



Universidad Autónoma de Querétaro
 Facultad de Medicina
 Especialidad en Geriatría

**ASOCIACIÓN ENTRE SÍNDROME METABÓLICO Y DETERIORO COGNITIVO
 EN PACIENTES DE 60 AÑOS Y MÁS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL
 # 1 QUERÉTARO.**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma/grado de (o la)

Especialidad en Geriatría

Presenta:

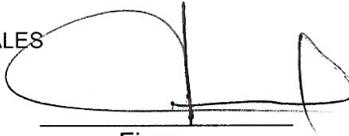
Med. Gral. Alfonso Marcelo Bareño Ramírez

Dirigido por:

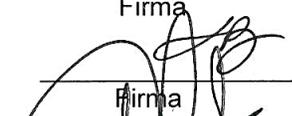
Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

SINODALES

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano
 Presidente


 Firma

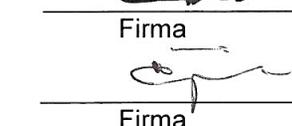
M. G. Guillermo Lazcano Botello
 Secretario


 Firma

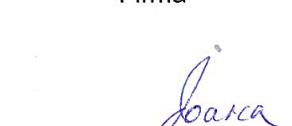
Med. Esp. Javier Dávalos Álvarez
 Vocal


 Firma

Dr. José Juan García González
 Suplente


 Firma

Mtro. Enrique Villarreal Ríos
 Suplente


 Firma

Dr. Javier Avilá Morales


 Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña

Centro Universitario
 Querétaro, Qro.
 Enero 2017, México

RESUMEN

Introducción. En México, varios estudios han documentado una elevada prevalencia de síndrome metabólico, con un aumento en la tendencia debido a los cambios en el estilo de vida y comportamiento, aumentando la morbilidad y mortalidad en adultos mayores, generando pluripatología entre ellas alteraciones neurológicas. **Objetivo:** Determinar la asociación entre síndrome metabólico y deterioro cognitivo en la población adulto mayor. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal comparativo en pacientes hospitalizados mayores de 60 años, los grupos de comparación fueron pacientes con y sin síndrome metabólico. La muestra se integró de 70 pacientes por grupo y se utilizó la técnica no aleatoria por cuota, empleando como marco muestral el listado de pacientes internados en el piso de geriatría. Se utilizó el Test de Minimental o Test de Folstein para determinar el deterioro cognitivo, también se incluyó la medición de Glucosa en ayuno, Toma de TA, Triglicéridos, Colesterol HDL y Medición de Cintura abdominal. El análisis estadístico incluyó media, desviación estándar, porcentajes, *Chi* cuadrada, prueba de T para poblaciones independientes, razón de momios e intervalos de confianza. **Resultados:** Se encontró una correlación significativa en la detección del deterioro cognitivo en los pacientes con síndrome metabólico, de manera muy importante en los pacientes portadores de Dm tipo 2 o resistencia a la insulina, sexo femenino y baja escolaridad. **Conclusión:** El deterioro cognitivo y el síndrome metabólico tienen una correlación importante y se deben de buscar intencionadamente en los pacientes adultos mayores, para prevenir complicaciones a corto y largo plazo.

(Palabras Clave: Síndrome X Metabólico, Envejecimiento cognitivo, adulto mayor)

SUMMARY

Introduction. In Mexico, several studies have documented a high prevalence of Metabolic Syndrome, with an increase in the tendency due to the changes in the lifestyle and behavior, increasing the morbidity and mortality in the elderly, generating pluripatología among them neurological alterations. Objective: To determine the association between metabolic syndrome and cognitive impairment in the elderly population. Methods: A comparative cross-sectional study was performed in hospitalized patients older than 60 years of age, the comparison groups were patients with and without metabolic syndrome. The sample was integrated of 70 patients per group and the non-random technique was used by quota using as a sampling frame the list of patients admitted to the geriatrics floor. The Folstein Minimal Test or Test was used to determine cognitive impairment. Fasting glucose, TA, triglycerides, HDL cholesterol and abdominal waist measurement were also included. Statistical analysis included mean, standard deviation, percentages, Chi square, T test for independent populations, odds ratios and confidence intervals. Results: A significant correlation was found in the detection of cognitive impairment in patients with metabolic syndrome, very importantly in patients with type 2 DM or insulin resistance, female sex and low schooling. Conclusion: Cognitive impairment and metabolic syndrome have a significant correlation and should be intentionally sought in older patients to prevent short- and long-term complications.

DEDICATORIAS

La presente tesis esta dedicada a Dios, por haberme otorgado una familia maravillosa quienes han creído en mi siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A mi abuelo que fue la persona después de mis padres que se preocupó por mí. Sus canas son sinónimo de sabiduría, me enseñaron muchas cosas vitales para la vida y me encaminaron por el buen sendero y que desde el cielo se que esta al pendiente de mí.

A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre.

A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

A mi esposa por sus palabras y confianza, por su amor y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente, a mis amigos, compañeros y todos aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer sinceramente a dios y a mis asesores de tesis, por su esfuerzo y dedicación.

Por sus conocimientos, sus orientaciones , su manera de trabajar , su persistencia , su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador.

Quienes han inculcado en mi un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no podría tener una formación completa como investigador.

A su manera, ha sido capaz de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con el por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado esta tesis doctoral.

Contenido	Índice	Página
RESUMEN		ii
SUMMARY		iii
DEDICATORIAS		iv
AGRADECIMIENTOS		v
ÍNDICE DE CUADROS		vii
I. INTRODUCCIÓN		1
1.- Justificación.....		2
2.- Planteamiento del problema		3
3.- Objetivo General.		4
4.- Hipótesis		4
5.- Pregunta de investigación		4
II. REVISIÓN DE LITERATURA		5
1.- Epidemiología		5
2.- Etiología		7
3.- Fisiopatología		8
4.- Cuadro clínico.....		10
5.- Diagnóstico		10
6.- Complicaciones.		13
III.-METODOLOGÍA		15
1.- Diseño.....		15
2.- Definición del universo.....		15
4.- Técnica de muestreo		15
5.- Definición de las unidades de observación		16
6.- Criterios de selección.....		16
Criterios de inclusión		16
Criterios de exclusión.....		16
Criterios de eliminación.....		16
7.- Definición de las variables y unidades de medida		17
8.- Selección de fuentes, metodos, técnicas y procedimientos de recoleccion de la Información		18
10.- Aspectos éticos		19
11.- Recursos humanos.....		20
12.- Recursos materiales		21
13.- Presupuesto		21
14.- Cronograma de actividades		22
IV.- RESULTADOS		23
1.-Presentación de cuadros		23
V. DISCUSIÓN		28
VI. CONCLUSIONES		31
VII. PROPUESTAS		32
VIII. LITERATURA CITADA.....		34
APÉNDICE.....		39

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
Cuadro 4.1 Comparación de la edad en el grupo con y sin deterioro Cognitivo.....	25
Cuadro 4.2 Comparación del sexo en el grupo con y sin deterioro Cognitivo.....	25
Cuadro 4.3 Comparación de la escolaridad en el grupo con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo.....	25
Cuadro 4.4 Prevalencia de los criterios de la OMS para síndrome metabólico en el grupo con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo.....	26
Cuadro 4.5 Comparación de la prevalencia del síndrome metabólico en los grupos con y sin síndrome metabólico.....	27
Cuadro 4.6 Modelo de regresión logística múltiple para explicar el deterioro cognitivo.....	28
Cuadro 4.7 Probabilidad de presentar deterioro cognitivo, de acuerdo del modelo de regresión logística múltiple.....	28
Cuadro 4.8 Modelo de regresión logística múltiple para explicar el deterioro cognitivo.....	29
Cuadro 4.9 Probabilidad de presentar deterioro cognitivo a partir del síndrome metabólico.....	29

I. INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SM) se definió originalmente en 1998 por el criterio de la Organización Mundial de Salud (OMS), que presentaba como base elevaciones de la glucemia (1). Desde ese punto de vista glucocéntrico del SM tomado por la OMS, evolucionamos al criterio del National Cholesterol Education Program–Adult Treatment Panel III (NCEP ATPIII), formulado en 2001, en el que no se considera la glucemia como un factor imprescindible, pasando a figurar solamente como uno de los componentes diagnósticos del SM (2).

Con la comprobación de evidencias de la relación entre obesidad central y riesgo cardiovascular, ocurrió una tendencia de valorizar más ese componente diagnóstico para el SM. De ese modo, en el 2004, la International Diabetes Federation (IDF) lanzó una nueva definición de SM, en la que la obesidad central, demarcada por el valor de la circunferencia abdominal, se convertía en imprescindible para el diagnóstico (3,4). Con la adopción de esa definición, se observó una mayor prevalencia de SM en la mayoría de las poblaciones estudiadas, sobre todo entre los adultos mayores (5). En el 2005, en una revisión de los criterios de SM, la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) mantuvieron en criterio del NCEP ATPIII. La justificación se ve evidenciada en el hecho de que ese criterio no enfatiza una única etiología para el SM, además de ser de muy fácil de aplicación, al alterar solamente el punto de corte de la glucemia de ayuno de 110 para 100 mg/dL, en consecuencia de ajustes promovidos por la American Diabetes Association (ADA) en el diagnóstico de DM (10). Sin embargo, la Directriz Brasileña de Diagnóstico y Tratamiento del SM, del 2005, utiliza, para el diagnóstico, el criterio del NCEP ATP III, del 2001(6).

1. Justificación

El envejecimiento en la población mexicana es una realidad que tiene que tomarse en cuenta para aquellos proyectos institucionales que traten de definir a este conjunto de individuos en los próximos años. No solo se trata de describir y proyectar a esta población desde un punto de vista demográfico, se trata de pensar y actuar para el futuro del individuo de la tercera edad.

Con el avance de la medicina y la mejoría de la calidad de vida, actualmente existe un aumento progresivo del grupo de personas mayores en nuestra sociedad. Según cálculos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el año 1950 había alrededor de 200 millones de personas de 60 años o más, las que aumentaron a 350 millones en solo 25 años. Las proyecciones demográficas indican que para el 2025 existirán 1100 millones de personas mayores de 60 años. A medida que envejecemos ocurren dos fenómenos paralelos:

- a) Una declinación fisiológica normal.
- b) Un aumento en la prevalencia de ciertas enfermedades.

Estos fenómenos sabemos que interactúan entre si y que la declinación fisiológica normal es independiente al desarrollo de la enfermedad.

Por lo que en la población geriátrica abundan las enfermedades crónico degenerativas y es importante visualizar las complicaciones que pueden ocasionar si no son tratadas en tiempo y forma, por lo que en este proyecto se demostrará o se descartará la importancia del síndrome metabólico para el desarrollo de deterioro cognitivo.

Es una situación preocupante en nuestro país ya que en los últimos años, las últimas publicaciones relacionan al país como entre los primeros lugares para el desarrollo de síndrome metabólico, y asociado como un fenómeno que va en incremento ya que es una patología heterogénea que incluye las principales patologías crónico degenerativas, además de asociarse con múltiples complicaciones que incrementa la morbilidad y mortalidad en la población mexicana.

2. Planteamiento del problema

En los últimos años se ha observado un aumento progresivo en la expectativa de la vida de la población; y se mantiene para el humano alrededor de los 80-90 años. En los países latinoamericanos en desarrollo (México, Argentina, Uruguay, Chile, Brasil) la mortalidad por diarreas, desnutrición en los últimos 20 años se ha abatido para dar paso a la diabetes, hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia, teniendo una mayor prevalencia de enfermedades crónico degenerativas que han aumentado la morbilidad y la mortalidad en la población mexicana.

Así mismo es necesario y pertinente un programa de análisis continuo del individuo de la tercera edad en lo social y en el estado de salud físico y mental, este programa nos dará como resultado la planificación social y de salud en etapas tempranas para una buena asistencia social y evitar complicaciones como el deterioro cognitivo en la población geriátrica y mejorar sus condiciones de salud.

Creando un problema de salud en México que va en incremento, teniendo en cuenta que la mayoría de las alteraciones cognitivas son de origen vascular, que por lo regular tienen varios factores de riesgo, englobados en el síndrome metabólico, esto nos ocasiona un problema de salud ya que estas alteraciones cognitivas en el adulto mayor provocaran una pérdida en la regulación neuronal e incrementaran los gastos para hospitalización en estos pacientes, y desarrollaran múltiples complicaciones intrahospitalarias, por la susceptibilidad que existe en este rango de edad, motivo por el cual se propone dicho diseño para evidenciar las complicaciones en esta población.

3. Objetivo General.

Estudiar en una población representativa de la ciudad de Querétaro en el estado de Querétaro, del Hospital General Regional #1, si existe una asociación entre el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo en personas adultas mayores (por arriba de los 60 años de edad), y de esa manera establecer si existe un vínculo y un factor de riesgo.

4. Hipótesis

Hipótesis Nula (Ho)

En los pacientes con síndrome metabólico la prevalencia de deterioro cognitivo es menor al 50% y en los pacientes sin síndrome metabólico la prevalencia de deterioro cognitivo es menor al 30%

Hipótesis Alterna (Ha)

En los pacientes con síndrome metabólico la prevalencia de deterioro cognitivo es mayor al 50% y en los pacientes sin síndrome metabólico la prevalencia de deterioro cognitivo es mayor al 30%.

5. Pregunta de investigación

¿Existe una asociación entre el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo en personas adultas mayores (por arriba de los 60 años de edad), En la ciudad de Querétaro en el estado de Querétaro, en el Hospital General Regional #1?

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Los adultos mayores conforman el grupo de la población con mayor prevalencia de eventos cardiovasculares. Por lo tanto, la identificación de la prevalencia de SM entre ellos adquiere gran importancia para las mediciones de control de riesgo. Además de ello, existe un mayor riesgo para déficits cognitivos entre los portadores del síndrome, sobre todo cuando la glucemia es uno de los componentes del SM (1).

Se define al deterioro cognitivo como dificultades en pruebas objetivas pero con conservación del funcionamiento cognitivo general y sin señales de alteración en el funcionamiento de las actividades de la vida diaria que impidan una vida independiente; es decir, es una alteración de memoria sin que exista una demencia. (2)

1. Epidemiología:

La prevalencia de síndrome metabólico en población adulta mexicana, según ATP III, AHA/NHLBI e IDF, fue del 36,8%, 41,6% y 49,8%, respectivamente. Las diferencias se deben principalmente a los umbrales de circunferencia de la cintura. Las mujeres se ven más afectadas que los hombres, se explica en parte por la mayor prevalencia de obesidad central entre las mujeres. (3)

Otros ajustadas por edad de la prevalencia de la SM, de acuerdo con la definición ATP III, en hispanos estudios basados en la población, fueron: 26,6% en mexicanos adultos urbanos en 1993, (4) el 25,3% en el área urbana en Colombia en el año 1996, el 16 y el 31,2% en Zula Estado, Venezuela, en 2001.(5)

El aumento de la susceptibilidad de los adultos mexicanos a tener SM en comparación con otras poblaciones fue confirmada por el estudio CARMELA, los mexicanos son el grupo con mayor prevalencia (27,2% de la población total, el 26,3% para los hombres y 28% para las mujeres, utilizando la definición ATP III 2001) . (3)

Con base en la representatividad de la encuesta y el uso de umbrales ATP III, se estima que hay 3,5 millones de adultos con diabetes ya diagnosticada, de los cuales,

2,3 millones tienen obesidad central, 1,6 millones presentan niveles elevados de triglicéridos, 2,7 millones se han reducido los niveles de colesterol HDL, y 2,4 millones tienen hipertensión. Además, 12,8 millones presentan glucosa en ayunas anormal, de los cuales 7 millones tienen obesidad central, 5,6 millones tienen niveles elevados de triglicéridos, casi 9 millones han reducido de HDL-colesterol, y 6,7 millones tienen hipertensión. Por último, 31,8 millones tienen niveles normales de glucosa, de los cuales 11,2 millones tienen obesidad central según ATP III y 21,6 millones según (IDF) 9,1 millones tienen niveles elevados de triglicéridos, el 25,8 han reducido de HDL-colesterol, y el 12,1 tiene hipertensión. Estas cifras resumen el reto que el síndrome metabólico representa para el sistema de salud mexicano. (3)

Cabe destacar que el síndrome metabólico está presente en proporciones similares para las personas que viven en entornos rurales y urbanos, así como de los que pertenecen a alguno de los sistemas de atención de salud de México. La prevalencia es similar en la región menos desarrollada del sur del país y en las zonas más desarrolladas (norte y centro de México). La proporción de casos es más frecuente entre los menos educados y los que tienen ingresos más bajos. Estas características deben ser considerados para diseñar acciones para el tratamiento de esta población más afectada en gran medida. (3)

Esta observación sugiere que la incidencia de diabetes entre los adultos mexicanos continuará creciendo. Un gran porcentaje, 33,7, tiene la obesidad central, que ha sido considerado como un componente central de esta enfermedad. Por lo tanto, los programas de prevención de la diabetes debe centrarse en lograr a largo plazo el control del peso corporal, que ha demostrado ser un método eficaz para reducir la incidencia de la diabetes tipo 2. Sólo el 66,3% de los adultos jóvenes están libres de la obesidad abdominal, el 22,6% cuenta con aceptables niveles de colesterol HDL, y el 70,5% tiene una presión arterial normal. (3)

En México, varios estudios han documentado una elevada prevalencia de SM, con un aumento en la tendencia debido a los cambios en el estilo de vida, comportamiento, sobrepeso y la obesidad, la inactividad física, las dietas de

carbohidratos, el alcohol, el consumo de tabaco y predisposición genética. La prevalencia de los componentes. Investigación de diabetes experimental de SM se incrementa en la obesidad (6) y se asocia con enfermedades aterotrombóticas desarrollando complicaciones micro y macrovasculares (7).

Las enfermedades aterotrombóticas son la principal causa de mortalidad mundial como resultado de una serie de factores genéticos y ambientales. (8)

Es importante tomar en cuenta que La mayor parte de los estudios coinciden en que la prevalencia de la demencia se incrementa al doble cada 5 años a partir de los 60 años de edad, teniendo en cuenta que el síndrome metabólico forma parte como una de las principales causas. (9)

Datos derivados de la Encuesta de Salud y Envejecimiento de Latinoamérica (SABE, 2001), deducen que el 11% aproximadamente de la población mayor de 60 años padece de algún grado de deterioro cognitivo. En México la prevalencia general de deterioro cognitivo es del 8% según (ENASEM 2007). Asimismo, la alta prevalencia del deterioro cognitivo en la población mexicana se relaciona de manera importante con enfermedades crónicas frecuentes en la vejez (DM tipo 2, HAS, enfermedad cerebral y depresión). (10)

2. Etiología:

Hay tres categorías etiológicas potenciales para el síndrome metabólico identificadas: La obesidad y trastornos del tejido adiposo, resistencia a la insulina, y una constelación de factores independientes (alteraciones hepáticas, vasculares e inmunológicos) que median los componentes específicos del SM.

La obesidad se ha convertido en el más reconocido en la última década que incluye tejido adiposo omental y mesentérica que ha aumentado la lipólisis, la secreción de citoquinas inflamatorias, y niveles reducidos de adiponectina (una hormona que sensibiliza la insulina). Los ácidos grasos libres liberados de los tejidos entran directamente en la circulación portal para aumentar la síntesis de lípidos y la gluconeogénesis. Los estudios familiares sugieren que la heredabilidad del síndrome metabólico es entre 10% y 24%. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los componentes individuales tienen mayor heredabilidad. Hasta ahora se han

identificados genes asociados con la obesidad, por ejemplo, el receptor de melanocortina-4 (MC4R) no están necesariamente asociados con la obesidad visceral. Aunque estos genes se asocian con el desarrollo de diabetes mellitus, con la presión arterial baja. (4)

El síndrome metabólico es conducido a un alto grado por factores ambientales, es decir, poca actividad física y la ingesta de calorías en exceso (11). El estrés y otros factores como las catecolaminas aumentan el riesgo de producir apnea del sueño, conducir a una mayor lipólisis, especialmente a partir de los depósitos de grasa visceral (12).

El aumento de la ingesta calórica impulsa al aumento de los niveles de ácido úrico, lo que juega un papel en la patogénesis de la hipertensión. La falta de actividad física acompañada por el aumento de la ingesta calórica, produce aumento de los adipocitos, disminución de la lipoproteína lipasa, hipertrigliceridemia, y disminución de la lipoproteína de alta densidad. Además, la falta de ejercicio conduce a una menor función cardíaca, aumento de la presión arterial, y la disminución de la absorción de oxígeno en los tejidos. (4)

Otros hallazgos epidemiológicos indican que los factores de riesgo como la educación, ocupación laboral y la ocupación del tiempo libre están relacionados con el inicio y la tasa de progresión de los déficits cognitivos en la vejez; la educación puede permitir a un individuo sobreponerse a un daño neuronal utilizando procesos compensatorios. Katzam ha sugerido que las personas con alto nivel de educación tienen un riesgo menor de presentar deterioro cognitivo, según expresa en su concepto de reserva neural. (13)

3. Fisiopatología:

Actualmente, la visión fisiopatológica del SM ha cambiado, racionalizando y justificando nuevas intervenciones terapéuticas. Los principales conceptos en la patogenia del SM son: Considerar a la obesidad como el eje central patogénico del SM (14), reconociendo al adipocito como una célula inflamatoria y directamente contribuyente a la génesis del SM. Considerar los efectos biológicos no clásicos de la insulina, que explican muchas de las alteraciones observadas en el SM. El tejido

adiposo en los obesos es insulino resistente, lo que eleva los ácidos grasos libres (AGL) en el plasma. Éstos tienen un efecto directo en los órganos diana de la insulina, como hígado y músculo, mediante acciones específicas que bloquean la señalización intracelular del receptor de insulina. Este fenómeno, conocido como lipo-toxicidad, sería responsable de la RI (resistencia a la insulina) en estos órganos y la falta de regulación pancreática a la glucemia elevada. Además, los (AGL) serían capaces de aumentar el estrés oxidativo, el ambiente proinflamatorio sistémico y disminuir la reactividad vascular (15).

Los (AGL) a través de la inhibición de la acción insulínica, determinan una supresión insuficiente de la lipasa hormono sensible del adipocito, mayor incremento de (AGL) y autoperpetuación del ciclo. (16)

En los pacientes con SM el tejido adiposo es de predominio central, asociado a mayor cantidad de grasa visceral comparado con la distribución periférica de ésta . Los adipocitos de la grasa visceral son metabólicamente más activos, liberando mayor cantidad de AGL²⁶ y citoquinas inflamatorias que drenan directamente al hígado a través de la circulación portal. (16)

El estado pro inflamatorio asociado a la obesidad (y por tanto al SM) se explica por la presencia de células inflamatorias, entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos. Se ha observado un aumento de moléculas como el factor de necrosis tumoral α (FNT- α), inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1), interleuquina 6 y leptina y disminución de la adiponectina (13), las cuales tienen la capacidad de modular reacciones inflamatorias, trombóticas y vasoactivas. (16)

La adiponectina es una citoquina antiinflamatoria producida exclusivamente por los adipocitos. Es capaz de aumentar la sensibilidad a la insulina e inhibir varios pasos en el proceso inflamatorio. También disminuiría la producción hepática de glucosa y la lipólisis. La disminución de adiponectina se asocia, en modelos experimentales y clínicos, con SM y progresión de enfermedad cardiovascular.

La RI se transforma en un estado capaz de determinar un mayor riesgo de eventos cardiovasculares *per se* y no sólo asociado a los (FRCV) independientes. Las consecuencias sistémicas de la RI determinan un aumento de las especies reactivas

de oxígeno y disminución de la actividad de la óxido nítrico sintetasa endotelial (eNOS).(16)

4. Cuadro clínico:

La descripción original del SM por Reaven, consiste en obesidad abdominal, resistencia a la insulina, hipertensión, intolerancia a la glucosa o la diabetes, la hiperinsulinemia y la dislipidemia caracterizada por triglicéridos elevados, y la concentración de HDL bajo. Todas las características descritas anteriormente son factores de riesgo para la aterosclerosis y por tanto constituyen un riesgo significativo para la enfermedad aterotrombótica. (17) Los cambios del estado de ánimo y la apatía aparecen tempranos en la enfermedad y continúan a lo largo de la misma. La agitación y la psicosis son más comunes en las etapas medias y tardías del padecimiento. (18)

5. Diagnóstico:

Para poder hacer el diagnóstico de síndrome metabólico, deben existir al menos uno de los dos parámetros principales y dos de los restantes (tabla 1). (19)

Tabla 1. Criterios propuestos por la OMS para el diagnóstico del síndrome metabólico.

Parámetros principales	Definición
Intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo2	Glicemia de ayuno >110 mg/dl y/o 2hr post-carga \geq 140 mg/dl
Resistencia a la insulina con tolerancia a la glucosa normal	Captación de glucosa por debajo del percentil 25 en clampeuglicémico-hiperinsulinémico
Otros parámetros	
Hipertensión arterial	\geq 140/90 mmHg
Triglicéridos	\geq 150 mg/dl
Colesterol de HDL (C-HDL)	Hombres < 35 mg/dl Mujeres < 39 mg/dl
Obesidad abdominal	Circunferencia abdominal (cresta ilíaca) Hombres >102 cm ; Mujeres > 88 cm o bien Índice de Masa Corporal (IMC) >30 kg/m ²
Microalbuminuria	Excreción urinaria de albúmina \geq 20 μ g/min

La gran trascendencia del síndrome metabólico radica en que las personas que lo padecen presentan un riesgo elevado de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes. Debido a esto, el NCEP (National Cholesterol Education Program) lo definió en 2001 en el ATP III (Adult Treatment Panel III) por la presencia de, a lo menos tres de los criterios enunciados (tabla 2). (19)

Tabla II. Criterios propuestos por el ATP III	
Factor de Riesgo	Niveles de corte
Obesidad abdominal	*Hombres: 100 cm; Mujeres 88 cm
Triglicéridos	\geq 150 mg/dl
C-HDL	\leq 40 mg/dl - Hombres; \leq 50 mg/dl – Mujeres
Presión arterial	\geq 130/ 85 mm Hg
Glucosa de ayuno	\geq 110 mg/dl
*circunferencia abdominal	

Se realizó un estudio donde se utilizó como prueba de *screenig* (varios puntos de la circunferencia abdominal) para el diagnóstico de las enfermedades crónico degenerativas (DM tipo 2, HAS, dislipidemias). (20)

En este estudio se evaluó deterioro cognitivo en pacientes con SM, en base a *test* de minimental que actualmente se sigue utilizando en la práctica clínica. (22)

Para detectar déficit cognitivo en estos pacientes, se ha desarrollado un marcador amiloide para utilizarlo con PET, que hasta el momento ha revelado utilidad en el diagnóstico diferencial entre demencia vascular y enfermedad de Alzheimer; sin embargo, faltan más estudios para que sus resultados sean generalizados y puedan ser utilizados de manera rutinaria en la clínica. (21)

Lo más común para realizar el diagnóstico de deterioro cognitivo, es la realización del test de minimental. (22)

El nivel de educación es un predictor significativo del desempeño en el test de minimental debiendo ser considerado al momento de obtener los datos. (23)

6. Complicaciones.-

La relevancia de la presencia del síndrome metabólico en el momento de la admisión en cuidados críticos es: En primer lugar, las alteraciones metabólicas observadas, estos incluyen la regulación de catecolaminas ("Stress" respuesta), desregulación de la dislipidemia, la supresión de muchos ejes endocrinos, BP, la inflamación y resistencia a la insulina. (24)

Los pacientes con el síndrome metabólico pueden tener trastornos de gasométricos caracterizados por hipoxia e hipercapnia, Esto puede resultar de la prevalencia de apnea obstructiva del sueño (AOS). Además el síndrome metabólico se ha demostrado que induce cambios estructurales en el tejido pulmonar lo que puede contribuir en un defecto en la difusión de gases, el aumento del IMC, también predispone a estos pacientes a problemas tales como las intubaciones difíciles, un mayor riesgo de atelectasia pulmonar perioperatoria y neumonía por aspiración. (24)

En estudios posteriores se ha descrito que los sujetos viejos con diagnóstico de SM tienen una mayor alteración cognitiva medida con el Modified Minimental State Examination (MMSE) que los sujetos que no presentan el diagnóstico. La asociación entre la disminución de las puntuaciones del (MMSE) y el SM se observa aun controlando el efecto de otros factores de riesgo vascular. Además de la alteración cognitiva general, en un estudio longitudinal con un seguimiento de tres años, los pacientes con SM también muestran alteraciones de reconocimiento en tareas de memoria (25).

Sin embargo se han realizado estudios donde se ha observado que la prevalencia del SM y deterioro cognitivo incrementan con la edad, pero no se ha encontrado ninguna asociación entre este, el deterioro cognitivo o los posibles cuadros de demencia. Tampoco se ha comprobado que el estado inflamatorio elevado fuera variable decisiva. (15)

El deterioro cognitivo también puede ser consecuencia de depresión, hipertensión, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular. Las personas con diabetes mellitus tipo 2 tienen mayor tasa de declinación de funciones cognitivas e incremento de hasta 15 veces en el riesgo de deterioro cognitivo e, incluso, demencia (26).

En otro estudio concluyo que no se ha demostrado una correlación entre los factores metabólicos y la función cognitiva en sujetos con diabetes mellitus tipo 2, aunque sí se obtuvo una asociación con dislipidemia con enfermedad de pequeños vasos en pacientes diabéticos con deterioro cognitivo. (27)

En el estudio ACCORD-MIND encontraron que el control glucémico inadecuado medido mediante Hb A1c se comportaba como un factor de riesgo para deterioro cognitivo. (28).

La insulina tiene propiedades neurotróficas y neuroprotectoras, se ha encontrado asociación entre los niveles de insulina periférica y volumen cerebral en estadios tempranos de Enfermedad de Alzheimer (EA) .De forma significativa, las regiones del cerebro que presentan deterioro en forma temprana en la EA son las que presentan mayores cantidades de receptores de insulina como: El hipocampo, corteza y bulbo olfatorio; lo que sugeriría que su afectación temprana" está relacionada al metabolismo de la insulina.(29)

Por otro lado, se ha relacionado los niveles elevados de péptido C en plasma, con pacientes con deterioro cognitivo, en un estudio de seguimiento de 4 años en mujeres sin Diabetes Mellitus tipo 2 (30). En efecto en este estudio se evidenció, un aumento del riesgo de deterioro cognitivo en base a (MMSE), se evidenció en sujetos que presentan dislipidemia (hipertrigliceridemia, colesterol, HDL bajo). (31)

III.-METODOLOGÍA

1.- Diseño

Se realizó un estudio transversal comparativo

2.- Definición del universo

Pacientes de 60 años y más que fueron internados en el Hospital General Regional #1 de Querétaro.

3.- Tamaño de la muestra

Se calculó con la fórmula de porcentajes para dos poblaciones con nivel de confianza del 95% (Z ALFA = 1.64), poder de la prueba del 80% (Z BETA =0.84), 'prevalencia de deterioro cognitivo en el grupo con sx metabólico del 50%, y en el grupo sin sx metabólico del 30%. (n= 70.73) por grupo.

n= 70.73

z (ALFA) = 1.64 para el 95% de confianza

z (BETA) = 0.84 para el 80% de poder

p1= 50 %

q1= 1- p (50%)

p2=30%

q2=70%

N =	$(Z(\text{ALFA}) + Z(\text{BETA}))^2 * (P1 Q1 + P2 Q2)$
	$(P1 - P2)^2$

4.- Técnica de muestreo

Se utilizó la técnica no aleatoria por cuota empleando como marco muestral el listado de pacientes internados en el piso de geriatría hasta completar el tamaño de muestra.

5.- Definición de las unidades de observación

Grupos de Estudio:

- 1- Pacientes con Sx Metabólico (gpo de estudio)
- 2- Pacientes sin Sx Metabólico (gpo control)

6.- Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes de 60 años o más
- Que contaron con consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Pacientes que tuvieron alguna patología de base ya diagnosticada, que ocasione datos clínicos de deterioro cognitivo.

Criterios de eliminación

- Pacientes que presenten eventos patológicos durante su internamiento

7.- Definición de las variables y unidades de medida

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Naturaleza	Escala de medición	Unidad de medida
Sexo	Género al que pertenece	Caracteres sexuales secundarios	Cualitativa	nominal	H / M
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años	Cuantitativa	continua	Años
Sx Metabólico	Criterios de la OMS	3 o más criterios	Cualitativo	Nominal	Normal / Anormal
Hipertrigliceridemia	Criterios de OMS para Sx metabólico	➤ 150 mg/dl	Cualitativa	Nominal	Normal / Anormal
Obesidad Abdominal	Criterios de OMS para Sx metabólico	➤ 100 cm (H) ➤ 88 cm (M)	Cualitativa	Nominal	Normal / Anormal
HAS	Criterios de OMS para Sx metabólico	➤ 130/ 85	Cualitativa	Nominal	Normal / Anormal
Hipocolesterolemia de tipo HDL	Criterios de OMS para Sx metabólico	< 40 mg/dl (H) <50 mg/dl (M)	Cualitativa	Nominal	Normal / Anormal
Hiperglucemia	Criterios de OMS para Sx metabólico	➤ 110 mg/dl	Cualitativa	Nominal	Normal / Anormal
Deterioro Cognitivo	Criterios para deterioro cognitivo	< 27 pts	Cualitativo	Nominal	Normal / Anormal

8.- Selección de fuentes, metodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

Previa autorización del Comité de Investigación, del Comité de Investigación del Hospital General Regional # 1 (IMSS) y del Comité de Investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro, se estudiaron pacientes hospitalizados de 60 años o más, que cumplieron con criterios para deterioro cognitivo, previo consentimiento informado de los objetivos, beneficios y metodología de la investigación. El estudio se efectuó de la siguiente manera:

Se tomó una muestra de pacientes de 60 años o más con diagnóstico de síndrome metabólico, y sin síndrome metabólico.

Se utilizó el Test de Minimental o Test de Folstein para discriminar entre los que tenían deterioro cognitivo y no tenían.

A los pacientes en los que se demostró la presencia de deterioro cognitivo se evaluó lo siguiente:

1. Glucosa en ayuno
2. Toma de TA
3. Triglicéridos
4. Colesterol HDL
5. Medición de cintura abdominal

9.- Definición del plan de procesamiento

Para el análisis de los resultados se contó con el paquete estadístico SPSS V. 15, se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas, así como frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Estadística inferencial para diferencias de porcentajes mediante *chi* cuadrada, para las variables cuantitativas se utilizó la prueba de *t* de *student* para muestras independientes y para valorar la magnitud de la asociación, la razón de momios, con un intervalo de confianza del 95%, y una significancia del 95% (P: 0.05). Se realizó regresión logística simple y múltiple y cálculo de probabilidad del evento con la formula $1/1-e^{-y}$.

10.- Aspectos éticos

El presente estudio, se apego a los principios de Helsinki de 1964 y su modificación de Tokio de 1975 y su enmienda de Corea en 1983 con relación a los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos ya que de acuerdo con la Norma Oficial de Investigación (NOM 313) se sujetó a su reglamentación ética por lo que respondió al principio de proporcionalidad y consideró los riesgos predecibles en relación con los beneficios posibles, se respetó el derecho del ser humano sujeto de investigación, solo se requirió el consentimiento informado de los pacientes, garantizando la confidencialidad de los resultados, así como la utilización de los mismos, solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

En el presente protocolo se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local (Hospital General Regional # 1) y en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro donde fue presentado, revisado, evaluado y aceptado.

Por las características del estudio, se consideró que es de riesgo mínimo y no afecto la integridad del paciente.

Se aplicó carta de consentimiento informado a los pacientes que accedan a someterse al estudio, se les explicó en qué consistía el estudio y sus beneficios, así como cual sería su participación, también se les notificó los resultados del estudio.

11.- Recursos Humanos

Investigador Principal:

Med. Gral. Alfonso Marcelo Bareño Ramírez

Residente de segundo año de Geriátría, Matrícula: 99234795

Tel. 4423027858

Correo electrónico teamrecord86@hotmail.com

Asesor:

Dr. Juan Carlos Márquez Solano

Matrícula. 89437459

Médico adscrito al servicio de Medicina Interna y Geriátría.

Tel. 442 181 7794

Correo electrónico juan.marquez@imss.gob.mx

Dr. Enrique Villarreal Ríos

Matrícula. 2987937

Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro

Tel. 2112300

enrique.villarreal@imss.gob.mx

12.- Recursos Materiales

Computadora, impresora, trabajo de campo, gastos administrativos, congresos viáticos, traslados, hospedaje, tóner y asesorías.

13.- Presupuesto

Gastos de Inversión	
Computadora	25,000
Impresora	5,000
Subtotal	30,000
Gastos de operación	
Trabajo de campo	20,000
Gastos administrativos	25,000
Congresos	15,000
Viáticos	15,000
Traslados	20,000
Hospedaje	15,000
Tóner	10,000
Asesorías	15,000
Sub total	135,000
Total	165,000

14.- Cronograma De Actividades

	(Mayo – Junio) 2014	Enero- Febrero (2015)	Marzo- Abril (2015)	Mayo- Junio (2015)	Enero (2016)	Marzo (2016)	Febrero (2016)
Elaboración de antecedentes	X						
Redacción del protocolo	X						
Presentación del protocolo ante el comité	X						
Integración de pacientes al estudio		X					
Recolección de los datos		x					
Análisis de los datos			x				
Elaboración de resultados preliminares				X			
Presentación del estudio en congresos, ante las autoridades del hospital.					X		
Elaboración de tesis						X	
Elaboración de artículo						X	
Defensa de tesis							X

IV.- RESULTADOS

1.-Presentación de Cuadros

Cuadro 4.1 Comparación de la edad en el grupo con y sin deterioro cognitivo

	Con deterioro cognitivo		Sin deterioro		T	P
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar		
Edad	74.53	8.60	70.68	6.93	2.69	.008

La edad promedio en el grupo con deterioro es 74.53 años y en el grupo sin deterioro 70.68 años, estadísticamente hay diferencia entre estos valores en el cuadro 1 se presenta la información.

Cuadro 4.2 Comparación del sexo en el grupo con y sin deterioro cognitivo

	Porcentajes		Chi 2	P
	Con deterioro	Sin deterioro		
Femenino	54.4%	51.1%	0.14	0.70
Masculino	45.6%	48.9%		

Predomino el sexo femenino en ambos grupos, 54.4% en el grupo con deterioro y 51.1% en el grupo sin deterioro, estadísticamente estos valores son semejantes. Cuadro 2

Cuadro 4.3 Comparación de la escolaridad en el grupo con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo

Escolaridad	Porcentajes		Chi 2	P
	Con deterioro	Sin deterioro		
< 4 años	75.5%	74.5%	0.02	0.86
> 4 o más años	24.3%	25.5 %		

Predomino la escolaridad menor a 4 años en ambos grupos , en el primer grupo 75.5% y en el segundo grupo 74.5%, estadísticamente son iguales. Cuadro 3

Cuadro 4.4 Prevalencia de los criterios de la OMS para síndrome metabólico en el grupo con deterioro cognitivo y sin deterioro cognitivo.

Variable	Porcentaje		Chi ²	p
	Deterioro	No deterioro		
Glicemia en ayuno				
Mayor >110	80.6	44.7	19.56	0.00
Menor o igual a 110	19.4	55.3		
Hipertensión arterial				
>140/90	84.5	74.5	2.12	0.14
< o igual 140/90	15.5	25.5		
Triglicéridos				
>150	8.7	2.1	2.26	0.13
< o igual a 150	91.3	97.9		
HDL				
< 35 H Y <39 M	58.3	8.5	32.64	0.00
>o igual a 35 H, >o igual a 39 M	41.7	91.5		
Circunferencia abdominal				
H >102 cm M >88 cm	34.0	19.1	3.42	0.06
H < o igual a 102m, M < o igual a 88 cm	66.0	80.9		

Se encontró diferencia estadística en la glicemia en ayuno (P = 0.00) y en el HDL (P=0.00) entre los grupos con y sin deterioro, en el cuadro 4 se presenta la información del resto de los criterios

Cuadro 4.5 Comparación de la prevalencia del síndrome metabólico en los grupos con y sin síndrome metabólico.

Variable	Porcentaje		Chi ²	p
	Deterioro	No deterioro		
Con síndrome metabólico	69.9	4.3	55.64	0.00
Sin síndrome metabólico	30.1	95.7		

Existe asociación entre el síndrome metabólico y el deterioro cognitivo (P= 0.00) en el cuadro 5 se presenta la información

Cuadro 4.6 Modelo de regresión logística múltiple para explicar el deterioro cognitivo

Chi2	P
26.22	0.00

Variable	Constante	Estadístico	P
Diabetes mellitus	1.691	17.60	0.000
Edad	-0.072	6.63	0.006
Constante	2.119		

El modelo que mejor explico el deterioro cognitivo lo integraron las variables de DM y edad con *Chi 2* de 26.22 y P de 0.00. En el cuadro 6 se presenta la información.

Cuadro 4.7 Probabilidad de presentar deterioro cognitivo, de acuerdo del modelo de regresión logística múltiple

Probabilidad de deterioro cognitivo	Dm	Edad
0.97	DM	100.00
0.95	DM	95.00
0.94	DM	90.00
0.91	DM	85.00
0.88	DM	80.00
0.85	No DM	100.00
0.83	DM	75.00
0.79	No DM	95.00
0.77	DM	70.00
0.73	No DM	90.00
0.70	DM	65.00
0.65	No DM	85.00
0.62	DM	60.00
0.56	No DM	80.00
0.47	No DM	75.00
0.39	No DM	70.00
0.31	No DM	65.00
0.23	No DM	60.00

La probabilidad más alta (97%) de presentar deterioro cognitivo es cuando se presenta diabetes mellitus y la edad corresponde a 100 años . En el cuadro 7 se presentan las probabilidades para los diferentes escenarios de edad y diabetes mellitus

Cuadro 4.8 Modelo de regresión logística múltiple para explicar el deterioro cognitivo

<i>Chi2</i>	P
65.39	0.00

Variable	Constante	Estadístico	P
Síndrome metabólico	3.956	27.53	0.00
Constante	-7.540		

El modelo de regresión logística simple para explicar el deterioro cognitivo a partir del síndrome metabólico resulto estadísticamente significativo (P=0.00), en el cuadro 8 se presenta la información.

Cuadro 4.9 Probabilidad de presentar deterioro cognitivo a partir del síndrome metabólico

Probabilidad de deterioro cognitivo	Síndrome metabólico
0.97	Sí
0.41	No

La probabilidad de presentar deterioro cognitivo cuando existe síndrome metabólico es del 97%, en el cuadro 9 se presenta la información.

V. DISCUSIÓN

Este estudio recobra importancia en el aspecto de que se establece una asociación entre los múltiples factores que se incluyen en el síndrome metabólico que es un sinergismo de las principales enfermedades crónicas degenerativas y su impacto en el envejecimiento biológico que como resultado generan mayor comorbilidad en los pacientes adultos mayores, de ahí la importancia de realizar este estudio, ya que en investigaciones futuras se puede tomar como base para poder entender el comportamiento de la morbilidad en la población adulta mayor, población en la cual hasta la fecha se han realizado pocos estudios del tema.

Metodológicamente se podría criticar este estudio en el instrumento utilizado para realizar el diagnóstico de deterioro cognitivo, sin embargo se debe reconocer que en torno al tema hay gran controversia. Es cierto que el *minimental* se ha descrito como una herramienta de tamizaje o escrutinio, que no permite llegar a la conclusión diagnóstica, sin embargo existen trabajos donde se fundamenta las alteraciones cognitivas en base a esta escala y en base a las puntuaciones mencionadas anteriormente, es verdad que los instrumentos que permiten hacer el diagnóstico aun no está establecido, algunos autores mencionada que la mejor postura para realizar un acercamiento diagnóstico es la valoración neuropsicológica.

Haber encontrado diferencias de edad en los grupos de estudio tiene la implicación que a mayor edad implica mayor deterioro cognitivo, aunque se debe reconocer que la diferencia está marcada en 4 años y que al respecto los *test* que evalúan el deterioro cognitivo no establece la edad como un punto crítico. Paralelamente a este comentario se deberá reconocer que la escolaridad fue similar en los grupos estudiados, a diferencia de la edad, la escolaridad sí está identificada como un factor que favorece el deterioro cognitivo, por lo que se deberá reconocer que la semejanza de la escolaridad en los grupos estudiados es una fortaleza del estudio.

Es verdad que la diabetes y la edad se encontraron asociadas al deterioro cognitivo y que cuando se cálculo la probabilidad los valores estimados fueron muy cercanos al 100%, esto se puede explicar por el instrumento empleado para evaluar el deterioro cognitivo.

Se encontró la asociación entre síndrome metabólico y deterioro cognitivo, en estudios realizados este año se han publicado algunos factores relacionadas de esta multipatología donde no solo se ha asociado a deterioro cognitivo si no a la presencia de demencia sobre todo en aquella con componente vascular y degenerativo.

De la misma manera durante la realización de este estudio quedaron claras muchas lagunas en base al deterioro cognitivo y síndrome metabólico, parecería importante pues retomar este trabajo en futuros estudios de investigación en este hospital ya que se podría evaluar de manera mas integral aquellos que tiene un riesgo de desarrollar un síndrome metabólico, y con el tiempo realizar mejores escalas de tamizaje así como en aquellos pacientes con polifarmacia y esta entidad, otra cosa interesante a retomar en este estudio fue la gran diversidad de alteraciones que se encontraron en las escalas llama la atención que hubo mayor falla en algunos *items* del Minimental de Folstein como fue el cálculo, la realización de la figura y la evocación, esto correlacionado de manera muy importante con diabetes mellitus tipo 2 y en aquellos que tenían ya resistencia a la insulina, de manera indirecta los pacientes que se encontraban con esquema de insulina eran más propensos a tener fallas durante el tamizaje, según nuevos artículos y ensayos clínicos se ha visto que una valoración neuropsicológica tiene mayor sensibilidad y especificidad para detectar el deterioro cognitivo, sin embargo aún el Minimental de Folstein sigue siendo una buena herramienta para detectar deterioro congitivo, aun así me hubiese gustado realizar mediciones de insulina sérica en estos pacientes y valoraciones neuropsicológicas para poder corroborar de alguna manera más objetiva mis resultados. Hoy en día la Geriatría es una rama de la Medicina Interna que va tomando fuerza en nuestro País y por lo mismo se debe seguir realizando trabajos de investigación en esta disciplina, en base a estos resultados yo podría implementar en mi práctica clínica la medición de todos estos componentes en aquellos que cumplan con ciertos criterios clínicos para síndrome metabólico así como tomar medidas preventivas en la detección de alguna de estas entidades patológicas, así como una valoración más dirigida para evitar el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas, si bien hoy en día no existe ningún manejo farmacológico como tal para las demencias, ni deterioro cognoscitivo leve, pero se sigue progresando en esta rama y en un futuro no muy largo se podría encontrar

medidas para mejorar en la evolución y tratamiento de estas patologías, durante la realización del trabajo también se demostró que los pacientes con alta escolaridad parecería que son menos propensos a desarrollar un deterioro, por lo que se les podría sugerir a estos pacientes no dejar de lado seguir teniendo aprendizaje diario, e inculcarlo a los pacientes y sus familiares para valoración geriátrica integral, pues sigue siendo un punto de apoyo fundamental para detectar alteraciones y síndromes geriátricos de manera oportuna y mejorar el estado de salud del paciente adulto mayor.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones encontradas en este trabajo me ayudaron a reconocer, el problema de salud pública que existe en la población adulta mayor y las múltiples estrategias que nos ayudarían a mejorar la calidad de vida de los pacientes tanto en aquellos que han desarrollado complicaciones médicas como en aquellos que no las han desarrollado.

Temas como el deterioro cognoscitivo y el síndrome metabólico darán mucho de que hablar en los próximos años ya que es una entidad muy frecuente en nuestro país y específicamente en el estado y ciudad de Querétaro.

El esfuerzo de realizar dicho estudio es con el fin de demostrar y evidenciar que la prevención primaria y secundaria se debe de fomentar en el Instituto Mexicano del Seguro Social, para generar una valoración integral y que en un futuro tengamos adultos mayores más sanos con el tiempo, espero y valdría mucho la pena que se continuara en esta rama de la investigación para generar mayores herramientas en la aplicación de test para el escrutinio de deterioro cognoscitivo no solo en los pacientes con síndrome metabólico si no en todos aquellos con más enfermedades degenerativas.

En base a este estudio también se encontró y se demostró que no solo las enfermedades de tipo biológico están involucradas en el deterioro del paciente, si no la polifarmacia, antecedentes heredofamiliares y culturales e incluso hasta el mismo sexo de los pacientes, además de que no todas las entidades patológicas son iguales en los pacientes parecería ser que en el ramo de las enfermedades crónico degenerativas la resistencia a la insulina y la misma DM tipo 2 tienen un mayor involucro en las complicaciones y por ende el desarrollo de deterioro cognoscitivo en este grupo etario, valdría la pena pues justificar por medio de otros estudios o de forma mas objetiva estos resultados en un futuro.

Las conclusiones encontradas en este trabajo me ayudaron a reconocer, el problema de salud pública que existe en la población adulta mayor y las múltiples estrategias que nos ayudarían a mejorar la calidad de vida de los pacientes tanto en aquellos que han desarrollado complicaciones médicas como en aquellos que no las han desarrollado.

VII.PROPUUESTAS

En base a este estudio se generaron varias propuestas en base a los resultados y las conclusiones de esta tesis, en donde se podría implementar una ampliación en la consulta y en la atención del adulto mayor con una mayor formación de especialistas en esta área o más bien en dicho grupo etario (adultos mayores), en la disciplina de geriatría para poder realizar una valoración integral en aquellos pacientes que empiecen a manifestarse con los diferentes y múltiples síndromes geriátricos y poderles proporcionar una mejoría en la funcionalidad y la difusión de la prevención de enfermedades crónico degenerativas.

Una de las más importantes y demostrada en este trabajo de investigación, sería la oportuna intervención en este grupo etario con factores de riesgo así como la presencia de DM tipo 2 y así mismo una cronología de edad importante en cuanto a la prevención del deterioro cognitivo.

Una evaluación oportuna de las diferentes características que integran el síndrome metabólico como lo es la hipertensión arterial, la obesidad o sobre peso, dislipidemias y la resistencia a la insulina.

Con todo esto podríamos mejorar nuestro nivel de atención y evitar complicaciones como el deterioro cognoscitivo que en un futuro se podría desarrollar deterioro cognoscitivo severo que esto implementaría una gran carga de trabajo y gastos innecesarios para el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Otro punto importante sería el invitar y fomentar la investigación en la institución para poder dar seguimiento a los múltiples proyectos que realizan los becarios del Instituto Mexicano del Seguro Social, y apoyar con recursos y herramientas para que los proyectos se han con mejor calidad y crear estrategias con mejor sensibilidad y especificidad que nos ayuden a fomentar la prevención primaria y secundaria de nuestros adultos mayores derecho habientes.

VIII. LITERATURA CITADA

1. Dik MG, Jonker C, Comijs HC, Kok A, Yaffe K, Penninx BW. Contribution of metabolic syndrome components to cognition in older individuals. *Diabetes Care*. 2007; 30 (10): 2655-60.
2. Mónica Rosselli, Alfredo Ardila, Deterioro cognitivo leve: Definición y clasificación, *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Abril 2012, Vol.12, Nº1, pp. 151-162.
3. Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Jiménez-Corona A, Shama-Levy T, Rauda J, Ávila-Burgos L, Villalpando S, Lazcano-Ponce E. Síndrome metabólico en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. *Salud Publica Mex* 2010;52 supl 1:S11-S18.
4. Alan Sinclair, MSc, MD, FRCP (Lond), FRCP (Edin)a,*, Adie Viljoen, MBChB, MMed, FCPATH (SA), FRCPATH, MBAa, The Metabolic Syndrome in Older Persons, *Clin Geriatr Med* 26 (2010) 261–274
5. Dr. Juan Rosas Guzmán (México), Dr. Antonio González Chávez (México), Dr. Pablo Aschner (Colombia), Dr. Raúl Bastarrachea (México – USA). *Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos*, VOL. XVIII - Nº 1 - Año 2010.
6. J. Escobedo, H. Schargrotsky, B. Champagne et al., “Prevalence of the metabolic syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: The CARMELA cross sectional study,” *Cardiovascular Diabetology*, vol. 8, article 1475, p. 52, 2009.
- 7.F. Marquez-Sandoval, G. Macedo-Ojeda, D. Viramontes-Hörner, J. Fernández Ballart, J. Salas Salvado, and B. Vizmanos, “The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: a systematic review,” *Public Health Nutrition*, vol. 14, no. 10, pp. 1702–1713, 2011.

8. D. M. Lloyd-Jones, Y. Hong, D. Labarthe et al., "Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the american heart association's strategic impact goal through 2020 and beyond," *Circulation*, vol. 121, no. 4, pp. 586–613, 2010.

9. Ferri, C.P. y Prince, M., 2010. 10/66 Dementia Research Group: recently published survey data for seven Latin America sites. *International Psychogeriatrics*, 22, pp. 158-159.

10. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento del Deterioro Cognitivo en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención, México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2012.

11. Pablo Méndez-Hernández*^{1,2}, Yvonne Flores^{3,4}, Carole Siani¹, Michel Lamure¹, L Darina Dosamantes-Carrasco¹, Elizabeth Halley-Castillo^{5,6}, Gerardo Huitrón⁶, Juan O Talavera^{6,7}, Katia Gallegos-Carrillo³ and Jorge Salmerón³, Physical activity and risk of Metabolic Syndrome in an urban Mexican cohort, *BMC Public Health* 2009, 9:276

12. Surendra K. Sharma, M.D., Ph.D., Swastik Agrawal, M.D., CPAP for the Metabolic Syndrome in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *N Engl J Med* 2011;365:2277-86.

13. Araceli Jiménez Mendoza, Maribel Mendoza Milo, María Cristina Tapia Arriaga, Probable deterioro cognitivo asociado a factores de riesgo en población mayor de 40 años, *Enf Neurol (Mex)*, Vol. 10, No. 3: 125-129, 2011.

14. Carlos Alberto Solís Olivares, Juan Manuel Solís Soto. Obesidad central en el síndrome metabólico: ¿Criterio esencial u opcional? Análisis de su efecto en pacientes con cardiopatía isquémica. Volumen 21, Número 1 Enero - Marzo 2010

15. Augusto Vicario^{1,2}, Mildren Del Sueldo^{1,2,3}, Judith Zilberman^{1,2}, Gustavo H. Cerezo^{1,2}, ¿Es la hipertensión arterial el componente clave en la asociación entre el síndrome metabólico, inflamación y deterioro cognitivo?, *RevFedArgCardiol.* 2011; 40 (4): 343-348.

16. Gonzalo Martínez R^{1,a}, Rodrigo Alonso K², Victoria Novik A^{3,4}. Metabolic Syndrome. Clinical and pathophysiological basis for a rational therapeutical approach. *Rev Méd Chile* 2009; 137: 685-694.

17. Rosalba Rojas-Martínez, MC, PhD,⁽¹⁾ Carlos A Aguilar-Salinas, M Esp,⁽²⁾ Aída Jiménez-Corona, MC, PhD,⁽¹⁾ Francisco J Gómez-Pérez, M Esp,⁽²⁾ Simón Barquera, MC, PhD,⁽¹⁾ Eduardo Lazcano-Ponce, MC, ScD.⁽¹⁾ Prevalence of obesity and metabolic syndrome components in Mexican adults without type 2 diabetes or hypertension. *salud pública de México* / vol. 54, no. 1, enero-febrero de 2012.

18. Ballard, C.G., Gauthier, S., Cummings, J.L., Brodaty, H., Grossberg, G. T., Robert, P. y Lyketsos, C.G., 2009. Management of agitation and aggression associated with Alzheimer disease. *Nature Reviews Neurology*, 5, pp. 245-55.

19. Loria and Sidney C. Smith, Jr Cleeman, Karen A. Donato, Jean-Charles Fruchart, W. Philip T. James, Catherine M. Harmonizing the Metabolic Syndrome *Circulation* published online, 2009;120:1640-1645.

20. Rosalba Rojas-Martínez, MC PhD,⁽¹⁾ Carlos A Aguilar-Salinas, M Esp,⁽²⁾ Aída Jiménez-Corona, MC, PhD.⁽¹⁾ Optimal cutoff points for the detection of undiagnosed type 2 diabetes, hypertension and metabolic syndrome in Mexican adults, *salud pública de México* / vol. 54, no. 1, enero-febrero de 2012.

21. Yuan, Y., Gu, Z.X. y Wei, W.S., 2009. Fluorodeoxyglucosepositron-emission tomography, single-photon emission tomography, and structural MR imaging for prediction of rapidconversion to Alzheimer disease in patients with mild cognitive impairment: a meta-analysis. *AJNR American Journal of Neuroradiology*, 30, pp. 404-410.
22. Montenegro Pena, M., et al. Evaluación y diagnóstico del deterioro cognitivo leve. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* (2012). doi:10.1016/j.rlfa.2012.03.002
23. Jorge González-Hernández, Lorena Aguilar, Sabrina Oporto, Lorena Araneda, Normalización del “Mini-Mental State Examination” según edad y educación, para la población de Santiago de Chile, *Revista Memoriza.com* 2009; 3:23-34.
24. Katherine Robinson, MBBS, Research Fellow a, Peter Kruger, MBBS, FANZCA, FCICM, Specialist in Intensive Care b, John Prins, MBBS, FRACP, PhD, Professor of Endocrinology c, BalaVenkatesh, MBBS, FRCA, MD, FCICM, Professor of Intensive Care, The metabolic syndrome in critically ill patients, *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 25 (2011) 835–845.
25. B. Segura, M.A. Jurado, Síndrome metabólico y envejecimiento: déficit cognitivo y alteraciones estructurales del sistema nervioso central, [*REV NEUROL* 2009; 49: 417-24].
26. Amin Cervantes-Arriaga, Juan Calleja-Castillo, Mayela Rodríguez-Violante Función cognitiva y factores cardiometabólicos en diabetes mellitus tipo 2, *MedIntMex* 2009;25(5):386-92.
27. Amin Cervantes-Arriaga, Mayela Rodríguez-Violante, Juan Calleja Castillo, Jesús Ramírez-Bermudez, Función cognitiva en pacientes con diabetes

mellitus tipo 2: correlación metabólica y por imagen de resonancia magnética, *MedIntMex* 2011;27(3):217-223.

28. Ángela María Luongo¹, Eva López González¹, Alicia Beatriz García¹, Silvana Milrad¹, María Lidia Ruiz, Morosini¹, María Cristina Varela¹, El control glucémico de la diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores se asocia con deterioro cognitivo. *REV. SOC. ARG. DE DIABETES*. Vol. 45 - N° 3 – 2011.

29. David Lira , Niton Custodio, Rosa Montesinos. Impacto de la insulina en el deterioro cognitivo. *DIAGNOSTICO* Vol. 49(4) Octubre - Diciembre 2010.

30. Okereke O, Pollak M, Hu F, et al. Plasma C-peptide levels and rates of cognitive decline in older, community-dwelling women without diabetes. *Psychoneuroendocrinology*, 2008;33 :455-461.

31. C. Raffaitin, MD, C. Féart, PhD, M. Le Goff, MSc. Metabolic syndrome and cognitive decline in French elders. *Neurology* 2011;76:518–525.

32. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med*. 1998; 15 (7): 539-53.

33. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001; 285 (19): 2486-97.

34. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366: 1059-62.

35. The IDF worldwide definition of the metabolic syndrome. 2006. [Acessed 2007 April 30]. Available from: <http://www.idf.org/home/index.cfm?node=1429>.

36. Adams RJ, Appleton S, Wilson DH, Taylor AW, Dal Grande E, Chittleborough C, et al. Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome: implications of the new International Diabetes Federation consensus definition. *Diabetes Care*. 2005; 28 (11): 2777-9.
37. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84 (supl 1): 1-28.
38. Ageno W, Becattini C, Brighton T et al. Cardiovascular risk factors and venous thromboembolism: a meta-analysis. *Circulation* Jan 1 2008; 117(1): 93–102.
39. DunnW, Xu R, Wingard DL et al. Suspected nonalcoholic fatty liver disease and mortality risk in a population-based cohort study. *Am J Gastroenterol* Sep 2008; 103(9): 2263–2271.
40. Bhagat V, Mindikoglu AL, Nudo CG et al. Outcomes of liver transplantation in patients with cirrhosis due to nonalcoholic steatohepatitis versus patients with cirrhosis due to alcoholic liver disease. *Liver Transpl* Dec 2009; 15(12): 1814–1820.
41. Julio Cesar Rigo¹, José Luiz Vieira², Roberta Rigo Dalacorte¹, César Luis Reichert³. Prevalencia de Síndrome Metabólico en Adultos Mayores. Comparación entre Tres Métodos Diagnósticos, *ArqBrasCardiol* 2009; 93(2) : 82-88

APÉNDICE

ORIENTACIÓN

Qué día de la semana es hoy, cuál es la fecha de hoy, en que mes estamos, en que estación del año estamos.		5
Qué dirección es esta, en que país, en que ciudad, cuáles son 2 calles principales cerca de aquí, en que piso		5

REGISTRO

Nombrar tres objetos lentamente. Arbol, mesa, avión		3
---	--	---

ATENCIÓN Y CALCULO

Reste 7 a 100, continúe restando 7 hasta que le diga	93	86	79	72	65					5
Ahora voy a decir un número de 5 dígitos, repita los dígitos al revés										

MEMORIA

Cuáles eran los 3 objetos que le pedí recordara Arbol, mesa, avión		3
--	--	---

LENGUAJE

Mostrar un lápiz y un reloj, preguntar sus respectivos nombres		2
Repetir: tres perros en un trigal.		1
Tome el papel con ambas manos, dóblelo por la mitad y colóquelo en sus rodillas		3
Lea y obedezca lo siguiente: -CIERRE LOS OJOS-		1
Escriba una oración.		1
Copie este dibujo 		1
Puntuación total:		30

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre del Paciente _____
N# Seguridad Social _____
Sexo _____
Edad _____

SE SELECCIONARAN LOS DATOS QUE SE ENCUENTREN (POSITIVOS) EN BASE A LOS PARAMETROS DE LA OMS.

Parámetros principales	Definición
Intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo2	Glicemia de ayuno >110 mg/dl y/o 2hr post-carga ≥140 mg/dl
Hipertensión arterial	≥140/90 mmHg
Triglicéridos	≥150 mg/dl
Colesterol de HDL (C-HDL)	Hombres <35 mg/dl Mujeres < 39 mg/dl
Obesidad abdominal	Circunferencia abdominal (cresta ilíaca) Hombres >102 cm ; Mujeres > 88 cm o bien Índice de Masa Corporal (IMC) >30 kg/m ²

- **EXISTE SINDROME METABOLICO SI / NO**

1. SI PADECE DM TIPO 2 TIEMPO DE EVOLUCION EN AÑOS _____

TRATAMIENTO (SI / NO) MEDICAMENTO _____

2. SI PADECE HAS TIEMPO DE EVOLUCION EN AÑOS _____

TRATAMIENTO (SI / NO) MEDICAMENTO _____

3. SI PADECE DISLIPIDEMIA (HIPERCOLESTEROLEMIA O
HIPERTRIGLICERIDEMIA) TIEMPO DE EVOLUCION EN AÑOS

TRATAMIENTO (SI / NO) MEDICAMENTO _____



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: ASOCIACION ENTRE SINDROME METABOLICO Y DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES DE 60 AÑOS Y MAS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL # 1 QUERETARO.

Patrocinador externo: No aplica

Lugar y fecha: Santiago de Querétaro, Qro. Noviembre 2013

Número de registro:

Justificación y motivo del estudio: El síndrome metabólico se asocia a factores de riesgo para eventos vasculares incrementando la morbi-mortalidad, por lo que es interesante observar datos de riesgo para deterioro cognitivo.

Procedimientos: Se realizará una encuesta a los pacientes la cual tendrá una duración aproximada de 10 minutos acerca de sus antecedentes personales patológicos y no patológicos, así como sus hábitos y costumbres. También se revisará su expediente clínico para obtener los resultados de sus estudios de laboratorio y gabinete más recientes.

Posibles riesgos y molestias: La exploración física del paciente y la toma de muestra para corroborar los datos de enfermedades crónico degenerativas

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: El paciente contribuirá a la identificación de los factores de riesgo para desarrollar deterioro cognitivo en la población a la que pertenece y tal vez en un futuro desarrollar una encuesta que permita la realización de un screening adecuado para detectar este padecimiento a tiempo y evitar sus complicaciones.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Los resultados se darán a conocer al término del estudio.

Participación o retiro: La participación en este estudio es estrictamente voluntaria.

Privacidad y confidencialidad: La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autorizo que se tome la muestra

Si autorizo que se tome la muestra solo para el estudio

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros

Disponibilidad de tratamiento en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio: El paciente habrá contribuido a la realización de la investigación con la finalidad de identificar los factores de riesgo para deterioro cognitivo y probablemente para la realización en un futuro de un screening adecuado para detectar este padecimiento a tiempo y evitar sus complicaciones.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador responsable: Dr. Alfonso Marcelo BareñoRamírez Cel. 044223027858

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS. Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comisión.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del paciente