, techos, pintura, etc., de las viviendas. Aceleración del proceso de envejecimiento celular, afecciones respiratorias y cardiovasculares, daños al Sistema Nervioso Central. Disminución del sistema inmune, de las funciones neurológicas, de la percepción visual y la destreza manual Afección de órganos como los riñones, el hígado, el cerebro, las gónadas y los huesos. Enfermedades gastrointestinales. Cáncer de pulmón. Disminución de la inteligencia.
Ruido	Desarrollo industrial. Transporte motorizado. Las formas arquitectónicas y las normas de construcción.	Problemas auditivos, de sueño. Estrés. Migraña, etc.

(Fuentes: Vásquez, 2005; Cruz, 2006; Leal, Chávez & Larralde, 1996; Sánchez, Vega & Reyes, 2004; OPS, 1993; Lawther, 1978; Enciso, 2007; Emmel, 1975; Vega & Reynaga, 1988; Montesino, 2002; De las Rivas 2004; Athens, 2004).

3.3 ÁREA RURAL

La palabra rural proviene del latín “ruralis” que quiere decir campo, partiendo de esto, Lefebvre (1975), define rural como una forma de agrupación social que organiza, según modalidades históricamente determinadas, un conjunto de familias fijadas al suelo. Sin embargo, el concepto más adecuado y considerando las características de nuestra área rural para dicha investigación es el que plantea Pérez (2001), quien se refiere a lo rural como un conjunto de regiones o zonas (territorio) cuya población desarrolla diversas actividades o se desempeña en distintos sectores (agricultura, artesanía, industrias pequeñas y medianas, comercio, servicios, ganadería, pesca, minería, extracción de recursos naturales, turismo, etc.), y donde interactúan también una serie de instituciones públicas y privadas.

Observando que los individuos que habitan estas áreas tienen una fuerte tendencia a difundir, reproducir y mantener las formas culturales, la estructura social y de comportamiento, respetando los valores tradicionales de la comunidad en el vestido, la alimentación, en los ritos, en las creencias religiosas, etc., poniendo una resistencia ante la innovación, lo que constituye una forma de comunidad (Lefebvre, 1975; Méndez, 2006; García, 2005; Baigorri, 1996; Pérez, 2001; Toledo, Alarcón-Chaires & Barón, 1998).

3.4 EL ÁREA RURAL COMO CAUSA DE ENFERMEDAD

Las áreas rurales de México, se caracterizan por problemas como desempleo, desnutrición, analfabetismo, carencia de servicios básicos y especialmente de pobreza. En este sentido, se considera la posibilidad de que la pobreza (en términos de lo que constituye un estándar adecuado de vida tal como se concreta por el acceso de bienes y servicios que incluyen alimentos básicos, vivienda, el suministro de agua, luz eléctrica, teléfono, vestido, etc.), es un factor de riesgo sobre la salud, pues estudios aseguran una clara asociación de trastornos con factores culturales, raciales y socioeconómicos, especialmente en los adultos mayores, a esto, la OMS en 1999, señaló que más de 60% de las personas mayores vivían en los países en desarrollo, quienes un alto porcentaje sufren de marginación y pobreza, repercutiendo en su estado de salud y calidad de vida, mientras que en México el 34.8% de la población vivía en pobreza y un alto porcentaje de este, correspondía a personas adultas mayores.

En las zonas rurales se encuentra con mayor severidad la coexistencia de condiciones desfavorables de salud pues se hallan vinculadas a carencias nutricionales, el número de años de vida saludables perdidos (como el consumo excesivo de alcohol y tabaco, reportándose un porcentaje alto en ancianos), cargas excesivas de trabajo y riesgos laborales (accidentes, infecciones transmitidas por animales, exposición a sustancias químicas tóxicas, utilizadas para la agricultura, pesca, minería e industrias), viviendas y medio ambiente insalubre, entre otros, datos que prueban que los estragos de la salud física y cognitiva en las zonas rurales se deben más a las consecuencias de la pobreza en la que viven, que a la vejez propiamente dicha (Bird, 2005; Vásquez, 2005; Cruz, 2006; OPS, 1993; Mendoza-Núñez, 2003; Salgado de Snyder, 2003; Huenchuán & Montes de Oca, 2008; Wong, Espinoza & Palloni, 2007; Montesino, 2002; Aguilera, Marrufo & Montesinos, 2005; Barceló, 1999; Treviño-Siller, 2006; Montes de Oca & Hebrero, 2007; Quintanar & Taracena, 2008; Villanueva, 2000; Emmel, 1975; Athens, 2004; González-Vázquez, Jáuregui-Ortiz & Bonilla-Fernández, 2005).

3.5 ESTILO DE VIDA Y DETERIORO COGNITIVO

Un ser humano, como cualquier otro organismo, está rodeado por un ambiente con el que está en constante interacción y en el que para sobrevivir necesita adaptarse desde el punto de vista biológico, cultural y psicosocial a los estímulos o reacciones que este produce con el fin de mantener el equilibrio y evitar así un mal funcionamiento y un desgaste prematuro del organismo que lo obligue a vivir en déficit permanente, lo que se manifiesta en inadaptación social, laboral y familiar, en estrés, así como en envejecimiento prematuro y en la aparición y aceleración de

enfermedades como el deterioro cognitivo (Lawther, 1978; Watt, 1978; Schalock & Verdugo, 2002; San Martín & Pastor, 1990; Sáez & Vega, 1989; Wong, 2001; Alexander, 1978; Salgado de Snyder, 2003; Tobar, 2003; Dorantes & Matus, 2002; Villanueva, 2000; Mercado et al., 1995).

En este sentido se destaca la propuesta de un modelo ecológico de envejecimiento enfocado al comportamiento humano y la sensación subjetiva del bienestar, como un reflejo de la interacción social entre el individuo y su ambiente (efectos negativos que las áreas urbanas, rurales o suburbanas producen sobre la salud): el modelo ecológico del envejecimiento de Lawton y Nahemow (1973), que describe la relación entre la competencia del individuo, o la capacidad máxima de funcionamiento (salud biológica, funcionalidad senso-motora, funcionalidad cognitiva, fortaleza del ego y recursos y status social) y la presión del entorno (las demandas físicas, interpersonales y sociales de un entorno dado). Es por ello que el ambiente urbano es considerado como un factor pro-oxidante, promotor del envejecimiento, de enfermedades mentales, infecciosas y crónico-degenerativas, considerando que sus características principales son los problemas ambientales, económicos y sociales, pues estudios han demostrado que el medio urbano representa una fuente generadora de estrés oxidativo (Weiner & Lipton, 2005; Brown, 1995; Dorantes & Matus, 2002; Treviño-Siller et al., 2006; Izal & Fernández-Ballesteros, 1990).

Igualmente, los estilos de vida de los individuos, contribuyen a una buena o deficiente adaptación, a una mayor longevidad y por consiguiente a una mejor calidad de vida, entendidos como aquellos comportamientos, hábitos y conductas que mejoran o crean riesgos para la salud, y considerados como parte de una dimensión colectiva, que no pueden ser aislados del contexto social, psicológico, biológico, cultural, económico y político al cual pertenecen y que deben procurar mejores condiciones de vida. Entre los estilos de vida más importantes se pueden considerar la jubilación y trabajo, la educación, el aislamiento y soledad, la tensión psicosocial, el estrés, el consumo de tabaco, alcohol y café, los hábitos alimenticios, las horas de sueño, etc. (Palmore, 1987; King & Locke, 1987; Bird, 2005; García, 2005; Alexander 1978; San Martín & Pastor, 1990; Wong, 2001; López, 2008; Wong, Espinoza & Palloni, 2007; Aguilar-Navarro, Reyes-Guerrero & Borges, 2007; Quintanar & Taracena, 2008; Maya, 2003; Salgado de Snyder, 2003).

De modo, que el ser humano se encuentra en constante interacción con el medio tratando de mantener un equilibrio, sin embargo, cuando no hay una adaptación estos factores pueden afectar su funcionamiento especialmente el del sistema nervioso central (SNC). Un ejemplo de estos desequilibrios, son la capacidad de aprendizaje y la conducta cognoscitiva que dependen de una serie de rasgos biológicos y de una variada experiencia ambiental. En efecto, estos problemas se acrecientan según envejecen las personas a causa del mayor deterioro físico, al desarrollo de condiciones secundarias relacionadas con sus discapacidades, y a sus estilos de vida, un ejemplo claro de ello es la diferencia en la capacidad de memoria, pues investigaciones demuestran que hay un aumento de los casos de deterioro cognitivo en aquellas poblaciones en donde los niveles educativos son muy bajos o existe un alto índice de analfabetismo, así como donde hay un bajo nivel cultural (Mendoza-Núñez, 2003; Abarca et al., 2008; Fernández, Machado & León, 2009; Villanueva, 2000; Bentosela & Mustaca, 2005).

Sin embargo, Wang & Busse (1974) y Wilkie & Eisdorfer (1971), citados por Saéz & Vega (1989), encontraron cierto déficit cognitivo relacionado con enfermedades cardíacas, igualmente Wilkie & Eisdorfer hallaron una relación entre presión sanguínea y funcionamiento intelectual, con significativas pérdidas de capacidad intelectual, así como mencionan que la presencia de enfermedades relacionadas con el estrés, con el sistema nervioso simpático, aceleran notablemente el envejecimiento y los déficits de tipo intelectual (Alexander, 1978; Lawther, 1978; Watt, 1978; Schalock & Verdugo, 2002; San Martín & Pastor, 1990; Sáez & Vega, 1989; Arronte-Rosales, Téllez-Vargas, Guzmán-Sánchez, Martínez-Serrano & Mendoza-Núñez; 2002).

Trabajos previos han estudiado la disfunción cognitiva relacionada con otro estilo de vida muy importante, el abuso del alcohol, ya que su uso y abuso crónico exacerba los síntomas de deterioro cognoscitivo y de daño cerebral irreversible, observando la prevalencia de alteraciones neurocognoscitivas como problemas visuoespaciales y alteraciones ejecutivas (enlentecimiento del pensamiento, perseveraciones y confabulaciones comunes) y la alteración en la memoria (amnesia anterógrada). Igualmente, la exposición crónica al tabaco es considerado como riesgo no solo para el desarrollo o aparición de otras enfermedades sino también para la demencia (Aguilar-Navarro, Reyes-Guerrero & Borges, 2007).

De la misma manera, Abarca et al., (2008), en un estudio epidemiológico utilizaron el Examen Mental Abreviado (Mini Mental) y un cuestionario de variables sociodemográficas demostrando una clara relación entre el nivel educativo y la presencia de deterioro cognitivo en poblaciones envejecidas, pues sujetos con mayor edad obtuvieron puntajes bajos en dicho examen y los que disfrutaban de un mayor nivel educativo presentaron puntajes más altos.

Por otro lado, investigaciones han demostrado que el daño oxidativo está relacionado con una menor longevidad, pues han observado que la exposición ambiental repetida de agentes lesivos aunado con la reducción progresiva de mecanismos de defensa antioxidantes (vitamina E y vitamina C, que se encuentran en la ingesta correcta de alimentos), así como con la disminución en la ingestión energética, es decir, debido a los estilos de vida adoptados por los individuos, provocan la oxidación del organismo conduciendo a la aparición y desarrollo de enfermedades como la obesidad, la diabetes o el deterioro cognitivo (Villanueva, 2000; Céspedes, Ponte, Riverón & Castillo, 2008).

Consecuentemente estudios han demostrado que estilos de vida como el fumar, la ingesta de alcohol y café, la exposición a los contaminantes ambientales, el estrés de la vida moderna, las condiciones socioeconómicas (la pobreza), el nivel educacional, actitudes hacia la realización de tareas, roles familiares, roles de ocio, roles de trabajo, estructura de la vida, la presencia de más de un padecimiento, el índice de masa corporal incrementado o disminuido, la baja frecuencia de contactos sociales, el bajo nivel de actividad física, la pobre autopercepción de salud, el pertenecer a un área rural o urbana, entre otros estilos de vida, aunado al importante daño oxidativo que estos provocan, son los principales factores de riesgo para la disminución de la funcionalidad física y mental (deterioro cognitivo) en las personas adultas mayores, y los estilos de vida adecuados actúan como factores protectores contra el deterioro cognitivo y por supuesto de otras enfermedades (Mendoza-Núñez, 2003; Salgado de Snyder, 2003; Poblete, Sapag & Bossert, 2008; Abarca et al.,

2008; Aguilera, Marrufo & Montesinos, 2005; Tobar, 2003; Treviño-Siller, et al., 2006; Athens, 2004).

En este sentido, se ha observado que la ciudad en crecimiento no presenta solamente un cambio físico y nuevas formas de organización económica, sino que afecta también muy profundamente a la cultura, el orden social, la conducta, y el pensamiento mismo del hombre, pues cuanto más numerosa y densa es una población más diversos son los orígenes culturales y sociales de sus habitantes, favoreciendo las desigualdades e injusticias creando un bienestar engañoso, por lo que la elevación del nivel de vida del que piensan beneficiarse la mayoría de sus habitantes es meramente una ilusión, si bien es cierto que tienen un mayor poder de adquisición de bienes y servicios pero olvidan deducir la elevación de los costos monetarios y no monetarios como la degradación del medio ambiente, los gastos de compensación y de reparación (hospitales psiquiátricos, medicamentos, transportes, recreación) que se han vuelto necesarios para la vida moderna. Esta degradación del medio ambiente pone en riesgo la salud de los ciudadanos, pues investigaciones han explicado que buena parte del aumento en las enfermedades como el cáncer, las alergias, la diabetes, el asma, la obesidad, el deterioro cognitivo, etc., están relacionadas con la contaminación del medio ambiente, tanto en las ciudades como en el medio rural, de manera que en esta última, sus habitantes se encuentran no solo más desprotegidos, sino también carentes de recursos, con escasas o nulas redes sociales, pues está claro que factores como la pobreza que incluye el no tener acceso a los servicios básicos (alimentación, educación, cultura, drenaje, agua, luz, salud, etc.), la exposición al medio ambiente y a las sustancias tóxicas en sus trabajos, entre otros, conlleva a un deterioro biopsicosocial del individuo, debido a los estilos adoptados respecto a los cambios sociales, produciendo un exceso de enfermedad, de incapacidades, de muerte prematura y por tanto una deficiente calidad de vida (Fernández-Ballesteros, 2000; San Martín & Pastor, 1990; Sáez & Vega, 1989; Tobar, 2003; Mercado et al., 1995; Salgado de Snyder, 2003; Bird, 2005; García, 2005).

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento es un fenómeno obvio y normal en los seres vivos, es un proceso irreversible e inevitable, con cambios morfológicos, fisiológicos, bioquímicos y psicológicos, asociado a pérdidas de las funciones físicas y cognitivas sin embargo esto no siempre depende de la edad, sino que se vinculan al ambiente y al estilo de vida, además de los aspectos genéticos.

En este sentido, el ambiente urbano es considerado un factor pro-oxidante, promotor del envejecimiento acelerado y de enfermedades crónicas degenerativas que llevan a la discapacidad física y mental.

Por otro lado, se ha señalado que el estrés oxidativo (EOx) tiene un papel importante en la patogénesis de la demencia, por lo que se considera que los adultos mayores residentes de áreas urbanas están expuestos a un mayor número de factores de riesgo pro-oxidantes en comparación con los que radican en áreas rurales o menos urbanizadas. Esta relación ha sido abordada parcialmente en diversos estudios, sin embargo solo se analiza el estrés oxidativo como productor de enfermedad sin considerar sus repercusiones sobre la funcionalidad mental en un contexto social específico, los estilos de vida, la escolaridad y la edad.

De manera que surgieron las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la relación entre el Estrés Oxidativo (EOx) y el Deterioro Cognitivo en los Adultos Mayores?
- ¿Existe diferencia entre el Estrés Oxidativo (EOx) y el Deterioro Cognitivo en los Adultos Mayores del área rural en comparación con los del área urbana?

V. HIPÓTESIS DE TRABAJO

1. Existe relación directamente proporcional significativa entre el nivel de EOx y el nivel de Deterioro Cognitivo en los adultos mayores.
2. Los Adultos Mayores con residencia en el área urbana presenten mayor EOx asociado a mayor Deterioro Cognitivo en comparación con los del área rural.
3. Los factores de edad y escolaridad están asociados con un mayor Deterioro Cognitivo en los adultos mayores con altos niveles de EOx.

VI. OBJETIVO

Considerando las evidencias científicas respecto a la asociación entre el EOx y el Déficit de las funciones cognitivas los objetivos de esta investigación son:

1. Demostrar la relación directa existente entre el EOx y el déficit de las funciones cognitivas.
2. Realizar la comparación entre los Adultos Mayores del área rural y los del área urbana en función de su nivel de EOx y sus funciones cognitivas.
3. Analizar la relación existente entre los factores de edad y escolaridad, y su influencia en el déficit cognitivo.

VI. METODOLOGÍA

Definición conceptual y operacional de variables

Variables Dependientes

- Deterioro Cognitivo: Es la disminución del rendimiento de las capacidades cognitivas como son la orientación, comprensión, retención, atención y cálculo, memoria (amplitud, interferencia y velocidad de procesamiento), aprendizaje, razonamiento y lenguaje.

El cual se mide a través de los instrumentos: Mini Examen Mental de Folstein como prueba de tamizaje, en su presencia y ausencia de Deterioro Cognitivo; "El Test Barcelona Abreviado" Revisado, que explora las áreas de orientación, razonamiento, atención y cálculo, retención, comprensión, memoria verbal y visual, aprendizaje y lenguaje, calificando el rendimiento de sus subescalas en bajo, medio y normal; y la prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT), que explora la memoria a corto plazo, el recuerdo inmediato, el recuerdo demorado y la interferencia, esto evaluado en función de la amplitud del aprendizaje.

Variables Independientes

- Estrés Oxidativo: Desequilibrio bioquímico entre los oxidantes y antioxidantes (Mendoza-Núñez, 2003), por lo tanto se muestra en niveles altos de los niveles séricos de lipoperóxidos y niveles bajos de enzimas antioxidantes SOD, al cumplirse ambas condiciones se habla de presencia de estrés oxidativo.
Se analiza mediante una muestra sanguínea sujeta a análisis clínicos de química sanguínea y el uso de tiras reactivas
- Área de residencia: Lugar donde han vivido los participantes por más de diez años.
 - Rural: Conjunto de regiones o zonas (territorio) cuya población desarrolla diversas actividades o se desempeña en distintos sectores (agricultura, artesanía, industrias pequeñas y medianas, comercio, servicios, ganadería, pesca, minería, extracción de recursos naturales, turismo, etc.) (Pérez, 2001).
 - Urbana: Una forma específica de poblamiento y de organización espacial, opuesta a lo rural, y que es esencialmente un producto social,

modelado y condicionado por la estructura económica, ideológica y jurídico-política que la constituyen (Capel, 1975).

Se establece mediante las evidencias observacionales del contexto de los participantes.

Variables intervinientes:

- **Edad:** Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. En términos operacionales, son los años cumplidos que tiene la persona desde la fecha de su nacimiento hasta el momento de la entrevista, se tomara en cuenta adultos mayores de 55 años en adelante.
- **Escolaridad:** Número de grados escolares aprobados por el encuestado. En términos operacionales, se clasificarán de 0 años en adelante.

Muestra: 82 Adultos Mayores de 55 años en adelante, 41 con residencia en la Ciudad de México, que asistan al Club Ecológico de la Tercera Edad Aragón de la delegación Gustavo A. Madero y 41 con residencia en el área rural del Valle del Mezquital del estado de Hidalgo, sin exposición a contaminantes ambientales ni estrés psicológico urbano, considerando que los de la zona urbana por estar más expuestos a contaminantes y estrés psicológico se encuentran más propensos a padecer EOx, igualmente que los Adultos Mayores de ambas áreas cumplan los requisitos de edad y que estén adscritos al proyecto de la Unidad de Investigación en Gerontología.

Muestreo: No probabilística (muestra a conveniencia).

Diseño y tipo de investigación: Se llevará a cabo un estudio descriptivo, transversal y comparativo (Mendoza-Núñez, Romo, Sánchez & Hernández, 2004).

Instrumentos:

Mini examen mental de Folstein. Permite detectar de manera presuncional el deterioro de las funciones superiores, tales como: memoria inmediata, recuerdo diferido, construcción, lenguaje, orientación, cálculo y atención, los cuales están agrupados en 5 apartados que registran como máximo un total de 30 puntos. En términos operativos el deterioro cognitivo se medirá a través de la puntuación de dicho instrumento validado para población mexicana (por Reyes, S., Beaman, P., Garcia-Peña, C., Villa, M., Heres, J., Córdova, A., & Jagger, C. 2004), el cual se aplicará como prueba de tamizaje, descartando que la persona posea un deterioro cognitivo (anexo 1).

Prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT). El Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey, validada para la población española (Ladera, 1992), citado por Ladera, Perea & Morales (2002), realiza una valoración del deterioro cognitivo. La cual, consiste en la presentación de una lista de 15 palabras en 5 ocasiones con evocación inmediata por parte del sujeto y una sexta evocación de memoria tras una labor de interferencia no mnésica (aproximadamente 30 minutos). Analiza la memoria de retención y evocación inmediata, el aprendizaje verbal de la lista y la capacidad de retención después de una labor de interferencia no mnésica (anexo 2).

“Test Barcelona Abreviado” Revisado: Validado para la población mexicana (normalización mexicana, versión Alfa, 2006) por Peña-Casanova (2005), el cual permite realizar una valoración neuropsicológica sistemática e integrada, que arroja datos neurológicos y médicos como índices del estado neurológico y médico general y su influencia en las capacidades cognitivas y funcionales de la vida diaria y datos de observación de la conducta como índice de la adaptación al medio (vida diaria), del estado psicológico y de las capacidades cognitivas. En concreto constituye una selección para el estudio de funciones concretas como el lenguaje, la lectura, la memoria o la función ejecutiva, las cuales serán analizadas desde la perspectiva cuantitativa (anexo 3).

Cuestionario de factores de riesgo pro-oxidantes. Registra los factores de riesgo pro-oxidantes modificables y no modificables. Su objetivo es evaluar los factores modificables, los factores de riesgo pro-oxidantes y compensar con factores de riesgo no modificables. Se aplicará con la intención de conocer cuales factores de riesgo presenta el Adulto Mayor, el cual consta de 23 preguntas. Los factores pro-oxidantes que se medirán serán los siguientes:

- Tabaquismo: dependencia a la nicotina identificada a través de número de cigarros que fuma diariamente y la necesidad de fumar.
- Ingesta de alcohol: Cantidad de bebidas alcohólicas (copas) que acostumbra ingerir, al menos en los últimos seis meses.
- Ejercicio Físico: Actividad física prolongada no laboral caracterizada por movimientos articulares y musculares determinada por interrogatorio.
- Estado de salud: Diagnóstico médico que establece la presencia o ausencia de un proceso morboso.

Estrés oxidativo. El Estrés Oxidativo será cuantificado a través de enzimas antioxidantes utilizando el método comercial equipo automatizado y para las bioquímicas se utilizarán reactivos comerciales Randox Laboratorios, Ltd; el daño al ADN será evaluado por la técnica de electroforesis unicelular alcalina (ensayo cometa) y la cuantificación de los lipoperóxidos se llevará a cabo por un método colorimétrico utilizando ácido tiobarbitúrico (TBARS).

Procedimiento

La presente investigación forma parte de un proyecto general PAPIIT de la Unidad de Investigación en Gerontología perteneciente a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, coordinado por docentes de la misma institución y que cuenta con servicio social para estudiantes, diplomados, maestrías y doctorados. Por lo tanto mucha de la información fue recolectada con la participación de otros profesionales como son enfermeros, químicos y médicos.

Se capacitó a los aplicadores y tomadores de muestras de sangre, quienes asistieron al Club Ecológico de la Tercera Edad y a la zona rural del Valle del Mezquital perteneciente al estado de Hidalgo.

El estado de salud se evaluó a través de la aplicación de un expediente clínico, en el que se consideraron diagnósticos previos y de detección, la tensión arterial y la obtención del índice de masa corporal calculado a través del peso entre la talla al cuadrado. Así mismo, se les tomaron muestras sanguíneas en tubos al vacío con EDTA como anticoagulante y sin anticoagulante, entre 7-9 a.m. con ayuno de 8 horas y se realizó la biometría hemática y la química sanguínea de 4 elementos con perfil de lípidos y albúmina. Las determinaciones hematológicas se llevaron a cabo en un equipo automatizado y para las bioquímicas se utilizaron reactivos comerciales Randox Laboratorios, Ltd. Con ayuda de la Química Farmacéutica Biológica, se obtuvieron los resultados y se interpretaron, con los cuales se realizaron reportes del estado de salud de los Adultos Mayores.

El Estrés Oxidativo fue cuantificado a través de: las enzimas antioxidantes utilizando el método comercial equipo automatizado y para las bioquímicas se utilizaron reactivos comerciales Randox Laboratorios, Ltd; el daño al ADN se evaluó por la técnica de electroforesis unicelular alcalina (ensayo cometa) y la cuantificación de los lipoperóxidos se llevó a cabo por un método colorimétrico utilizando ácido tiobarbitúrico (TBARS). Dicha evaluación se realizó durante una semana, por las mañanas. Cabe mencionar que los análisis bioquímicos se realizaron por químicos especializados en el área de Gerontología.

Se evaluó la función cognitiva del Adulto Mayor a través del Mini Examen Mental de Folstein modificado, la prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT) y Test Barcelona Abreviado. La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo individualmente en cinco sesiones de dos horas, se les entregó el material impreso, lápiz y goma, y se les proporcionó la consigna correspondiente para cada instrumento. Sin embargo, en la aplicación de los instrumentos se presentaron diversas dificultades, ya que algunos de los adultos mayores presentaron limitaciones auditivas, visuales, de escolaridad, entre otras, lo que dificultó su comprensión y realización por parte del adulto mayor, invirtiendo más tiempo y esfuerzo y que en algunas ocasiones se fastidiaran y abandonaran la evaluación. Al final de la aplicación de los instrumentos se calificaron y se interpretaron los resultados de acuerdo a sus lineamientos.

Análisis de datos

En función de la investigación se realizaron los datos correspondientes por el área de interés, en este caso por psicología.

Se realizó el cálculo de medidas descriptivas, frecuencias y porcentajes en las cualitativas y media y desviación estándar en las cuantitativas, aplicando la prueba t de student, correlación lineal y regresión lineal como pruebas comparativas y de asociación, para determinar la relación entre el EOx y el deterioro cognitivo en los adultos mayores, así como observar la diferencia de dicho deterioro en el área rural y urbana. Así mismo se llevó a cabo el análisis univariado y multivariado (regresión logística), calculando la razón de momios para determinar la asociación entre las variables, con un intervalo de confianza al 95%, con el fin de observar los diferentes factores de riesgo para el deterioro cognitivo, realizando rangos de las variables de edad y escolaridad por área. Dicho análisis se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS V 13.0

VIII. RESULTADOS

Funcionalidad cognitiva

Respecto a la aplicación del Mini Examen Mental de Folstein Modificado (MMSE), este fue aplicado a 41 adultos mayores con residencia urbana y 41 de residencia rural. Y aunque la aplicación se vio afectada por la escolaridad, dicho instrumento también se administró a los adultos mayores analfabetas, que al calificarse se bonificaron puntos en las preguntas que por su grado de escolaridad les impidió resolver.

Tomando en cuenta los valores de corte del MMSE, se encontró que el 46% (22) de los sujetos del área urbana y el 32% (13) del área rural (Cuadro 1), presentaban deterioro cognitivo, sin ser esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$), con valor promedio de la puntuación del instrumento de 24.78 ± 3.38 y 24.95 ± 3.07 ($p < 0.05$) respectivamente (Cuadro 2).

Referente al “Test Barcelona Abreviado” Revisado, se calificó de acuerdo a las puntuaciones obtenidas en las 26 subpruebas, tomando en cuenta la edad y la escolaridad de los sujetos, convirtiéndolas en percentiles y de esta manera categorizándolas en bajo, medio y normal.

Con respecto a las frecuencias de la categorización de puntajes bajos se encontró en la escala de Denominación de Imágenes una frecuencia de 20% (8/41) en el área urbana y un 42% (17/41), ($p < 0.05$) para los del área rural, con un valor promedio de la puntuación de 39.50 ± 3.56 y de 37.12 ± 5.41 , ($p < 0.05$), respectivamente.

En Comprensión de ejecución de órdenes el área urbana presentó un 15% (6/41) y un 44% (18/41) ($p < 0.01$), en el área rural, con valor promedio de la puntuación de 15.54 ± 0.78 y 14.63 ± 2.11 ($p < 0.05$) respectivamente.

En Memoria de textos inmediata (evocación) los adultos mayores urbanos presentaron una frecuencia del 37% (15/41) en comparación con el 68% (28/41) ($p < 0.05$) de los del área urbana, con un valor promedio en la puntuación de 10.15 ± 3.65 y 8.33 ± 4.01 ($p < 0.05$) respectivamente.

Para Memoria de textos inmediata (preguntas), los del área urbana presentaron un 39% (16/41) y los del área rural un 68% (28/41) ($p < 0.05$), con valor promedio en la puntuación de 13.56 ± 3.70 para los urbanos y 11.78 ± 4.35 para los rurales ($p < 0.05$).

Respecto a la subprueba Memoria de textos diferida (evocación) los Adultos Mayores urbanos presentaron un 29% (11/41) a diferencia de los rurales quienes presentaron un 60% (24/41) ($p < 0.05$), con un valor promedio en la puntuación de 11.05 ± 3.71 y 8.04 ± 4.09 ($p < 0.01$), respectivamente.

En Memoria de textos diferida (preguntas) el área urbana presentó una frecuencia de 34% (13/41) mientras que el área rural un 65% (26/41) ($p < 0.05$), con valor promedio en la puntuación de 13.63 ± 4.52 y 10.75 ± 4.75 respectivamente, ($p < 0.01$).

Y en la subprueba Clave de números se encontró en el área urbana un valor promedio de 10.59 ± 5.79 y de 13.45 ± 5.74 para la rural ($p < 0.05$), lo que indica que los residentes del área rural obtuvieron un puntaje más bajo en las subpruebas del test Barcelona que los residentes del área urbana (Cuadros 1 y 2).

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 1. Frecuencia de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado y el “Test Barcelona Abreviado” Revisado) en los Adultos Mayores de residencias urbana y rural.

Variables de la funcionalidad cognitiva		Urbana (n= 41)	Rural (n= 41)	Valor de p*
Mini Examen Mental de Folstein	Normal	22 (54 %)	28 (68 %)	0.174
	Deterioro Leve	19 (46 %)	13 (32 %)	
Denominación de Imágenes	Bajo	8 (20 %)	17 (42 %)	0.042†
	Medio	9 (23 %)	3 (7 %)	
	Normal	23 (57 %)	21 (51 %)	
Comprensión de ejecución de órdenes	Bajo	6 (15 %)	18 (44 %)	0.008††
	Medio	9 (22 %)	3 (7 %)	
	Normal	26 (63 %)	20 (49 %)	
Memoria de textos inmediata (evocación)	Bajo	15 (37 %)	28 (68 %)	0.013†
	Medio	19 (46 %)	8 (20 %)	
	Normal	7 (17 %)	5 (12 %)	
Memoria de textos inmediata (preguntas)	Bajo	16 (39 %)	28 (68 %)	0.024†
	Medio	18 (44 %)	8 (20 %)	
	Normal	7 (17 %)	5 (12 %)	
Memoria de textos diferida (evocación)	Bajo	11 (29 %)	24 (60 %)	0.016†
	Medio	17 (45 %)	12 (30 %)	
	Normal	10 (26 %)	4 (10 %)	
Memoria de textos diferida (preguntas)	Bajo	13 (34 %)	26 (65 %)	0.025†
	Medio	16 (42 %)	9 (23 %)	
	Normal	9 (24 %)	5 (12 %)	

*Prueba X².

Con relación a la prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT) se observó que el promedio de los puntajes de los ensayos es menor en los adultos mayores de la zona urbana que los de la zona rural (gráfica 1), lo que manifestó un desempeño menor en los adultos mayores del área urbana que los de los del área rural.

En el Total de Reconocimientos-Lista A (LR [Lista de Reconocimiento]), el promedio del área urbana fue menor (9.50 ± 2.10) en comparación con los del área rural (11.90 ± 2.5), ($p < 0.01$), lo cual indicó en los residentes urbanos una deficiencia para recordar mas palabras.

Y en el total de Intrusiones-Lista B (LR) se encontró un promedio de 4.10 ± 2.40 para el área urbana y de 6.10 ± 3.71 para el área rural ($p < 0.01$) (Cuadro 2), lo que mostró, que a pesar de que los adultos mayores rurales recordaron mas palabras en la segunda lista, expresaron mas intrusiones que los del área urbana (gráfica 2).

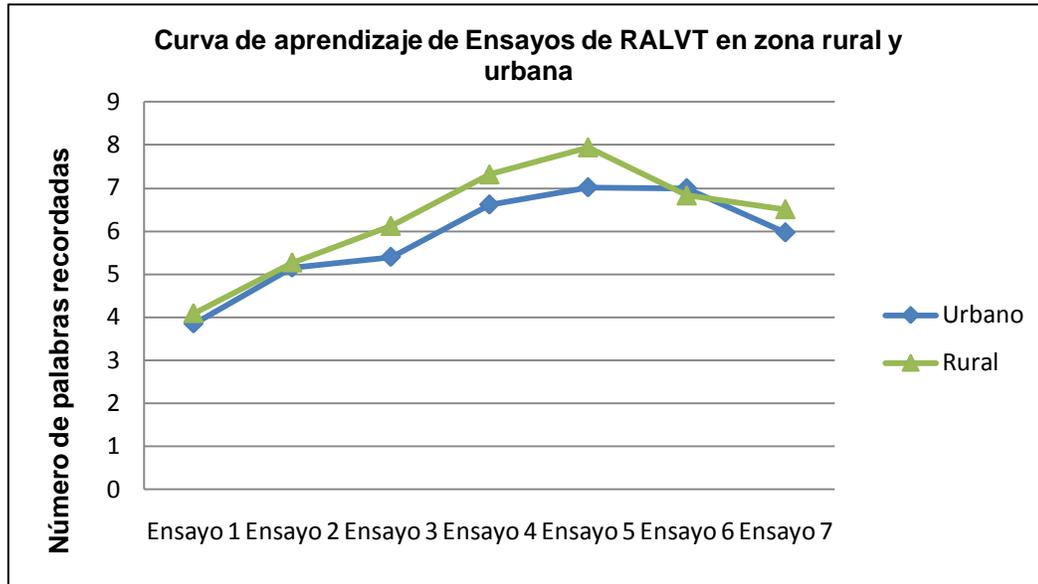
Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 2. Promedio \pm Desviación Estándar (DE) de la funcionalidad cognitiva (MMSE), el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) en Adultos Mayores por grupo de estudio (zona urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	Urbana (n=41)	Rural (n=41)
Minimental	24.78 \pm 3.38	24.95 \pm 3.07
Dígitos Directos	4.59 \pm 0.67	4.45 \pm 0.88
Dígitos Inversos	2.71 \pm 0.90	2.69 \pm 1.03
Denominación de Imágenes	13.33 \pm 1.05	13.05 \pm 1.24
Denominación de Imágenes (T)	39.50 \pm 3.56	37.12 \pm 5.41*
Respuesta Denominando	6.00 \pm 0.00	5.95 \pm 0.22
Respuesta Denominando (T)	17.80 \pm 0.66	17.35 \pm 1.75
Evocación Categorial de animales (1min)	15.32 \pm 3.30	15.36 \pm 5.09
Comprensión de ejecución de órdenes	15.54 \pm 0.78	14.63 \pm 2.11*
Memoria de textos inmediata (evocación)	10.15 \pm 3.65	8.33 \pm 4.01*
Memoria de textos inmediata (preguntas)	13.56 \pm 3.70	11.78 \pm 4.35*
Memoria de textos diferida (evocación)	11.05 \pm 3.71	8.04 \pm 4.09†
Memoria de textos diferida (preguntas)	13.63 \pm 4.52	10.75 \pm 4.75†
Memoria visual de reproducción diferida	6.08 \pm 3.50	7.23 \pm 3.34
Clave de números	10.59 \pm 5.79	13.45 \pm 5.74*
Cubos	3.05 \pm 1.32	3.42 \pm 1.32
Cubos (T)	6.55 \pm 3.09	6.64 \pm 3.02
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	3.85 \pm 1.53	4.10 \pm 1.63
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	5.15 \pm 1.41	5.27 \pm 1.57
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	5.40 \pm 1.82	6.12 \pm 2.05
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	6.63 \pm 2.13	7.32 \pm 2.66
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	7.03 \pm 2.09	7.95 \pm 3.24
Puntaje Total de los ensayos 1-5	28.05 \pm 6.98	30.88 \pm 9.29
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	7.00 \pm 1.70	2.48 \pm 6.83
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	5.98 \pm 1.94	6.51 \pm 2.60
Total de Intrusiones Lista A	1.40 \pm 1.85	2.12 \pm 3.07
Total de Perseverancias Lista A	2.83 \pm 3.16	3.34 \pm 3.10
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	9.50 \pm 2.10	11.90 \pm 2.52†
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	2.60 \pm 2.51	2.88 \pm 4.13
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	4.10 \pm 2.40	6.10 \pm 3.71†

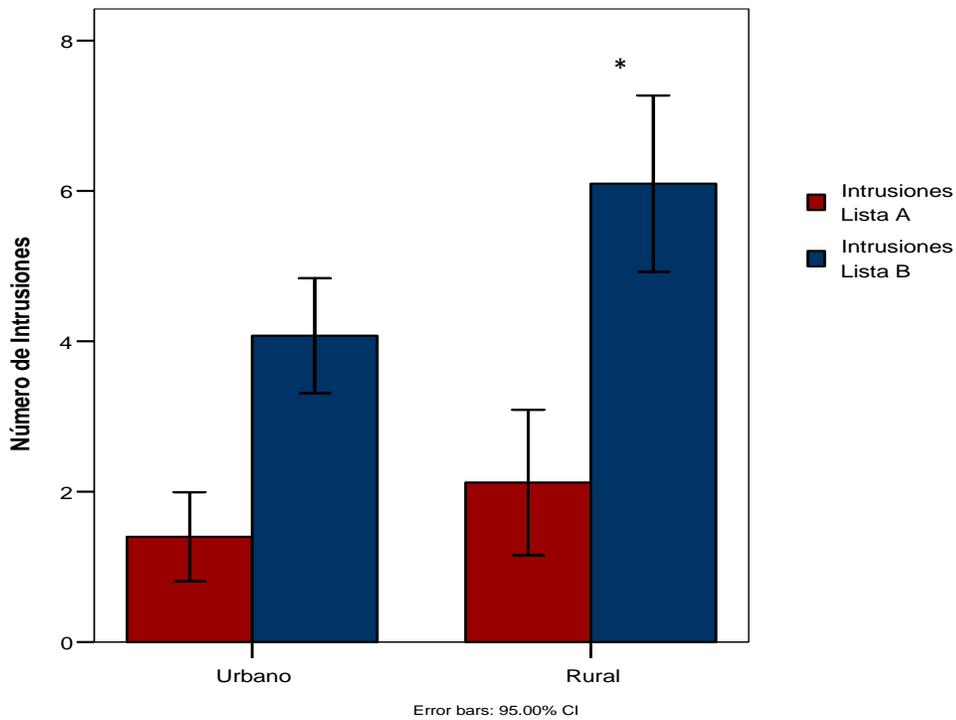
T de Student, *p< 0.05, †p< 0.01

Gráfica 1. Frecuencia de palabras recordadas de la lista de RAVLT en Adultos Mayores de ensayos 1-7 por grupo de estudio (urbana y rural).



Las líneas muestran el promedio de los ensayos manifestando una curva de aprendizaje.

Gráfica 2. Frecuencia de las intrusiones de RAVLT en la lista A y B en zona urbana y rural



Las barras muestran el promedio y las barras de error la desviación estándar.

*Prueba t de Student comparación entre Intrusiones de la lista A y la lista B, $p = 0.01$.

Marcadores de estrés oxidativo

Para conocer las proporciones de los marcadores de EOx se analizaron los datos a través de la prueba χ^2 , encontrándose que el 66% (27/41) de los adultos mayores del área urbana y el 27% (11/41) del área rural presentaron niveles de lipoperóxidos plasmáticos (LPO) altos con significancia estadística ($p < 0.01$) (Cuadro 3), así mismo, al realizar la comparación entre grupos los datos obtenidos arrojaron que los LPO fueron más altos en los residentes urbanos que en los rurales, con valor promedio de 0.343 ± 0.039 y 0.263 ± 0.065 , ($p > 0.01$) respectivamente (Cuadro 4).

Por otro lado, se encontró que el 29% (12/41) de los residentes del área urbana y el 17% (7/41) del área rural obtuvieron una mayor frecuencia a presentar la actividad de SOD baja (Cuadro 3), de igual forma al realizar la comparación entre grupos se demostró que el promedio de la actividad SOD fue significativamente más baja en los residentes urbanos que en los residentes rurales, 172 ± 8.9 y 175 ± 5.5 ($p > 0.05$), respectivamente (Cuadro 4).

Cuadro 3. Frecuencia de los marcadores para Estrés Oxidativo en residencias urbana y rural.

Variable		Urbana (n=41)	Rural (n=41)	Valor de p^*
Lipoperóxidos ($\mu\text{mol/L}$)	Alto	27 (66 %)	11 (27 %)	< 0.0001†
	Normal	14 (34 %)	30 (73 %)	
Superóxido Dismutasa (SOD) (U/L)	Bajo	12 (29 %)	7 (17 %)	0.191
	Normal	29 (71 %)	34 (83 %)	

*Prueba χ^2

Cuadro 4. Promedio \pm Desviación Estándar (DE) de los marcadores para Estrés Oxidativo en área urbana y rural

Variables	Urbana (n= 41)	Rural (n= 41)
Lipoperóxidos ($\mu\text{mol/L}$)	0.343 ± 0.039	0.263 ± 0.065 †
Superóxido Dismutasa (SOD) (U/L)	172 ± 8.9	$175 \pm 5.5^*$

*t de student, $p < 0.05$, † $p < 0.01$

Funcionalidad cognitiva y los marcadores de estrés oxidativo

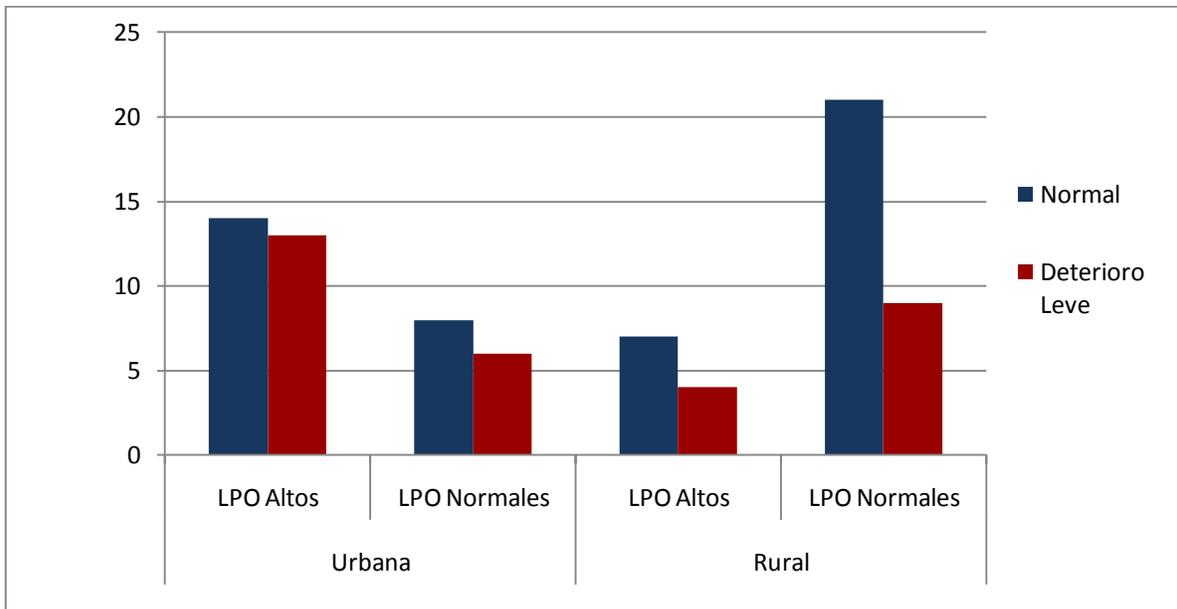
Respecto a los marcadores de estrés oxidativo, los niveles de LPO se observaron más elevados en los adultos mayores con deterioro leve de residencia urbana que en los residentes rurales, 48% (13/41) y 36% (4/41) respectivamente (Cuadro 5 y Gráfica 3).

La actividad SOD se encontró más baja en los sujetos con deterioro leve de residencia urbana en comparación con los residentes rurales, 58% (7/41) y 57% (4/41), respectivamente (Cuadro 6 y Gráfica 4).

Cuadro 5. Frecuencia de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado) con Lipoperóxidos (LPO) en Adultos Mayores por grupo de estudio (residencia urbana y rural).

Diagnóstico de Funcionalidad Cognitiva	Urbana (n= 41)		Rural (n= 41)	
	LPO altos	LPO Normales	LPO altos	LPO Normales
Normal n=63	14 (52%)	8 (57%)	7 (64%)	21 (70%)
Deterioro Leve n=19	13 (48%)	6 (43%)	4 (36%)	9 (30%)

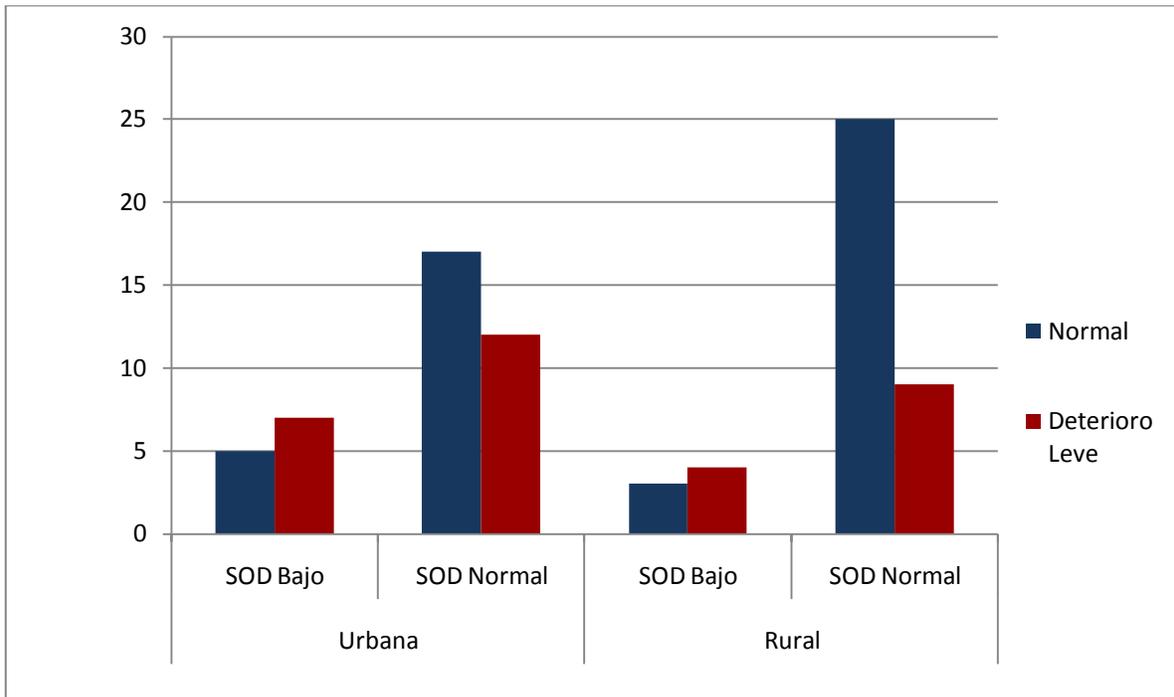
Gráfica 3. Frecuencia de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado) con Lipoperóxidos (LPO) en Adultos Mayores por grupo de estudio (residencia urbana y rural).



Cuadro 6. Frecuencia de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado) con Superóxido Dismutasa (SOD) en Adultos Mayores por grupo de estudio (residencia urbana y rural).

Diagnóstico de Funcionalidad Cognitiva	Urbana (n= 41)		Rural (n= 41)	
	SOD Bajo	SOD Normal	SOD Bajo	SOD Normal
Normal n=63	5 (42%)	17 (59%)	3 (43%)	25 (74%)
Deterioro Leve n=19	7 (58%)	12 (41%)	4 (57%)	9 (26%)

Gráfica 4. Frecuencia de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado) con Superóxido Dismutasa (SOD) en Adultos Mayores por grupo de estudio (residencia urbana y rural).



Para determinar la asociación entre el grado de los marcadores de estrés oxidativo y la funcionalidad cognitiva se llevó a cabo una correlación de Pearson entre los LPO, el puntaje del MMSE, las subescalas del "Test Barcelona Abreviado" Revisado y la prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT). Se observó una asociación negativa en la subprueba clave de números del área urbana ($r = -0.317$; $p < 0.05$); en el puntaje obtenido en el ensayo 3 ($r = -0.326$; $p < 0.05$) y en el total de intrusiones de la lista B (LR) ($r = 0.345$; $p < 0.05$) (Cuadro 7).

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 7. Correlación de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado, el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) como variable dependiente con Lipoperóxidos por lugar de residencia (urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	Lipoperóxidos			
	Urbana		Rural	
	<i>r</i>	Valor de <i>p</i> *	<i>r</i>	Valor de <i>p</i> *
Minimental	0.169	0.290	0.029	0.855
Dígitos Directos	0.002	0.988	-0.107	0.511
Dígitos Inversos	-0.196	0.220	0.203	0.215
Denominación de Imágenes	-0.133	0.412	0.053	0.743
Denominación de Imágenes (T)	-0.169	0.298	0.069	0.667
Respuesta Denominando	-	-	-0.058	0.724
Respuesta Denominando (T)	-0.018	0.913	0.214	0.184
Evocación Categorical de animales (1min)	-0.201	0.208	0.290	0.073
Comprensión de ejecución de órdenes	0.091	0.573	0.082	0.612
Memoria de textos inmediata (evocación)	-0.087	0.587	0.150	0.351
Memoria de textos inmediata (preguntas)	-0.139	0.387	0.184	0.250
Memoria de textos diferida (evocación)	-0.158	0.343	0.109	0.503
Memoria de textos diferida (preguntas)	-0.208	0.210	0.237	0.141
Memoria visual de reproducción diferida	0.032	0.849	0.119	0.495
Clave de números	-0.317	0.049*	-0.133	0.475
Cubos	0.039	0.810	0.105	0.563
Cubos (T)	-0.065	0.691	-0.075	0.680
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	-0.136	0.403	0.214	0.179
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	-0.164	0.313	0.251	0.113
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	-0.326	0.040*	0.147	0.359
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	-0.208	0.197	0.281	0.075
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	-0.204	0.206	0.137	0.394
Puntaje Total de los ensayos 1-5	-0.273	0.088	0.259	0.102
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	-0.109	0.505	0.073	0.648
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	-0.064	0.693	0.122	0.448
Total de Intrusiones Lista A	-0.237	0.140	0.116	0.472
Total de Perseverancias Lista A	-0.156	0.337	0.263	0.097
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	0.077	0.637	0.228	0.152
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	0.104	0.521	0.019	0.904
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	0.345	0.029*	0.312	0.047

Correlación de Pearson.

Al realizar la correlación entre la actividad SOD y la funcionalidad cognitiva (Cuadro 8), se encontró una asociación positiva entre la actividad SOD y el MMSE de los residentes del área rural ($r = 0.358$; $p < 0.05$), así como una asociación positiva entre la SOD y las subescalas del “Test Barcelona Abreviado” Revisado de los sujetos de residencia urbana: evocación categorial de animales (0.326 ; $p < 0.05$); y en Memoria de textos inmediata (evocación) (0.365 ; $p < 0.05$).

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 8. Correlación de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado, el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) como variable dependiente con Superóxido Dismutasa (SOD) por lugar de residencia (urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	SOD			
	Urbana		Rural	
	<i>r</i>	Valor de <i>p</i> *	<i>r</i>	Valor de <i>p</i> *
Minimental	0.127	0.429	0.358	0.021*
Dígitos Directos	0.015	0.926	0.061	0.709
Dígitos Inversos	0.248	0.118	0.174	0.290
Denominación de Imágenes	0.069	0.673	0.111	0.491
Denominación de Imágenes (T)	0.037	0.819	-0.006	0.968
Respuesta Denominando	-	-	-0.162	0.317
Respuesta Denominando (T)	0.266	0.093	-0.125	0.444
Evocación Categorical de animales (1min)	0.326	0.037*	0.170	0.301
Comprensión de ejecución de órdenes	0.240	0.130	0.069	0.667
Memoria de textos inmediata (evocación)	0.365	0.019*	0.153	0.338
Memoria de textos inmediata (preguntas)	0.206	0.196	0.236	0.137
Memoria de textos diferida (evocación)	0.151	0.366	0.107	0.512
Memoria de textos diferida (preguntas)	0.218	0.188	0.155	0.341
Memoria visual de reproducción diferida	-0.017	0.920	0.145	0.405
Clave de números	0.216	0.187	0.094	0.617
Cubos	0.106	0.514	0.102	0.573
Cubos (T)	0.158	0.331	0.189	0.293
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	-0.210	0.193	0.033	0.840
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	-0.142	0.382	-0.124	0.440
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	-0.086	0.596	0.021	0.898
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	0.166	0.306	0.030	0.852
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	0.179	0.268	0.065	0.685
Puntaje Total de los ensayos 1-5	0.007	0.964	0.035	0.830
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	-0.050	0.758	-0.111	0.490
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	-0.048	0.767	-0.070	0.662
Total de Intrusiones Lista A	-0.051	0.753	-0.034	0.835
Total de Perseverancias Lista A	0.027	0.868	0.122	0.448
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	0.043	0.794	0.105	0.513
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	0.045	0.784	0.023	0.888
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	0.193	0.233	0.017	0.918

Correlación de Pearson.

De la misma manera se realizó una correlación entre los marcadores para estrés oxidativo, la funcionalidad cognitiva y la edad por grupo de estudio (zona urbana y rural) (Cuadro 9), donde se encontró una asociación negativa entre los niveles de LPO, la subescala de Memoria de textos diferida (preguntas) del “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el grupo de edad ≥ 70 años de los sujetos del área urbana ($r = -0.664$; $p < 0.05$).

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 9. Correlación de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado, el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) como variable dependiente con lipoperóxidos, por grupo de edad y lugar de residencia (urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	LIOPERÓXIDOS			
	Urbana		Rural	
	55-69 años	≥ 70 años	55-69 años	≥ 70 años
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
Minimental	0.279	0.370	0.118	-0.072
Dígitos Directos	-0.038	0.050	-0.163	-0.053
Dígitos Inversos	-0.026	-0.365	0.032	0.401
Denominación de Imágenes	-0.139	-0.134	-0.136	0.284
Denominación de Imágenes (T)	-0.126	-0.183	0.035	0.143
Respuesta Denominando	0	0	-0.100	0
Respuesta Denominando (T)	-0.108	0.202	0.245	0.238
Evocación Categorical de animales (1min)	-0.013	-0.445	0.347	0.249
Comprensión de ejecución de órdenes	0.186	0.009	-0.080	0.311
Memoria de textos inmediata (evocación)	0.036	-0.305	-0.046	0.316
Memoria de textos inmediata (preguntas)	0.164	-0.488	-0.022	0.341
Memoria de textos diferida (evocación)	0.010	-0.547	-0.149	0.375
Memoria de textos diferida (preguntas)	0.132	-0.664*	0.033	0.429
Memoria visual de reproducción diferida	0.364	-0.140	0.106	0.198
Clave de números	-0.107	-0.535	0.075	-0.548
Cubos	0.298	-0.168	-0.004	0.311
Cubos (T)	0.170	-0.185	-0.068	-0.051
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	-0.089	-0.173	0.188	0.305
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	-0.144	0.005	0.254	0.298
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	-0.334	-0.367	0.249	0.042
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	-0.146	-0.297	0.397	0.198
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	-0.106	-0.313	0.100	0.194
Puntaje Total de los ensayos 1-5	-0.213	-0.318	0.283	0.285
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	0.120	-0.450	0.148	-0.004
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	0.141	-0.366	0.144	0.118
Total de Intrusiones Lista A	-0.220	-0.063	0.356	-0.257
Total de Perseverancias Lista A	-0.189	0.033	0.278	0.341
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	0.103	0.004	0.130	0.409
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	-0.077	0.173	0.032	0.039
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	0.263	0.269	0.302	0.389

Correlación de Pearson, * $p < 0.05$.

De igual forma, se observó una asociación positiva entre la actividad SOD, el MMSE, los sujetos ≥ 70 años del área rural ($r = 0.636$; $p < 0.01$). Con respecto al Test Barcelona se observó una asociación positiva y significativa en la subescala evocación categorial de animales en los sujetos ≥ 70 años de residencia urbana (0.575 ; $p < 0.05$) y de residencia rural (0.578 ; $p < 0.05$); en comprensión de ejecución de órdenes en los sujetos ≥ 70 años (0.556 ; $p < 0.05$); en clave de números, en las personas de 55-69 años del área urbana (0.474 ; $p < 0.05$); en la subescala de cubos, en los sujetos de 55-69 años de residencia urbana (0.420 ; $p < 0.05$); y en cubos (T) en sujetos de 55-69 años de área urbana (0.448 ; $p < 0.05$) (Cuadro 10).

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 10. Correlación de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado, el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) como variable dependiente con SOD (Superóxido Dismutasa), por grupo de edad y lugar de residencia (urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	Superóxido Dismutasa (SOD)			
	Urbana		Rural	
	55-69 años	≥ 70 años	55-69 años	≥ 70 años
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
Minimental	0.030	0.247	0.178	0.636†
Dígitos Directos	-0.209	0.356	-0.210	0.273
Dígitos Inversos	0.041	0.482	-0.017	0.305
Denominación de Imágenes	0.058	0.107	-0.108	0.304
Denominación de Imágenes (T)	0.032	-0.013	-0.020	0.042
Respuesta Denominando	0	0	-0.169	0
Respuesta Denominando (T)	0.325	0.174	-0.073	-0.143
Evocación Categorical de animales (1min)	0.181	0.575*	-0.314	0.578*
Comprensión de ejecución de órdenes	0.276	0.124	-0.179	0.556*
Memoria de textos inmediata (evocación)	0.351	0.378	-0.122	0.373
Memoria de textos inmediata (preguntas)	0.280	0.060	0.084	0.326
Memoria de textos diferida (evocación)	0.172	0.110	-0.232	0.318
Memoria de textos diferida (preguntas)	0.087	0.309	0.005	0.225
Memoria visual de reproducción diferida	0.018	-0.332	-0.005	0.217
Clave de números	0.474*	-0.529	0.008	0.247
Cubos	0.420*	-0.342	0.335	-0.323
Cubos (T)	0.448*	-0.441	0.367	-0.179
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	-0.272	-0.158	-0.021	-0.120
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	-0.323	0.156	-0.299	-0.097
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	-0.039	-0.212	-0.109	-0.048
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	0.188	0.021	-0.113	0.038
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	0.228	-0.009	0.031	0.011
Puntaje Total de los ensayos 1-5	-0.006	-0.068	-0.105	0.014
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	-0.061	-0.156	-0.185	-0.211
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	-0.173	0.051	-0.172	-0.080
Total de Intrusiones Lista A	-0.103	-0.072	-0.396	0.422
Total de Perseverancias Lista A	-0.016	0.121	-0.042	0.143
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	0.037	0.063	0.096	-0.017
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	-0.139	0.337	0.061	-0.399
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	0.203	0.456	0.067	-0.218

Correlación de Pearson, * $p < 0.05$, † $p < 0.01$.

Por otro lado, se realizó una correlación entre los marcadores para estrés oxidativo, la funcionalidad cognitiva y la escolaridad por grupo de estudio (zona urbana y rural) (Cuadro 11), donde se observó con respecto a los LPO:

De acuerdo al “Test Barcelona Abreviado” Revisado, una asociación positiva con la subescala de Memoria de textos diferida (preguntas), en los residentes urbanos con 0-3 años de escolaridad ($r = -0.556$; $p < 0.05$), y una asociación negativa en Clave de Números ($r = -0.520$; $p < 0.05$).

Respecto a la prueba RAVLT, se encontró en residentes urbanos con una escolaridad de 0-3 años una asociación positiva, con el Puntaje obtenido del Ensayo 3, ($r = 0.574$; $p < 0.05$) y con el Total de de Intrusiones de la lista B ($r = 0.574$; $p < 0.05$).

Igualmente, en los residentes rurales con 0-3 años de escolaridad se encontró una asociación positiva con el Puntaje obtenido del Ensayo 4 ($r = 0.574$; $p < 0.05$), con el Puntaje Total de los Ensayos 1-5 ($r = 0.450$; $p < 0.05$) y con el Total de Perseverancias de la Lista A de ($r = 0.519$; $p < 0.05$).

Y una asociación positiva con el total de intrusiones de la lista B en los residentes rurales con 4-9 años de escolaridad ($r = 0.598$; $p < 0.05$).

Igualmente al realizar el análisis de correlación entre la funcionalidad cognitiva con la actividad SOD (Cuadro 12), se encontró: una asociación positiva en:

De acuerdo al MMSE, una asociación positiva en sujetos rurales con 0-3 años de escolaridad ($r = 0.530$; $p < 0.05$).

Respecto a las subescalas del "Test Barcelona Abreviado" Revisado, en los adultos del área urbana, se observó una asociación positiva con Dígitos Inversos con escolaridad de 0-3 años ($r = 0.542$; $p < 0.05$).

Una asociación positiva con Respuesta Denominando con tiempo (T) en sujetos urbanos con 4-9 años de escolaridad ($r = 0.533$; $p < 0.05$) y con Memoria de Textos Inmediata (evocación) ($r = 0.440$; $p < 0.05$);

Así como en los residentes rurales, con 0-3 años de escolaridad se observo un asociación negativa con la subescala Respuesta Denominando ($r = -0.481$; $p < 0.05$).

También se encontró en residentes rurales, una asociación positiva con Denominación de Imágenes con una escolaridad de 4-9 años ($r = 0.550$; $p < 0.05$); en la subescala Evocación Categorical de Animales (1 min) ($r = 0.645$; $p < 0.01$); y en Clave de números ($r = 0.626$; $p < 0.05$).

De la misma forma una asociación negativa con Evocación Categorical de Animales (1 min) en residentes rurales con una escolaridad ≥ 10 años ($r = -0.884$; $p < 0.05$), así como en Clave de numeros ($r = -0.814$; $p < 0.05$).

Por otro lado, en la prueba RAVLT, se observó en residentes urbanos con 4-9 años de escolaridad una asociación negativa con el Puntaje obtenido en el ensayo 1 ($r = -0.451$; $p < 0.05$).

En los residentes rurales con ≥ 10 años de escolaridad se encontró una asociación negativa con el Puntaje obtenido en el Ensayo 1 ($r = -0.888$; $p < 0.05$); con el Puntaje del total de los ensayos 1-5 ($r = -0.881$; $p < 0.05$); con el puntaje obtenido en el ensayo ($r = -0.916$; $p < 0.05$); y con el total de reconocimientos (LR) ($r = -0.894$; $p < 0.05$).

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 11. Correlación de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado, el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) como variable dependiente con Lipoperóxidos, por grupo de escolaridad y lugar de residencia (urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	LIOPERÓXIDOS					
	Urbana			Rural		
	0-3 años	4-9 años	≥ 10 años	0-3 años	4-9 años	≥ 10 años
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
Minimental	0.184	0.177	0	-0.104	0.428	-0.522
Dígitos Directos	-0.092	0.091	0	0.033	-0.035	-0.175
Dígitos Inversos	-0.378	-0.018	0	0.422	-0.225	0
Denominación de Imágenes	-0.281	0.047	0	0.065	0.166	-0.472
Denominación de Imágenes (T)	-0.250	-0.068	0	0.189	-0.167	-0.185
Respuesta Denominando	0	0	0	0.024	0	-0.101
Respuesta Denominando (T)	-0.202	0.124	0	0.335	0.256	-0.101
Evocación Categorical de animales (1min)	-0.258	-0.170	0	0.439	-0.013	0.730
Comprensión de ejecución de órdenes	-0.013	0.202	0	0.058	-0.186	0.331
Memoria de textos inmediata (evocación)	-0.058	-0.125	0	0.173	0.233	-0.117
Memoria de textos inmediata (preguntas)	-0.289	0.035	0	0.113	0.312	-0.092
Memoria de textos diferida (evocación)	-0.345	0.018	0	0.115	-0.018	0.499
Memoria de textos diferida (preguntas)	-0.556*	0.062	0	0.171	0.296	0.379
Memoria visual de reproducción diferida	0.005	0.089	0	0.124	-0.037	0.392
Clave de números	-0.520*	-0.215	0	-0.143	-0.340	0.018
Cubos	-0.165	0.265	0	0.199	0.147	-0.193
Cubos (T)	-0.254	0.062	0	0.265	-0.338	-0.391
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	-0.383	0.129	0	0.375	-0.094	0.138
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	-0.302	-0.013	0	0.222	0.285	0.173
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	-0.515*	-0.066	0	0.118	0.215	0.009
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	-0.063	-0.352	0	0.574†	0.020	-0.208
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	-0.366	-0.031	0	0.342	-0.051	-0.063
Puntaje Total de los ensayos 1-5	-0.394	-0.118	0	0.450*	0.063	-0.009
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	-0.305	0.215	0	0.276	-0.250	-0.079
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	-0.172	0.082	0	0.235	-0.321	0.627
Total de Intrusiones Lista A	-0.305	-0.187	0	-0.056	0.411	-0.011
Total de Perseverancias Lista A	0.016	-0.254	0	0.519*	0.072	0.027
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	0.196	-0.031	0	0.207	0.175	0.234
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	0.324	-0.225	0	-0.172	0.394	0.015
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	0.574†	0.093	0	-0.034	0.598*	0.696

Correlación de Pearson, * $p < 0.05$, † $p < 0.01$.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Cuadro 12. Correlación de la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado, el “Test Barcelona Abreviado” Revisado y el RAVLT) como variable dependiente con SOD (Superóxido Dismutasa), por grupo de escolaridad y lugar de residencia (urbana y rural).

Variables de la funcionalidad cognitiva	Superóxido Dismutasa (SOD)					
	Urbana			Rural		
	0-3 años	4-9 años	≥ 10 años	0-3 años	4-9 años	≥ 10 años
	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
Minimental	0.190	0.123	0	0.530*	0.215	0.078
Dígitos Directos	0.187	-0.092	0	0.126	0.298	-0.408
Dígitos Inversos	0.542*	0.081	0	0.157	0.355	0
Denominación de Imágenes	-0.049	0.181	0	-0.140	0.550*	0.048
Denominación de Imágenes (T)	-0.081	0.144	0	-0.198	0.472	0.235
Respuesta Denominando	0	0	0	-0.481*	0	0.400
Respuesta Denominando (T)	-0.226	0.533*	0	-0.327	-0.120	0.400
Evocación Categrical de animales (1min)	0.265	0.356	0	0.104	0.645†	-0.884*
Comprensión de ejecución de órdenes	0.129	0.353	0	0.012	0.383	-0.668
Memoria de textos inmediata (evocación)	0.344	0.440*	0	-0.144	0.406	-0.109
Memoria de textos inmediata (preguntas)	0.240	0.219	0	0.031	0.469	-0.301
Memoria de textos diferida (evocación)	0.361	0.014	0	-0.223	0.484	-0.115
Memoria de textos diferida (preguntas)	0.283	0.197	0	-0.204	0.476	-0.021
Memoria visual de reproducción diferida	0.130	-0.041	0	0.156	0.326	-0.673
Clave de números	-0.030	0.427	0	0.039	0.626*	-0.814*
Cubos	0.013	0.212	0	0.319	0.149	-0.535
Cubos (T)	-0.010	0.267	0	0.229	0.385	-0.306
Puntaje obtenido en el Ensayo 1	0.138	-0.451*	0	-0.116	0.232	-0.888*
Puntaje obtenido en el Ensayo 2	-0.024	-0.232	0	-0.195	0.019	-0.631
Puntaje obtenido en el Ensayo 3	0.102	-0.293	0	-0.092	0.262	-0.475
Puntaje obtenido en el Ensayo 4	-0.068	0.350	0	-0.244	0.404	-0.549
Puntaje obtenido en el Ensayo 5	0.129	0.237	0	-0.190	0.343	-0.286
Puntaje Total de los ensayos 1-5	0.066	-0.027	0	-0.176	0.326	-0.730
Puntaje obtenido en el Ensayo 6	-0.005	-0.099	0	-0.437	0.226	-0.472
Puntaje obtenido en el Ensayo 7	0.094	-0.160	0	-0.239	0.313	-0.916*
Total de Intrusiones Lista A	-0.320	0.081	0	-0.146	0.201	-0.587
Total de Perseverancias Lista A	0.103	0.009	0	-0.054	0.408	-0.115
Total de Reconocimientos - Lista A (LR)	0.216	-0.065	0	0.350	-0.010	-0.894*
Total de Falsos Reconocimientos (LR)	0.103	-0.019	0	0.160	-0.184	0.580
Total de Intrusiones - Lista B (LR)	0.085	0.275	0	0.258	-0.289	0.103

Correlación de Pearson, * $p < 0.05$, † $p < 0.01$.

Factores de riesgo para deterioro cognitivo

Al realizar un análisis de regresión logística para determinar factores de riesgo para padecer deterioro cognitivo (Cuadro 13) se observó que el lugar de residencia es un factor de riesgo con una RM = 1.86, IC_{95%}: 0.75 – 4.57, p < 0.05, para los residentes urbanos.

Por otro lado y de manera importante, se encontró que la proporción de adultos mayores con deterioro cognitivo leve y con LPO altos es mayor en el área urbana (48%) que en el área rural (36%) (Cuadro 13) con RM = 1.56, IC_{95%}: 0.64 – 3.82, p < 0.05.

Igualmente se atiende que la proporción de adultos mayores con deterioro cognitivo leve y la actividad SOD baja es mayor en el área urbana (58%) que en la rural (57%) con una RM = 2.75, IC_{95%}: 0.96 – 7.86, p < 0.05, para los residentes urbanos (Cuadro 13).

De igual manera, se observó que los estilos de vida fueron factores de riesgo para padecer deterioro cognitivo (Cuadro 13), entre ellos el fumar, convivir con personas fumadoras, consumir bebidas con cafeína, alcohol y no realizar ejercicio.

Así mismo, al realizar un análisis de χ^2 de tendencias se observaron las diferencias de las proporciones de adultos mayores con deterioro cognitivo por grupo de edad; de 55-59 años se observó el 67% en el área urbana y el 33% en el área rural; de 60-64 años el 39% y 42%; de 65-69 el 33% y 22%; de 70-74 el 100% y 42%; de 75-79 el 40% y 0%; de 80-84 el 33% y 0%; y ≥ 85 años el 100% y 0%; respectivamente (Gráfica 5), siendo la edad un factor de riesgo para deterioro cognitivo, especialmente cuando las personas presentaban 70 a 74 años con una RM = 1.29, IC_{95%}: 0.14 – 12.19, p < 0.05, así como los que se encontraron en una edad ≥ 75 años con una RM = 0.40, IC_{95%}: 0.02 – 6.40, p < 0.05 (Cuadro 14).

Por otro lado, se observaron las diferencias en las proporciones de los Adultos Mayores con deterioro cognitivo por grupo de escolaridad y por lugar de residencia (urbano y rural); de 0-4 años (59% y 35%); de 5-8 años (33% y 33%); de 9-12 años (0% y 29%); y ≥ 13 años (0% y 0%), respectivamente (Gráfica 6), encontrando que la escolaridad también se presentó como factor de riesgo para deterioro cognitivo, especialmente en aquellos adultos mayores que poseían 0-4 años de escolaridad con una RM = 3.64, IC_{95%}: 0.61 – 38.27, p < 0.05 (Cuadro 14).

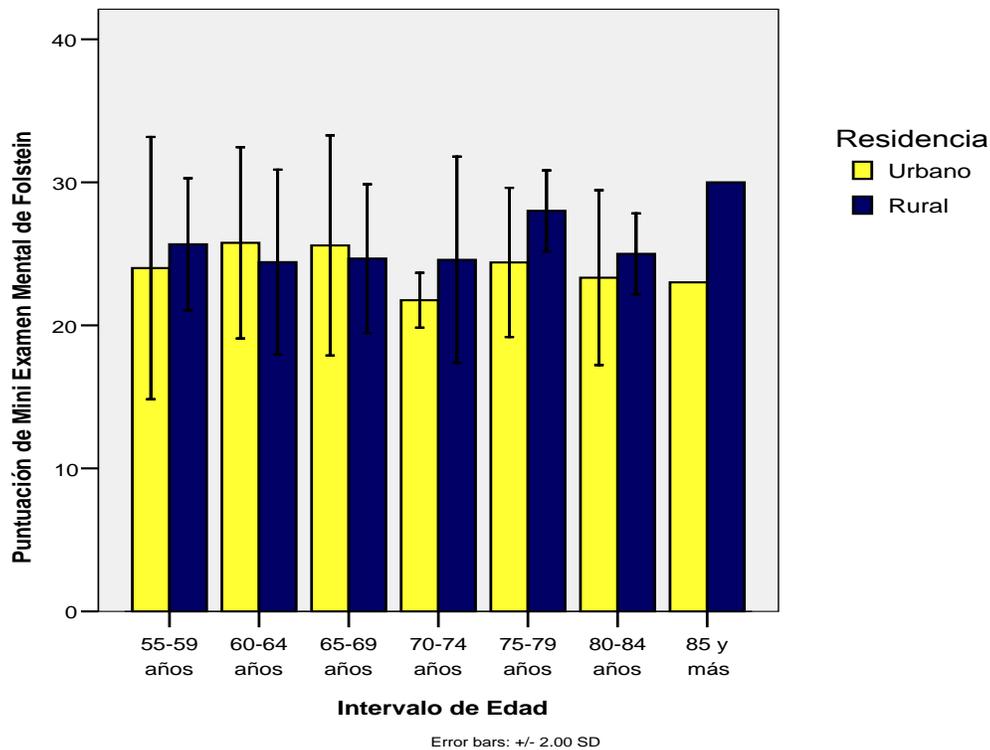
Cabe aclarar que para observar como factores de riesgo a la edad y escolaridad se realizaron estratificaciones de estas variables de acuerdo a las características de la muestra, en este caso se habla del tamaño de esta, el número máximo de años de escolaridad y el mínimo, así como la edad máxima y mínima de los adultos mayores, observándose menos escalas que en las gráficas, lo que ayuda a tener menos variabilidad en los resultados detectando con más precisión los factores de riesgo. Sin embargo, en las gráficas se observan otras estratificaciones las cuales se realizaron para observar más claramente las diferencias entre el promedio de las variables de edad y escolaridad por grupo de estudio (área rural y urbana), complementando y respaldando los resultados obtenidos para los factores de riesgo.

Cuadro 13. Factores de riesgo para la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado).

Factor de Riesgo	RM	IC _{95%}	Valor p
Residencia (urbana)	1.860	0.756 – 4.57	0.174
Factores de riesgo para EOX			
Lipoperóxidos ($\geq 0.320\mu\text{mol/L}$)	1.565	0.641 – 3.823	0.324
Superóxido Dismutasa (SOD) (U/L)	2.750	0.962 – 7.863	0.054
Estilos de Vida			
Fumar	0.940	0.876 – 1.008	0.158
Convivir con personas fumadoras	0.538	0.184 – 1.576	0.255
Consumir bebidas con cafeína	1.778	0.721 – 4.381	0.209
Consumir Alcohol	0.774	0.067 – 8.905	0.837
No realizar Ejercicio	0.595	0.213 – 1.662	0.319

Regresión logística. RM: razón de momios, IC: intervalo de confianza.

Gráfica 5. Promedio de puntuación del Mini Examen Mental de Folstein modificado por intervalo de edad y grupo de estudio.



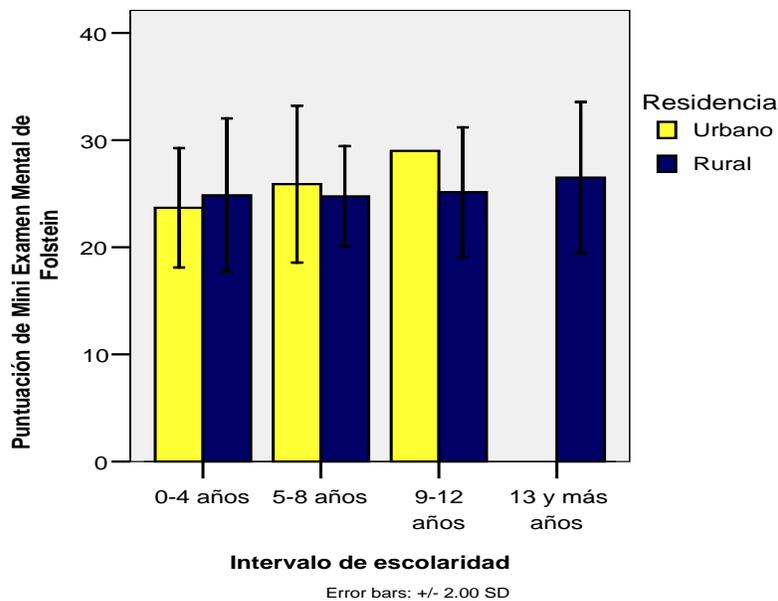
Las barras muestran el promedio y las barras de error la desviación estándar.

Cuadro 14. Factores de riesgo para la funcionalidad cognitiva (Mini Examen Mental de Folstein modificado).

Factor de Riesgo		RM	IC _{95%}	Valor p
Edad				
	55 a 59 años	1		
	60 a 64 años	0.67	0.07 – 6.10	0.656
	65 a 69 años	0.40	0.04 – 3.54	0.326
	70 a 74 años	1.29	0.14 – 12.19	0.793
	≥ 75 años	0.40	0.02 – 6.40	0.428
Escolaridad*				
	≥ 9 años	1		
	5-8 años	2.00	0.30 – 22.44	0.425
	0-4 años	3.64	0.61 – 38.27	0.112

RM: razón de momios, IC: intervalo de confianza. * χ^2 de tendencias = 3.19, p= 0.074.

Gráfica 6. Promedio de puntuación del Mini Examen Mental de Folstein modificado por intervalo de escolaridad y grupo de estudio.



Las barras muestran el promedio y las barras de error la desviación estándar.

VIII. DISCUSIÓN

Se ha observado de acuerdo a diversas investigaciones que los factores sociales y de comportamiento, así como las deficiencias genéticas dificultan la adaptación biopsicosocial del individuo, influyendo significativamente sobre su estado de salud, aunado a los estilos de vida de las diferentes poblaciones, están produciendo un exceso de enfermedad y déficits como el deterioro cognitivo (Hauser, Matras, Parenti, Chombart, Germani, Pioro, 1972; Alexander, 1978; Vásquez, 2005; San Martín & Pastor, 1990).

Si bien, la mayoría de los adultos mayores (54.8%) vive en localidades urbanas y el 45% en rurales, pero a pesar de que la mayor parte de los adultos mayores vive en áreas urbanas, la estructura por edad de la población de las áreas rurales está más envejecida y con una mayor prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas (diabetes mellitus, aterosclerosis, hipertensión arterial, cáncer, deterioro cognitivo, etc.), las cuales están asociadas con la influencia fisiopatológica de los RL (Zúñiga & Vega, 2004; CELADE, 2006; CEPAL, 2004; Céspedes, Rodríguez, Llopiz & Cruz, 2000).

De allí la importancia que el estado de salud en los Adultos Mayores depende de factores ambientales y de los estilos de vida, que está claro están relacionados con el daño oxidativo conllevando no solo al envejecimiento prematuro sino a la aparición de enfermedades crónicas-degenerativas.

DETERIORO COGNITIVO

El deterioro cognitivo es un factor importante en el deterioro funcional, la discapacidad, la demanda por atención a largo plazo y la institucionalización misma de las personas, ya que no solo conlleva a una autoestima baja, sino a la depresión, tomados como factores de vulnerabilidad para la demencia, padecimientos que son muy frecuentes en el adulto mayor.

En torno a esto, en esta investigación encontramos con respecto al MMSE (instrumento de tamizaje) una prevalencia de deterioro cognitivo del 46% en el área urbana por su parte un 32% en el área rural, lo que corrobora que los declives normales en las funciones cognitivas debidas al proceso de envejecimiento mencionadas en la literatura revisada se encuentran en ambas poblaciones, sin embargo, aunque se observa un deterioro mayor en el área urbana esta no es significativa, lo que coincide con un estudio de tamizaje con adultos mayores, donde se encontró un 41.7% de deterioro cognitivo en el área urbana en comparación con el 22% en los residentes rurales (Siria-Reyes, Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2009). La proporción de esta población con deterioro cognitivo es también más elevada comparándola con los resultados de la encuesta SABE que reporta para la ciudad de México un 8% en las personas de 60-74 años y un 20% para las \geq 75 años (Peláez, Palloni, Pinto & Arias, 2001; Bufill et al., 2009).

Debido a las investigaciones recientes se sabe que los cambios cognitivos que aparecen en los adultos mayores se deben en parte al proceso de envejecimiento en el cual existe alteración de una o más funciones cognitivas que no alcanzan a interferir con el funcionamiento cotidiano, caracterizado no solo por cambios lentos,

continuos y adaptativos en las funciones intelectuales, sino por una preservación o incluso mejora de las habilidades y del razonamiento verbal frente a un declinar de las habilidades visuo-perceptivas, visuo-espaciales y visuo-constructivas (Junqué & Jódar, 1990; Valencia et al., 2008).

Si bien, respecto al “Test Barcelona Abreviado” Revisado, la distribución de las puntuaciones pone de manifiesto la existencia de dos tipos de variables. Por un lado, unas variables son de tipo categórico o cualitativo, en las cuales la puntuación esperada es prácticamente la máxima, es decir, estos subtest presentan nula o escasa variabilidad, así todo sujeto normal debe denominar sin errores los ítems incluidos en el test, de manera que cualquier fallo sería indicativo de probable deterioro cognitivo (las subescalas que se incluyen dentro de este concepto son: fluencia y gramática, contenido informativo, orientación, series verbales, repetición, denominación en todas sus modalidades, comprensión verbal, lectura, escritura, gesto simbólico, imitación de posturas e imágenes superpuestas). Y por otro lado, otras variables muestran una clara distribución de puntuaciones, esta distribución depende de variables fundamentalmente biográficas, educativas y de práctica a lo largo de la vida (los subtests que se incluyen son los siguientes: evocación categorial, praxis constructiva, memoria verbal, memoria visual, problemas aritméticos, semejanzas-abstracción, clave de números y cubos).

Sus resultados, expresan que los adultos mayores con respecto a las subescalas que evalúan atención inmediata, presentaron una disminución de la capacidad de atención y comprensión verbal para diversas tareas.

Con respecto a la función lingüística se observaron cambios en la fluidez verbal así como cambios articulatorios, igualmente el aspecto auditivo visuo-semántico evaluado a través de la señalización de imágenes, de partes del cuerpo y de la comprensión de órdenes, se vio disminuida, pues se mostró un declive en las habilidades prácticas y para resolver tareas visuo-espaciales y visuo-constructivas, dificultando la construcción, la atención espacial y la orientación corporal, esto apoyado por Román & Sánchez (2004) así como por Peña-Casanova et al., (2005), quienes mencionan que las funciones visuo-espaciales, visuo-perceptivas y visuo-constructivas comienzan a declinar a partir de los 65 años, causando un enlentecimiento, así mismo, referente al lenguaje manejan que los problemas que se relacionan con el envejecimiento están relacionados con el acceso a redes léxicas, la fluencia verbal, la comprensión de estructuras gramaticales complejas y con la descripción de objetos.

Concerniente a la memoria a corto plazo se pudo reafirmar la existencia de un cambio significativo en el proceso de almacenamiento, especialmente en tareas de evocaciones inmediatas y diferidas. Presentándose también un cambio en el aprendizaje de información novedosa, en la planeación, resolución y en la velocidad de respuesta de los procesos ejecutivos (tareas a realizar) que se evidencia por el aumento en la latencia de la respuesta,

Es decir, estos datos dan a conocer que en los adultos mayores se presenta principalmente un cambio en la memoria operativa caracterizado por un déficit en los recursos de procesamiento como la lentitud y/o bloqueo en la recuperación de la información nueva o reciente y la dificultad en memorizar ciertos tipos de información. Pero además de estos déficits se puede producir un enlentecimiento en las habilidades perceptivo-motoras y sobre el procesamiento de información, sin

embargo, es importante tener presente, como factor influyente en los resultados, que los ancianos pueden padecer déficits sensoriales o de otro tipo, los cuales no se limitan a los cinco sentidos, sino que comprenden también la posición cinestésica del cuerpo, el equilibrio, la rapidez y la coordinación, las alteraciones de la motricidad fina y global y las sensaciones internas.

En general, continuando con el “Test Barcelona Abreviado” Revisado, se encontró una tendencia a presentar un bajo rendimiento, especialmente los adultos mayores del área rural, de esta forma los resultados arrojaron también una diferencia estadísticamente significativa en los promedios de las subescalas de los residentes rurales en comparación con los urbanos que presentaron mejores promedios, manifestando que estos últimos, se encuentran menos deteriorados. A este respecto, Albert (1984), pone de manifiesto que además del enlentecimiento en el tiempo de reacción (debido a un deterioro perceptivo, motor, o a un enlentecimiento en el proceso de decisión de la respuesta) el envejecimiento produce enlentecimiento mental en el procesamiento de la información, igualmente en un estudio de Saavedra-Arroyo, Serrano-Rodríguez, Martín-Plasencia & Pardo-Merino (2009) y Valencia et al., (2008), encontraron en sujetos con deterioro cognitivo un rendimiento inferior, una afectación fonológica y la alteración de la memoria explícita o declarativa que caracterizan a éste y a otros trastornos neurológicos del envejecimiento, lo que coincide con nuestros resultados.

Por otro lado, también como medida de memoria se utilizó la Prueba de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVLT), que consiste en recordar una lista de palabras, de manera que con esta tarea se pueden obtener distintos índices como la amplitud de la memoria a corto plazo (primer ensayo), el recuerdo inmediato (5 primeros ensayos), el recuerdo demorado (ensayo seis y siete) y la curva de adquisición a lo largo de los cinco ensayos.

Los resultados obtenidos en el RAVLT han mostrado que los adultos mayores en general presentan una amplitud de palabras recordadas muy inferior, siendo más latente en los adultos del área urbana.

Los datos indican que los ancianos presentan un incremento del aprendizaje a lo largo de los ensayos. Esto no quiere decir que no aprendan de manera rápida sino que tardan más en recordar o aprender algo requiriendo más ensayos para la adquisición de nuevos conocimientos, pero también se puede observar que ésta amplitud de aprendizaje es mayor en los residentes rurales que urbanos, como lo pone de manifiesto la curva de aprendizaje, así como se pudo percibir que las palabras referidas por los adultos mayores que no pertenecían a la lista de palabras son más frecuentes en el área rural. Estos datos coinciden con los revisados por Ikier & Hasher (2006); Pérez, Pelegrina, Justicia & Godoy (1995) y Mulet, Sánchez, Arrufat, Figueroa, Labad & Rosich, (2005), quienes encontraron en un estudio muy similar, que los adultos mayores no solo tienen una lista de palabras recordadas muy inferior sino que también requieren más ensayos para aprender el material.

Además el RAVLT nos permitió estudiar cómo afectó el transcurso del tiempo en la recuperación de la información del material estudiado, pues se observó en la curva de aprendizaje, la diferencia entre el ensayo 5 y 6, aclarando que entre estos

dos ensayos hubo un lapso de tiempo mayor que en los demás, marcándose claramente un decremento en este aprendizaje especialmente en los adultos mayores del área rural, lo que indica que en la retención del material el tiempo es un factor muy importante para su olvido, especialmente en los ancianos urbanos ya que se pudo percatar de una importante dificultad para la recuperación de la información.

De igual forma, también se estudió como la intrusión de una segunda lista de palabras dificulta la evocación correcta de la primera, asociando las dos listas y obteniendo más intrusiones que palabras correctas para la primera lista, así como también se observaron intrusiones en la segunda lista, esto claramente se observa más marcado en los sujetos rurales, lo que indica que a pesar de tener más palabras recordadas tienden a evocar más perseverancias e intrusiones. Pues de acuerdo con Ikier & Hasher (2006), igualmente han obtenido un resultado similar al poner de manifiesto que la interferencia asociativa afecta fuertemente a los ancianos, demostrando que poseen una mayor susceptibilidad a las interferencias en las tareas como la memorización de palabras.

Sintetizando los hallazgos de la literatura y de estos resultados se puede decir que el envejecimiento se caracteriza fundamentalmente por una preservación del lenguaje y de las habilidades de razonamiento verbal en contraposición con un deterioro cognitivo el cual se identifica por déficit de las habilidades visuo-espaciales, visuo-perceptivas y visuo-constructivas, déficits de memoria, enlentecimiento, pérdida de funciones de tipo frontal (capacidad de planificación, habilidades de cambio en la conceptualización), etc. Todo ello nos lleva a concluir que desde el punto de vista neuropsicológico, las capacidades cognitivas tienden a tener un declive debido al proceso de envejecimiento, sin embargo, también los estilos de vida como la ingesta excesiva de alcohol, tabaco, el sedentarismo, malos hábitos alimenticios, factores genéticos, etc., contribuyen a este deterioro (Junqué & Jódar, 1990; Rigau-Ratera, García-Nonell, Artigas-Pallarés, 2004).

ESTRÉS OXIDATIVO

De acuerdo a diversas investigaciones (Mecocci et al., 2000; Camougrand & Rigoulet, 2001; Céspedes, Rodríguez, Llópiz & Cruz, 2000), se sabe que el estrés oxidativo contribuye a los procesos relacionados con el envejecimiento y a diversas enfermedades, en este sentido Mecocci et al. (2000), midieron los niveles de antioxidantes, la actividad de superóxido dismutasa plasmática (SOD) y glutatión peroxidasa (GPx) en sujetos mayores y menores de 60 años, observando una disminución de los antioxidantes no enzimáticos y un aumento de las actividades enzimáticas, relacionadas con un prematura envejecimiento.

En este sentido nuestros resultados muestran que los niveles de LPO fueron más altos en los adultos mayores con residencia urbana ($p < 0.01$), al igual que su frecuencia ($p < 0.0001$), en comparación con los de residencia rural, pudiendo inferir que el ambiente urbano con altos niveles de contaminación es un factor pro-oxidante para los adultos mayores, a lo que Beristain-Pérez, Sánchez-Rodríguez, Ruiz-Ramos & Mendoza-Núñez (2006), también aseveran en su estudio, indicando que a mayores niveles de LPO mayor es el riesgo de oxidación, igualmente Sánchez-Rodríguez, Santiago, Arronte-Rosales, Vargas-Guadarrama & Mendoza-Núñez (2005) en su

estudio con ancianos obtuvieron un incremento de los LPO de los adultos mayores del área urbana, por otro lado, Sánchez-Rodríguez, Retana-Ugalde, Ruiz-Ramos & Mendoza-Núñez (2004), demostraron en individuos residentes de la ciudad de México expuestos permanentemente a la contaminación ambiental, que los LPO fueron significativamente mayores ($p < 0,05$) en los ancianos en comparación con sujetos de menor edad, datos que revelan una asociación significativa entre la contaminación ambiental y el estado de salud, la prevalencia de mortalidad y longevidad, hallazgos que apoyan nuestros resultados.

Analizando la actividad enzimática, la actividad de la SOD en los adultos mayores es menor en los residentes del área urbana ($p < 0.05$), al igual que su frecuencia, en comparación con los de los de residencia rural, lo que sugiere una actividad deficiente contra los LPO, respecto a estos resultados, Mecocci, et al., (2000), observaron en su estudio una disminución de los antioxidantes en relación con la edad, concluyendo que la conservación de los antioxidantes como la vitamina A y E, entre otros, garantizaran una mayor longevidad; igualmente Mendelsohn, Belle, Stoehr & Ganguli (1998) en su estudio encontraron que el uso de antioxidantes en adultos mayores contribuía a un mejor rendimiento, lo que coincide con la relación de los antioxidantes y el deterioro cognitivo de este estudio.

Sin embargo, también se ha reportado respecto a la actividad SOD que en diferentes estudios como el de Mecocci, et al., (2000) y Okabe, Hamaguchi, Inafuku & Hara, (1996), que ésta tendía a aumentar proporcionalmente con el envejecimiento, aunque solía disminuir en los centenarios, lo que puede ser interpretado como una respuesta compensatoria del organismo a la elevación del EOx conforme se incrementa la edad con excepción de los centenarios.

A este respecto, la baja actividad de la SOD en nuestros resultados al igual que De Deyn et al., (1998), reflejan deterioro de los mecanismos de defensa antioxidantes, lo que se manifiesta en un significado fisiopatológico.

Claro está, de acuerdo a diversas investigaciones, que las vitaminas y enzimas antioxidantes tienen un papel fundamental en la defensa del organismo ante el estrés oxidativo, pues diversos estudios sugieren que las personas mayores en las áreas urbanas tienen mayor EOx y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas-degenerativas en comparación con los ancianos de las áreas rurales.

DETERIORO COGNITIVO Y ESTRÉS OXIDATIVO

El área cognitiva es una parte muy importante en el adulto mayor, sin embargo, cuando se encuentra deteriorada no solo su funcionalidad física se encuentra afectada sino también su calidad de vida.

En esta investigación, se pudo observar que el EOx está relacionado con el deterioro cognitivo, pues se encontró una frecuencia mayor de adultos mayores con deterioro cognitivo y con los LPO altos siendo más significativa en los del área urbana (48%) que en los de la rural (36%), aunque la correlación de estas variables no fue estadísticamente significativa se ve más pronunciada en los residentes urbanos, lo que demuestra que existe una estrecha relación entre estas variables y

que el lugar de residencia es un factor importante que induce al EOx y por tanto al deterioro cognitivo, pues a una puntuación baja del MMSE el marcador de EOx es alto. Esto es concordante con lo reportado por Siria-Reyes, Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, (2009), en un estudio similar donde encontraron niveles significativamente más altos de LPO en el área urbana en ancianos urbanos con deterioro cognitivo, de modo que este y otros estudios relacionan el EOx con los padecimientos neurodegenerativos destacando que la peroxidación lipídica es muy dañina para las membranas neuronales Pratap, Sharad & Kapur (2004); Perkins et al., (1999); Licastro et al., (2001).

Por otro lado, se determinó una asociación entre la actividad SOD y el deterioro cognitivo manifestándose más en ancianos urbanos (58%) en oposición con los rurales (57%), lo que se traduce en un decremento de la memoria (a corto plazo), pues se ha visto en otros estudios que a bajos niveles de antioxidantes suele incrementarse el riesgo de un declive cognitivo, esto también implicado con el medio, primordialmente el urbano el cual está claro genera EOx desencadenando un desequilibrio bioquímico y por tanto un declive funcional (Beristáin-Pérez, Sánchez-Rodríguez, Ruiz-Ramos & Mendoza-Núñez, 2006; Emerit, Edeas & Bricaire, 2004), en este sentido, Lee et al., (2009), hallaron en individuos mayores de 60 años con niveles más altos de vitamina D, que mostraban mejores resultados en una prueba neuropsicológica que evalúa la atención y la velocidad de procesamiento de la información, de igual forma Forster, Dubey, Dawson, Stutts, Lal & Sohal(1996) así como Coyle & Puttfarcken (1993), en sus investigaciones, concuerdan con estos resultados apoyando la hipótesis de que el estrés oxidativo es un factor causal en la degeneración neuronal, la senescencia del cerebro y por consiguiente en la aparición de los trastornos neurodegenerativos.

De igual forma, observando en estudios anteriores la fuerte asociación que tiene la edad con el deterioro cognitivo, se realizó otro análisis estratificado por grupo de edad y por área de residencia, tales resultados arrojaron que los individuos urbanos tienen puntuaciones más bajas que su contraparte, mostrando que los del grupo de 70-74 años (100% y 42%); de 55-59 años (67% y 33%); y el grupo de ≥ 85 años (100% y 0%), respectivamente, son los que obtuvieron las menores puntuaciones en el MMSE. Al respecto, Bermejo, Gabriel, Fernández & Hofman (1999) también afirman que no solo la baja escolaridad sino también a mayor edad, mayor probabilidad de padecer deterioro, sin embargo, algunos autores han manejado respecto a sus investigaciones que la escolaridad funge como un factor protector ante el D.C.

Igualmente, se ha reportado en diversos estudios que la educación impacta directamente en la calidad de vida, según la Zúñiga & Vega, (2004), en México, alrededor del 70% de los adultos mayores no han alcanzado a terminar la instrucción primaria; entre ellos, más de la mitad no completó siquiera un año de instrucción. El resto alcanzó primaria completa (17.0 %), secundaria incompleta (1.1%), secundaria completa (5.3%) y sólo 6.0% tiene educación media superior o más.

Claro está que estos estudios y otros han demostrado que la educación y el deterioro cognitivo poseen una asociación inversa, así, en esta investigación se realizó un análisis estratificado de la puntuación obtenida en el MMSE por años de escolaridad y por área de residencia, observándose un mayor deterioro cognitivo en el área urbana en el grupo con 0-4 años de escolaridad (59%) en comparación con los del área rural (35%). Pues se halló que en el área rural los adultos mayores presentaron una escolaridad ≥ 13 años, en comparación con el área urbana quienes no presentaron una escolaridad ≥ 9 años, esto indica que la escolaridad se encuentra asociada al deterioro cognitivo, pues se observó que entre menos escolaridad mayor deterioro presentaron.

También se halló que un 29% de los individuos del área rural del grupo de 9-12 años de escolaridad muestran un mayor deterioro comparado con un 0% en el área urbana, estos resultados demuestran que aunque se hallaron mas adultos mayores en el área rural con más grados de escolaridad y que algunos de estos se encontraron deteriorados, no significa que entre mayor escolaridad mayor deterioro, pues solo se está mostrando una comparación entre las dos áreas, de manera, que si en esta investigación se hubieran encontrado adultos mayores urbanos con mayor escolaridad se hubiera investigado que porcentaje de sujetos de las dos áreas se encontraba más deteriorada si la urbana o la rural, aunque, como ya se aclaró, estos inconvenientes no permitieron hacer una comparación equitativa entre áreas.

Dichos resultados coinciden con investigaciones recientes que han reportado que tanto la prevalencia como la incidencia del deterioro cognoscitivo es mayor en sujetos con un bajo nivel educativo, tal es el caso del estudio de Mejía-Arango, Miguel-Jaimes, Villa, Ruiz-Arregui, Gutiérrez-Robledo (2007), en México, reportándose un 8.7% en individuos con 0 años de escolaridad, un 9% de 1-4 años de escolaridad, un 7.3% en 5-9 años de escolaridad y un 5.7% en 10 años o más corroborando que la probabilidad de deterioro cognitivo es mayor en sujetos con menor escolaridad, al igual que Ngandu et al., (2007), quienes en su investigación encontraron que las personas con mayor educación obtuvieron un 80% menos posibilidades de desarrollar demencia con una mayor reserva cognitiva, es decir, una mayor capacidad para mantener su funcionamiento independientemente de la edad, lo que permitiría posponer los efectos negativos de las enfermedades neurodegenerativas, al igual que Cáceres (2004), quien encontró que la edad y la escolaridad se encuentran asociados al declive cognoscitivo, pues reportó que los individuos que tenían una edad mayor de 85 años y los que tenían una escolaridad baja presentaban deterioro cognitivo.

Por su parte, respecto al “Test Barcelona Abreviado” Revisado, se obtuvo la puntuación normalizada, tomando en cuenta los factores de edad y escolaridad, se decidió estratificar la muestra en función de estas variables en cuatro grupos de acuerdo con el esquema siguiente: de 50-70 años de edad con 0-5 años de escolaridad, de 50-70 años de edad con 6-12 años de escolaridad, de 50-70 años de edad con ≥ 13 años de escolaridad y >71 años con 0-12 años de escolaridad.

De acuerdo a esto, se observó en este estudio un mayor porcentaje de adultos mayores del área rural en el grupo estratificado de 50-70 años de edad con una escolaridad ≥ 13 años (100% y 0% respectivamente) con un promedio de 62 años de edad y 13 años de escolaridad, que en el área urbana.

También en el grupo estratificado ≥ 71 años de edad con 0-13 años de escolaridad se obtuvo un mayor porcentaje de adultos mayores del área rural (53.57% y 46.42%) con un valor promedio de edad de 75.27 ± 4.06 en área rural y de 77.85 ± 5.29 en el área urbana y un 4.93 ± 4.91 en oposición al 2.46 ± 2.02 en la escolaridad, lo que indica una marcada diferencia entre estas dos áreas y una asociación entre la edad y el deterioro cognitivo. Precisamente Peña-Casanova, Guardia, Bertran-Serra, Manero & Jarne (1997), en su estudio muestran en el grupo estratificado ≥ 71 años de edad con 0-13 años de escolaridad un valor promedio de 77.16 ± 5.27 años para la edad y un promedio de 6.43 ± 5.14 años para la escolaridad, lo que corrobora nuestros resultados. Igualmente, Bufill et al., (2009); Perkins et al., (1999) y Wong, Espinoza & Palloni, (2007), detectaron la prevalencia de deterioro cognitivo en la población de edad, igual o superior a 80 años, así como Gramunt-Fombuena, Cejudo-Bolívar, Serra-Mayoral, Guardia-Olmos & Peña-Casanova (1998), quienes en su investigación le dan el suficiente peso a las variables de edad y escolaridad pues demostraron que éstas reflejan una gran influencia sobre el deterioro cognitivo.

Por otro lado, respecto a los marcadores del EOx y su asociación con el deterioro cognitivo considerando las variables de edad y escolaridad se encontró una asociación entre los LPO la puntuación del MMSE y la edad, aunque no fue significativa, estos datos indican que la edad contribuye al declive cognitivo. Así mismo, se observó una asociación con la actividad SOD, el deterioro cognitivo y la edad, principalmente en ancianos ≥ 70 años, especialmente del área rural (esto debido probablemente a que en el área rural se encontraron más individuos con mayor edad que en los del área urbana, que por consiguiente si hubieran adultos mayores del área urbana con ≥ 70 años, se hubiera podido demostrar quién de las dos áreas se encontraba más deteriorada), sin embargo también se encontró una asociación en ancianos urbanos con edad de 55-69 años, comparados con el área rural, que indican que la funcionalidad cognitiva se ve deteriorada por la edad, que añadiéndole la variable de residencia, demuestra que este también es factor de riesgo para desarrollar deterioro cognitivo. Al respecto, Forster, Dubey, Dawson, Stutts, Lal & Sohal (1996), en un estudio con ratones demostraron que el deterioro de las funciones cognitivas y motoras no solo se debe a la edad sino también a la oxidación molecular.

Igualmente, se encontró una asociación entre la escolaridad, el deterioro cognitivo y los LPO, así como con la actividad SOD, donde se presentó una asociación significativa en adultos con menor escolaridad, lo que demuestra al igual que la literatura que entre menos años de escolaridad y bajos niveles de antioxidantes, los ancianos están expuestos a un mayor declive cognitivo y por tanto funcional, semejante con lo reportado por Siria-Reyes, Sánchez-Rodríguez &

Mendoza-Núñez, (2009), en un estudio similar donde encontraron niveles significativamente más bajos de SOD en ancianos urbanos con deterioro cognitivo.

En este sentido, se reportaron como factores de riesgo para deterioro cognitivo, el medio urbano, un alto nivel de LPO ($\geq 0.3200.320\mu\text{mol/L}$) y por tanto un bajo nivel de antioxidantes especialmente de la actividad SOD (U/L), así como la baja escolaridad (menor de 4 años) que reporta 2 veces más riesgo de tener deterioro, de igual forma la edad es factor de riesgo en especial cuando el individuo oscila entre una edad ≥ 70 años, a lo que Gramunt-Fombuena, Cejudo-Bolívar, Serra-Mayoral, Guardia-Olmos & Peña-Casanova (1998) y Roe, Mintun, D'Angelo, Xiong, Grant & Morris (2008), en su investigación en una población española observaron que la edad y la escolaridad influyen para un declive en las funciones cognitivas.

Referente a los factores ambientales, Siria-Reyes, Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez (2009), mencionan que el lugar de residencia se asocian con el deterioro cognitivo, por lo que estos resultados apoyan dicha afirmación, ya que la composición de este medio (estrés psicológico, contaminación del agua, ruido, aire, la imagen urbana, la marginación, el nulo o poco acceso a servicios básicos tales como la salud, la educación, la alimentación, drenaje, la cultura, la recreación y esparcimiento, etc.), conlleva a un desequilibrio biopsicosocial del adulto mayor y por tanto a un deterioro cognitivo. De igual forma, esta investigación concuerda con lo reportado por, Lee et al., (2008), quienes encontraron que el estrés tiene efectos negativos amplificados sobre el funcionamiento cognitivo en personas de edad avanzada (50 y 70 años).

Sin embargo, se observó que los estilos de vida como el fumar, el ingerir bebidas alcohólicas o exceso de café, el no realizar ejercicio y el estrés, entre otras se reportaron como factores de riesgo los cuales se manifestaron deficientes en el área urbana que en la rural, estilos de vida que incrementan el riesgo del declive de las funciones cognitivas y por tanto de la calidad de vida del adulto mayor, datos que coinciden con los reportados por Wong, Espinoza & Palloni, (2007) los cuales mencionan que estos estilos de vida suelen ser peores en espacios urbanos, muy similar a esto, Aguilar-Navarro, Reyes-Guerrero & Borgues, (2007), e igualmente Anstey, Mack & Cherbuin (2009), reportaron una asociación significativa entre el consumo de alcohol y el deterioro cognoscitivo con más probabilidad a desarrollar la enfermedad de Alzheimer. Con respecto al tabaco, Llewellyn, Lang, Langa, Naughton & Matthews, (2009) y Sabia, Marmot, Dufouil & Singh-Manoux, (2009), detectaron que la exposición al humo ambiental del tabaco puede aumentar el riesgo en un 44% de desarrollar deterioro cognitivo incluyendo la demencia, mientras que el otro estudio manifestaron que esta exposición desencadena un deterioro de la memoria, en la capacidad de razonamiento deductivo, en el vocabulario y la fluidez.

A la par de esto, Lautenschlager y cols., (2008) observaron en personas mayores de 50 años que los estilos de vida en especial el ejercicio, puede ayudar con los problemas de memoria, ya que mejora la función cognitiva, disminuyendo el riesgo de sufrir demencia, también Wang et al., (2009) y Buchman, Boyle, Wilson, Fleischman, Leurgans & Bennett, (2009), sugieren la existencia de una relación entre

el estilo de vida de una persona y la demencia, pues encontraron que las personas aisladas socialmente y expuestas a estrés tienen más probabilidades de desarrollar deterioro cognitivo en fases posteriores de sus vidas, pues también, un trabajo publicado por Hakansson et al., (2009), muestra que los individuos que viven solos y que no conviven con nadie presentan el doble de probabilidades de padecer deterioro cognitivo que aquellos que conviven con su pareja u otras personas, y en el caso de personas viudas o divorciadas el riesgo se triplica, ya que la soledad va unida a la depresión y si este trastorno psíquico se hace crónico, puede derivar en demencia.

También investigaciones como la de Mora (2002), igualmente han encontrado que los estilos de vida como la reducción del consumo total de alimentos, pero en dieta equilibrada de grasas, proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, es el tratamiento más claro y reproducible que existe para conseguir enlentecer el proceso de envejecimiento y extender la esperanza de vida, además de hacer al individuo menos susceptible a las enfermedades como el deterioro cognitivo, igualmente, Polidori et al., (2009) así como Barberger-Gateau et al., (2007), han investigado la relación entre el consumo de frutas, hortalizas, la ingesta de pescado y de omega 3 con el rendimiento cognitivo observando que las personas con una alta ingesta diaria de frutas y verduras presentan un nivel mayor de antioxidantes, menores niveles de radicales libres y un mejor rendimiento cognitivo, pues respecto a estos y otros estudios, está claro que la obesidad y los individuos con bajo peso tienen mayor riesgo de padecer demencia o Alzheimer en más de un 80%. Lo que concuerda con esta investigación, ya que se demostró que a mayores niveles de estrés oxidativo, mayor es el riesgo de padecer deterioro cognitivo. Al igual que los estilos de vida inadecuados, en esta población de 55 años en adelante se encuentran altamente asociados con las enfermedades crónico y neurodegenerativas que inducen a los problemas de funcionalidad física y mental.

Finalmente, se observó que en el envejecimiento se presenta un declive de las funciones cognitivas, específicamente en memoria, atención y velocidad del procesamiento de la información y cuando éste declive se agrava entonces se habla de deterioro cognitivo.

Parece claro que, lo que determina el nivel de competencia cognitiva de las personas mayores no solo es la edad, sino factores como el nivel de salud, el nivel educativo y cultural, la genética, la experiencia profesional, los aspectos emocionales y afectivos (motivaciones, bienestar psicológico, etc.) y por supuesto los estilos de vida individuales y de cada población, como el bajo nivel de actividad física, la ingesta de alcohol, café y tabaco, etc. A la par de esto, lo que también contribuye a la deficiencia intelectual de las personas de edad, es la baja frecuencia de contactos sociales, tal es el caso de los adultos mayores de áreas rurales, en quienes no solo se ha visto el aislamiento, sino también el poco o nulo acceso que poseen a los servicios básicos, que aumentan el riesgo de deterioro cognitivo.

Igualmente, en este estudio se demostró que los bajos niveles de antioxidantes favorecen la producción de RL, desencadenando un desequilibrio en el

organismo llamado EOx, el cual incrementa el riesgo de deterioro cognitivo, esto también implicado con el medio, primordialmente el urbano el cual está claro genera EOx y por tanto el declive funcional. Por lo que una alternativa preventiva es conllevar mejores estilos de vida (la propagación de la actividad física y mental, una dieta baja en grasas y rica en antioxidantes como la vitamina A, C, E, así como evitar la ingesta de alcohol, cafeína y tabaco, etc.), la reinserción de los adultos mayores a la sociedad a través de las redes de apoyo sociales formales e informales evitando así el aislamiento, la baja autoestima y la depresión, la creación de programas de promoción y prevención de la salud, así como el entrenamiento y rehabilitación cognitiva, contribuyendo a una mejor calidad de vida en el adulto mayor.

X. CONCLUSIONES

- La presente investigación revela que el envejecimiento se asocia con la presencia de un déficit de algunas formas de memoria (recuerdo reciente de lista de palabras o textos) y de otras capacidades cognitivas (aprendizaje, concentración, etc.), ya que la edad supone una disminución de la memoria episódica (verbal y no verbal), la denominación, la capacidad visoespacial, y especialmente la rapidez del rendimiento psicomotor, siendo déficits de pequeña magnitud manteniendo la capacidad funcional.
- Los datos obtenidos y analizados apoyan la hipótesis de que existe una relación directamente proporcional entre el EOx y el déficit de las funciones cognitivas en los adultos mayores.
- Se demostró que los Adultos Mayores con residencia en el área urbana presentaron mayor EOx asociado a mayor Deterioro Cognitivo en comparación con los adultos del área rural.
- Se encontró que la prevalencia de deterioro cognitivo en los Adultos Mayores está asociada a la escolaridad, ya que este deterioro es mayor en sujetos con un bajo nivel educativo (0-4 años). También se observó, una asociación entre la escolaridad, el deterioro cognitivo y el EOx, lo que demuestra que entre menos años de escolaridad y bajos niveles de antioxidantes, los ancianos están expuestos a un mayor declive cognitivo.
- Igualmente, la prevalencia de deterioro cognitivo en los Adultos Mayores se encontró relacionada a la edad, pues se demostró que a mayor edad mayor déficit cognitivo. Así mismo, se observó una asociación respecto a los marcadores del EOx, el deterioro cognitivo y la edad, datos que muestran que sujetos con ≥ 70 años y con altos niveles de EOx presentan un declive en las funciones cognitivas.
- Por otro lado, en esta investigación los datos manifestaron que el lugar de residencia es factor de riesgo de la funcionalidad cognitiva, pues los adultos mayores residentes del área urbana presentaron una mayor condición de estrés oxidativo asociado a un mayor deterioro cognitivo, en comparación con los habitantes del área rural pues sus niveles de lipoperóxidos (LPO) se mostraron altos y la actividad de las enzimas antioxidantes Superóxido Dismutasa (SOD) baja.
- Se demostró que no solo el medio urbano (factor pro-oxidante), un alto nivel de LPO, un bajo nivel de antioxidantes especialmente de la actividad SOD, la edad y la escolaridad son factores de riesgo para padecer deterioro cognitivo, sino también los estilos de vida inadecuados, como el fumar, el ingerir bebidas

alcohólicas o exceso de café, el no realizar ejercicio, etc., incrementan el riesgo del declive de las funciones cognitivas y por tanto de la calidad de vida del adulto mayor.

- Por consiguiente, se puede decir que durante el envejecimiento existen algunos cambios cognitivos resultado de los cambios normales producidos con la edad y por diferentes factores como el estado de salud, el nivel educativo y cultural, la experiencia profesional y los aspectos emocionales y efectivos, los cuales no llegan a suponer exactamente deterioro funcional, en oposición con el deterioro intelectual resultado de un proceso de progresiva pérdida funcional o de una patología senil en interacción con los malos estilos de vida, una baja escolaridad, un medio urbano y factores genéticos.
- También es importante enfatizar que el adulto mayor debe ser evaluado cualquiera que sea el contexto, multidimensionalmente, es decir, se requiere de una evaluación integral y comprensiva de sus condiciones biopsicosociales. Sin embargo aunque la valoración gerontológica comprende una serie de escalas de fácil administración y aparente sencillez, el profesional debe de estar formado y capacitado en su administración, calificación e interpretación de los instrumentos.

XI. PERSPECTIVAS

- Sería importante considerar ampliar la muestra de adultos mayores, para tener resultados estadísticamente significativos que puedan corroborar mejor dicha investigación y hacer mejores comparaciones.
- También es importante que la muestra sea equitativa con respecto a las variables de género, escolaridad y edad, de modo que los resultados puedan ser comparados objetivamente con los instrumentos de funcionalidad cognitiva, ya que el no tener una muestra con estas características dificultó el análisis estadístico sin obtener resultados significativos, lo que en una investigación posterior podría arrojar resultados interesantes.
- Investigar qué otros estilos de vida tienen estrecha relación con el deterioro cognitivo, así como cuáles de ellos pueden ser tomados como factores de riesgo y cuáles como factores protectores ante el déficit de las capacidades cognitivas.
- Por otro lado, con respecto a los instrumentos utilizados para evaluar la funcionalidad cognitiva sería importante analizarlos más exhaustivamente, ya que el Mini Examen Mental de Folstein (modificado) solo es una prueba de tamizaje la cual solo indica presencia o ausencia de deterioro cognitivo, es por ello que estudiar el “Test Barcelona Abreviado” Revisado más a fondo implicaría comparar que funciones cognitivas se encuentran más deterioradas y cuales más conservadas.
- Como psicólogos, respecto a la intervención en los adultos mayores se debe prestar especial atención a los momentos de cambio, es decir, a las fases en las que el Adulto Mayor necesita un proceso de readaptación. Dicha intervención debe de ir dirigida a motivarlos a canalizar sus emociones de un modo adaptativo, pero sin violentar su proceso, apoyándonos en sus percepciones y recursos, entendiendo que todo comportamiento humano tiene en principio una intención positiva y que los individuos toman, en cada momento, las mejores opciones que tienen en relación con sus posibilidades.
- En este sentido, fomentar no solo la funcionalidad física sino también la mental creando programas de evaluación, intervención y prevención para conservar o mejorar las áreas intelectuales, incluyendo el pensamiento, la memoria, la percepción, la orientación, el cálculo, la comprensión, la resolución de problemas, la capacidad lingüística, etc.

- Con respecto a esta investigación se propone no solo retomarla para indagar aspecto nuevos sino que esta puede fomentar una mejor conciencia no solo en la población Adulta Mayor, sino en la población en general y replantear su forma de vida, generando la creación de programas de intervención comunitaria que favorezcan mejores estilos de vida antioxidantes con el objetivo de incrementar la calidad de vida en las personas, previniendo un envejecimiento usual o con fragilidad, vulnerable a los diversos padecimientos que afectan su funcionalidad de aquí la importancia no solo de la gerontología sino de las diversas disciplinas implicadas en el área de la salud.
- De acuerdo con dicha investigación, en cuanto a las diferencias de áreas (urbana y rural), proponer que dichas estrategias y programas se realicen respetando la cultura, la estructura social y de comportamiento, los valores tradicionales y las creencias religiosas de cada área.
- Por otro lado, esta investigación no solo pretendió indagar la funcionalidad cognitiva, sino también tiene el fin fomentar la integración de la gerontología en sus planes de estudio no solo en las áreas de la salud sino en otras, de tal forma que integren a los profesionales de la salud a los problemas reales que aquejan a la sociedad hoy en día como son las enfermedades propias de la vejez y las producidas por los múltiples factores que se han visto a lo largo de la investigación, fomentando la investigación en los profesionales de manera que se encuentren preparados para afrontar y dar solución a los diversos problemas de esta parte de la población.
- Promover una visión más positiva ante la vejez, pese a que la mayoría de las personas, niños, adolescentes, jóvenes, adultos y ancianos demuestran miedo ante esta etapa de la vida (gerontofobia), de allí la importancia de formar nuevos estereotipos, una nueva cultura con nuevas actitudes, pensamientos y acciones hacia el envejecimiento para que esta etapa sea vivida y asumida de una manera más armoniosa, responsable y con una mejor calidad de vida evitando ser enfrentada con miedo y desesperanza.
- Dada la pérdida de funcionalidad y la necesidad de apoyo emocional en esta etapa de la vida, se requiere reforzar las redes de apoyo social, que muchas veces se encuentran deterioradas, para lograr una mayor adaptación ante esta etapa y los procesos que vive, especialmente si el adulto se encuentra enfermo, a fin de mejorar sustancialmente su calidad de vida.
- Las sensaciones de falta de control y utilidad, producidas por la pérdida progresiva de funcionalidad, deben ser especialmente vigiladas, ya que favorecen la presencia de cuadros depresivos. Si se fomenta la percepción de controlabilidad, proporcionando sensación de seguridad y autoconfianza, así como la participación en la toma de decisiones, facilitará el proceso de adaptación.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Crear acciones que ayuden desde el punto de vista físico, mental y financiero, a mantener a los mayores en papeles productivos, en trabajos remunerados, voluntariado, actividades sociales o en servicios públicos, estimulándolos a tener proyectos y objetivos, fomentando su reintegración a la sociedad y previniendo así enfermedades crónicas-degenerativas, disminuyendo la incapacidad, las limitaciones y las necesidades asistenciales.

XII. REFERENCIAS

- Abarca, J., Chino, B., Llacho, M., Gonzáles, K., Mucho, K., Vázquez, R., Cardenas, C., & Soto, M. (2008). Relación entre educación, envejecimiento y deterioro cognitivo en una muestra de adultos mayores de Arequipa. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 3, 7-14.
- Aguilar-Navarro, S., Reyes-Guerrero, J., & Borges, G. (2007). Alcohol, tabaco y deterioro cognoscitivo en adultos mexicanos mayores de 65 años. *Salud Pública de México*, 4(49), 467-474.
- Aguilera, N., Marrufo, G., & Montesinos, A. (2005). *Desigualdad en salud en México: un análisis de sus determinantes*. México, D. F.; Editorial Universidad Iberoamericana, A.C.
- Alarcón, R., Mazzotti, G., & Nicolini, H. (2005). *Psiquiatría*. 2ª edición. México, D. F.; Editorial El Manual Moderno.
- Alberca S. (2006). *Enfermedad de Alzheimer y otras demencias*. 3ª edición. España; Editorial Medica Panamericana.
- Albert, M.L. (1984). *Clinical Neurology of Aging*. Nueva York: Raven Press.
- Aminoff, M., Greenberg, D., & Simon, R. (2006). *Neurología Clínica*. 6ª edición. México, D.F.; Editorial El Manual Moderno.
- Anstey, K., Mack, H., & Cherbuin, N. (2009). Alcohol Consumption as a Risk Factor for Dementia and Cognitive Decline: Meta-Analysis of Prospective Studies. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 7(17), 542-555.
- Arango, L., Fernández, G., & Ardilla, A. (2003). *Las demencias. Aspectos clínicos, neuropsicológicos y tratamiento*. México, D. F.; Editorial El Manual Moderno.
- Arias, A., Mercado, O. & Hernández, O. (2005). Alteraciones bioquímicas ligadas al envejecimiento y su relevancia para la enfermedad de Alzheimer. En E. Hernández, (Comp.), *Abriendo las puertas al envejecimiento* (pp.81-91). Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana Instituto de Salud Pública.
- Arronte-Rosales A., Téllez-Vargas A., Guzmán-Sánchez M. A., Martínez-Serrano M. E., & Mendoza-Núñez V. M. (2002). Evaluación del estado afectivo y cognitivo en dos poblaciones de adultos mayores: urbana y rural. *Archivo Geriátrico*, 5, 99-102.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Athens, J. (2004). *Vivienda saludable en Nicaragua. Una mirada intersectorial para mejorar la calidad de vida*. Documentos de trabajo No. 2. Nicaragua: Consejo coordinados de Wisconsin con Nicaragua.
- Ávila-Funes, J., Gray-Donald, K., & Payette, H. (2006). Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud Pública México*, 6(48), 446-454.
- Badillo, B. (2005). Proceso y teorías del envejecimiento. En R. Rodríguez, G. (Ed.), *Prácticas de la Geriátrica* (pp. 8-14). México, D. F.; Editorial McGraw-Gill Interamericana.
- Baigorri, A. (1996). *La nueva dimensión de lo rural. De lo rural a lo urbano. Hipótesis sobre las dificultades de mantener la separación epistemológica entre Sociología Rural y Sociología Urbana en el marco del actual proceso de urbanización Global*. Ponencia presentada en el V Congreso Español de Sociología, Granada.
- Barberger-Gateau, P., Raffaitin, C., Letenneur, L., Berr, C., Tzourio, C., Dartigues, J., & Alpérovitch, A. (2007). Dietary patterns and risk of dementia. The Three-City cohort study. *Neurology*, 20(69), 1921-1930.
- Barceló, C. (1999, agosto). *Epidemiología y promoción de la salud en la vivienda*. Ponencia presentada en el Primer Encuentro sobre Vivienda, Ambiente y Salud, CEPIS, Lima.
- Bayer, Healthcare. (2007). La salud en el anciano: El deterioro cognitivo asociado al envejecimiento y la demencia.
- Bentosela, M., & Mustaca, A. (2005). Efectos cognitivos y emocionales del envejecimiento: aportes de investigaciones básicas para las estrategias de rehabilitación. *Interdisciplinaria*, 2(22), 211-235.
- Beristain-Pérez, A., Sánchez-Rodríguez, M., Ruiz-Ramos, M., & Mendoza-Núñez, V. (2006). Estrés oxidativo como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus, osteoartritis o hipertensión arterial en adultos mayores. *Bioquímica*, 1(31), 13-22.
- Bermejo, F., (2002). Demencia vascular. Definición de la demencia vascular *versus* la enfermedad de Alzheimer. *Cardiovascular Risk Factors*. 11(2), 208-218.
- Bermejo, F. (2004). *Aspectos familiares y sociales del paciente con demencia*. 2ª edición. Madrid España; Ediciones Díaz de Santos.
- Bermejo, F., Gabriel, R., Fernández, C. & Hofman, A. (1999). Factores de riesgo vascular y deterioro cognitivo en ancianos. *Cardiovascular Risk Factors*, 4(8), 208-218.

- Bermejo, F., Sáiz, D., y Floriach, R. (2003). Demencia y alteración cognitiva leve. *Medicine*, 8(54), 19-31.
- Biondi. (2008). Talleres de diseño participativo: Experiencias de la maestría en arquitectura y nuevo urbanismo. *Publicación periódica de la Cátedra de Investigación nuevo urbanismo en México*, 4, 5-13.
- Bird, H. (2005). Pobreza y nivel socioeconómico. En L. Ezpeleta, (Comp.), *Factores de riesgo en psicopatología del desarrollo* (pp. 225-234). Barcelona, España; Editorial Masson.
- Blanco-Hernández, R., Ruíz-Ramos, M., Sánchez-Rodríguez, M., & Mendoza-Núñez, V. (2004). Lipoperóxidos, actividad antioxidante y factores Pro-oxidantes en adultos mayores con diabetes mellitus Tipo 2. *Bioquímica*, 4(29), 118-125.
- Boada, M., & Robles, A. (2005). Análisis y reflexiones sobre la capacidad para tomar decisiones durante la evolución de una demencia: *Documento Síntesis*. Barcelona; Editorial Glosa.
- Boudon, R. (1980). *Efectos perversos y orden social*. México, D. F.; Editora Premia.
- Brown V. (1995). The Effects of poverty environments on elders' subjective well-being: a conceptual model. *Gerontologist*, 4(35), 541-548.
- Buchman, A., Boyle, P., Wilson, R., Fleischman, D., Leurgans, S., Bennett, D. (2009). Association Between Late-Life Social Activity and Motor Decline in Older Adults. *Arch Intern Med*. 12(169), 1139-1146.
- Buñill, E., Bartés, A., Moral, A., Casadevall, T., Codinachs, M., Zapater, E., Rovira, J., Pérez, R., Roura, P., & Blesa, R. (2009). Prevalencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 80 años: estudio COGMANLLEU. *Neurología*, 2(24), 102-107.
- Cáceres, R. (2004). Estado de salud, físico y mental de los adultos mayores del área rural de Costa Rica. *Población y salud en Mesoamérica*, 2(1), 1-27.
- Camougrand, N., & Rigoulet, M. (2001). Aging and oxidative stress: studies of some genes involved both in aging and in response to oxidative stress. *Respiration Physiology*, 128, 393-401.
- Capel, H. (1975). La definición de lo urbano. *Estudios geográficos (especial de homenaje al profesor Manuel de Terán)*, 265-301.
- Casas, P., Barreiro, M., Carmona, S., & Rugilío, C. (2005). *Manual de Neurología*. 2ª edición. Buenos Aires; Editorial Grupo Guía S.A.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Castells, M. (1974). *La cuestión urbana*. México, D. F.; Editorial Siglo XXI.
- CELADE. (2006). *Envejecimiento. América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades de una sociedad que envejece*. Temas de población y desarrollo. División de población de la CEPAL. Autor.
- CEPAL. (2004). *Población, envejecimiento y desarrollo*. San Juan, Puerto Rico: Trigésimo periodo de sesiones de la CEPAL. Naciones Unidas.
- Céspedes, E., Ponte, G., Riverón, F., & Castillo, H. (2008). Marcadores de estrés oxidativo en pacientes hipertensos de una población rural en provincia Habana. *Rev Cubana Invest Bioméd*, 1(27), 1-9.
- Céspedes M., Rodríguez, C., Llopiz, J., & Cruz, M. (2000). Un acercamiento a la teoría de los radicales libres y el estrés oxidativo en el envejecimiento. *Rev. Cubana Invest. Biomed.*, 3(19), 186-90.
- Chinta, S., & Andersen, J. (2008). Redox imbalance in Parkinson's disease. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1780, 1362–1367.
- Clapés, H. (2000). Diabetes mellitus, estrés oxidativo y embarazo. *Revista Cubana Investigación Biomédica. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón"*, 3(19), 191-195.
- Coyle, J., & Puttfarcken, P. (1993). Oxidative stress, glutamate, and neurodegenerative disorders. *Science*, 262(5134), 689-695.
- Cruz, M. (2006). *El impacto del proceso de industrialización en el nivel de calidad de vida de los habitantes del municipio de Tultitlán, Estado de México*. Tesis para obtener el grado de Maestro en urbanismo, Centro de Investigaciones y estudios de posgrado. Maestría en urbanismo (U3), Desarrollo urbano y regional, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Davis, H., & Rockwood, K. (2004). Conceptualización Del Deterioro Cognitivo Leve: Una Revisión. *Revista International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 4(19), 313-319.
- De Deyn, P., Hiramatsu, M., Borggreve, F., Goeman, J., D'Hooge, R., Saerens, J., & Mori, A. (1998). Superoxide dismutase activity in cerebrospinal fluid of patients with dementia and some other neurological disorders. *Alzheimer Dis. Assoc. Disord.*, 1(12), 26-32.
- De las Rivas, S. (2004). *La ciudad como ecosistema: urbanismo y salud*. Ponencia presentada en el VII foro sobre desarrollo y medio ambiente, denominado medio ambiente urbano y salud, León.

- Delibas N., Ozcankaya R., & Altuntas I. (2002). Clinical importance of erythrocyte malondialdehyde levels as a marker for cognitive deterioration in patients with dementia of Alzheimer type: a repeated study in 5-year interval. *Clinical Biochemistry*, 35(2), 137-141.
- Donoso, S., Behrens I., & Venegas P. (2003). Deterioro cognitivo leve: seguimiento de 10 casos. *Rev Chil Neuro-Psiquiat.*, 2(41), 117-122.
- Donoso, S., & Vásquez, V. (2003). Deterioro Cognitivo y Enfermedad de Alzheimer: Presentación de dos Casos. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 1(11), 9-15.
- Dorantes, R., y Matus, G. (2002). El estrés y la ciudad. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 17-18(5), 71-77.
- Emerit, J., Edeas, M., & Bricaire, F. (2004). Neurodegenerative diseases and oxidative stress. *Biomed Pharmacother.* 1(58), 39-46.
- Emmel, T. (1975). *Ecología y biología de las poblaciones*. México, D. F.; Editorial Interamericana, McGraw-Hill.
- Enciso, G. (2007). *Dimensiones de la salud como problema urbano un caso: Valle de Chalco*. Tesis para Maestría en urbanismo, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Escobar, A. (2004). ¿Es el envejecimiento cerebral enfermedad neurodegenerativa? ¿Es posible la prevención? *Revista Mexicana de Neurociencias*, 5(5), 398-403.
- Fernández-Ballesteros, R. (2000). *Gerontología Social*. Madrid; Ediciones Pirámide.
- Fernández, V., Machado, P., & León, D. (2009). Deterioro cognitivo ligero como predictor de envejecimiento exitoso. *GEROINFO. Publicación de Gerontología y Geriatría*, 1(4), 1-22.
- Forster, M., Dubey, A., Dawson, K., Stutts, W., Lal, H., & Sohal, R. (1996). Age-related losses of cognitive function and motor skills in mice are associated with oxidative protein damage in the brain. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 93, 4765-4769.
- Foucault, M. (1976). *Historia de la locura en la época clásica. Tomo I*. 2ª edición. México, D.F.; Fondo de Cultura Económica.
- Galindo, G., Villa, M., & Balderas, C. (2004). La evaluación neuropsicológica del anciano. *Salud Mental. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente*, 3(27), 9-18.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- García, C. (2005). Pobreza y nivel socioeconómico. En L. Ezpeleta, (Comp.), *Factores de riesgo en psicopatología del desarrollo* (pp. 237-253). Barcelona, España; Editorial Masson.
- García, M. (2004). Influencia del Estrés oxidativo en la enfermedad periodontal. *Revista de Ciencias Médicas La Habana*, 2(10).
- Gómez, V. N. (2003). *Deterioro cognitivo: Avances y controversias*. Rev. Cubana Médica, 42 (5), 0-0.
- González, F., Robinson, A., Serrano, S., & Libre, J. (2004). Indicadores de Estrés Oxidativo e inmunológicos en pacientes con enfermedad de Alzheimer. *Arch. Neurocien. Mex.*, 1(9), 3-10.
- Gramunt-Fombuena, N., Cejudo-Bolívar, J., Serra-Mayoral, A., Guardia-Olmos, J., & Peña-Casanova, J. (1998). Capacidades abstractas: normas ampliadas del Test Barcelona. *Neurología*, 6(13), 277-286.
- Guevara, F. J., Espinosa, M. B., Calvillo, V. M., & Zenteno, G. E. (2005). Envejecimiento cerebral normal y patológico: Plasticidad cerebral reactiva en la enfermedad de Alzheimer. En E. Hernández, (Comp.), *Abriendo las puertas al envejecimiento* (pp.81-91). Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana Instituto de Salud Pública.
- Hakansson, K., Rovio, S., Helkala, E., Vilska, A., Winblad, B., Soininen, H., Nissinen, A., Mohammed, A., Kivipelto, M. (2009). Association between mid-life marital status and cognitive function in later life: population based cohort study. *BMJ*, 339.
- Hardoy, J., & Satterthwaite, D. (1991). Medio ambiente urbano y condiciones de vida en América Latina. Su impacto sobre la salud. *Medio ambiente y urbanización*, 9(36), 3-18.
- Harman, D. (1998). Aging and oxidative stress. *JIFCC*, 10, 24-27.
- Hauser, P., Matras, J., Parenti, G., Chombart, L., Germani, G., & Piro, Z. (1972). *La investigación social en las zonas urbanas*. Francia; Editorial Labor.
- Hayflick, L. (1999). *Cómo y por qué envejecemos*. Barcelona, España; Editorial Herder.
- Hernández-Saavedra, D., & McCord, J. M. (2007). Evolución y radicales libres. Importancia del estrés oxidativo en la patología humana. *Rev. Med. Inst. Seguro Soc.*, 5(45), 477-488.
- Hicks, J., Torres-Ramos, Y., & Sierra-Vargas, M. (2006). Estrés oxidante. Concepto y clasificación. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 4(14), 223-226.

- Huenchuán, N., & Montes de Oca, V. (2008). Envejecimiento, género y pobreza en América Latina y el Caribe. En. Z. Trujillo, M. Becerra, y M. Rivas. (Eds.), *Latinoamérica envejece. Visión Gerontológica/Geriatría Vol. 1.* (79-85). México, D. F.; Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Ikier, S., & Hasher, L. (2006). Age Differences in Implicit Interference. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 5(61), 278-284.
- Inmaculada de la Serna de Pedro. (2003). *La vejez desconocida. Una mirada desde la biología a la cultura.* Madrid, España.; Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Izal M. & Fernández-Ballesteros R. (1990). Modelos ambientales sobre la vejez. *Anales de psicología*, 6(2), 181-198.
- Jiménez-Jiménez, F., Alonso-Navarro, H., Ayuso-Peralta, L., & Jabbour-Wadih, T. (2006). Estrés oxidativo y enfermedad de Alzheimer . *Revista de Neurología*, 7(42), 419-427.
- Junqué, C., & Jódar, M. (1990). Velocidad de procesamiento cognitivo en el envejecimiento. *Anales de psicología*, 2(6), 199-207.
- Kalmijn, S., Feskens, E., Launer, L. & Kromhout, D. (1997). Polyunsaturated Fatty Acids, Antioxidants, and Cognitive Function in very old men. *American Journal of Epidemiology*, 1(145), 33-41.
- King, H. & Locke, F. (1987). Modo de vida y riesgo para la salud. En H. Rothschild. (Eds.), *Factores de riesgo en la edad avanzada* (136-158). México, D. F.; Ediciones Científicas la Prensa Médica, S. A.
- Ladera, F, Perea, B., & Morales, R. (2002). Rendimientos mnésicos en traumatismo craneoencefálico moderado al año. *Psicothema*, 1(14), 71-76.
- Lamy, B. (2006). Sociología urbana o sociología de lo urbano. *Estudios demográficos y urbanos*, 1(21), 211-225.
- Landefeld, C., Palmer, R., Johnson, M., Johnston, C., & Lyons, W. (2005). *Diagnóstico y tratamiento en Geriatria.* México, D. F.; Editorial El Manual Moderno.
- Lautenschlager, N., Cox, K., Flicker, L., Foster, J., Van-Bockxmeer, F., Xiao, J., Greenop, K., & Almeida, O. (2008). Effect of Physical Activity on Cognitive Function in Older Adults at Risk for Alzheimer Disease. *JAMA*, 9(300), 1027-1037.

- Lawther, P. (1978). Un caso de contaminación urbana. Aspectos de la salud. En *Simposio sobre calidad de vida y medio ambiente*, Universidad de Deusto, España.
- Lawton, P. & Nahemow, L. (1973). *Ecology and the aging process. The psychology of adult development and aging*. Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Leal, M., Chávez, V., & Larralde, L. (1996). *Temas ambientales. Zona metropolitana de la ciudad de México. México, D. F.*; Edición del departamento del D. F., el gobierno del Estado de México, la secretaría del Medio Ambiente, recursos naturales y pesca y el programa universitario de Medio Ambiente de la UNAM.
- Lee, B., Glass, T., Wand, G., McAtee, M., Bandeen-Roche, K., Bolla, K., & Schwartz, B. (2008). Apolipoprotein E Genotype, Cortisol, and Cognitive Function in Community-Dwelling Older Adults. *Am J Psychiatry Published*, 11(165), 1456-1464.
- Lee, D., Tajar, A., Ulubaev, A., Neil Pendleton, N., O'Neill, T., O'Connor, D., Bartfai, G., Boonen, S., Bouillon, R., Casanueva, F., Finn, J., Forti, G., Giwercman, A., Han, T., Huhtaniemi, I., Kula, K., Lean, M., Punab, M., Silman, A., Vanderschueren, D., & Wu, F. (2009). Association between 25-hydroxyvitamin D levels and cognitive performance in middle-aged and older European men. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*, 7(80), 722-729.
- Lefebvre, H. (1975). *De lo rural a lo urbano*. Barcelona; Ediciones Península.
- Leff, E. (1994). *Ciencias sociales y formación ambiental*. Barcelona; Editorial Gedisa.
- Alexander, T. (1978). *El desarrollo humano en la época del urbanismo*. México, D. F.; El Manual Moderno.
- León- Arcilla, R., Milián-Suazo, F., Camacho-Calderón, N., Arévalo-Cedano, R. E. & Escartín-Chávez, M. (2009). Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 3(47), 277-284.
- Licastro, F., Pedrini, S., Davis, L., Caputo, L., Tagliabue, J., Savorani, G., Cucinotta, D., & Annoni, G. (2001). α -1-Antichymotrypsin and Oxidative Stress in the Peripheral Blood From Patients With Probable Alzheimer Disease: A Short-Term Longitudinal Study. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 1(15), 51-55.
- Llewellyn, D., Lang, I., Langa, K., Naughton, F., & Matthews, F. (2009). Exposure to secondhand smoke and cognitive impairment in non-smokers: national cross sectional study with cotinine measurement. *BMJ*, 122(338), 1-6.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Lopera, F. & Sánchez, F. (1999). Estrógenos, envejecimiento y enfermedad de Alzheimer. *IATREIA*, 3(12), 120-129.
- López-Ibor, Valdés, M. & Juan J. (2005). *DSM-IV-TR. Manual Diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Texto Revisado. Barcelona, España.; Editorial Masson.
- López, L. (2008). El Envejecimiento y su impacto económico. En. Z. Trujillo, M. Becerra, & M. Rivas. (Eds.), *Latinoamérica envejece. Visión Gerontológica/Geriatria Vol. 1*. (72-77). México, D. F.; Editorial McGraw-Hill.
- Maya, S. (2003). *Calidad de vida: estilos de vida saludables*. SENA, Colombia.
- McEwen, B. S. (2000). Allostasis, allostatic load, and the aging nervous system: role of excitatory aminoacids and excitotoxicity. *Neurochem Res.*, 25, 1219-1231.
- McInnes L., & Rabbit, P. (1997). Envejecimiento, salud y habilidades cognitivas. En J. Buendía, (Ed.), *Gerontología y salud: perspectivas actuales* (pp. 95-114). España; Editorial Biblioteca Nueva.
- Mecocci, P., Polidori M., Troiano, L., Cherubini, A., Cecchetti, R., Pini, G., Straatman, M., Monti, D., Stahl, W., Sies, H., Franceschi, C., & Senin, U. (2000). Plasma antioxidants and longevity: a study on healthy centenarians. *Free Radic Biol Med.*, 8(28), 1243-1248.
- Mejía-Arango, S., Miguel-Jaimes, A., Villa, A., Ruiz-Arregui, L., & Gutiérrez-Robledo, L. (2007). Deterioro cognoscitivo y factores asociados en adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 4(49), 475-481.
- Membrillo, O., Córdova I., Hicks G., Olivares-Corichi, I., Martínez T., & Valencia M. (2003). Peroxidación lipídica y antioxidantes en la preservación de semen: Una revisión. *INCI*, 12(28), 699-704.
- Mendelsohn, A., Belle, S., Stoehr, G., & Ganguli, M. (1998). Use of antioxidant Supplements and Its Association with Cognitive Function in a Rural Elderly Cohort. *American Journal of Epidemiology*, 1(148), 38-44.
- Méndez, R. A. (2006). Tendencias del pensamiento social urbano. En A. Médez, (Comp.), *Estudios urbanos contemporáneos*. Colección Jesús Silva Herzog Miguel Angel, UNAM, Instituto de Investigaciones económicas (pp. 40-115). México, D. F., Editorial Porrúa.
- Mendoza-Núñez, V. (2003). Aspectos psicosociales de las enfermedades crónicas en la vejez en el contexto de pobreza. En N. Salgado de Snyder, & Wong, R. (Eds.), *Envejeciendo en la pobreza: Género, salud y calidad de vida* (pp. 57-80). México, D. F.; Instituto Nacional de Salud Pública.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Mendoza-Núñez, V. M., Romo M^a. R., Sánchez, R., & Hernández, S. (2004). *Investigación. Introducción a la metodología*. México, DF; Impresiones Torres. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- Mercado, D., Ortega, A., Luna, L., & Estrada, R. (1995). *Habitabilidad de la vivienda urbana*. México, D. F.; Editorial UNAM.
- Metz, B., & Bravo, Z. (2003). Bases moleculares y celulares del envejecimiento. *ARS médica*, 8, 35-45.
- Micheli, F. (2000). *Neurología*. Buenos Aires; Editorial Médica Panamericana.
- Micheli, F., & Fernández-Pardal, M. (1996). *Neurología en el anciano*. Madrid; Editorial Médica Panamericana.
- Montes de Oca, V., & Hebrero, M. (2007). Los servicios y la seguridad social, experiencia institucional en la vejez. *Salud Pública de México*, 49, 353-356.
- Montesino, J. (2002). Temas de calidad de vida a través de la prensa de Santiago: salud, educación, transportes, legislación-justicia y vivienda-urbanismo en los años 1999-2000. *Revista de la Universidad Bolivariana*, 1(3), 1-42.
- Molloy, W., & Caldwell, P. (2002). *La Enfermedad de Alzheimer. Un guía práctica para cuidadores y familiares*. Barcelona; Ediciones Paidós Ibérica.
- Montull, F. (2004). *Patrón metabólico regional por espectroscopia protónica en el deterioro cognitivo leve*. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Medicina. Departament d'Obstetrícia i Ginecologia, Pediatria, Radiologia i Medicina Física. Facultat de Medicina. Universitat Central de Barcelona.
- Mora, T. (2002). Envejecimiento cerebral. En J. Segovia, & F. Mora (Comp.), *Enfermedades Neurodegenerativas* (pp. 21-28). Madrid: Serie Científica.
- Mulet, B., Sánchez, C., Arrufat, M., Figueroa, L., Labad, A., & Rosich, M. (2005). Deterioro Cognitivo Ligero anterior a la enfermedad de Alzheimer: Tipologías y evolución. *Psicothema*, 2(17), 250-256.
- Ngandu, T., von-Strauss, E., Helkala, E. Winblad, B., Nissinen, A., Tuomilehto, J., MPOlSci, H., Soininen, M., Kivipelto, M. (2007). Education and dementia. What lies behind the association? *Neurology*, 69, 1442-1450.
- Okabe, T., Hamaguchi, K., Inafuku, T., & Hara, M. (1996). Aging and superoxide dismutase activity in cerebrospinal fluid. *Neurol. Sci.*, 15(141), 1-2.
- Organización Mundial de la Salud. (1999). *Ageing. Exploding the myths*. Ginebra: OMS. Disponible en: <http://www.who.int/hpr/ageing/publications.htm>

- Otero, J., & Fontán, S. (2003). Las fronteras entre el envejecimiento cognitivo normal y la enfermedad de Alzheimer. El concepto de deterioro cognitivo leve. *Rev. Med. Uruguay.* 1(19), 4-13.
- Palmore, E. (1987). Factores sociológicos de riesgo. En H. Rothschild. (Eds.), *Factores de riesgo en la edad avanzada* (118-135). México, D. F.; Ediciones Científicas la Prensa Médica, S. A.
- Park, D., & Schwarz, N. (2002). *Envejecimiento cognitivo*. Colección: Ciencias Cognitivas. España; Editorial Médica Panamericana.
- Peláez, M., Palloni, A., Pinto, G., & Arias, E. (2001). *Encuesta Multicéntrica. Salud, bienestar y envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe*. Washington, D. C.: División de Promoción y protección de la salud. Organización Panamericana de la Salud.
- Peña-Casanova. (2005). Programa integrado de exploración neuropsicológica "Test Barcelona Abreviado" Revisado. Normalización mexicana (versión Alfa, 2006). Barcelona; Editorial Masson.
- Peña-Casanova, J., Guardia, J., Bertran-Serra, I., Manero, R., & Jarne, A. (1997). Versión abreviada del test Barcelona (I): subtests y perfiles normales. *Neurología*, 3(12), 99-111.
- Peña-Casanova, J., Monllau, A., Böhm, P., Blesa, G., Aguilar, B., Sol, J., & Hernández, G. (2005). Correlación cognitivo-funcional en la demencia tipo Alzheimer: a propósito del Test Barcelona Abreviado. *Neurología*, 1(20), 4-8.
- Pérez, B. (2003). Efectos de la urbanización en la salud de la población. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 2(16), 15-26.
- Pérez, M., Pelegrina, S., Justicia, F., & Godoy, J. (1995). Memoria cotidiana y metamemoria en ancianos institucionalizados. *Anales de psicología*, 1(11), 47-62.
- Pérez, P. (2001). Hacia una nueva visión de lo rural. En N. Giarracca, (Comp.), *¿Una nueva ruralidad en América Latina?* (pp.16-29) Buenos Aires, Argentina: Colección Grupos de Trabajo de CLACSO.
- Perkins, A., Hendrie, H., Callahan, C., Gao, S., Unverzagt, F., Xu, Y., Hall, K., & Hui, S. (1999). Association of Antioxidants with Memory in a Multiethnic Elderly Sample Using the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Epidemiology*, 1(150), 37-44.
- Poblete, F., Sapag, J., & Bossert, T. (2008). Capital social y salud mental en comunidades urbanas de nivel socioeconómico bajo, en Santiago, Chile.

Nuevas formas de entender la relación comunidad-salud. *Revista Médica de Chile*, 136, 230-239.

- Polidori, C., Praticó, D., Mangialasche, F., Mariani, E., Aust, O., Anlasik, T., Mang, N., Pientka, L., Stahl, W., Sies, H., Mecocci, P., & Nelles, G. (2009). High Fruit and Vegetable Intake is Positively Correlated with Antioxidant Status and Cognitive Performance in Healthy Subjects. *Journal of Alzheimer's disease*, 4(17), 921-927.
- Pratap, S., Sharad, S., & Kapur, S. (2004). Free Radicals and Oxidative Stress in Neurodegenerative Diseases: Relevance of Dietary Antioxidants. *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*, 3(5), 218-225.
- Quintanar, O., & Taracena, R. (2008). Reconocimiento del envejecimiento a partir de eventos significativos en ancianos rurales en México y España. *Psicología y Salud*, 2(18), 155-164.
- Rey, P. (2005). *Emergencias neurológicas*. Barcelona; Editorial Masson.
- Reyes, S., Beaman, P., García-Peña, C., Villa, M., Heres, J., Córdova, A., & Jagger, C. (2004). Validation of a Modified Version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Spanish. *Aging Neuropsychology and Cognition*, 1(11), 1-11.
- Rigau-Ratera, E., García-Nonell, C., & Artigas-Pallarés, J. (2004). Características del trastorno de aprendizaje no verbal. *Revista de Neurología*, 1(38), 33-38.
- Ríos, M. (2003). El estrés oxidativo y el destino celular. *Revista Química Viva*, 2(1).
- Roche, B. (2005). ¿Es o no Alzheimer? *Rev. Sin-cuenta y más*, 3(6): 8-10
- Rodríguez, C., & Céspedes, M. (1999). Estrés Oxidativo y envejecimiento. *Revista Cubana Investigación Biomédica. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón"*, 2(18), 67-76.
- Rodríguez, R., Morales, J., Encinas, J, Trujillo, Z., & D'hyver, C. (2000). *Geriatría*. México, D F; Editorial McGraw- Hill.
- Rodríguez-Valdés, R., Manrique-Suárez, V., Álvarez-Amador, A., Galán-García, L., Fernández-García, Y., López-Cánovas, L., Riverón, A., & Bobes-León, M. (2008). Análisis espectral del electroencefalograma en sujetos con deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología*, 2(46). 18-22.
- Roe, C., Mintun, M., D'Angelo, G., Xiong, C., Grant, E., & Morris, J. (2008). Variation of Education Effect With Carbon 11-Labeled Pittsburgh Compound B Uptake. *Arch Neurol.*, 11(65), 1467-1471.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Román, F., & Sánchez, N. (2004). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología*, 1(14), 27-43.
- Rubio, S. Teorías del envejecimiento (1998). En F. Martínez Arronte (Comp.), *Tópicos de Gerontología*. Academia 2 (pp.19-33). México. D. F.; Serie de Monografías Científicas de la FES Zaragoza, UNAM.
- Ruiz-Ramos, M., Sánchez-Rodríguez, M., & Mendoza-Núñez, V. (2005). Estrés Oxidativo y enfermedades crónicas. En E. Hernández, (Comp.), *Abriendo las puertas al envejecimiento* (pp.81-91). Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana Instituto de Salud Pública.
- Saavedra-Arroyo, C., Serrano-Rodríguez, J., Martín-Plasencia, P., & Pardo-Merino, A. (2009). Alteración de la memoria de trabajo en personas mayores con y sin deterioro cognitivo. *Psicogeriatría*, 1(2), 81-88.
- Sáez, N., & Vega, V. (1989). *Acción socioeducativa en la tercera edad*. España; Editores CEAC.
- Salgado de Snyder, N. (2003). Envejecimiento, género y pobreza en México rural. En N. Salgado de Snyder, & Wong, R. (Eds.), *Envejeciendo en la pobreza: Género, salud y calidad de vida* (pp. 37-55). México, D. F.; Instituto Nacional de Salud Pública.
- Salgado de Snyder, N., González-Vázquez, T., Jáuregui-Ortiz, B., & Bonilla-Fernández, P. (2005). No hacen viejos los años, sino los daños: envejecimiento y salud en varones rurales. *Salud Pública de México*, 4(47), 294-302.
- Sánchez-Rodríguez, M., & Mendoza-Núñez, V. (2003). *Envejecimiento. Enfermedades crónicas y antioxidantes*. México DF: Impresiones Torres. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- Sánchez-Rodríguez, M., & Retana-Ugalde, R., (1998). Estrés oxidativo y envejecimiento. En F. Martínez Arronte (Comp.), *Tópicos de Gerontología*. Academia 2 (pp.19-33). México. D. F.; Serie de Monografías Científicas de la FES Zaragoza, UNAM.
- Sánchez-Rodríguez, M., Retana-Ugalde, R., Ruiz-Ramos, M., & Mendoza-Núñez, V. (2004). Antioxidant capacity in relationship to serum lipid peroxides levels in healthy elderly of Mexico City. *Acta Bioquím. Clín. Latinoam.*, 2(38), 193-198.
- Sánchez-Rodríguez, M., Santiago, E., Arronte-Rosales, A., Vargas-Guadarrama, L., & Mendoza-Núñez, V. (2006). Relationship between oxidative stress and cognitive impairment in the elderly of rural vs. urban communities. *Life Sciences*, 15(78), 1682-1687.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Sánchez, G., Vega, E., & Reyes, E. (2004). *Compuestos orgánicos volátiles en la ciudad de México*. Ciencia y desarrollo en internet.
- Sánchez, M. (1999). *Introducción al urbanismo. Conceptos y métodos de la planificación urbana*. Madrid; Editorial Alianza.
- Sánchez R. (2004). *Influencia del estrés oxidativo sobre la funcionalidad física y cognitiva en adultos mayores con residencia en el área rural vs. urbana*. Memoria de investigación para obtener el título de Master en Gerontología Social, Universidad Autónoma de Madrid, Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- San Martín, H., & Pastor, V. (1990). *Epidemiología de la vejez. ¿Qué edad tendrá usted cuando cumpla 70 años?* Madrid, España; Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Schalock, R & Verdugo, M. (2002). *Calidad de vida. Manual para profesionales de la educación, salud y servicios sociales*. España; Editorial Alianza.
- Serrano, C., Allegri, R., Caramelli, P., Taragano, F., & Camera, L. (2007). Deterioro Cognitivo Leve. Encuesta sobre actitudes de médicos especialistas y generalistas. *Revista de Medicina*, 1(67), 19-25.
- Shand, B. & González, J. (2003). Deterioro cognitivo leve ¿Primer paso hacia la demencia? *Cuadernos de neurología. Depto. Neurología. Pontificia Universidad Católica de Chile*, 27.
- Simonian, N., & Coyle, J. (1996). Oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol*, 36, 83-106.
- Siria-Reyes, J., Sánchez-Rodríguez, M., & Mendoza-Núñez, V. (2009). Estrés oxidativo y lugar de residencia urbano como factores de riesgo para deterioro cognitivo en adultos mayores. *Medigraphic Artemisa*, 34, pp. 131.
- Snowdon, D., Kemper, S., Mortimer, J., Greiner, L., Wekstein, D., & Markesbery, W. (1996). Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life. Findings from the Nun Study. *JAMA (The Journal of the American Medical Association)*, 7(275).
- Suárez, M., & Delgado, J. (2007). La expansión urbana probable de la ciudad de México. Un escenario pesimista y dos alternativos para el año 2020. *Estudios Demográficos y urbanos*, 1(22), 101-142.
- Tapia-Saavedra, A. (2007). Proponiendo biomarcadores para evaluar las alteraciones en la homeostasis cerebral de hierro y su relación con la fisiopatología de la Enfermedad de Alzheimer. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* 45(1), 29-41.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

- Tobar, F. (2003). *Tendencias económicas y epidemiológicas en salud mental*. Programa de Investigación Aplicada-Isalud. Instituto Universitario Isalud. Secretaría de Ciencia y Tecnología.
- Toledo, V., Alarcón-Chaires, P., & Barón, L. (1998). *La modernización rural en México: un análisis socioecológico*. Coedición UNAM y Semarnap.
- Tortora, G., y Reynolds, S. (2002). *Principios de anatomía y fisiología*. 9ª edición. México, D. F.; Editorial Oxford University Press.
- Treviño-Siller, S., Pelcastre-Villafuerte, B., & Márquez-Serrano, M. (2006). Experiencias de envejecimiento en el México rural. *Salud pública de México*, 1(48), 30-38.
- Valdez, P., & Mendoza-Núñez, V. (2004). Estrés Oxidativo, diabetes mellitus y enfermedad periodontal. *Una revisión sistemática. Revista especializada en ciencias Químico-Biológicas. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 2(7), 103-108.
- Valencia, C., López-Alzate, E., Tirado, V., Zea-Herrera, M., Lopera, F., Rupperecht, R., & Oswald, W. (2008). Efectos cognitivos de un entrenamiento combinado de memoria y psicomotricidad en adultos mayores. *Revista de Neurología*, 8(46), 465-471.
- Vallejo, R. (2002). *Introducción a la psicopatología y a la psiquiatría*. 5ª edición. Barcelona; Editorial Masson.
- Varela, P., Chávez, J., Gálvez, M., & Méndez, F. (2004). Características del deterioro cognitivo en el adulto mayor hospitalizado a nivel nacional. *Rev. Soc. Per. Med. Inter.*, 2(17), 37-42.
- Vásquez, D. (2005). *Urbanización y medio ambiente. La dialéctica en urbanización y medio ambiente*. Tesis para la obtención del grado de Maestro, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Vega, G. & Reynaga, O. (1988). *Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos*. México, D. F.; Editorial Noriega-Limusa.
- Ventura, R. (2004). Deterioro Cognitivo en el envejecimiento normal. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental Hermilio Valdizan*. 2(5), 17-25
- Victor, M., & Ropper, A. (2004). *Principios de neurología*. 7ª edición. México, D. F.; Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Villanueva, E. (2000). Sobre el envejecimiento: una perspectiva integral . *Rev. Hospital Gral. Dr. Gea González*, 3(3), 107-114.

- Wang, H., Karp, A., Herlitz, A., Crowe, M., Kåreholt, I., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2009). Personality and lifestyle in relation to dementia incidence. *Neurology*, 3(72) 253-259.
- Washington, Organización Panamericana de la Salud. (1993). *Nuestro planeta, nuestra salud: Informe de la Comisión de Salud y Medio Ambiente de la OMS* (N° 544). Washington, D. C.: Autor.
- Watt, K. (1978). *La ciencia del medio ambiente. Principios básicos*. Barcelona, España; Editores Salvat.
- Weiner, M. & Lipton, A. (2005). *Demencias, Investigación, diagnóstico y tratamiento*. España; Editorial Masson
- Weissmann, P., Consalvo, D., Solis, P., Baglivo, H., Ramírez, A., & Sánchez, R. (2002). Hipertensión arterial y deterioro cognitivo en el anciano. *Revista Argentina de Cardiología*, 3(70), 231-238.
- Whalley, L., Starr, J., Athawes, R., Hunter, D., Pattie, A., & Deary, I. (2000). Childhood mental ability and dementia. *American Academy of Neurology*, 55, 1455-1459.
- Wirth, L. (2005). El urbanismo como modo de vida. *Bifurcaciones*, 2, 1-15.
- Wong, R. (2001). Sociodemografía del envejecimiento poblacional en México. *Estudios Demográficos y urbanos* 48, 3(16), 477-488.
- Wong, R., Espinoza, M., & Palloni, A. (2007). Adultos mayores mexicanos en contexto socioeconómico amplio: salud y envejecimiento. *Salud Pública de México*, 49, 436-447.
- Zandi, P., Anthony, J., Khachaturian, A., Stone, S., Gustafson, D., Tschanz, J., Norton, M., Welsh-Bohmer, K., & Breitner, J. (2004). Reduced Risk of Alzheimer Disease in Users of Antioxidant Vitamin Supplements. *Arch Neurol.*, 61, 82-88.
- Zorrilla, G. (2002). El envejecimiento y el estrés oxidativo. *Revista Cubana Investigación Biomédica. Medicina General Integral*, 3(21), 178-185.
- Zúñiga, E., y Vega, D. (2004). *Envejecimiento de la población de México. Reto del siglo XXI*. México, D. F.: CONAPO.

XII. ANEXOS

ANEXO 1
MINI EXAMEN MENTAL DE FOLSTEIN
(Modificado)



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES * Z A R A G O Z A *
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN GERONTOLOGÍA

INSTRUCCIONES para el llenado del
MINI EXAMEN MENTAL DE FOLSTEIN (modificado)

En todos los casos, las respuestas del sujeto se califican con el número 1 (uno) cuando son correctas y con 0 (cero), cuando son incorrectas; la calificación debe colocarse dentro de los paréntesis que aparecen a la derecha. Al término de cada sección, sume el número de respuestas y anote el resultado en el paréntesis de la izquierda, correspondiente a dicha sección. Finalmente, sume todas las calificaciones del lado izquierdo de cada apartado para obtener la puntuación total y anótela en el espacio destinado a la Calificación Total que aparece en la ficha de identificación.

ESCALA DE EVALUACIÓN

24-30 = Normal

≤ 23 = Deterioro leve

≤ 17 = Déficit severo



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES * Z A R A G O Z A *
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN GERONTOLOGÍA

MINI EXAMEN MENTAL DE FOLSTEIN (modificado)

Clave:

Nombre: _____

Fecha de evaluación: _____ Edad: _____ Género: _____

Escolaridad: _____

Calificación Total: _____

Calificación Máxima	Calificación Obtenida	(Asigne un punto por cada respuesta máxima obtenida que sea correcta)
------------------------	--------------------------	--

5	()	Orientación Pregunte: ¿Qué fecha es hoy?
---	-----	--

Después complete solo las partes omitidas;
formulando las siguientes preguntas:

¿En qué año estamos? ()

¿En qué mes estamos? ()

¿Qué día del mes es hoy? ()

¿Qué día de la semana? ()

¿Qué hora es aproximadamente? ()

5	()	Pregunte: ¿En dónde nos encontramos ahora? (Casa, consultorio, hospital, etc.) para obtener la información faltante haga las siguientes preguntas:
---	-----	---

¿En qué lugar estamos? ()

¿En qué país? ()

¿En qué estado? ()

¿En qué ciudad o población? ()

¿En qué colonia, delegación o
municipio? ()

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

Calificación Máxima	Calificación Obtenida	<u>Registro</u>										
3	()	<p>Diga al sujeto la siguiente instrucción: Ponga mucha atención, le voy a decir una lista de tres palabras; flor, coche y nariz, después pida al sujeto: Repita las palabras.</p> <p>Califique su ejecución en el primer intento. Cuando el sujeto diga que ha terminado o cuando deje de responder, si no fue capaz de recordar las tres palabras diga:</p> <p>“Nuevamente le voy a decir la misma lista de tres palabras, cuando termine repita todas las que recuerde”. Esta instrucción deberá presentarse hasta que el sujeto sea capaz de repetir las tres palabras, o bien hasta 6 ensayos consecutivos. Anote en la línea correspondiente el número de ensayos o de veces que presentó la lista para que el sujeto le recordara. (Recuerde la calificación para este reactivo, se determina por el número de palabras que el sujeto fue capaz de recordar en el primer ensayo).</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Flor</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td>Coche</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td>Nariz</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">No. de ensayos</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">1-6</td> </tr> </table>	Flor	()	Coche	()	Nariz	()	No. de ensayos	1-6		
Flor	()											
Coche	()											
Nariz	()											
No. de ensayos	1-6											
5	()	<p>(Asigne un punto por cada calificación máxima obtenida que sea correcta) Atención y Cálculo</p> <p>Pida al sujeto: Reste de 4 en 4, a partir del 40. Fíjese bien, se trata de contar para atrás restando 4 cada vez v.gr: $40-4 = 36$; $36-4 = 32$. Continúe hasta que yo le diga que se detenga. Deténgalo después de 5 subtracciones (no proporcione ayuda)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">28</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td style="text-align: right;">()</td> </tr> </table>	28	()	24	()	20	()	16	()	12	()
28	()											
24	()											
20	()											
16	()											
12	()											

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

1 ()

Escritura: Presente al sujeto el reverso de la hoja, en la que se encuentra la instrucción escrita. Pídale: Escriba en este espacio, un pensamiento que sea una oración con sentido, que tenga sujeto y verbo (no proporcione ayuda)

()

1 ()

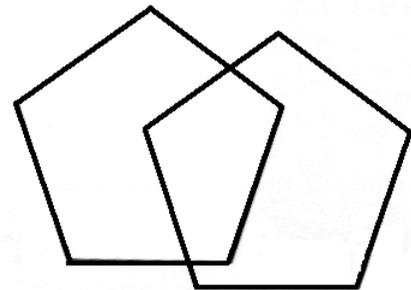
Copia del modelo: Muestre al sujeto el modelo de los dos pentágonos cruzados que se encuentra en la parte inferior. Pida al sujeto, copie por favor, este dibujo en el espacio en blanco de esta misma hoja. Debe haber 10 ángulos, y dos intersectados. (No tome en cuenta temblor ni rotación)

()

TOTAL: _____

Evaluador: _____

Supervisor: _____



Fuente: Fundación Mexicana para la Salud. Síndrome de deterioro intelectual y padecimientos demenciales. En: Consensos Funsalud. México: Funsalud; 1996: 52-53.

ANEXO 2

“TEST BARCELONA ABREVIADO” REVISADO (normalización mexicana, versión alfa, 2006)

PROGRAMA INTEGRADO DE EXPLORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA
 "TEST BARCELONA ABREVIADO" REVISADO®

© J. PEÑA CASANOVA. © 2005 MASSON, S. A. BARCELONA. ISBN 84-458-1475-3 http://www.barcelona-test.com

NORMALIZACIÓN MEXICANA (Versión Alfa, 2006)

HISTORIA CLÍNICA N° NEUROPSICOLOGÍA N°

NÚMERO DE EXPLORACIÓN FECHA (día, mes, año)

DIAGNÓSTICO NEUROPSICOLÓGICO 1 COD.

DIAGNÓSTICO NEUROPSICOLÓGICO 2 COD.

APELLIDOS

NOMBRE(S) E. CIV.: 1 soltero, 2 casado, 3 divorciado, 4 viudo,

DOMICILIO

POBLACIÓN C.P. TELEF.

LUGAR DE NACIMIENTO FECHA DE NACIMIENTO:

PROCEDENCIA EXAMINADOR

MOTIVO DE CONSULTA

EDAD SEXO (1 masc., 2 Fem.) NIVEL ESCOLAR

Claves del nivel escolar: 1 Analfabeta 3 Primaria completa 5 Nivel medio
 2 Sabe leer y escribir 4 Nivel técnico 6 Est. Superiores

AÑOS DE ESCOLARIDAD OCUPACIÓN

Claves de ocupación: 1. Ama de casa 3. Empleado 5. Profesional (especificar)
 (especificar) 2. Obrero 4. Comerciante 6. Jubilado
 7. Otros especificar Especificar años de jubilado []

DOMINANCIA MANUAL (Inventario de Edinburgo) (suma de los diez ítems) []

Puntuación: 1. Derecha muy preferente 3. Mano indiferente 5. Izquierda muy preferente
 (especificar) 2. Derecha preferente 4. Izquierda preferente

1. Escribir	1 2 3 4 5	6. Tijeras	1 2 3 4 5
2. Dibujar	1 2 3 4 5	7. Cuchara	1 2 3 4 5
3. Lanzar un objeto	1 2 3 4 5	8. Escoba (mano más alta)	1 2 3 4 5
4. Cepillarse los dientes	1 2 3 4 5	9. Encender un cerillo	1 2 3 4 5
5. Cuchillo (sin tenedor)	1 2 3 4 5	10. Abrir una caja	1 2 3 4 5

ANTECED. PERSONALES DE ZURDERÍA (0. No, 1. Patológica, 2. Contrariada, 9. No consta)

ENFERMEDAD ACTUAL

FECHA DE INICIO (Día/mes/año) EVOLUCIÓN EN MESES

DIAGNÓSTICO MÉDICO Y NEUROLÓGICO

TC-RM-SPECT (Fecha:) TOPOGRAFÍA COD.

SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA

0 = ausente; 1 = recuperado; 2 = leve; 3 = moderado; 4 = grave; 9 = no consta

Defectos motores derechos	4	3	2	1	0	9	<u>Especificar:</u>
Defectos sensitivos derechos	4	3	2	1	0	9	
Defectos Campimétricos derechos	4	3	2	1	0	9	
Defectos motores izquierdos	4	3	2	1	0	9	
Defectos Sensitivos izquierdos	4	3	2	1	0	9	
Defectos Campimétricos izquierdos	4	3	2	1	0	9	

ANTECEDENTES

FAMILIARES

PERSONALES

PATOLÓGICOS

HISTORIA CLÍNICA

CONDICIONES DE EXPLORACIÓN (Claves: 1: Normales. 2: Otras) Especificar)

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
1. FLUENCIA Y GRAMÁTICA (0-10).	V1 <input type="text"/> (máx. 10)	
CONVERSACIÓN Y NARRACIÓN.		
1. Dígame su nombre	0 1	
2. ¿Dónde vive usted?	0 1	
3. ¿Cuál es su ocupación? ¿en qué trabaja (trabajaba)?	0 1	
4. ¿Cómo está formada su familia?	0 1	
5. ¿Cómo se encuentra usted ahora?	0 1	
6. ¿Ha estado usted antes en este centro?	0 1	
7. Cuénteme qué le pasó ¿por qué está usted aquí?		
8. ¿Qué pruebas le han hecho?		
NARRACIÓN TEMÁTICA.		
1. Lugar donde se compran comestibles y demás.		
2. Frutas y verduras.		
3. Otras cosas que venden en el mercado.		
4. Gente.		
5. Tipos de mercados.		
6. Importancia del mercado.		
DESCRIPCIÓN (LÁMINA)		
1. La niña coge un libro.		
2. La niña está subida en un banco.		
3. El padre mira por la ventana.		
4. La madre lee un libro.		
5. El gato persigue un ratón.		
6. El gato tira la lámpara.		
2. CONTENIDO INFORMATIVO	V2 <input type="text"/> (máx.10)	

ESCÁLAS DE EVALUACIÓN:

1. FLUENCIA Y GRAMÁTICA.

Se valora con los datos obtenidos en los apartados 1 (conversación-narración), 2 (narración) y 3 (descripción de la lámina).

- 0 = No respuesta o respuesta corta. Sin información.
- 1 = Expresiones recurrentes usadas de forma significativa y con entonación variada.
- 2 = Palabras aisladas. Casi siempre de forma inapropiada.
- 3 = Expresiones fluentes, estereotipadas o ininteligibles. Jerga de pequeño volumen.
- 4 = Predominantemente palabras aisladas, frecuentemente apropiadas, con verbos y frases preposicionales ocasionales. Solamente automatismos tipo "no sé".
- 5 = Lenguaje predominantemente telegráfico pero con cierta organización gramatical. Las parafasias pueden ser predominantes. Pocas frases preposicionales.
- 6 = Oraciones preposicionales más completas. Pueden existir patrones rítmicos normales en el interior de las frases.
- 7 = Jerga fonémica con parecido a la lengua que está usando, respecto a sintaxis y ritmo, con fonemas variados y neologismos.
- 8 = A: Lenguaje fluente con circunloquios y parafasias. Marcada dificultad en encontrar palabras. Frecuentemente oraciones completas. B: marcada anomia y jerga semántica.
- 9 = Casi siempre oraciones completas, duda en determinados momentos, verbos auxiliares y finales de palabras. Algunas parafasias. Cierta dificultad en encontrar palabras.
- 10 = Oraciones de normal longitud y complejidad, sin aparente dificultad en encontrar palabras.

2. CONTENIDO INFORMATIVO.

- 0 = No información (tanto por reducción excesiva como por jerga).
- 1 = Respuestas muy pobres e incompletas. Tendencia a palabras aisladas. Incapaz de narración.
- 2 = Respuesta correcta a dos ítems del apartado 1 (conversación).
- 3 = Respuesta correcta a tres ítems del apartado 1.
- 4 = Respuesta correcta a cuatro ítems del apartado 1.
- 5 = Respuesta correcta a cuatro de los 8 ítems del apartado 1, más alguna información en los apartados 2 (narración sobre el mercado) y 3 (descripción de la lámina).
- 6 = Respuesta correcta a cinco de los 8 ítems del apartado 1, más alguna información en los apartados 2 y 3.
- 7 = Respuesta correcta a seis de los 8 ítems del apartado 1. Especial dificultad en la narración. Alusión a elementos de los apartados 2 y 3.
- 8 = Respuesta casi correcta a los 8 ítems del apartado 1. Se ha de intervenir repetidamente para obtener información minimamente detallada. Tiende a ser parco en la narración. Las parafasias fonémicas cuentan como correctas ya que se valora información.
- 9 = Respuesta casi correcta en todos los ítems de los apartados 1, 2 y 3. No llega a dar una explicación amplia y detallada en todos los ítems. Pobreza discreta de contenidos. Da información correcta pero incompleta. Posible anomia o circunloquios que empobrecen el contenido informativo. Posible inclusión de elementos narrativos no pertinentes.
- 10 = Respuesta correcta en todos los ítems de los apartados 1, 2 y 3. Oraciones de normal longitud y complejidad. Es capaz de dar explicaciones amplias, detalladas y coherentes de los temas planteados. No se aparta del núcleo semántico.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DEL LENGUAJE.

Sandoval Hernández Claudia Rosalía

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
3. ORIENTACION		
	V3	
	<input type="text"/>	
	(máx. 7)	
PERSONA (07)		
1. Nombre y apellidos	0 1	
2. Edad	0 1	
3. Fecha de nacimiento	0 1	
4. Lugar de Nacimiento	0 1	
5. Nombre de Familiares cercanos	0 1	
6. Dirección	0 1	
7. Ocupación.	0 1	
	V4	
	<input type="text"/>	
	(máx. 5)	
LUGAR (05)		
1. Ciudad	0 1	
2. Lugar actual (colonia, delegación, zona)	0 1	
3. Tipo de Lugar (Hospital, consultorio)	0 1	
4. Nombre del centro	0 1	
5. Lugar en el centro (piso, servicio)	0 1	
	V5	
	<input type="text"/>	
	(máx. 23)	
TIEMPO (23)		
1. Día del mes	0 1	
2. Mes	0 5	
3. Año	0 5 10	
4. Día de la semana	0 1	
5. Hora	0 1	
6. Parte del día	0 5	
4. DIGITOS		
DIRECTOS (09)		
4-7-3	2	
5-8-6	2	
6-1-5-3	3	
7-4-9-2	3	
2-7-1-3-4	4	
3-2-9-5-8	4	
1-3-7-2-4-9	5	
8-5-2-4-3-7	5	
9-6-4-1-8-3-5	6	
6-9-8-7-2-5-4	6	
3-5-7-6-1-8-2-9	7	
4-9-1-7-2-5-3-8	7	
2-6-3-5-8-1-7-9-4	8	
5-1-9-7-4-6-3-8-2	8	
INVERSOS (08)		
3 5-2	2	
3 7-9	2	
4 2-6-3	3	
4 8-4-7	3	
5 6-1-4-9	4	
5 4-7-6-3	4	
6 3-5-8-2-6	5	
6 1-3-9-4-5	5	
7 9-8-1-5-3-6	6	
7 4-7-2-6-1-9	6	
8 8-6-5-7-2-4-3	7	
8 2-5-9-1-4-8-6	7	
9 7-4-6-8-9-3-1-2	8	
9 3-7-1-5-4-2-8-6	8	
	V6	
	<input type="text"/>	
	directos	
	V7	
	<input type="text"/>	
	inversos	

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
5. LENGUAJE AUTOMÁTICO - CONTROL MENTAL		
SERIES ORDEN DIRECTO		
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D (03)	T (06)
2 = 0 - 8 seg., 1 => 8 seg.	V8	V9
tiempo		
1. Contar de 1 a 20	0 1 2	.....
2. Días de la semana	0 1 2	.....
3. Meses del año	0 1 2	.....
SERIES INVERSAS		
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D (03)	T (06)
2 = 0-15 seg., 1 => 15 seg.	V10	V11
tiempo		
1. Contar de 20 a 1	0 1 2	.....
2. Días de la semana	0 1 2	.....
3. Meses del año	0 1 2	.....
6. REPETICIÓN VERBAL		
	V12	
LOGOTOMOS (08)		
	<input type="text"/>	
	(máx. 8)	
1. sinapo	0 1	5. takopidi 0 1
2. sotupo	0 1	6. amiteso 0 1
3. basomida	0 1	7. sindilato 0 1
4. adikapo	0 1	8. biboterana 0 1
PALABRAS (10)		
	<input type="text"/>	
	(máx. 10)	
1. silla	0 1	6. bicicleta 0 1
2. botella	0 1	7. felicidad 0 1
3. cuchara	0 1	8. remordimiento 0 1
4. elefante	0 1	9. literatura 0 1
5. serpiente	0 1	10. estupendamente 0 1
7. DENOMINACION VISUOVERBAL		
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D (14)	T (42)
3 = 0 - 3 seg., 2 = 3-10 seg., 1 = 10 - 30 seg.		
IMÁGENES		
		tiempo
1. vaca	0 1 2 3	.....
2. serpiente	0 1 2 3	.....
3. barco	0 1 2 3	.....
4. cuchara	0 1 2 3	.....
5. bicicleta	0 1 2 3	.....
6. cama	0 1 2 3	.....
7. tienda de campaña	0 1 2 3	.....
8. avión	0 1 2 3	.....
9. botella	0 1 2 3	.....
10. televisión	0 1 2 3	.....
11. payaso	0 1 2 3	.....
12. caballo	0 1 2 3	.....
13. camión	0 1 2 3	.....
14. grua	0 1 2 3	.....

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
8. DENOMINACIÓN VERBOVERBAL	V16 <input type="text"/> D (06)	V17 <input type="text"/> T (18)
3 = 0 - 3 seg., 2 = 3 - 10 seg., 1 = 10 - 30 seg		
RESPUESTA DENOMINANDO	tiempo	
1. ¿Qué objeto usamos para peinarnos?	0 1 2 3	.....
2. ¿Qué objeto nos protege de la lluvia?	0 1 2 3	.....
3. ¿Dónde se compran las medicinas?	0 1 2 3	.....
4. ¿Qué se hace con un cuchillo?	0 1 2 3	.....
5. ¿Dónde miramos la hora que es?	0 1 2 3	.....
6. ¿Qué se hace con un lápiz?	0 1 2 3	.....
9. EVOCACION CATEGORIAL EN ASOCIACIONES V18	<input type="text"/>	
NOMBRES DE ANIMALES (1 min.)		
PALABRAS INICIADAS CON «P» (1 min.)	V19 <input type="text"/>	
10. COMPRENSIÓN VERBAL	V20 <input type="text"/> (máx. 16)	
COMPRENSIÓN ÓRDENES (16)		
Tiempo límite por ítem: 30 seg.		
1. Cierre los ojos	0 1	
2. Enseñeme el puño	0 1	
3. Señale al <u>techo</u> y luego al <u>suelo</u>	0 1 2	
4. Ponga el <u>lápiz encima de la tarjeta</u> y después <u>póngalo donde estaba antes</u>	0 1 2 3	
5. Ponga la <u>llave al otro lado del lápiz</u> y <u>dele vuelta</u> a la <u>tarjeta</u>	0 1 2 3 4	
6. De <u>dos golpes</u> a <u>cada hombro</u> , con <u>dos dedos</u> y manteniendo los <u>ojos cerrados</u>	0 1 2 3 4 5	

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN		OBSERVACIONES
	V21 D (09)	V22 T (27)	
MATERIAL VERBAL COMPLEJO <u>3 = 0 - 5 seg., 2 = 5 - 10 seg., 1 = 10 - 30 seg.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		tiempo	
1. ¿Una tabla se hunde en el agua?	0 1 2 3	.....
2. ¿El martillo sirve para cortar madera?	0 1 2 3	.....
3. ¿Dos kilos de harina pesan más que uno?	0 1 2 3	.....
4. ¿Se pone usted los zapatos antes que los calcetines?	0 1 2 3	.....
5. ¿Un caballo es más grande que un perro?	0 1 2 3	.....
6. ¿La semana santa llega antes que el día de muertos?	0 1 2 3	.....
7. ¿Un buen par de botas de hule puede protegernos del agua?	0 1 2 3	.....
8. Si Pedro mató a Juan, ¿Pedro está muerto?	0 1 2 3	.....
9. El padre del hermano y el hermano del padre ¿son la misma persona?	0 1 2 3	.....
11. LECTURA-VERBALIZACIÓN <u>3 = 0 - 3 seg., 2 = 3 - 10 seg., 1 = > 10 seg.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	D (06)	T (18)	
LOGOTOMOS		tiempo	
1. lafu	0 1 2 3	.....
2. tumo	0 1 2 3	.....
3. tolamo	0 1 2 3	.....
4. sotupi	0 1 2 3	.....
5. sinapa	0 1 2 3	.....
6. basomeda	0 1 2 3	.....
		<input type="checkbox"/>	V25
TEXTO (56)			
Juan era un niño a quien le gustaban mucho las manzanas, especialmente si eran robadas. Una oscura noche se fue a una huerta, tomó una cosa que pensó que era una manzana y le clavó los dientes. Pero aquello era una pera verde, y su diente, que estaba flojo, se le quedó clavado en la fruta.			

SUBTEST-ITEM		PUNTUACIÓN		OBSERVACIONES
14. DICTADO (Escritura sin verbalización)				
3 = 0 - 3 seg., 2 = 3 - 10 seg., 1 => 10 seg.				
		V31	V32	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
LOGOTOMOS		D (06)	T (18)	
		tiempo		
1. lafo	0 1 2 3	.....	
2. togamo	0 1 2 3	.....	
3. sinapo	0 1 2 3	.....	
4. tumi	0 1 2 3	.....	
5. sotupo	0 1 2 3	.....	
6. basomida	0 1 2 3	.....	
15. ESCRITURA ESPONTANEA				
3 = 0 - 10 seg., 2 = 10 - 20 seg., 1 => 20 seg.				
		V33	V34	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
DENOMINACIÓN ESCRITA		D (06)	T (18)	
		tiempo		
1. vaca	0 1 2 3	.....	
2. botella	0 1 2 3	.....	
3. avión	0 1 2 3	.....	
4. cuchara	0 1 2 3	.....	
5. lápiz	0 1 2 3	.....	
6. bicicleta	0 1 2 3	.....	
16. GESTO SIMBÓLICO (10)				
		V35	V36	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
ORDEN	DERECHA	IZQUIERDA	DCHA.	IZDA.
1. Saludo militar	0 1 2	0 1 2		
2. <<Loco>>	0 1 2	0 1 2		
3. Despedida	0 1 2	0 1 2		
4. Amenaza	0 1 2	0 1 2		
5. Váyase	0 1 2	0 1 2		
		V37	V38	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IMITACIÓN	DERECHA	IZQUIERDA	DCHA.	IZDA.
1. Saludo militar	0 1 2	0 1 2		
2. <<Loco>>	0 1 2	0 1 2		
3. Despedida	0 1 2	0 1 2		
4. Amenaza	0 1 2	0 1 2		
5. Váyase	0 1 2	0 1 2		

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES																																																																																
<p>17. IMITACION DE POSTURA V39</p> <p style="text-align: right;"><input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>BILATERAL (08) (máx. 8)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">1. Dedos mano derecha horizontal - palma izquierda vertical</td> <td style="width: 10%;">0</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>2. Indice - pulgar derechos contra izquierdos</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Doble anillo entrelazado</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. <<Mariposa>></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1. Dedos mano derecha horizontal - palma izquierda vertical	0	1	2			2. Indice - pulgar derechos contra izquierdos	0	1	2			3. Doble anillo entrelazado	0	1	2			4. <<Mariposa>>	0	1	2																																																										
1. Dedos mano derecha horizontal - palma izquierda vertical	0	1	2																																																																															
2. Indice - pulgar derechos contra izquierdos	0	1	2																																																																															
3. Doble anillo entrelazado	0	1	2																																																																															
4. <<Mariposa>>	0	1	2																																																																															
<p>18. SECUENCIAS DE POSTURAS (08)</p> <p>Ensayo: medio min.; Observación: medio min.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">V40</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">V41</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DERECHA</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;">IZQUIERDA</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">DCHA</td> <td></td> <td style="text-align: center;">IZDA</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">1. Puño-palma-lado</td> <td style="width: 10%;">0</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>2. Tapping (/.)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Alternancia gráfica</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Bucles gráficos</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				V40	V41				DERECHA	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	IZQUIERDA	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>		DCHA		IZDA			1. Puño-palma-lado	0	1	2			2. Tapping (/.)	0	1	2			3. Alternancia gráfica	0	1	2			4. Bucles gráficos	0	1	2																																								
	V40	V41																																																																																
DERECHA	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	IZQUIERDA	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>																																																																													
	DCHA		IZDA																																																																															
1. Puño-palma-lado	0	1	2																																																																															
2. Tapping (/.)	0	1	2																																																																															
3. Alternancia gráfica	0	1	2																																																																															
4. Bucles gráficos	0	1	2																																																																															
<p>19. PRAXIS CONSTRUCTIVA GRÁFICA</p> <p>COPIA V42 V43</p> <p style="text-align: right;">D (18) T (36)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Corrección</th> <th style="width: 10%;">0</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">Tiempos y bonificaciones (si corrección = 2, 3)</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Tiempo (segundos)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Circulo</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>.....</td> <td>3 = < 5</td> <td>2 = 5-10</td> <td>1 = > 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Cuadrado</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>.....</td> <td>3 = < 5</td> <td>2 = 5-10</td> <td>1 = > 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Triángulo</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>.....</td> <td>3 = < 5</td> <td>2 = 5-10</td> <td>1 = > 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Cruz</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>.....</td> <td>3 = < 15</td> <td>2 = 15-30</td> <td>1 = > 30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Cubo</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>.....</td> <td>3 = < 20</td> <td>2 = 20-40</td> <td>1 = > 40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Casita</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>.....</td> <td>3 = < 20</td> <td>2 = 30-60</td> <td>1 = > 60</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Corrección	0	1	2	3	Tiempos y bonificaciones (si corrección = 2, 3)										Tiempo (segundos)				1. Circulo	0	1	2	3	3 = < 5	2 = 5-10	1 = > 10		2. Cuadrado	0	1	2	3	3 = < 5	2 = 5-10	1 = > 10		3. Triángulo	0	1	2	3	3 = < 5	2 = 5-10	1 = > 10		4. Cruz	0	1	2	3	3 = < 15	2 = 15-30	1 = > 30		5. Cubo	0	1	2	3	3 = < 20	2 = 20-40	1 = > 40		6. Casita	0	1	2	3	3 = < 20	2 = 30-60	1 = > 60	
	Corrección	0	1	2	3	Tiempos y bonificaciones (si corrección = 2, 3)																																																																												
						Tiempo (segundos)																																																																												
1. Circulo	0	1	2	3	3 = < 5	2 = 5-10	1 = > 10																																																																										
2. Cuadrado	0	1	2	3	3 = < 5	2 = 5-10	1 = > 10																																																																										
3. Triángulo	0	1	2	3	3 = < 5	2 = 5-10	1 = > 10																																																																										
4. Cruz	0	1	2	3	3 = < 15	2 = 15-30	1 = > 30																																																																										
5. Cubo	0	1	2	3	3 = < 20	2 = 20-40	1 = > 40																																																																										
6. Casita	0	1	2	3	3 = < 20	2 = 30-60	1 = > 60																																																																										
<p>20. IMÁGENES SUPERPUESTAS V44 V45</p> <p style="text-align: right;">D (20) T (35)</p> <p><u>3 = 0 - 15 seg., 2 = 15 - 30 seg., 1 = 30 - 60 seg.</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Respuestas</th> <th style="width: 10%;">0</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">4</th> <th style="width: 10%;">tiempo</th> <th style="width: 10%;">Bonificaciones:</th> <th style="width: 10%;">(Si respuestas = 4 y tiempo < 45 seg.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. <u>a c d f</u> b e g h</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>.....</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2. <u>b d e f a c</u> g h</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>.....</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3. <u>b c d e a f</u> g h</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>.....</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4. <u>a b c f d e</u> g h</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>.....</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5. <u>a b c e d f</u> g h</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>.....</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Respuestas	0	1	2	3	4	tiempo	Bonificaciones:	(Si respuestas = 4 y tiempo < 45 seg.)	1. <u>a c d f</u> b e g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0	2. <u>b d e f a c</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0	3. <u>b c d e a f</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0	4. <u>a b c f d e</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0	5. <u>a b c e d f</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0															
	Respuestas	0	1	2	3	4	tiempo	Bonificaciones:	(Si respuestas = 4 y tiempo < 45 seg.)																																																																									
1. <u>a c d f</u> b e g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0																																																																								
2. <u>b d e f a c</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0																																																																								
3. <u>b c d e a f</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0																																																																								
4. <u>a b c f d e</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0																																																																								
5. <u>a b c e d f</u> g h	0	1	2	3	4	3	2	1	0																																																																								

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES																																																
21. MEMORIA VERBAL																																																		
<p>TEXTOS (INMEDIATA) (máx. 23)</p> <p>EVOC = Evocación texto A + texto B PREG = Preguntas texto A + texto B</p> <p>TEXTO A: Una mujer / anciana / tenía una gallina / que ponía huevos de oro / Como la mujer quiso tener pronto mucho oro / mató a la gallina / la abrió / para ver que tenía dentro / y vió que era una gallina como las demás.</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">V46</td> <td style="text-align: center;">V47</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EVOC</td> <td style="text-align: center;">PREG</td> </tr> </table>	V46	V47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EVOC	PREG																																											
V46	V47																																																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
EVOC	PREG																																																	
<p>V48 []</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%; text-align: left;">Evocación</th> <th style="width: 60%; text-align: left;">PREGUNTAS</th> <th style="width: 20%; text-align: left;">Respuestas</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Inmediata</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 0 0.5 1</td><td>¿Qué persona sale en la historia?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>2. 0 0.5 1</td><td>¿Qué edad tenía, aproximadamente?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>3. 0 0.5 1</td><td>¿Qué animal sale en la historia?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>4. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo eran los huevos que ponía?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>5. 0 0.5 1</td><td>¿Quería tener mucho oro la mujer?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>6. 0 0.5 1</td><td>¿Qué hizo con la gallina?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>7. 0 0.5 1</td><td>¿Qué hizo después de matarla?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>8. 0 0.5 1</td><td>¿Por qué la abrió, qué quería saber?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>9. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo era por dentro la gallina?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> </tbody> </table>	Evocación	PREGUNTAS	Respuestas	Inmediata			1. 0 0.5 1	¿Qué persona sale en la historia?	0 1 0.5 1	2. 0 0.5 1	¿Qué edad tenía, aproximadamente?	0 1 0.5 1	3. 0 0.5 1	¿Qué animal sale en la historia?	0 1 0.5 1	4. 0 0.5 1	¿Cómo eran los huevos que ponía?	0 1 0.5 1	5. 0 0.5 1	¿Quería tener mucho oro la mujer?	0 1 0.5 1	6. 0 0.5 1	¿Qué hizo con la gallina?	0 1 0.5 1	7. 0 0.5 1	¿Qué hizo después de matarla?	0 1 0.5 1	8. 0 0.5 1	¿Por qué la abrió, qué quería saber?	0 1 0.5 1	9. 0 0.5 1	¿Cómo era por dentro la gallina?	0 1 0.5 1	<p>V49 []</p>																
Evocación	PREGUNTAS	Respuestas																																																
Inmediata																																																		
1. 0 0.5 1	¿Qué persona sale en la historia?	0 1 0.5 1																																																
2. 0 0.5 1	¿Qué edad tenía, aproximadamente?	0 1 0.5 1																																																
3. 0 0.5 1	¿Qué animal sale en la historia?	0 1 0.5 1																																																
4. 0 0.5 1	¿Cómo eran los huevos que ponía?	0 1 0.5 1																																																
5. 0 0.5 1	¿Quería tener mucho oro la mujer?	0 1 0.5 1																																																
6. 0 0.5 1	¿Qué hizo con la gallina?	0 1 0.5 1																																																
7. 0 0.5 1	¿Qué hizo después de matarla?	0 1 0.5 1																																																
8. 0 0.5 1	¿Por qué la abrió, qué quería saber?	0 1 0.5 1																																																
9. 0 0.5 1	¿Cómo era por dentro la gallina?	0 1 0.5 1																																																
<p>TEXTO B: Juan García / de 63 años de edad, / presidente municipal de Chalco / en el Estado de México; / cuando planificaba su campaña electoral / empezó a notar dolores en la espalda. / Estuvo internado 3 días en el Hospital "20 de noviembre del ISSSTE / para que le hicieran exámenes médicos / Se le diagnosticó una enfermedad viral, inofensiva. / Luego, con su mujer, / Carmen / y sus dos hijos: / Antonio y Tomás / continuaron la campaña.</p>																																																		
<p>V50 []</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%; text-align: left;">Evocación</th> <th style="width: 60%; text-align: left;">PREGUNTAS</th> <th style="width: 20%; text-align: left;">Respuestas</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Inmediata</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo se llamaba el personaje de la historia?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>2. 0 0.5 1</td><td>¿Que edad tenía?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>3. 0 0.5 1</td><td>¿Cual era su cargo? ¿Dónde?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>4. 0 0.5 1</td><td>¿En qué estado vivía?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>5. 0 0.5 1</td><td>¿Qué estaba haciendo o preparando?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>6. 0 0.5 1</td><td>¿Se encontraba bien de salud?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>7. 0 0.5 1</td><td>¿Lo llevaron al hospital? ¿A cual?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>8. 0 0.5 1</td><td>¿Cuantos días estuvo internado?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>9. 0 0.5 1</td><td>¿Para hacerle qué, lo llevaron al hospital?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>10. 0 0.5 1</td><td>¿Qué le diagnosticaron?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>11. 0 0.5 1</td><td>¿Qué otros familiares salen en la historia?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>12. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo se llamaba su mujer?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>13. 0 0.5 1</td><td>¿Como se llamaban sus hijos?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>14. 0 0.5 1</td><td>¿Que hicieron después de salir del hospital?</td><td>0 0.5 1</td></tr> </tbody> </table>	Evocación	PREGUNTAS	Respuestas	Inmediata			1. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba el personaje de la historia?	0 0.5 1	2. 0 0.5 1	¿Que edad tenía?	0 0.5 1	3. 0 0.5 1	¿Cual era su cargo? ¿Dónde?	0 0.5 1	4. 0 0.5 1	¿En qué estado vivía?	0 0.5 1	5. 0 0.5 1	¿Qué estaba haciendo o preparando?	0 0.5 1	6. 0 0.5 1	¿Se encontraba bien de salud?	0 0.5 1	7. 0 0.5 1	¿Lo llevaron al hospital? ¿A cual?	0 0.5 1	8. 0 0.5 1	¿Cuantos días estuvo internado?	0 0.5 1	9. 0 0.5 1	¿Para hacerle qué, lo llevaron al hospital?	0 0.5 1	10. 0 0.5 1	¿Qué le diagnosticaron?	0 0.5 1	11. 0 0.5 1	¿Qué otros familiares salen en la historia?	0 0.5 1	12. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba su mujer?	0 0.5 1	13. 0 0.5 1	¿Como se llamaban sus hijos?	0 0.5 1	14. 0 0.5 1	¿Que hicieron después de salir del hospital?	0 0.5 1	<p>V51 []</p>	
Evocación	PREGUNTAS	Respuestas																																																
Inmediata																																																		
1. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba el personaje de la historia?	0 0.5 1																																																
2. 0 0.5 1	¿Que edad tenía?	0 0.5 1																																																
3. 0 0.5 1	¿Cual era su cargo? ¿Dónde?	0 0.5 1																																																
4. 0 0.5 1	¿En qué estado vivía?	0 0.5 1																																																
5. 0 0.5 1	¿Qué estaba haciendo o preparando?	0 0.5 1																																																
6. 0 0.5 1	¿Se encontraba bien de salud?	0 0.5 1																																																
7. 0 0.5 1	¿Lo llevaron al hospital? ¿A cual?	0 0.5 1																																																
8. 0 0.5 1	¿Cuantos días estuvo internado?	0 0.5 1																																																
9. 0 0.5 1	¿Para hacerle qué, lo llevaron al hospital?	0 0.5 1																																																
10. 0 0.5 1	¿Qué le diagnosticaron?	0 0.5 1																																																
11. 0 0.5 1	¿Qué otros familiares salen en la historia?	0 0.5 1																																																
12. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba su mujer?	0 0.5 1																																																
13. 0 0.5 1	¿Como se llamaban sus hijos?	0 0.5 1																																																
14. 0 0.5 1	¿Que hicieron después de salir del hospital?	0 0.5 1																																																

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES																																																																																							
<p style="text-align: right; margin-right: 20px;"> V52 V53 EVOC PREG </p> <p>TEXTOS DIFERIDOS (5 min) (máx. 23) EVOC = Evocación texto A + texto B PREG = Preguntas texto A + texto B</p> <p>TEXTO A: Una mujer / anciana / tenía una gallina / que ponía huevos de oro / Como la mujer quiso tener pronto mucho oro / mató a la gallina / la abrió / para ver que tenía dentro / y vió que era una gallina como las demás.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%; text-align: left;">V54 []</th> <th style="width: 65%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: left;">V55 []</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Evocación</th> <th style="text-align: left;">PREGUNTAS</th> <th style="text-align: left;">Respuestas</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Inmediata</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 0 0.5 1</td><td>¿Qué persona sale en la historia?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>2. 0 0.5 1</td><td>¿Qué edad tenía, aproximadamente?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>3. 0 0.5 1</td><td>¿Qué animal sale en la historia?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>4. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo eran los huevos que ponía?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>5. 0 0.5 1</td><td>¿Quería tener mucho oro la mujer?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>6. 0 0.5 1</td><td>¿Qué hizo con la gallina?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>7. 0 0.5 1</td><td>¿Qué hizo después de matarla?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>8. 0 0.5 1</td><td>¿Por qué la abrió, qué quería saber?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> <tr><td>9. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo era por dentro la gallina?</td><td>0 1 0.5 1</td></tr> </tbody> </table> <p>TEXTO B: Juan García / de 63 años de edad, / presidente municipal de Chalco / en el Estado de México; / cuando planificaba su campaña electoral / empezó a notar dolores en la espalda. / Estuvo internado 3 días en el Hospital "20 de noviembre" del ISSSTE / para que le hicieran exámenes médicos. / Se le diagnosticó una enfermedad viral, inofensiva. / Luego, con su mujer, / Carmen / y sus dos hijos: / Antonio y Tomás / continuaron la campaña.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%; text-align: left;">V56 []</th> <th style="width: 65%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: left;">V57 []</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Evocación</th> <th style="text-align: left;">PREGUNTAS</th> <th style="text-align: left;">Respuestas</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Inmediata</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo se llamaba el personaje de la historia?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>2. 0 0.5 1</td><td>¿Qué edad tenía?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>3. 0 0.5 1</td><td>¿Cuál era su cargo? ¿Dónde?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>4. 0 0.5 1</td><td>¿En qué estado vivía?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>5. 0 0.5 1</td><td>¿Qué estaba haciendo o preparando?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>6. 0 0.5 1</td><td>¿Se encontraba bien de salud?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>7. 0 0.5 1</td><td>¿Lo llevaron al hospital? ¿A cuál?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>8. 0 0.5 1</td><td>¿Cuántos días estuvo internado?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>9. 0 0.5 1</td><td>¿Para hacerle qué, lo llevaron al hospital?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>10. 0 0.5 1</td><td>¿Qué le diagnosticaron?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>11. 0 0.5 1</td><td>¿Qué otros familiares salen en la historia?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>12. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo se llamaba su mujer?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>13. 0 0.5 1</td><td>¿Cómo se llamaban sus hijos?</td><td>0 0.5 1</td></tr> <tr><td>14. 0 0.5 1</td><td>¿Qué hicieron después de salir del hospital?</td><td>0 0.5 1</td></tr> </tbody> </table>	V54 []		V55 []	Evocación	PREGUNTAS	Respuestas	Inmediata			1. 0 0.5 1	¿Qué persona sale en la historia?	0 1 0.5 1	2. 0 0.5 1	¿Qué edad tenía, aproximadamente?	0 1 0.5 1	3. 0 0.5 1	¿Qué animal sale en la historia?	0 1 0.5 1	4. 0 0.5 1	¿Cómo eran los huevos que ponía?	0 1 0.5 1	5. 0 0.5 1	¿Quería tener mucho oro la mujer?	0 1 0.5 1	6. 0 0.5 1	¿Qué hizo con la gallina?	0 1 0.5 1	7. 0 0.5 1	¿Qué hizo después de matarla?	0 1 0.5 1	8. 0 0.5 1	¿Por qué la abrió, qué quería saber?	0 1 0.5 1	9. 0 0.5 1	¿Cómo era por dentro la gallina?	0 1 0.5 1	V56 []		V57 []	Evocación	PREGUNTAS	Respuestas	Inmediata			1. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba el personaje de la historia?	0 0.5 1	2. 0 0.5 1	¿Qué edad tenía?	0 0.5 1	3. 0 0.5 1	¿Cuál era su cargo? ¿Dónde?	0 0.5 1	4. 0 0.5 1	¿En qué estado vivía?	0 0.5 1	5. 0 0.5 1	¿Qué estaba haciendo o preparando?	0 0.5 1	6. 0 0.5 1	¿Se encontraba bien de salud?	0 0.5 1	7. 0 0.5 1	¿Lo llevaron al hospital? ¿A cuál?	0 0.5 1	8. 0 0.5 1	¿Cuántos días estuvo internado?	0 0.5 1	9. 0 0.5 1	¿Para hacerle qué, lo llevaron al hospital?	0 0.5 1	10. 0 0.5 1	¿Qué le diagnosticaron?	0 0.5 1	11. 0 0.5 1	¿Qué otros familiares salen en la historia?	0 0.5 1	12. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba su mujer?	0 0.5 1	13. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaban sus hijos?	0 0.5 1	14. 0 0.5 1	¿Qué hicieron después de salir del hospital?	0 0.5 1		
V54 []		V55 []																																																																																							
Evocación	PREGUNTAS	Respuestas																																																																																							
Inmediata																																																																																									
1. 0 0.5 1	¿Qué persona sale en la historia?	0 1 0.5 1																																																																																							
2. 0 0.5 1	¿Qué edad tenía, aproximadamente?	0 1 0.5 1																																																																																							
3. 0 0.5 1	¿Qué animal sale en la historia?	0 1 0.5 1																																																																																							
4. 0 0.5 1	¿Cómo eran los huevos que ponía?	0 1 0.5 1																																																																																							
5. 0 0.5 1	¿Quería tener mucho oro la mujer?	0 1 0.5 1																																																																																							
6. 0 0.5 1	¿Qué hizo con la gallina?	0 1 0.5 1																																																																																							
7. 0 0.5 1	¿Qué hizo después de matarla?	0 1 0.5 1																																																																																							
8. 0 0.5 1	¿Por qué la abrió, qué quería saber?	0 1 0.5 1																																																																																							
9. 0 0.5 1	¿Cómo era por dentro la gallina?	0 1 0.5 1																																																																																							
V56 []		V57 []																																																																																							
Evocación	PREGUNTAS	Respuestas																																																																																							
Inmediata																																																																																									
1. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba el personaje de la historia?	0 0.5 1																																																																																							
2. 0 0.5 1	¿Qué edad tenía?	0 0.5 1																																																																																							
3. 0 0.5 1	¿Cuál era su cargo? ¿Dónde?	0 0.5 1																																																																																							
4. 0 0.5 1	¿En qué estado vivía?	0 0.5 1																																																																																							
5. 0 0.5 1	¿Qué estaba haciendo o preparando?	0 0.5 1																																																																																							
6. 0 0.5 1	¿Se encontraba bien de salud?	0 0.5 1																																																																																							
7. 0 0.5 1	¿Lo llevaron al hospital? ¿A cuál?	0 0.5 1																																																																																							
8. 0 0.5 1	¿Cuántos días estuvo internado?	0 0.5 1																																																																																							
9. 0 0.5 1	¿Para hacerle qué, lo llevaron al hospital?	0 0.5 1																																																																																							
10. 0 0.5 1	¿Qué le diagnosticaron?	0 0.5 1																																																																																							
11. 0 0.5 1	¿Qué otros familiares salen en la historia?	0 0.5 1																																																																																							
12. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaba su mujer?	0 0.5 1																																																																																							
13. 0 0.5 1	¿Cómo se llamaban sus hijos?	0 0.5 1																																																																																							
14. 0 0.5 1	¿Qué hicieron después de salir del hospital?	0 0.5 1																																																																																							

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
22. MEMORIA VISUAL	<p style="text-align: center;">V58</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(máx. 16)</p>	
<p>REPRODUCCIÓN DIFERIDA (16)</p> <p>Tiempo de presentación = 10 seg. Tiempo de latencia para la respuestas = 10 segs (El paciente debe contar números durante estos 10 segundos)</p> <p>1. 0 1 2 3 2. 0 1 2 3 3. 0 1 2 3 4. 0 1 2 3 5. 0 1 2 3 4</p>		
23. PROBLEMAS ARITMÉTICOS	<p style="text-align: center;">V59 V60</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> </div> <p style="text-align: center;">D (10) T (20)</p>	
<p><u>2 = 1 - 10 seg., 1 = 10 - 20 seg.</u></p> <p>1. Juan tiene 5 naranjas y Antonio 6. ¿Cuántas tienen entre los dos? (11) 0 1 2</p> <p>2. Maria tiene 9 peras y da 3. ¿Cuántas le quedan? (6) 0 1 2</p> <p>3. ¿Cuántos huevos son dos docenas y media? (30) 0 1 2</p>		
<p><u>2 = 1 - 20 seg., 1 = 20 - 40 seg.</u></p> <p>4. Maria tiene 4 manzanas y Carmen 2 más que Maria. ¿Cuántas manzanas tienen entre las dos? (10) 0 1 2</p> <p>5. Si un vendedor de libros gana 25 pesos en cada uno de los 6 libros que vendió. ¿Cuánto ganó en total? (150) 0 1 2</p> <p>6. Si gasté 480 pesos en adquirir 20 metros de tela. ¿Cuánto vale un metro de tela? (24) 0 1 2</p> <p>7. Un hombre va caminando a la estación en 20 minutos. Un ciclista va 5 veces más aprisa. ¿Cuánto tardará el ciclista? (4) 0 1 2</p>		
<p><u>2 = 1 - 40 seg., 1 = 40 - 60 seg.</u></p> <p>8. Un campesino tiene 10 H. de tierra. De cada H. saca 6 toneiadas de grano. Si entrega la tercera parte al gobierno ¿Cuánto le queda? (40) 0 1 2</p> <p>9. Tenemos 18 libros en dos libreros. En un librero hay el doble que en el otro. ¿Cuántos hay en cada uno? (6-12) 0 1 2</p> <p>10. Si 25 obreros tardaron 10 días en hacer una obra. ¿Cuántos días tardarán 10 obreros en hacer la misma obra? (25) 0 1 2</p>		

SUBTEST-ITEM	PUNTUACIÓN	OBSERVACIONES
<p>24. ABSTRACCIÓN VERBAL.</p> <p>SEMEJANZAS - ABSTRACCIÓN (12)</p> <p>1. Hacha - Sierra 0 1 2 2. Naranja - Plátano 0 1 2 3. Perro - León 0 1 2 4. Poema - Estatua 0 1 2 5. Ojo - Oído 0 1 2 6. Caballo - Manzana 0 1 2</p>	<p>V61</p> <input data-bbox="808 373 862 422" type="text"/> <p>(máx. 12)</p>	
<p>25. CLAVE DE NUMEROS (60)</p> <p>Tiempo límite: 60 seg.</p>	<p>V62</p> <input data-bbox="808 716 862 764" type="text"/> <p>(máx. 60)</p>	
<p>26. CUBOS</p> <p><u>Tiempo límite: 90 seg.</u></p> <p>1. 0 1 3 = < 30 2 = 30 - 60 1 = > 60 2. 0 1 3 = < 30 2 = 30 - 60 1 = > 60 3. 0 1 3 = < 30 2 = 30 - 60 1 = > 60 4. 0 1 3 = < 30 2 = 30 - 60 1 = > 60</p> <p><u>Tiempo límite: 180 seg.</u></p> <p>5. 0 1 3 = < 60 2 = 60 - 120 1 = > 120 6. 0 1 3 = < 60 2 = 60 - 120 1 = > 120</p>	<p>V63 V64</p> <input data-bbox="722 955 781 1003" type="text"/> <input data-bbox="808 955 862 1003" type="text"/> D (06) T (18)	

OBSERVACIONES DE PRESENTACIÓN Y CONDUCTA.

1. **Aspecto general:** apariencia de edad, expresión facial, aseo y vestido, datos de negligencia espacial, etc.
2. **Nivel de conciencia y atención:** normal vs. alterado. Especificar.
3. **Actividad motora:** Normal, inhibición, hipocinesia, hipercinesia, inquietud, posturas anómalas, impulsividad, movimientos anómalos, estereotipias, gestos anómalos extravagantes, etc.
4. **Humor:** Adecuado a la situación, tristeza, euforia, apatía, desinterés, indiferencia, fluctuaciones, incoherencia, etc.
5. **Estado emocional y grado de colaboración:** Normal, ansiedad, depresión, recelo, irritabilidad, cólera, alteración del control emocional.
6. **Relaciones sociales y ambientales:** Normal, indiferencia a reglas sociales, dependencia del medio social, dependencia del medio físico, alteraciones en la programación conductual, etc.
7. **Sentido de la realidad y grado de control mental:** Normal, fabulación, nosognosia, ilusiones, alucinaciones, pensamiento paranoide, alteraciones de control mental y curso del pensamiento, etc.
8. **Cambios de personalidad:** (según datos aportados por la familia o cualquier informante).
9. **Observaciones semiológicas especiales:** Ataxia óptica, alteración de los movimientos oculares, etc.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS Y ESCALAS.

Test

Resultados

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Reseñar toda exploración complementaria de interés neuropsicológico.

Análisis de sangre (protocolo de demencias)

Análisis de orina

Otros datos de laboratorio

EEG. Cartografía EEG.

Potenciales evocados

P 300

Cisternografía

Flujo sanguíneo cerebral

Registro de presión LCR

Audición dicótica

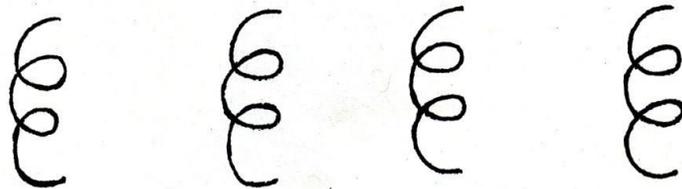
Datos quirúrgicos

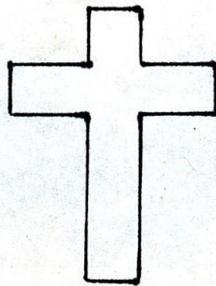
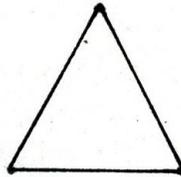
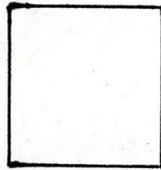
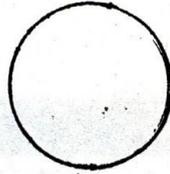
CONCLUSIONES. DIAGNÓSTICO.

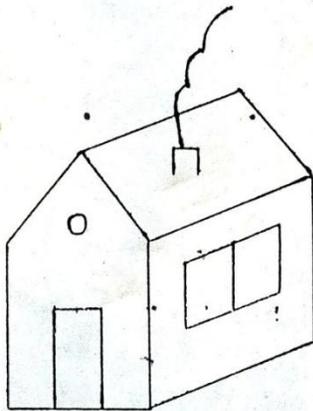
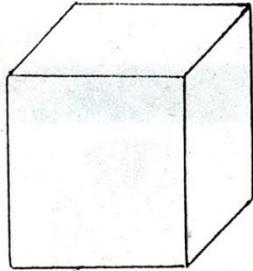
INDICACIONES

Firmado:

EL PADRE DIJO QUE SI HICIERA UN POCO DE VIENTO LA NIEBLA SE
PODRÍA LEVANTAR.







1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	λ	<	+	□	T	∟	○	×

5	8	2	1	3	7	4	1	6	7	3	2	4	1	3	6	5

4	7	5	2	4	3	8	1	9	6	3	8	2	6	1	9	5

9	1	4	7	5	1	6	3	8	2	9	3	7	2	4	8	6

7	9	2	1	4	8	3	6	5	9	7	2	8	5	1	9	7

ANEXO 3
PRUEBA DE APRENDIZAJE AUDITIVO-VERBAL DE REY (RAVLT)

LISTA B

	Ensayo 1	Intrusiones		Ensayo 1	Intrusiones
1. Escritorio			9. Nube		
2. Pastor			10. Barco		
3. Paloma			11. Borrego		
4. Zapato			12. Escopeta		
5. Pipa			13. Lápiz		
6. Montaña			14. Iglesia		
7. Lentes			15. Pez		
8. Toalla			TOTALES:		

→ ENSAYO 6 DE LA LISTA A ←

LISTA DE RECONOCIMIENTO

PALABRAS	SÍ	NO	PALABRAS	SÍ	NO	PALABRAS	SÍ	NO
Escritorio (2)			Campeño			Guitarra		
Libro			Escopeta (2)			Montaña (2)		
Cortina			Nube (2)			Lentes (2)		
Paloma (2)			Manzana			Padre		
Bosque			Dedo			Guajolote		
Cobija			Campana			Toalla (2)		
Café			Casa			Rana		
Pipa (2)			Pastor (2)			Borrego		
Sal			Zapato (2)			Nariz		
Color			Tren			Jardín		
Iglesia (2)			Botón			Chimenea		
Oro			Escuela			Pez (2)		
Flor			Río			Sombrero		
Tambor			Barco (2)			Lápiz (2)		
Luna			Biberón			LLave		
TOTAL DE RECONOCIMIENTOS:								
TOTAL DE INSTRUSIONES (LISTA B):								
TOTAL DE FALSOS RECONOCIMIENTOS:								

OBSERVACIONES Y DX: