



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**  
**LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**



**DETERIORO COGNITIVO EN ANCIANOS DIABÉTICOS  
HOSPITALIZADOS EN MEDICINA INTERNA EN UN HOSPITAL DE  
SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**PRESENTA:  
CORONEL CHACÓN MARIA DE LOS ANGELES ADARELI**

**DIRECTORA DE TESIS  
LIC. BEATRIZ CARMONA MEJÍA**

**México D.F. Noviembre de 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.

# Índice

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVO</b>	<b>3</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.</b>	<b>4</b>
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>5</b>
<b>V. HIPÓTESIS</b>	<b>7</b>
<b>VI. MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
<b>1. Diabetes Mellitus</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Etiología y fisiopatología de la DMT2</b>	<b>9</b>
<b>1.1.1 Anatomía y fisiología</b>	<b>9</b>
<b>1.1.2 Glucagón</b>	<b>10</b>
<b>1.1.3 Insulina</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Antecedentes históricos de la diabetes</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Panorama epidemiológico de la DMT2 en México</b>	<b>14</b>
<b>2. Envejecimiento</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Antecedentes demográficos y epidemiológicos</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Gerontología y geriatría</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1 Experimental</b>	<b>20</b>
<b>2.2.2 Clínica</b>	<b>21</b>
<b>2.2.3 Social</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Biología del envejecimiento</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Cambios morfofuncionales del envejecimiento</b>	<b>23</b>
<b>2.5 Proceso de envejecimiento normal en el SN</b>	<b>26</b>

2.6 Teorías del envejecimiento	28
2.6.1 Desgaste	28
2.6.2 Adaptación genética	29
2.6.3 Envejecimiento celular	31
3. Deterioro Cognitivo	35
3.1 Incidencia y prevalencia del deterioro cognitivo	36
3.2 Diagnóstico de deterioro cognitivo	37
3.3 Tipos o grados de alteraciones cognitivas	38
3.4 Factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo	40
4. Diabetes Mellitus, Envejecimiento y Deterioro Cognitivo	43
5. Paciente anciano con diabetes mellitus y deterioro cognitivo	46
5.1 Intervenciones de enfermería a los ancianos diabéticos con deterioro cognitivo hospitalizados de acuerdo al NIC	47
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	53
1. Características del lugar	53
2. Diseño de estudio	53
3. Características de los casos	54
4. Criterios de inclusión	54
5. Criterios de exclusión	54
6. Tamaño de muestra	55
7. Variables	55
7.1 Operacionalización de las variables	56
8. Diseño estadístico	60
9. Técnicas	60

<b>VIII. FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS</b>	<b>61</b>
<b>1. Declaración de Helsinki</b>	<b>61</b>
<b>2. Consentimiento informado</b>	<b>62</b>
<b>IX. RESULTADOS</b>	<b>65</b>
<b>X. DISCUSION</b>	<b>83</b>
<b>XI. CONCLUSIONES</b>	<b>90</b>
<b>XII. RECOMENDACIONES</b>	<b>91</b>
<b>XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>92</b>
<b>XIV. ANEXOS</b>	<b>97</b>

## **AGRADECIMIENTOS**

**“A Jehová Dios,**

...por darme la fortaleza y el entusiasmo de seguir siempre adelante

**“A mis padres David y Carmen,**

... por su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, a ellos a quienes su más grande sueño ha sido el verme convertida en una mujer exitosa y feliz; a quienes ni con las riquezas más grandes del mundo, podré pagar todos sus esfuerzos

**“A mi hijo Eduardo David,**

... por ser el estímulo más grande en mi vida

**“Al Dr. Jesús Contreras,**

...por su apoyo, su valiosa guía, su cariño y amor sincero

**“A la Lic. Beatriz Carmona,**

...por la dirección y acompañamiento que hicieron posible la elaboración de ésta tesis y todos los procesos vividos que generó esta experiencia de aprendizaje en mi última etapa de formación profesional

**“A la Mtra. Gandhy Ponce,**

...Por su colaboración en la revisión continua del trabajo así como sus valiosas aportaciones

**Por esto y más GRACIAS**

*La vida es de lucha y perseverancia, las cosas se obtienen con esfuerzo y dedicación. Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa. (Mahatma Gandhi)*

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el adulto mayor se ha convertido en uno de los principales focos de atención, en virtud del crecimiento desproporcionado de este grupo etario respecto a la población general. Así, mientras la población general crece 1.7% anual, la población de adultos mayores crece 2.5% (León A). Con el incremento mundial de la población anciana, también se eleva el porcentaje de la población que padece enfermedades crónico-degenerativas, las cuales hoy en día son las primeras causas de muerte a nivel mundial. El envejecimiento es un proceso multifactorial que involucra mecanismos biológicos, psicológicos y sociales, es por ello que ha sido asociado con la génesis y evolución de enfermedades crónico-degenerativas. Si bien es cierto la probabilidad de desarrollar ciertas enfermedades aumenta con la edad, no obstante, es importante aclarar que no se puede aseverar que envejecer sea sinónimo de enfermarse.

La principal enfermedad crónico-degenerativa con un mayor índice de mortalidad y morbilidad, según el INEGI (2010), es la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) debido a sus complicaciones. Esta enfermedad incrementa por dos veces el riesgo de que el paciente tenga algún tipo de demencia y puede provocar deterioro cognitivo (DC) en los ancianos principalmente después de seis años de evolución de la enfermedad, debido a la hiperglucemia crónica y a alteraciones estructurales bioquímicas de los vasos sanguíneos (Cervantes A).

El DC es una disminución de las capacidades mentales referentes a la adquisición, organización, retención y uso del conocimiento. Estas actividades son muy diversas e incluyen tanto las competencias más básicas relativas a la atención, la percepción o la memoria, como las capacidades intelectuales

complejas, por ejemplo, al razonamiento, la producción y comprensión del lenguaje o a la solución de problemas.

En la última década se han multiplicado las evidencias que involucran las enfermedades crónicas con el deterioro cognitivo, especialmente la diabetes mellitus, esto lo evidencian los estudios a largo plazo en los que se utilizó el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) para evaluar la función cognitiva en ancianos, que afirman que el aumento en el deterioro cognitivo se relaciona con la DMT2, por lo que se menciona a la diabetes como factor de riesgo en los déficits cognitivos, además de que se ha podido comprobar en el estudio de Pamplona sobre epidemiología de las demencias que las personas con hipertensión arterial o diabetes muestran un rendimiento inferior en el examen MMSE; por lo que es muy importante el estudio e investigación del DC en pacientes con DMT2 ya que si no se detecta a tiempo se ve afectada la calidad de vida del paciente además de que genera elevados costos para la familia y sociedad (Gutiérrez M).

Cabe mencionar que las investigaciones sobre la DMT2 asociadas al DC, en adultos mayores de México son escasas y las que existen no evalúan al paciente hospitalizado. De ahí la importancia de la presente investigación, en la que se evaluó el nivel de cognición de los pacientes ancianos diabéticos hospitalizados, para lo cual se llevó a cabo un estudio con una población a conveniencia de 100 adultos mayores a quienes se les aplicó por interrogatorio y observación directa los instrumentos Mini mental de Folstein MMSE (el cual evalúa la función cognitiva) y el Cuestionario de Polifarmacia (determina el estado de salud y polifarmacia); obteniendo un alto porcentaje de DC en los pacientes ancianos diabéticos hospitalizados; lo que sugiere que la DMT2 conlleva condiciones que se asocian con la dependencia funcional como lo es el DC.



## **II. OBJETIVO**

Identificar el nivel de deterioro cognitivo en pacientes ancianos diabéticos hospitalizados en medicina interna en una unidad de segundo nivel de atención.

### III. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) representa un problema de salud mundial, puesto que sus tasas de morbilidad y -mortalidad son muy altas. En México ésta enfermedad es la primera causa de muerte y afecta principalmente a las personas mayores de 60 años. No obstante, aunque la DMT2 es una enfermedad no curable y degenerativa, es posible tratarla y controlarla con medidas encaminadas a estilos de vida saludables, frenando y/o retardando sus complicaciones.

Resulta de gran interés investigar aquellas enfermedades que causan incapacidad física en el anciano y se asocian con el deterioro intelectual, pues afectan directamente la calidad de vida del paciente además de que generan elevados costos para la familia y sociedad.

Con el incremento de la vida y el aumento de las enfermedades crónicas degenerativas en especial la de mayor incidencia en México la DMT2 y su afectación a diversos órganos y sistemas, es importante identificar el DC por parte de enfermería en ancianos diabéticos hospitalizados para elaborar planes de atención enfocados a la cognición y evitar mayores complicaciones aumentando la calidad de vida de los pacientes.

Por esta razón la motivación de la realización del presente estudio con la finalidad de conocer el nivel de DC en ancianos con DMT2 hospitalizados en medicina interna de una unidad de segundo nivel de atención.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México con el aumento de la esperanza de vida y la transición demográfica, debido a logros en materia de salud y desarrollo han aumentado las enfermedades crónicas degenerativas en ancianos, las cuales son la primera causa de muerte a nivel mundial.

Según el INEGI (2010) la DMT2 es la principal causa de morbi-mortalidad de nuestro país; La OMS estima que existen 250 millones de personas a nivel mundial que la padecen y que para el 2025 habrá 330 millones. La mayoría de los pacientes con DMT2 son mayores de 60 años y tiene una mayor incidencia en mujeres 65% y en hombres 35%.

Una vez diagnosticada no es curable pero si se puede controlar y se pueden evitar sus complicaciones que afectan: ojos, riñones, corazón, y miembros pélvicos en quien la padece, este tipo de complicaciones son la que mayormente han sido investigadas, sin embargo, existen otras complicaciones las cuales han recibido poca atención como el DC debido al daño vascular originado por estados de hiperglucemia.

Con el paso del tiempo se produce un deterioro fisiológico de las capacidades intelectuales y físicas del ser humano, sin embargo numerosas referencias señalan la asociación existente entre la DMT2 y el DC, muestra de ello son los estudios realizados por Hassing<sup>27</sup> y Canazaro<sup>26</sup> quienes concluyeron que los pacientes con DMT2 mostraron una importante declinación cognitiva en comparación con ancianos sanos. Así mismo otros estudios como los de Giancrllo y Xu<sup>29</sup>, concluyeron que las personas que padecen DMT2 tienen mayor riesgo de de padecer demencia, especialmente demencia de tipo vascular. Sin embargo,

este tipo de investigaciones son escasas en México y las que existen no son del todo concluyentes, y es de suma importancia identificarlo a tiempo y evitar que evolucione hacia una demencia ya que el 35% de los pacientes diabéticos no controlados evolucionaran hacia está afectando de manera directa su calidad de vida. Esto se lograra educando al paciente y sus familiares sobre su enfermedad así como desarrollando las intervenciones necesarias por el personal de enfermería derivadas de los principales diagnósticos que son: Conocimientos deficientes relacionados con limitación cognitiva manifestado por realización inadecuada de las pruebas. Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz r/c estados crónicos de hiperglucemia. Riesgo de confusión aguda r/c deterioro de la cognición.<sup>31</sup> Sin embargo estos diagnósticos no se pueden desarrollar sin una previa valoración, la cual no se lleva a cabo en los servicios de medicina interna de los hospitales lo cual es muy grave ya que existe un alta prevalencia de DMT2 en población mayor de 60 años.

Por lo que el personal de enfermería debe realizar una evaluación cognitiva a los pacientes para poder realizar sus intervenciones de acuerdo al estado de salud.

Ante esta situación formuló la siguiente pregunta:

**¿Cuál es el nivel de deterioro cognitivo en ancianos diabéticos hospitalizados en medicina interna de un hospital de segundo nivel de atención?**

## **V. HIPÓTESIS**

### **H1**

Existe un alto porcentaje de deterioro cognitivo en pacientes ancianos diabéticos hospitalizados en medicina interna de una unidad de segundo nivel de atención.

### **Ho**

No existe un alto porcentaje de deterioro cognitivo en pacientes ancianos diabéticos hospitalizados en medicina interna de una unidad de segundo nivel de atención.

## VI. MARCO TEÓRICO

### 1. DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico caracterizado por una hiperglucemia crónica. Los efectos de la diabetes consisten en daños, disfunción y fracaso a largo plazo de varios órganos, especialmente, los ojos, los riñones, el corazón y los vasos sanguíneos. Puede presentarse con los síntomas característicos como sed, poliuria, visión borrosa, pérdida de peso y polifagia y, en sus formas más graves, con cetoacidosis o hiperosmolaridad no cetósica que, en ausencia de un tratamiento eficaz, provoca estupor, coma y la muerte. A menudo, los síntomas no son intensos, e incluso pueden estar ausentes. Es bastante frecuente que mucho antes de establecer el diagnóstico exista una hiperglucemia suficiente para causar cambios funcionales patológicos.<sup>1</sup>

Tipos:

Tipo 1: antes denominada insulino-dependiente o diabetes juvenil, más del 90% de las células que producen insulina son destruidas de forma permanente. El páncreas, por lo tanto produce poco o nada de insulina. Sólo un 10% de todas las personas con diabetes padecen la enfermedad tipo y la mayoría desarrollan la enfermedad antes de los 30 años.

Tipo 2: antes denominada no insulino-dependiente o diabetes del adulto, el páncreas continua produciendo insulina, algunas veces incluso a niveles más altos de lo normal. Sin embargo el organismo desarrolla resistencia a los efectos de la insulina, de ahí que no exista suficiente insulina para satisfacer los requerimientos corporales. Su frecuencia de aparición aumenta con la edad.<sup>2</sup>

## Complicaciones

Los niveles altos de azúcar producen un estrechamiento de los vasos sanguíneos pequeños y grandes. Las sustancias complejas derivadas del azúcar se acumulan en las paredes de los vasos sanguíneos pequeños, provocando su hinchazón y pequeñas fugas. A medida que se produce esta hinchazón de los vasos sanguíneos, se disminuye el aporte de sangre a los tejidos sobre todo a la piel y a los nervios. El control inadecuado de los niveles de azúcar en la sangre puede hacer que aumente la concentración de grasa en la sangre, lo que conduce a la aterosclerosis y a la disminución del flujo sanguíneo en los vasos más grandes. Con el tiempo los niveles elevados de azúcar en la sangre y la mala circulación pueden provocar alteraciones fisiológicas en el corazón, el cerebro, las piernas, los ojos, los riñones, los nervios y la piel, iniciando así trastornos graves como angina, insuficiencia cardíaca, accidentes cerebrovasculares, calambres en las piernas al caminar (claudicación), mala visión, lesiones renales, lesión del sistema nervioso (neuropatía) y descomposición de la piel.<sup>2</sup>

## 1.1 ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA DMT2

### 1.1.1 Anatomía y fisiología

El páncreas es un órgano aplanado, localizado hacia atrás y ligeramente abajo del estómago, este órgano se puede clasificar como glándula endocrina y exocrina. El páncreas del adulto consiste en una cabeza, un cuello y una cola. La porción endocrina del páncreas, consiste en un millón de acúmulos de células que se denominan islotes pancreáticos o islotes de Langerhans. Está constituido por tres tipos de células:

- Células alfa, las cuales secretan la hormona glucagón, que aumenta la concentración de azúcar en la sangre.

- Células beta, las cuales secretan la hormona insulina que disminuye la concentración de azúcar en la sangre.
- Células delta, las cuales secretan la hormona inhibidora del crecimiento somatotatina, esta hormona inhibe la secreción de la insulina y el glucagón.

Los islotes están infiltrados por capilares sanguíneos y rodeados de agrupamientos de células que reciben el nombre de acinos, que forman la parte exocrina de la glándula. El glucagón y la insulina son las secreciones endocrinas del páncreas y se relaciona con la regulación de concentración de azúcar en la sangre.<sup>3</sup>

**1.1.2 Glucagón.** El producto de las células alfa es el glucagón, una hormona cuya principal actividad fisiológica es aumentar la concentración de azúcar en la sangre. El glucagón logra esto por medio de la aceleración de la conversión de glucógeno en el hígado a glucosa (glucogenolisis) y de la conversión en el hígado de otros nutrientes, tales como aminoácidos, glicerol y ácido láctico. El hígado entonces libera la glucosa hacia la sangre y aumenta las concentraciones de azúcar sanguínea. La secreción del glucagón, está directamente controlada por las concentraciones de azúcar en la sangre por medio de un sistema de retroalimentación negativa. Cuando las concentraciones de azúcar en la sangre disminuyen por debajo de los valores normales los elementos sensibles químicamente en las células alfa de los islotes estimulan a la célula para que secreten glucagón. Cuando la azúcar de la sangre aumenta, las células ya no se estimulan y se suspende la producción. Si por alguna razón el instrumento de retroalimentación falla y las células alfa secreten glucagón continuamente, puede aparecer hiperglucemia. El ejercicio y las comidas (con alto contenido proteico absoluto) aumentan las concentraciones de aminoácidos en la sangre provocando un aumento en la secreción de glucagón.<sup>3</sup>



**1.1.3 Insulina.** Las células beta de los islotes producen la hormona insulina, la cual actúa para disminuir las concentraciones de glucosa en la sangre. Su principal acción fisiopatológica es opuesta a la del glucagón.

Esta se presenta de varias maneras: acelera el transporte de glucosa desde la sangre hasta las células, en especial las fibras del músculo esquelético. La glucosa que entra hacia las células depende de la presencia de receptores en la superficie de las células blanco, también aceleran la conversión de glucosa a glucógeno, disminuye la glucogenólisis, estimula la conversión de glucosa o de otros nutrientes o de ácidos (lipogénesis) y ayuda a estimular la síntesis de proteínas. La regulación de la secreción de glucagón está directamente determinada por la concentración de azúcar en la sangre.<sup>3</sup>

Cuando la producción de insulina es insuficiente, tiene lugar la diabetes mellitus. Debido a que la glucosa no entra en las células, ésta tiene presencia excesiva en la sangre e incluso llega a excretarse con la orina.

Las células no perciben suficiente alimento, lo cual explica por qué el diabético siempre tiene hambre, sin embargo, cuantos más alimentos con azúcar ingiere más empeora su situación, ya que se sigue acumulando de forma excesiva en la sangre gran cantidad de glucosa.

Además, hay que agregar, que en los diabéticos se producen continuamente sustancias ácidas que son perjudiciales, sobre todo para el sistema nervioso que pueden conllevar a un estado de coma o inclusive a la muerte.

También puede manifestarse la diabetes sacarina, aquí la explicación: normalmente encontramos en la sangre una mínima cantidad de azúcar (glucosa) que fluctúa según el ejercicio físico, emociones, alimentación, etc. El hígado, bajo la influencia de la insulina y otras hormonas, almacena glucosa en forma de glucógeno o la libera según las necesidades energéticas. Pero en un diabético el páncreas genera menos insulina y el hígado no puede recoger el azúcar de la sangre y cuando el exceso de azúcar alcanza un cierto nivel el riñón no puede evitar que pase a la orina que por lo general no debería contener glucosa, allí es cuando se produce la diabetes sacarina.<sup>3</sup>

La otra hormona mencionada previamente es el glucagón, que tiene una acción contraria a la de la insulina ya que lo que hace es aumentar la cantidad de azúcares en la sangre. Hace que los azúcares que se almacenan en los tejidos en forma de gránulos pasen a ella.<sup>3</sup>

El páncreas no sólo tiene esta función endócrina de generar insulina y glucagón, sino que posee una función exocrina, que hace que otra de sus principales funciones sea facilitar la digestión.<sup>3</sup>

Debido a que la diabetes no es curable, el objetivo inmediato del tratamiento consiste en estabilizar y mantener los niveles de glucosa; a largo plazo el objetivo es prolongar la vida, mejorar la calidad de vida, aliviar los síntomas y retardar las complicaciones. Se calcula que la diabetes reduce entre 5 y 20 años de vida a quien la padece; es más frecuente entre personas de mayor edad por lo que se necesita atención especial, precisamente por su alta prevalencia.<sup>6</sup>

## 1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus es una enfermedad que una vez diagnosticada, no es curable y a través del tiempo ésta repercute u origina complicaciones en diversos órganos y sistemas: sin embargo, es una de las pocas patologías donde con un buen control se puede retardar la aparición de éstas complicaciones mejorando la calidad de vida del paciente así como la autonomía y funcionalidad del mismo.<sup>1</sup>

La primera descripción de esta enfermedad se encuentra en el papiro de Ebers, posteriormente en la india Suruta nota los síntomas de la diabetes y realiza una clasificación de la misma, Charaka refina este trabajo en el año 400 a.c. y para el año 10 d. c. Celsus describe a la diabetes como una enfermedad; después en el año 1679 Areteo Capadocia, en un experimento, prueba la orina de uno de sus pacientes detectando un sabor dulce, por lo cual describe la enfermedad utilizando por primera vez la palabra diabetes proveniente de la raíz griega *dia* (a través) y *bainein*, (andar, pasar) que en conjunto significa salir con fuerza, lo cual hace referencia al síntoma característico de esta enfermedad, la uresis excesiva; de igual manera agregó la terminación *mellitus*, de origen latino que significa “dulce como la miel”.<sup>3</sup>

En 1869 Langerhans describe las células del páncreas encargadas de la producción de insulina la cual llamo isletas, después en 1889 Von Merig y Minkowki observan que la diabetes ocurre cuando, en un experimento, extraen el páncreas de un animal y en 1921 Bating y Bets obtienen y purifican isletas de Langerhans del páncreas de un animal e inyecta la materia purificada (insulina) en un animal diabético y observan que el nivel de azúcar baja.<sup>3</sup>

Aún cuando se ha investigado la diabetes, la esperanza de vida de los pacientes con esta patología era muy reducida en ese entonces, hasta que en 1942 Janbon y Loubatieres descubrieron el poder hipoglucemiante de las sulfamidas administradas por vía oral; sin embargo, aun cuando la identificación, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad ya estaban establecidos surgió otro problema de investigación, ya que conforme fue pasando el tiempo se observó que los pacientes presentaban problemas multisistemicos debido a la programación de la enfermedad; por lo que Elliot P. Joslin (1869 1962), fue uno de los primeros médicos no solo en utilizar insulina en pacientes diabéticos tipo 1, sino que además complemento el tratamiento de la DMT2 con dieta, con lo cual observó que los pacientes mejoraban su calidad de vida y aumentaban sus expectativas de vida.<sup>3</sup>

A partir de Joslin que diseño el primer programa de educación para personas diabéticas en Estados Unidos; se han realizado diversos programas y estrategias para la educación del paciente con diabetes pero la morbi-mortalidad sigue en aumento debido a los modelos de atención en el mundo que se le da a esta patología ya que impera más la tendencia del enfoque farmacológico que el de la educación.<sup>3</sup>

### **1.3 PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DE LA DMT2 EN MÉXICO**

La DMT2 es una de las principales enfermedades crónicas degenerativas con mayor índice de morbilidad y mortalidad en nuestro país y en el mundo puesto que existen 250 millones de personas en el mundo que la tienen.<sup>4</sup> En Chile, la diabetes mellitus es una de las principales causas de muerte, con un índice mayor en mujeres. En México, es la principal causa de muerte con el 12.8%, 16.2% que corresponde a mujeres y 11.7% a hombres, indicando también mayor incidencia en mujeres; seguida de la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad

cerebrovasculares (7%), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (5.7%) y enfermedad hipertensiva (3.3%).<sup>4, 5</sup>

Actualmente la DMT2 representa uno de los principales problemas de salud pública en México; sin embargo, no siempre fue así, en 1995 ésta enfermedad ocupó el décimo lugar mundial con casi 4 millones de enfermos. Tomando en cuenta ésta cantidad y que actualmente el 65% de las personas con diabetes padecen de hipertensión arterial, y el 60% tiene daño moderado a severo en el sistema nervioso, y tiene 2.4 veces mayor riesgo de sufrir un evento vascular cerebral, una insuficiencia renal, ceguera, amputación de extremidades y ataques cardíacos se considera que el problema será mucho más severo de lo que actualmente representa. Según el INEGI (2010) la población de mexicanos con DMT2 se distribuye de la siguiente manera:

- Mujeres: 65%
- Hombres: 35%
- Población mayor de 40 años: 12.6%
- Población mayor de 50 años: 26.6%
- Población mayor de 65 años: 20%

Por área geográfica tenemos que la diabetes mellitus se distribuye:

- Distribución Federal: 14.5%
- Sur: 14.2%
- Centro: 11.8%
- Norte: 9.8%

Cerca de 50 000 mexicanos murieron en el 2002 a causa de la DMT2 (SSA). La DMT2 es la primera causa de muerte en México seguida por enfermedad isquémica del corazón y enfermedad cerebrovascular.<sup>3</sup>

El costo anual del tratamiento de una persona con DMT2 va de 1 960 000 a 4 150 000 pesos mexicanos. En esta suma se incluyen la compra de medicamento, nueve glucemias en laboratorio, 156 monitoreos de glucosa capilar, 12 consultas con médico general, 2 consultas con especialistas y una batería de exámenes de laboratorio.<sup>3</sup>

El costo anual de la persona con DMT2 que presenta complicaciones micro y macro vasculares va de 6 860 000 a 14 525 000 pesos mexicanos.<sup>3</sup>

Ante este panorama epidemiológico, se requiere que la atención de la salud sea mayormente enfocada a programas de cobertura para la prevención y el tratamiento de la misma, haciendo hincapié en el fomento del autocuidado, donde el papel de enfermería sería de suma importancia puesto que es la profesión que tiene un mayor contacto con el paciente y quien mejor puede proponer estrategias e implementarlas, para mejorar la funcionalidad física, mental y social del paciente y de su familia y en consecuencia disminuir los costos por atención y hospitalización; convirtiéndose así en un medio de contención para que no seamos el séptimo lugar mundial en el año 2025 con 12 000 000 millones de enfermos.<sup>3</sup>

## 2. ENVEJECIMIENTO

### 2.1 Antecedentes demográficos y epidemiológicos del envejecimiento.

Los estudios demográficos y epidemiológicos han cobrado interés en las últimas décadas, entre otras razones porque el envejecimiento poblacional iniciado en Europa, continente con transición temprana, se ha extendido a otras regiones del mundo, a la vez que ha incrementado su velocidad. Según cálculos de las Naciones Unidas, en 1950 había alrededor de 200 millones de adultos mayores, que aumentaron en 1975 a 350 millones, mientras que para el 2000 la cifra aumento a 600 millones (10% de los habitantes del planeta) y para el 2025 puede ser 1100 millones lo que significa un aumento del 224% a contar de 1975. Por consiguiente el envejecimiento demográfico es el gran desafío del tercer milenio. En América Latina y el Caribe la transición demográfica, de comienzo reciente, se caracteriza por su rapidez siendo un proceso generalizado, todos los países de la región marchan hacia sociedades más envejecidas. En 1950 solo el 5.4% de la población tenía 60 años o más, en el 2002 se estimo un 8% mientras que para el 2025 se estima un 12.8% de la población en este grupo, mientras que la población en general crece un 1.5%, la población mayor de 60 años crece en un 3.5%.<sup>7</sup>

Las mejoras en la salud pública, las condiciones de vivienda, de la sanidad y también de la educación, entre otras, han hecho que la esperanza de vida al nacer se haya incrementado de una manera notable a lo largo del siglo pasado (s. xx). En España ha evolucionado de 38 años al inicio del siglo a más de 75 años al final; es decir a principios del siglo eran muy pocos los que llegaban a viejos, mientras que actualmente son pocos los que no llegan. Los habitantes de Okinawa (Japón) tienen una de las cifras de centenarios más elevadas del mundo: 185/1 000 000 personas.<sup>8</sup>

Con respecto a América Latina, Cuba es uno de los países latinoamericanos que más tempranamente completaron su transición demográfica, y no está exenta de este proceso. Si en 1950 había aproximadamente 427 000 personas de 60 años y más (6.7% de la población total), en 1985 ese grupo etario alcanzaba 1 151 146 personas (11.3% de la población total), mientras que en diciembre del 2000 se registraron 1 601 993 ancianos, que representó el 14.3%. Los estimados actuales reflejan que el 15.9% de las cubanas y cubanos rebasa la barrera cronológica de los 60 años. Se estima que para el año 2025 este grupo ocupará un 20.1% de la población total, momento en que será el país más envejecido de América Latina. <sup>7</sup>

En Chile el crecimiento poblacional se incrementó un 1.5% anual entre 1920 y 1940, la población adulta mayor no superaba el 3.5% del total de la población, mientras que en la década del noventa alcanzó un 10% con un número estimado de 1 300 000 personas de 60 años y más. Proyectándose un 16% para el año 2015, con una población superior a los 3 000 000. <sup>5</sup>

Por su parte, México en 1910 contaba con una población cercana a 15.2 millones de habitantes (7.5 millones de hombres y 7.7 millones de mujeres) y su estructura por edad era sumamente joven, pues 42% de la población correspondía a individuos de 15 años de edad o menos; en ese momento, la proporción de adultos mayores (65 años y más) representaba apenas al 2% del total. Para el año 1950 México contaba ya con 25.8 millones de habitantes y con una estructura por edad aún muy joven. Cabe señalar que en 1940 la esperanza de vida era de 41.5 años mientras que en 1970, los mexicanos alcanzaron una esperanza de vida de 61.9 años. En 2010 la esperanza de vida total al nacimiento fue de 75.4 años, lo cual es un reflejo de los logros en materia de salud y desarrollo, pero también un anuncio de cómo, al vivir cada vez más, la mortalidad trasladará su peso preponderante hacia las edades más avanzadas de la vida. <sup>9</sup>



De acuerdo a las proyecciones vigentes del Consejo Nacional de Población (CONAPO), se espera que la transición demográfica de nuestro país se haya completado a mediados del presente siglo. Los adultos mayores presentaran el crecimiento demográfico más dinámico. Su monto se multiplicara casi 7 veces al aumentar de 4.8 a 32.4 millones e incrementará su participación de 4.8 a 24.6%, es decir que dentro de 50 años, uno de cada cuatro mexicanos pertenecerá a la tercera edad. El proceso de envejecimiento se puede resumir en la duplicación de la edad mediana de la población de nuestro país: de 23.2 años en 2000 a 46.3 años en 2050, la vida media aumentaría de 75.3 años en la actualidad a 83.7 años dentro de medio siglo. En el año 2000 la población mundial reunía el 29.9% en edades infantiles y el 6.9% en edades avanzadas; las perspectivas señalan que en el año 2050 el grupo infantil disminuirá al 21% y el de adultos mayores se incrementará notablemente a 15.6%. En síntesis, en el próximo medio siglo el envejecimiento del mundo se representara con un aumento de 1 041 millones de habitantes de 65 años y más, de los cuales 14% corresponden a países desarrollados, 77% en vías de desarrollo y solo el 9% a los de bajo desarrollo.<sup>10</sup>

El envejecimiento se mide en función de dos velocidades: de cómo aumenta el número de personas mayores y de cómo disminuye el número de jóvenes. La problemática del envejecimiento había sido hasta hora una realidad del mundo desarrollado. Sin embargo, hoy en día en los países en vías de desarrollo el número de adultos mayores se incrementa a mayor velocidad que en los países desarrollados. Según las naciones unidas, una población envejecida es aquella en la que, del total de sus habitantes, más de un 7% son personas mayores de 65 años.<sup>5</sup>

Nuestro país no es el único de América latina y del caribe que exhibe tasas de crecimiento poblacional tan cercanas a las de países desarrollados puesto que Costa Rica, Uruguay y Argentina, entre otros, hoy en día presentan tasas similares.

El aumento de la esperanza de vida ha tenido implicaciones importantes para los sistemas de salud en el ámbito mundial. Ya que con ello incrementaran las enfermedades asociadas con la edad entre las que el deterioro cognitivo sin demencia y la demencia presentan condiciones que afectan de manera directa la calidad de vida de la población adulta mayor y determinan un mayor uso de los servicios de salud. <sup>11</sup>

## **2.2 Gerontología y geriatría**

La Gerontología es una ciencia reciente nacida en pleno siglo XX, que estudia el envejecimiento (proceso evolutivo gradual y multidimensional)<sup>12</sup> en todos sus aspectos, tanto biológicos como psicológicos, o sociológicos, teniendo en cuenta, además su evolución histórica y los factores referidos a la salud de la persona mayor. La palabra *gerontología* está formada por dos elementos: *geronto*, que significa viejo, anciano, y *logia*, que quiere decir tratado, estudio o ciencia; etimológicamente, pues, la gerontología hace referencia al estudio de la vejez y del envejecimiento. Para su estudio y de acuerdo con su contenido, la Gerontología se podría dividir en tres ramas principales:

- A) **2.2.1 Experimental:** estudia el proceso del envejecimiento desde el punto de vista de la investigación en laboratorio, tratando de objetivar los factores causantes del mismo, así como las posibles actuaciones favorecedoras de un buen envejecer.

- B) **2.2.2 Clínica:** estudia las alteraciones de la salud en relación con el envejecimiento o en los sujetos mayores. Es la parte de la gerontología realizada a la cabecera del enfermo por lo que englobaría la especialidad médica de Geriatría y las actuaciones que llevan a cabo otros profesionales de la salud ante la enfermedad que actúan entorno a la vejez. La Geriatría forma parte de la medicina ya que se ocupa de las enfermedades de las personas mayores estando integrada dentro de la Gerontología clínica, al estudiar los problemas peculiares de la senectud, es decir el envejecimiento patológico.
- C) **2.2.3 Social:** estudia la influencia de los factores sociales en el envejecimiento de la población, considerando sus repercusiones en el entorno del anciano.<sup>8</sup>

Los objetivos de la Gerontología son conocer el proceso del envejecimiento y los factores que influyen en él, mejorando la calidad de vida de las personas mayores. Si nos centramos más específicamente a la Gerontología clínica entonces sus objetivos serían: 1) Prevenir la discapacidad o restablecer en la medida de lo posible la capacidad funcional de la persona mayor, evitando la dependencia, 2) Valorar los trastornos de conducta en relación con el deterioro cognitivo y la posible presencia de trastornos afectivos, 3) Fomentar los programas de educación sanitaria, prevención de patologías prevalentes y autocuidado para llegar a un estado de vejez plena, 4) Valorar de una manera multidisciplinaria a la persona mayor a fin de poder establecer programas de intervención integral, desde el punto de vista bio-psico-social y funcional, 5) Evitar la aparición de la enfermedad y en caso de que esta aparezca, poner en marcha todos los recursos necesarios para mejorar su pronóstico, frenar su evolución o devolver a la persona mayor a su estado de salud anterior y 6) Utilizar la rehabilitación integral de manera precoz para evitar la incapacidad funcional, complementándola con el tratamiento farmacológico adecuado.<sup>8</sup>

Por otro lado la geriatría se refiere a la rama de la medicina que se encarga del estudio terapéutico, clínico, social y preventivo de la salud y enfermedad de los ancianos. No es una especialidad autónoma, sino, por el contrario, complementaria, ya que colabora y se complementa con las demás especialidades que también se ocupan de la salud de las personas mayores.

### **2.3 Biología del envejecimiento**

El envejecimiento o senescencia es el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos (noxas) que inciden en el individuo. Como se ha mencionado anteriormente, nuestra expectativa de vida ha aumentado significativamente en los últimos años y este hecho ha incrementado la aparición de enfermedades asociadas con la edad, puesto que con el envejecimiento, comienzan una serie de procesos de deterioro paulatino de órganos así como de sus funciones asociadas. Muchas enfermedades, como ciertos tipos de demencia, enfermedades articulares, cardíacas y algunos tipos de cáncer han sido asociados al proceso de envejecimiento.<sup>8</sup>

Mediante al estudio biológico del envejecimiento, se trata de medir las modificaciones que conlleva el paso del tiempo, así como explicar las causas que condicionan el hecho de envejecer. No todos los órganos y sistemas envejecen de la misma forma, la piel es el órgano que más precozmente manifiesta signos de envejecimiento y el cerebro el que más tarde lo hace. Biner y Bourliere definen al envejecimiento como la serie de modificaciones morfológicas, psicológicas, bioquímicas y funcionales que aparecen como consecuencia de la acción del paso

del tiempo sobre los seres vivos. El proceso de envejecimiento normalmente progresivo y decreciente se inicia en el momento en que el individuo ha alcanzado la máxima capacidad dentro del medio, incluida la capacidad reproductiva (alrededor de los 30 años).<sup>8</sup>

## **2.4 CAMBIOS MORFOFUNCIONALES DEL ENVEJECIMIENTO**

Son los cambios producidos en el organismo con relación al paso del tiempo, de los cuales los más relevantes son los siguientes:

A nivel físico (fisonomía), la persona va a tener una apariencia que de alguna manera guardara relación con su edad cronológica, pero a la vez, en su interior, los diferentes órganos y sistemas van a dar muestra de la acción del paso del tiempo sobre ellos. La percepción sensorial de las personas mayores, en general, está disminuida; la pérdida del sentido del gusto, junto con la disminución de la percepción para la sed, puede contribuir a un mayor riesgo de deshidratación, estando además afectadas la secreción y respuestas de la hormona antidiurética (ADH).<sup>13</sup>

Antropométricamente, se va a producir una pérdida de estatura de aproximadamente un centímetro por década a partir de los 50 años, en relación con la disminución de la altura del espacio intervertebral, con incremento de la *cifosis dorsal*. De igual forma se produce una redistribución de la masa grasa en torno a la cintura, perdiéndose masa muscular, lo cual puede incidir en el incremento del peso corporal, que es comúnmente observado en las personas mayores, lo cual, también contribuye a la disminución de la actividad física.<sup>13</sup>

En cuanto al sistema nervioso, se produce una pérdida de neuronas, compensada en parte gracias al fenómeno de la neuroplasticidad, por medio del cual se generan nuevas conexiones entre las distintas neuronas que permite mantener la

función. La capacidad de *transmisión interneural* se reduce debido a la disminución de los neurotransmisores cerebrales.

Respecto al sistema cardiovascular, el envejecimiento va a producir modificaciones en la capa íntima de las arterias, donde se observará un incremento del depósito de sustancias principalmente colesterol y fosfolípidos, con la consiguiente disminución de la luz vascular. La fibra miocárdica se atrofia y se depositan en ella restos degenerativos de *sustancia amiloidea*, disminuyendo su capacidad funcional. Las células del *tejido cardionector* disminuyen, ocasionando una alteración en la conducción del impulso eléctrico del corazón; así mismo se produce una calcificación valvular, sobre todo a nivel de la aórtica.<sup>13</sup>

A nivel renal, las nefronas funcionales disminuyen su número, lo mismo que el flujo sanguíneo glomerular, lo que producirá una disminución de la capacidad de depuración del riñón, que se manifiesta por el incremento en el plasma de productos resultantes del metabolismo nitrogenado (urea y creatinina). La vejiga pierde su elasticidad y en el varón la próstata presenta signos degenerativos, manifestados por problemas de micción, infecciones y en ocasiones incontinencia.<sup>13</sup>

En lo que concierne al aparato respiratorio, producirá una disminución de los volúmenes y capacidades pulmonares, principalmente de la capacidad vital y el volumen espirado en el primer segundo, cambios debido a las alteraciones degenerativas de las estructuras musculoesqueléticas comprometidas en la respiración así como la disminución de la elasticidad del tejido pulmonar, observándose un incremento del volumen residual.<sup>13</sup>

A nivel endocrino los cambios más importantes son que las glándulas alteran su secreción hormonal. También lo hacen los sistemas de transporte (vasos sanguíneos, capacidad de síntesis de proteínas de transporte), y la respuesta tisular cambia. Por tanto empeora la capacidad de comunicación de los tejidos, la adaptación al medio y de respuesta a las agresiones externas.<sup>13</sup>

En la mujer el cambio más importante ocurre durante la menopausia con la modificación de las hormonas FSH (folículo estimulante) Y LH (luteinizante); en el sexo masculino, se disminuye la resistencia física y la capacidad reproductiva debido a la disminución de la concentración de testosterona libre en plasma por fallo testicular y la reducción en la secreción de gonadotropina, conocido comúnmente como andropausia, que podría producir diferentes efectos sobre la persona mayor, como la reducción de la capacidad física aeróbica, la disminución de la fuerza y masa musculares, la pérdida de masa ósea, diferentes alteraciones psicológicas, y, por supuesto la pérdida de la capacidad sexual. En cuanto a los esteroides sexuales suprarrenales, como la dehidroepiandrosterona (DHEA) y la dehidroepiandrosterona-sulfato (DHEA-S), precursora de los andrógenos, junto con la androstenodiona (testicular), son interconvertibles, pudiendo dar lugar a testosterona y dehidrotestosterona, así como a estrógenos. Ambas, la DHEA y la DHEA-S, disminuyen sus niveles de manera importante (80-90%) con la edad, desde su nivel máximo de concentración alrededor de los 25-30 años de edad.<sup>13</sup>

Es conocido que la DMT2 aparece con más frecuencia a medida que la edad avanza en individuos cuyos tejidos responden mal a la acción de la insulina. Esto fuerza al páncreas a segregar más insulina produciendo un “hiperinsulinismo”. El transcurso del tiempo hace que el páncreas agote sus reservas y se llegue progresivamente a un déficit de insulina, momento en que debuta la enfermedad.<sup>13</sup>

En el sistema musculoesquelético, durante el envejecimiento, se van a presentar una serie de cambios que se refieren tanto a la pérdida de masa ósea, más evidente en las mujeres tras la menopausia, como a la disminución de la masa muscular esquelética, con la consiguiente disminución de la fuerza, resistencia y velocidad de acción.<sup>13</sup>

Con el envejecimiento, la capacidad inmunitaria del individuo disminuye, incrementándose la posibilidad de que los agentes externos provoquen enfermedades; dicho de otra manera, disminuye la capacidad de respuesta del individuo frente a las alteraciones climáticas. Los linfocitos T, aunque mantienen su número, alteran su función, ya que incrementan su actividad cooperadora y citotóxica, disminuyendo también el factor de complemento *interleucina 2*. Por otro lado con respecto a los linfocitos B y células plasmáticas, disminuyen la producción de anticuerpos sobre todo frente a antígenos nuevos.<sup>13</sup>

## **2.5 PROCESO DE ENVEJECIMIENTO NORMAL EN EL SISTEMA NERVIOSO.**

En el proceso normal de envejecimiento del sistema nervioso, las funciones de éste disminuyen, pero esta disminución parece ser selectiva ya que existe una mayor *pérdida cortical y subcortical*, el flujo cerebral declina entre 15 y 20 % de manera proporcional y se aprecia mayor pérdida en la *corteza, cerebelo e hipocampo*. El giro o lóbulo temporal puede perder hasta el 50% de sus células.<sup>13</sup>

A nivel histológico se observa una disminución de interconexiones dendríticas, de un aumento de la de la *glía*, deterioros en el número de dendritas totales y aparición de lesiones neurofibrilares. A nivel bioquímico se aprecia una disminución en la producción de *neurotransmisores*, lo cual se traduce



clínicamente en una disminución en la capacidad de memorización, menor poder de atención y concentración, propensión a la depresión; por lo tanto al haber una disminución de los neurotransmisores hay una disminución de la cognición.

Con el paso del tiempo se produce un deterioro fisiológico de las capacidades intelectuales y físicas del ser humano, en el sistema nervioso central (SNC) se darán una serie de cambios morfofuncionales que afectaran tanto al área cognitiva como a la del comportamiento, siendo algunos de ellos los siguientes:

- Disminución del peso y volumen del cerebro.
- Aumento del tamaño de los surcos y disminución de las circunvoluciones cerebrales.
- Disminución de la cantidad de sangre que irriga el cerebro (casi un 25% a los 70 años), aunque ello es compatible con un funcionamiento normal de los centros nerviosos.
- Reducción (a un 10%) del consumo de glucosa y de oxígeno por las neuronas.
- *Hipotrofia* de las neuronas en determinadas áreas del cerebro y acumulación de corpúsculos de *lipofuscina* (los denominados pigmentos de la senilidad).
- Disminución del número de neuronas en aproximadamente 50 000 diarias, de los 10 millones con los que contamos en la madurez, que representa una disminución porcentual entre el 25 y 45%.
- Modificaciones estructurales en las neuronas y sus conexiones, con las placas neuríticas o seniles y los *ovillos neurofibrilares*.
- Disminución de los neurotransmisores como la acetilcolina, la dopamina y norepinefrina.<sup>13</sup>

Otros datos importantes que caben señalar es que debido a que el cerebro representa únicamente el 2% del peso total del cuerpo, éste recibe el 17% del volumen cardiaco, lo que se debe a la necesidad metabólica del oxígeno y glucosa. Para satisfacer esta necesidad disponemos de una red sanguínea que

incluye dos sistemas, el vertebrobasilar y el carotideo. Sin embargo, durante el envejecimiento, las lesiones arterioscleróticas disminuyen la luz vascular lo que produce una disminución de aproximadamente un 15% del flujo vascular cerebral.

Sin duda alguna todas las funciones declinan con el envejecimiento, y el sistema nervioso, como podemos observar, no es ajeno a este proceso. Se acepta entonces que las funciones cognitivas, como el conocimiento, el lenguaje, el cálculo, la memoria, la praxis ideomotriz, la habilidad visuconstructiva o visuomotora, la atención, la conducta, el pensamiento abstracto, la capacidad de razonamiento, las funciones motoras, y otras involucionan a lo largo de los años.<sup>13</sup>

## **2.6 TEORÍAS DEL ENVEJECIMIENTO**

Casi dos décadas atrás un experto categorizó 300 teorías del envejecimiento (Medvedev, 1990). Actualmente existen 3 teorías que se debaten agitadamente: Teoría de desgaste, de adaptación genética y envejecimiento celular.<sup>14</sup>

### **2.6.1 DESGASTE**

La teoría más antigua y más general del envejecimiento se conoce como desgaste (Masoro, 1999). Igual que las partes de un automóvil se empiezan a deteriorar a medida que el tiempo y la distancia se suman, así pasa con el cuerpo, parte por parte, luego de años de exposición a la polución, radiación, alimentos insalubres, drogas, enfermedades y otras preocupaciones. Esta teoría sostiene que el mero hecho de vivir nuestras vidas desgasta nuestros cuerpos. En términos más técnicos, los cuerpos humanos están contruidos con cierta redundancia con reservas en los órganos y procesos de reparación para vencer los inevitables asaltos del tiempo, polución, enfermedades y lesiones (Gavrrilov y Gavrilova, 2006).<sup>14</sup>

## 2.6.2 ADAPTACIÓN GENÉTICA

Los seres humanos parecen tener una serie de reloj genético, un mecanismo en el ADN de las células que regula el proceso de envejecimiento que disparan cambios hormonales y controlan la reproducción y reparación celular. Así como el reloj genético “apaga” los genes que promueven el crecimiento (alrededor de los 15 años), podría encender los genes que promueven el envejecimiento.

La evidencia para el envejecimiento genético viene de varias condiciones genéticas que producen envejecimiento prematuro y muerte temprana.<sup>14</sup>

### ***¿Cuánto tiempo dura una vida normal?***

Los genes parecen otorgar a cada especie viviente una máxima expectativa de vida inherente, definida como la mayor cantidad definida de años que puede llegar a vivir los miembros de una especie. En circunstancias ideales lo máximo que vive un ser humano son 122 pero todo ser humano tiene algún gen que marca el fin de la vida. La expectativa de vida máxima difiere bastante de la expectativa de vida promedio, la cual es el promedio de la expectativa de vida de individuos de un grupo en particular. En los grupos humanos el promedio de expectativa de vida varía bastante, y depende de factores históricos, culturales y socioeconómicos.

En tiempos ancestrales, la expectativa de vida promedio era de 20 años (porque muchos niños morían). En 1990, en países desarrollados, era de alrededor de 50 años. La razón principal para este aumento fueron las medidas en salud pública, que incluían una mejor sanidad y nutrición, lo que significaba supervivencia para los niños. Desde mediados del siglo XX, las vacunas y los antibióticos han

prolongado más la expectativa de vida. Las variaciones históricas marcadas en el promedio de expectativa de vida están reflejadas en las variaciones geográficas. Si una persona vive en Boston y tiene ahora 60 años, ella probablemente viva 35 años más, pero si vive en Botswana, es sorprendente que todavía este viva (la expectativa de vida al nacer en Botswana es de 34 años), y las probabilidades son que viva solo algunos años más. A pesar de tales variaciones, la teoría genética del envejecimiento se enfrenta con que la expectativa de vida máxima es fijada en unos pocos años pasados los 100 años, la cual era la expectativa de vida máxima en un milenio o dos atrás. Así como los seres humanos estamos programados genéticamente para alcanzar la madurez sexual en la adolescencia, puede ser que estemos programados para morir en la adultez tardía.<sup>14</sup>

### ***Adaptación selectiva***

La teoría epigenética da una explicación para las enfermedades genéticas del final de la vida. Dado que la reproducción y el cuidado de los niños son esenciales para la supervivencia de la especie, cuando aparecían genes que eran fatales para los adultos estos no eran transmitidos; su existencia terminaba cuando la persona moría o cuando sus hijos sin padres morían. Sin embargo, “después de los caprichos de la adultez reproductiva, la genética empieza a ejercer sus efectos. De esta manera los genes de la adultez tardía ya se transfirieron a la próxima generación. Esto explicaría porque la tasa de enfermedad no solo aumenta año a año, sino que se acelera en forma brusca cuando culmina la etapa de crianza del niño.

En consecuencia, la muerte en la adultez temprana es casi siempre causada por sucesos no genéticos (accidentes, suicidios, guerra, infecciones), aunque las enfermedades fatales después de los 50 años suelen ser causadas por genes que persistieron. La enfermedad de Parkinson, Alzheimer, la diabetes tipo 2, la

enfermedad coronaria y la osteoporosis están entre los muchos ejemplos de patologías genéticas que permitió el proceso evolutivo. Estas enfermedades comienzan en la mediana edad pero no matan hasta más tarde.

Una versión alternativa de la teoría genética es que cada especie tiene genes particulares que causan directamente envejecimiento, para que una nueva generación pueda nacer. Esta teoría es reforzada por un descubrimiento de alelos SIR2 (proteína de silenciamiento), ApoE4 (apolipoproteína) y muchos otros que causan envejecimiento. Por ejemplo, el gen ApoE2 es protector. De los hombres estadounidenses en la década de sus 70 años, el 12% tiene ese gen, al igual que el 17% de los mayores de 85 años, esta estadística significa que una proporción más alta de aquellos sin el gen morirán antes de los 85 años. Pero otro alelo común del mismo gen, ApoE4, causa senescencia en el aparato cardiovascular y el cerebro. De acuerdo con esta teoría, todos tienen por lo menos algunos genes, como el ApoE4, que causa envejecimiento.<sup>14</sup>

### **2.6.3 ENVEJECIMIENTO CELULAR**

Un grupo de teorías relacionadas con el envejecimiento comienzan con la idea de que el envejecimiento ocurre a nivel celular: quizá la gente envejece porque las células de su cuerpo se vuelven viejas, dañadas o exhaustas. Los seres humanos están compuestos por billones de células, muchas de las cuales se reproducen a lo largo de la vida (aunque la reproducción celular disminuye con la edad). Un ejemplo obvio son las células exteriores de la piel, las cuales, en condiciones normales, se reemplazan por completo cada algunos años. Cuando la piel sufre algún corte o un rasguño el reemplazo celular ocurre en unos pocos días. Las células de la sangre y el tejido también se duplican rápido. Las células de la oreja, el ojo y el cerebro se duplican más lentamente o no lo hacen. Se crean nuevas

células en forma continua, cada una diseñada como la copia exacta de la célula vieja.<sup>14</sup>

### ***Errores en la duplicación***

La continua duplicación celular puede producir envejecimiento, porque cada célula es tan compleja que los errores menores inevitablemente se acumulan. Las mutaciones ocurren por las toxinas y el estrés o también porque las instrucciones del ADN para crear nuevas células se vuelven imperfectas luego de miles de duplicaciones.

Dado que las nuevas células no son copias exactas de las viejas, algunas contienen elementos dañinos. Estos errores de transmisión celular comienzan en la concepción. Si el error es grave (p. ej., un cromosoma faltante en algún lado excepto el par 23), el organismo es abortado en forma espontánea. Si solo una célula es imperfecta, eso no causa la muerte del organismo, ya que los cuerpos tienen muchas maneras de reparar los errores celulares y destruir la célula anormal. A lo largo del tiempo un error catastrófico puede suceder a medida que los errores se multiplican hasta el punto en que el organismo ya no puede reparar o sobreponerse al daño. Con la reproducción rápida de las células de la piel, por ejemplo, las réplicas inexactas generan un remplazo más lento, crecimientos benignos, cambios de color o cáncer de piel. Invisibles para el resto del cuerpo, los errores celulares se acumulan.

Una teoría que explica porque los errores celulares se aumentan con el tiempo comienza con el hecho de que los electrones de algunos átomos en nuestro cuerpo no están conectados a su núcleo. Dichos átomos tienen el nombre de radicales libres. Los radicales libres son muy inestables, porque los electrones

disparos pueden reaccionar violentamente contra otras moléculas, lo que las divide o rompe. Dicho daño es probable sobre todo cuando los radicales libres de oxígeno revuelven las moléculas de ADN o de mitocondria que genera la energía para la duplicación del ADN. Estos radicales libres de oxígeno (también llamados especies de oxígeno reactivos, ROS por sus siglas en inglés) producen errores en el mantenimiento de las células que con el paso del tiempo pueden causar cáncer, diabetes y arteriosclerosis como resultado del “estrés oxidante”.<sup>14</sup>

En realidad, aunque el oxígeno es esencial para la vida y algunos radicales libres de oxígeno son normales, todas las partes del cuerpo sufren si muchos radicales libres de oxígeno bombardean las células. Una célula puede recibir 10.000 de estos “golpes” por día. Algunos creen que, con el tiempo, la abundancia de radicales libres de oxígeno es lo que causa el envejecimiento. Al disminuir la cantidad de sus ataques se retrasaría el envejecimiento.

Una forma de hacer esto sería aumentando el suministro de antioxidantes al cuerpo, los cuales son compuestos químicos que se enlazan con los electrones de radicales libres de oxígeno desconectados, y evitan que cause daño.<sup>14</sup>

### ***El sistema inmunitario***

Una variante de la teoría celular del envejecimiento se centra en el sistema inmunitario, cuyas células disminuyen en cantidad a medida que las personas envejecen. En una persona joven, muchas células en el cuerpo reconocen sustancias extrañas o anormales en el aparato circulatorio, las aíslan y las destruyen. Entre estas células inmunitarias están las llamadas células B, que son fabricadas en la médula ósea. Las células B producen anticuerpos para destruir virus y bacterias invasoras. Estos anticuerpos permanecen en el cuerpo toda la

vida, lo protegen contra un segundo ataque de enfermedades infecciosas, como el sarampión, las paperas, y cepas específicas del virus de la gripe. Otra clase de células de ataque son las células T (producidas por la glándula timo), que produce sustancias que destruyen células infectadas. Ayudan a las células B a producir más anticuerpos eficientes y refuerzan otros aspectos del sistema inmunitario. El sistema inmunitario también incluye células asesinas naturales (NK, por sus siglas en inglés), células asesinas (k) y glóbulos blancos. En general, ya que los seres humanos son criaturas longevas y muy complejas, han desarrollado y elaborado una selección de células inmunitarias, que son necesarias porque los seres humanos están expuestos a miles de agentes patógenos y parásitos.

En todos los grupos etarios, los individuos con sistemas inmunitarios más débiles (medidos por el análisis de las células B y T en la sangre) mueren antes que otros, y aquellos con una gran cantidad de células NK tienen más probabilidad de llegar saludables a los 85 años. A medida que el sistema inmunitario declina, los cánceres pueden desarrollarse y pueden aparecer el herpes zoster (causado por un herpes virus latente, a los que los sistemas inmunitarios mantienen a raya).<sup>14</sup>

Las medidas para lidiar con el cáncer a menudo involucran matar rápidamente a las células que lo producen, lo cual significa cancelar temporariamente el sistema inmunitario. Las medidas para prevenir el herpes zoster, incluyen una nueva inoculación para aumentar la inmunidad, la cual no es completamente efectiva porque el sistema inmunitario de un cuerpo que esta envejecido es más difícil de activar.

A lo largo de toda la vida, los sistemas inmunitarios de las mujeres son más fuertes que el de los hombres. La glándula timo de la mujer es más grande. Esta es la razón por la cual las mujeres tienden a vivir más años y, en muchas familias, los padres se encuentran más a menudo incapacitados por un resfriado que las



madres. Esta ventaja tiene una desventaja, porque las mujeres padecen más enfermedades autoinmunes (p.ej., artritis reumática y lupus), las que ocurren cuando el sistema inmunitario de una persona se vuelve contra el propio cuerpo.<sup>14</sup>

### **3. DETERIORO COGNITIVO (DC)**

Para poder entender lo que es DC es necesario mencionar a que se refiere la cognición; la cual se puede definir como el conjunto de habilidades que tienen que ver, básicamente, con los procesos ligados a la adquisición, organización, retención, y uso del conocimiento. Estas habilidades son muy diversas e incluyen tanto las competencias más básicas relativas a la atención, la percepción o la memoria, como a las capacidades intelectuales complejas que subyacen, como, el razonamiento, la producción y comprensión del lenguaje o la solución de problemas; hasta los llamados procesos mentales superiores, relativos solo a los aspectos típicamente “inteligentes” y humanos (pensamiento, imaginación, creatividad, planificación, inferencia, clasificación, solución de problemas, etc.).<sup>15</sup>

Partiendo del concepto de cognición, el DC hace referencia a la pérdida o alteración de las funciones mentales, tales como memoria, orientación, lenguaje, atención, percepción, reconocimiento visual, conducta, conocimiento, cálculo, praxis ideomotriz, habilidad visuoconstructiva o visuomotora (procesamiento y manipulación espacial), razonamiento, funciones motoras, que interfiere con la actividad e interacción social de la persona afectada. Estas alteraciones implican una disminución en la capacidad de abstracción, síntesis y generalización del pensamiento; así como la disminución de la velocidad en las tareas intelectuales, su exactitud y su eficacia.

DC y demencia son conceptos similares, diferenciándose sólo por el grado de la alteración. Las alteraciones cognitivas entre ellas las del pensamiento son uno de los síntomas más frecuentes en las enfermedades psíquicas.<sup>16</sup> El término demencia suele atribuirse a Philippe Pinel, en el siglo XVIII, para identificar la pérdida de funciones cognitivas de un cerebro previamente normal. Este concepto se mantiene hasta la actualidad. En tiempos de Pinel, el término amencia, hoy en desuso, se aplicaba a aquellos trastornos mentales en los que nunca se había alcanzado un nivel de cognición normal. Hoy en día se le denomina a éstos oligofrenia. Por ello las oligofrenias o retrasos mentales, en particular moderados o severos, que son consideradas demencias en el sentido jurídico, no son demencias desde el punto de vista médico.<sup>17</sup>

### **3.1 Incidencia y prevalencia de deterioro cognitivo**

La incidencia y prevalencia de DC se han acrecentado significativamente en la segunda mitad del siglo XX, en relación con el aumento de la esperanza de vida en las poblaciones occidentales. En ellas, se calcula que 2% de la población general y 10% de la mayor de 60 años está afectada de algún grado de deterioro cognitivo, siendo la edad el factor de riesgo más importante.<sup>17</sup> Tanto en el envejecimiento normal como en el patológico, la disfunción mnésica (memoria) es la alteración cognoscitiva más común con detrimento de la calidad de vida y de la capacidad de nuevos aprendizajes y en la evocación de información valiosa.

La prevalencia de deterioro vascular en Europa es de 1.6% entre las personas mayores de 65 años. Estas cifras oscilan entre un 0 y 1% para el grupo de edad de 65 a 69 años y entre un 2 y un 8% entre las personas mayores de 90 años. El análisis de los datos conjuntos de ocho estudios europeos muestra que las cifras de incidencia de DC aumentan también con la edad desde los 0,7 casos/persona año en el grupo de los 65-69 años a los 8,1 casos en los mayores de 90. La

proporción de demencias que pueden achacar directamente a causa vascular es de un 15%. El 35% de pacientes con enfermedad vascular leve o moderada presentan DC.<sup>18</sup>

### **3.2 Diagnóstico de Deterioro Cognitivo**

El diagnóstico de DC no es difícil cuando el paciente, por ejemplo, está claramente desorientado, con lenguaje incomprensible e incontinente, situación en la que el deterioro es evidente hasta para un no médico. Pero en muchos casos los neurólogos se encuentran ante dilema de posibles casos de demencia incipiente, en los que las fallas cognitivas son leves y no han comprometido todavía (si es que lo hacen) la autovalidez del paciente. El envejecimiento cerebral normal puede manifestarse de modo idéntico al deterioro inicial, y con frecuencia no es posible afirmar o descartar el diagnóstico de demencia en las primeras observaciones, debiendo postergarse una definición y efectuar un seguimiento clínico ("diagnóstico longitudinal"). Pueden verse con frecuencia alteraciones cognitivas en pacientes de edad avanzada que están aislados, o deprimidos o mal nutridos o en mala situación habitacional, factores corregibles y tratables denominado pseudodeterioro.<sup>16</sup>

Para precisar entonces la magnitud de las fallas cognitivas y en función de ello confirmar o descartar la presencia de deterioro, se llevan a cabo exámenes específicos que cuantifican las funciones mentales, denominados "examen neuropsicológico cuantitativo" o "examen, pruebas o tests psicométricos". Los hay de distinta complejidad y longitud, desde pruebas simples que pueden efectuarse "al pie de la cama" hasta baterías de tests que requieren varias sesiones para completarse. También varían en su orientación y objetivo, ya que hay pruebas diseñadas para el diagnóstico del deterioro en general, para el lenguaje, orientadas a la enfermedad de Alzheimer, al deterioro vascular, a la depresión,

etc. Pueden ser efectuadas por médicos o no médicos. La neuropsicología es la subespecialidad de la neurología y disciplinas afines que se ocupa de estas evaluaciones. Es importante subrayar que ellas difieren sustancialmente de las que se hacen en el Psicodiagnóstico, que tiene otro fin, orientado fundamentalmente a establecer trastornos de aprendizaje y conducta, y nivel intelectual en la infancia y juventud.<sup>16</sup>

Uno de los exámenes neuropsicológicos más utilizados con el objetivo de detectar deterioro cognitivo en ancianos es el Mini Examen del Estado Mental (MMSE), que fue desarrollado por Folstein, Folstein y McHugh (1975), estudia el estado mental en forma global. Es una prueba de tamizaje validada en población mexicana, ampliamente utilizada en los ámbitos clínicos y epidemiológicos. El examen consta de 30 preguntas, agrupadas en cinco categorías, como para evaluar las funciones cognitivas específicas tales como la orientación, la atención y el cálculo, lenguaje, memoria diferida.<sup>19</sup>

### **3.3 TIPOS O GRADOS DE ALTERACIÓN COGNITIVA**

Se reconocen los siguientes, aunque no todos suponen un trastorno patológico. Todos ellos tienen criterios diagnósticos debidamente tipificados sobre la base de las pruebas neuropsicológicas:

**Trastorno o deterioro de la memoria asociado a la edad:** antiguamente llamado "olvido benigno del geronte". Se refiere a cambios de la memoria de fijación, en comparación con sujetos jóvenes. Se vinculan por lo tanto fundamentalmente a la edad. El sujeto es absolutamente independiente y funcional, no tiene alteraciones suficientes para que se le pueda considerar portador de deterioro. Se trata de cambios propios del envejecimiento fisiológico.<sup>17</sup>

**Deterioro cognitivo leve:** en este caso ya hay nivel de deterioro en la memoria, pero no suficiente para ser considerado propio de demencia, porque las funciones cognitivas globales se preservan. Este grado es motivo de profundo estudio en la actualidad. Un 10-15% de pacientes de este grupo evolucionan anualmente a la demencia.

**Demencia o deterioro cognitivo demencial:** el deterioro está en niveles de demencia, y ésta puede a su vez clasificarse en distintos grados.

**De acuerdo a la escala de Reisberg el DC se divide en 3: leve, moderado y grave.**

**DC leve:** los pacientes presentan defectos en la evocación de palabras y nombres, retienen poco material, y tienen defectos de concentración.

**DC moderado:** tienen conocimientos disminuidos de los acontecimientos actuales y recientes, presentan cierto déficit en el recuerdo de su propia historia personal, defectos de concentración, capacidad disminuida para viajes finanzas, etc.

**DC grave:** no recuerdan datos relevantes de su vida actual: su dirección, teléfono, nombres de familiares próximos, es frecuente cierta desorientación en tiempo (fecha, día de la semana, estación, etc.) o en lugar.

La diferencia entre DC y demencia es que el DC no afecta la realización de las actividades de la vida diaria (respirar, comer, beber, moverse, reposar, dormir,

eliminar, evitar peligros, prevenir riesgos, comunicarse, interaccionar socialmente, trabajar y divertirse) y la demencia sí. <sup>16</sup>

### 3.4 Factores de riesgo vasculares asociados a deterioro cognitivo y sus mecanismos etiopatogénicos. <sup>16</sup>

TIPO DE LESIÓN	MECANISMO ETIOPATOGENICO
<p>Infarto cortical (en la corteza cerebral que es el manto de tejido nervioso que cubre la superficie de los hemisferios cerebrales).</p>	<p>Aterotrombosis: fenómeno patológico por el cual se forma un trombo.</p> <p>Cardioembolismo: migración de un embolo proveniente de las cavidades cardíacas o del segmento proximal de la aorta torácica.</p> <p>Coagulopatía: la sangre no coagula correctamente.</p> <p>Infarto fronterizo (hipoperfusión): disminución del flujo de sangre que pasa por un órgano.</p>
<p>Infarto lacunar: se definen como un tipo de derrame cerebral isquémico caracterizado por lesiones de pequeño diámetro, no mayor de 20 mm, producido por oclusión en el territorio de distribución de las arterias perforantes del cerebro, no hay destrucción del resto del parénquima y no se produce la cavitación propia</p>	<p>Arteriosclerosis: endurecimiento o estrechamiento de las arterias.</p> <p>*Angiopatia amiloide: afecta primariamente los vasos de los hemisferios cerebrales, resulta del depósito de proteína amiloide en las capas media y adventicia de las arteriolas leptomeníngicas y corticales, lo cual debilita sus</p>

<p>del infarto clásico.<sup>18</sup></p>	<p>paredes.</p> <p>Otras microangiopatías (diabetes): producen engrosamiento de la pared del vaso que causa sangrado, escapes de proteínas y una considerable disminución en el flujo sanguíneo por dicho vaso.</p> <p>Embolismo: Obstrucción de un vaso, especialmente una arteria, por un cuerpo (émbolo) que ha sido arrastrado por la circulación de la sangre.</p>
<p>Leucoaraiosis: hallazgo radiológico que consiste en la pérdida difusa de densidad en varias regiones de la sustancia blanca del cerebro, próximas a los ventrículos cerebrales y a la corteza cerebral profunda.</p>	<p>Isquemia distal: sufrimiento celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno (hipoxia), de nutrientes y la eliminación de productos.</p> <p>Ruptura de la barrera hematoencefálica (BHE): Barrera entre los vasos sanguíneos del cerebro y los tejidos de éste, cuya misión es restringir o filtrar las sustancias que pueden pasar de la sangre al cerebro.</p>
<p>Infarto incompleto</p>	<p>Hipoperfusión: disminución del flujo sanguíneo a través de un órgano.</p> <p>Anoxia: ausencia de oxígeno.</p>

	Penumbra: isquémica (en infartos establecidos).
Atrofia granular cortical: se produce como consecuencia del acúmulo de infartos microscópicos en la corteza y se ha descrito en relación con microangiopatías como la angiopatía amiloide o algunas vasculitis así como en relación con microembolismos múltiples.	Microangiopatías: Las paredes de los vasos sanguíneos se engruesan y debilitan, perdiendo sangre y proteínas y lentificando el flujo de sangre en el organismo. Algunas células, así por ejemplo las del fondo del ojo, pueden resultar dañadas por el escaso flujo de sangre.  Microembolismo: Producción de embolias de pequeño tamaño.
Atrofia: disminución importante del tamaño de la célula y del órgano del que forma parte, debido a la pérdida de masa celular.	Asociada a infartos  Infarto incompleto  Apoptosis: es una forma de muerte celular

Los ancianos con enfermedades críticas en especial vasculares tienen una asociación con el declive cognitivo y la diabetes es la patología más común que se asocia con DC por la disminución de la capacidad de la memoria en especial la velocidad.<sup>20,21</sup>



#### **4. DIABETES MELLITUS, ENVEJECIMIENTO Y DETERIORO COGNITIVO**

Las características de las enfermedades en el anciano son: que presentan multipatologías, cronicidad, presentación atípica y deterioro funcional. Las enfermedades que presentan asociación con el deterioro funcional y cognitivo son: hipertensión arterial, cardiopatía, osteoartritis, hepatopatías, neoplasias, neurológicas, EVC y diabetes.<sup>22, 42</sup>

Enfermedades crónico degenerativas como la Diabetes Mellitus producen daño a órganos y sistemas del cuerpo humano durante su trascurso, pero ésta enfermedad en específico origina complicaciones que afectan ojos, riñones, corazón y extremidades inferiores en quien la padece; éste tipo de complicaciones son las que mayormente han sido investigadas, sin embargo, existen otras complicaciones, las cuales han recibido poca atención, que pueden aparecer por la hiperglucemia crónica o por la comorbilidad que tiene con la hipertensión arterial, y que además pueden repercutir de manera significativa en el Sistema Nervioso Central (SNC), por las alteraciones estructurales y/o bioquímicas en los vasos sanguíneos, provocando en consecuencia el deterioro o decline de las funciones cognitivas.<sup>11</sup>

Para que el anciano sea funcional cognitivamente, todos los procesos cognitivos deben operar a nivel efectivo. La función cognitiva requiere, que tanto los órganos de la percepción como el encéfalo estén sanos. Ya que la aparición de un deterioro en la cognición puede interferir con las actividades de la vida diaria y poner al individuo en riesgo. La función cognitiva no se ve necesariamente afectada en gran medida por el envejecimiento. Sin embargo es común que la memoria en el anciano se vea disminuida. La literatura señala que el DC puede ser un signo o resultado de muchos trastornos como: la ansiedad, la depresión, la demencia o incluso de padecimientos crónico degenerativos como la diabetes

mellitus y la hipertensión arterial. El proceso de envejecimiento ha sido asociado con la génesis y evolución de estos últimos padecimientos, sin embargo aunque la literatura señala que la probabilidad de desarrollar ciertas enfermedades aumenta con la edad, es importante aclarar que no se puede aseverar que envejecer sea sinónimo de enfermedad, especialmente si las personas desarrollan hábitos de vida saludables. <sup>23</sup>

Los trastornos cognitivos vinculados con el envejecimiento se han convertido en un problema importante de salud. En el ámbito nacional, los trabajos realizados con respecto al DC han mostrado cifras de prevalencia en la comunidad de 4,2 a 19,6 %. <sup>24,25</sup> El DC constituye una condición de alto riesgo para la aparición de la demencia. <sup>26</sup>

Como se ha visto anteriormente tanto los padecimientos crónicos como el deterioro cognitivo han sido asociados con el envejecimiento, no obstante otras investigaciones realizadas por diversos autores señalan una asociación existente entre la diabetes mellitus y el DC, como la realizada por Hassing L. et al. (2004) cuyo estudio fue de tipo longitudinal con una población de 258 adultos de 80 años y más, realizándoles el examen Mini Mental cada 2 años para la evaluación cognitiva con 4 mediciones en total. Tomaron 4 grupos de sujetos diabéticos, hipertensos, diabéticos con hipertensión arterial y sujeto control. Concluyeron que los pacientes con diabetes mostraron una importante declinación cognitiva, no así los pacientes con hipertensión sin diabetes. Sin embargo, el deterioro mayor se detectó en los portadores de ambas patologías. En este estudio se hace referencia a que los cambios cognitivos se perciben más fácilmente en pacientes ancianos con diabetes mellitus después de 6 años en comparación con los no portadores. <sup>27</sup>

Canazaro et al. (2009) realizaron un estudio cuantitativo, trasversal y comparativo a 254 ancianos mayores de 60 años con el objetivo de evaluar los déficit cognitivos de ancianos, los resultados mostraron una diferencia significativa en el desempeño de los ancianos con diabetes tipo 2 en comparación con el grupo control ya que los diabéticos mostraron DC.<sup>28, 29</sup>

Un grupo de investigadores norteamericanos de la Universidad de Harvard Estados Unidos (Logroscino et al, 2004) realizaron un estudio prospectivo en 16 596 mujeres de 70-81 años y demostraron que las mujeres que padecen DMT2 tienen entre un 25% y un 35% más de riesgo de deterioro cognitivo que las no diabéticas. También demostraron que las probabilidades de deterioro cognitivo son mucho mayores entre las diabéticas tipo 2 de larga evolución, especialmente a partir de 15 años de duración de su diabetes.<sup>30</sup>

Xu W, et al. (2004) en un estudio longitudinal realizado en Suecia a 13.693 personas iguales o mayores de 65 años, concluyó que padecer diabetes mellitus aumenta en el anciano el riesgo de padecer demencia, especialmente demencia vascular. Sin embargo tal riesgo aumenta considerablemente en los ancianos con diabetes mellitus cuando ésta coexiste con hipertensión arterial grave o cardiopatía.<sup>31</sup>

Melba Barrantes, et al; en el estudio que realizaron en México 2007; Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos que fue retrospectivo, retrolectivo, transversal, descriptivo y observacional a 4862 sujetos con edad mayor o igual a 65 años concluyeron que la diabetes se asocia con dependencia funcional (DC, enfermedad cardiaca y depresión).<sup>22</sup>

Deblinga D, et al. (2006) en su estudio de cohorte de diabetes y función cognitiva en 740 personas mayores de 70 años refiere que la asociación entre la diabetes y la función cognitiva es más pronunciada en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus y en aquellos sin tratamiento diabético.<sup>32</sup>

Nicole de Liz Maineri, et al. (2007) realizaron un estudio comparativo en 200 ancianos, residentes de Brasil en Posta alegre Morada de las flores y concluyeron que los ancianos con enfermedades críticas en especial vasculares tienen una asociación con el declive cognitivo y que la diabetes es la patología más común que se asocia con DC por la disminución de la capacidad de la memoria en especial la velocidad.<sup>20,21</sup>

## **5. PACIENTE ANCIANO CON DIABETES MELLITUS Y DETERIORO COGNITIVO.**

Dada la complejidad de la atención del paciente anciano diabético hospitalizado con deterioro cognitivo, el tratamiento hacia esté, debe estar basado en una atención multidisciplinaria para evitar que evolucione a un nivel más severo como la demencia.

Las intervenciones puede enlentecer el proceso de deterioro cognitivo y mejorar la memoria en los ancianos diabéticos. Hoy disponemos de medidas terapéuticas, farmacológicas y no farmacológicas, que pueden mejorar la memoria en ancianos con DC.

Los medicamentos que mejoran la memoria y retrasan el proceso de deterioro cognitivo son: nootropos como el piracetam, antioxidantes como la vitamina E y extracto de Ginkgo biloba ya que aumentan la actividad cognitiva y la memoria, particularmente en situaciones deficitarias metabólicas neuronales como en hipoxia, intoxicación, traumatismo, trombosis o envejecimiento natural.

## **5.1 Intervenciones de Enfermería al Anciano Diabético con Deterioro Cognitivo hospitalizado de acuerdo al NIC (Nursing Interventions Classification).**

### Manejo de la hiperglucemia:

- Vigilar los niveles de glucosa.
- Instruir al paciente y seres queridos en la prevención, reconocimiento y actuación ante la hiperglucemia.
- Revisar los registros de glucosa en sangre con el paciente y / o la familia
- Facilitar el seguimiento del régimen de dieta y ejercicios.<sup>34</sup>

### Manejo de la medicación:

- Desarrollar estrategias con el paciente para potenciar el cumplimiento del régimen de medicación prescrita.
- Enseñar al paciente y / o a la familia el método de administración de los fármacos.
- Explicar al paciente y / o a la familia la acción y los efectos secundarios esperados de la medicación.
- Proporcionar al paciente y / o a los miembros de la familia información escrita y visual para potenciar la autoadministración de los medicamentos, según sea necesario.
- Determinar el impacto del uso de la medicación en el estilo de vida del paciente.
- Enseñar al paciente cuando debe conseguir atención médica.

- Conocer si el paciente está utilizando remedios caseros basados en su cultura y los posibles efectos que puedan tener sobre el uso de medicamentos de venta libre y medicamentos prescritos.
- Revisar con el paciente las estrategias para controlar el régimen de medicación.<sup>34</sup>

#### Alimentación:

- Identificar la dieta prescrita.
- Registrar la ingesta.<sup>34</sup>

#### Apoyo emocional:

- Permanecer con el paciente y proporcionarle sentimientos de seguridad.
- No exigir demasiado del funcionamiento cognitivo cuando el paciente este fatigado.
- Apoyo en la protección contra abusos: ancianos.
- Observar las interacciones paciente-cuidador y registrarlas.
- Determinar el conocimiento y capacidad del paciente y del cuidador para cumplir con las necesidades del cuidado y seguridad del paciente y proporcionar una enseñanza adecuada.
- Enseñar los beneficios de un régimen de rutina de la actividad física, proporcionar regímenes de ejercicio personalizados, y remitirse a la terapia física o a programas de ejercicios, según corresponda para evitar la dependencia.

- Desarrollar estrategias que potencien el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la memoria.
- Informar si se sospecha abuso o abandono a las autoridades correspondientes.<sup>34</sup>

#### Enseñanza: actividad/ ejercicio prescrito.

- Evaluar el nivel actual del paciente de ejercicio.
- Informar al paciente de los propósitos y de los beneficios de la actividad.
- Enseñar al paciente a realizar actividad/ ejercicio.
- Animar al paciente a que realice respiraciones profundas mínimo 5.
- Observar al paciente mientras realiza la actividad.<sup>34</sup>

#### Entrenamiento de la memoria:

- Discutir con el paciente y la familia cualquier problema práctico de memoria que se haya experimentado.
- Estimular la memoria mediante la repetición del último pensamiento expresado por el paciente, si procede.
- Recordar experiencias pasadas con el paciente.
- Llevar a cabo técnicas de memoria adecuadas, como imaginación, lemas mnemotécnicos, juego de memoria, pistas de memoria, técnicas de asociación, realizar listas, utilización de ordenadores, o utilización de etiquetas con nombres o practicar información.

- Ayudar en las tareas asociadas con el aprendizaje, como la práctica de aprendizaje o de recuperación de la información verbal o gráfica presentada.
- Proporcionar entrenamiento de orientación, como que el paciente practique información y fechas personales.
- Proporcionar oportunidades de concentración, como el juego de emparejar cartas.
- Facilitar oportunidades de utilizar la memoria para sucesos recientes, como preguntar al paciente acerca de salidas recientes.
- Facilitar el uso de la memoria de reconocimiento de imágenes.
- Estructurar los métodos de enseñanza de acuerdo con la organización de la información por parte del paciente.
- Remitir a la terapia ocupacional.
- Animar al paciente a que participe en grupos de programas de entrenamiento de la memoria.
- Vigilar la conducta del paciente durante la terapia.
- Identificar y corregir con el paciente errores de orientación.
- Controlar cambios en la memoria durante el entrenamiento.<sup>34</sup>

Estimulación cognitiva:

- Informar al paciente sobre noticias de sucesos recientes.
- Proporcionar estimulación ambiental a través del contacto con distintas personas.



- Proporcionar un calendario.
- Estimular la memoria, repitiendo los últimos pensamientos expresados por el paciente.
- Orientar con respecto al tiempo, lugar y persona.
- Hablar con el paciente.
- Disponer una estimulación sensorial planificada.
- Utilizar la televisión, radio o música como parte del programa de estímulos planificado.
- Disponer periodos de descanso.
- Colocar objetos familiares y fotografías en el ambiente del paciente.
- Utilizar la repetición en la presentación de materiales nuevos.
- Variar los métodos de presentación de materiales.
- Utilizar ayudas de memoria: listas, programas, y notas recordatorias.
- Reforzar o repetir la información.
- Presentar la información en dosis pequeñas.
- Solicitar al paciente que repita la información.
- Utilizar el contacto de manera terapéutica.
- Disponer instrucciones orales y escritas.<sup>34</sup>

#### Facilitar el aprendizaje:

- Comenzar la instrucción sólo después de que el paciente demuestre estar dispuesto a aprender.

- Establecer metas realistas objetivas con el paciente.
- Identificar claramente los objetivos de la enseñanza y en forma medible.
- Ajustar la instrucción a nivel de conocimientos y comprensión del paciente.
- Utilizar modalidades de enseñanza múltiples.
- Utilizar un lenguaje familiar.
- Fomentar la participación activa del paciente.<sup>34</sup>

Mejora la perfusión cerebral:

- Mantener el nivel de glucosa en suero dentro del margen normal.
- Controlar ingesta y eliminación.
- Ingesta de medicamentos hipoglucemiantes.<sup>34</sup>

## VII. MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

Tiempo: Noviembre 2010 a Junio 2011

Lugar: Unidad de segundo nivel de atención.

Espacio: Servicios de Medicina Interna.

### 2. DISEÑO DE ESTUDIO

Por el enfoque:

A) Cuantitativo (la información se transformó en datos numéricos).<sup>35</sup>

Por el alcance:

B) Descriptivo (sólo cuenta con una población, la cual se describió).<sup>36, 37</sup>

Por la evolución del fenómeno estudiado:

C) Transversal (la medición de las variables se realizó en una sola ocasión).<sup>36</sup>

Por la manipulación de las variables (interferencia del investigador en las variables)

D) Observacional (el investigador no manipuló las variables y sólo las describió y midió el fenómeno).<sup>36</sup>

Por el periodo en que se captura la información

E) Prospectivo (la información necesaria para el estudio se planeó y se obtuvo durante el desarrollo de la investigación).<sup>36</sup>

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS**

Pacientes ancianos mayores de 60 años, diabéticos, hospitalizados en el servicio de Medicina Interna a los cuales se les informó del objetivo del trabajo y se les dio a firmar la hoja de consentimiento informado para que participaran.

### **4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2.
- Pacientes ancianos mayores de 60 años.
- Hospitalizado en el servicio de Medicina Interna.
- Sexo indistinto.
- Derechohabiente a la unidad.
- Con consentimiento informado.
- Paciente consciente.

### **5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Con complicaciones cognitivas (algún tipo de demencia)
- En tratamiento psiquiátrico (antidepresivos, ansiolíticos.)
- Historia de traumatismo craneoencefálico con pérdida de la conciencia.
- EVC.
- Retraso mental.
- Uso de anticonvulsivos o sedantes.

## 6. TAMAÑO DE LA MUESTRA

No probabilística a conveniencia del investigador.<sup>35</sup> Se incluyeron 100 pacientes ancianos diabéticos hospitalizados.

## 7. VARIABLES

Variable **dependiente**: Deterioro Cognitivo.

Variabes **intervenientes**: Edad, Sexo, Escolaridad, Tiempo de evolución de la Diabetes, Control de la Diabetes con medicamento, estado civil, ocupación, aspecto socioeconómico, polifarmacia.

## 7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
<b>Deterioro cognitivo</b>	Es la pérdida o alteración de las funciones mentales, tales como memoria, orientación, lenguaje, atención, percepción, reconocimiento visual, conducta, conocimiento, cálculo, praxis ideomotriz, habilidad visuoconstructiva o visumotora, razonamiento, funciones motoras, que interfiere con la actividad e interacción social de la persona afectada. Estas alteraciones implican una disminución en la capacidad de abstracción,	Cualitativa Nominal	Se medirá con la encuesta Mini examen del estado mental de Folstein conformada por 30 ítems, categorizada en cuatro niveles :  1. Nivel normal: (con 25 a 30 puntos). 2. Deterioro cognitivo leve (con 20 a 24 puntos). 3. Deterioro cognitivo moderado (19 a 16 puntos). 4. Deterioro grave (15 puntos o menos).

	síntesis y generalización del pensamiento; asimismo, la disminución de la velocidad en las tareas intelectuales, así como en la exactitud y la eficacia.		
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>	DEFINICIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORIA
<b>Edad</b>	Edad cronológica que refiere el sujeto.	Cuantitativa Discreta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60-65</li> <li>2. 66-70</li> <li>3. 71-75</li> <li>4. 76-80</li> <li>5. 80 y más.</li> </ol>
<b>Sexo</b>	Características fenotípicas del sujeto.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hombre</li> <li>2. Mujer</li> </ol>
<b>Escolaridad</b>	Duración de los estudios en un centro docente.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analfabeta</li> <li>2. Sabe leer y escribir</li> <li>3. Primaria</li> <li>4. Secundaria</li> <li>5. Preparatoria</li> </ol>

			6. Profesional
<b>Tiempo de evolución de la DM.</b>	Duración en años de la diabetes en el paciente.	Cuantitativa Discreta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0-5</li> <li>2. 6-10</li> <li>3. 11-15</li> <li>4. 16-20</li> <li>5. 21-25</li> <li>6. 26-30</li> <li>7. 30 o más.</li> </ol>
<b>Control de la diabetes con medicamento.</b>	Acto o poder de dominar, dirigir, regular, y controlar la enfermedad con medicamentos.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
<b>Estado Civil</b>	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solter(a)</li> <li>2. Casad(a)</li> <li>3. Divorciad(a)</li> <li>4. Viud(a)</li> </ol>
<b>Ocupación</b>	Es el conjunto de funciones y tareas desarrolladas por	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hogar</li> <li>2. Jubilado</li> </ol>



	un individuo.		3. Aún trabaja
<b>Ingreso económico mensual.</b>	Monto económico con el que cuenta una persona mensualmente.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 o menos salarios mínimos (\$1,794.00).</li> <li>2. 90 o más salarios mínimos (\$5,382.00).</li> <li>3. 145 o más salarios mínimos mensuales (\$8,671.00).</li> </ol>
<b>Polifarmacia</b>	Ingestión concomitante de 5 o más fármacos.	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>

## 8. DISEÑO ESTADÍSTICO

Los resultados fueron analizados a través de estadística descriptiva ya que se organizaron los datos, se mostraron gráficamente y se calcularon cantidades representativas del conjunto o medidas de resumen que los describen. Se hizo uso del programa estadístico SPSS versión 19.0 en español para la generación de tablas de distribución de frecuencia y porcentajes, así como medidas de resumen y de dispersión para la descripción de la población.

## 9. TÉCNICAS

Se estudió una población a conveniencia de adultos mayores, a quienes se les aplicó a través de observación e interrogatorio directo las siguientes escalas:

**Mini Mental de Folstein:** es una prueba neuropsicológica de tamizaje que tiene como objetivo fundamental establecer un diagnóstico presuntivo de las funciones cognitivas categorizándolas en cuatro niveles:

Nivel normal: (con 25 a 30 puntos).

Deterioro cognitivo leve: (con 20 a 24 puntos).

Deterioro cognitivo moderado: (19 a 16 puntos).

Deterioro grave: (15 puntos o menos).

Está conformada por 30 preguntas integradas en 5 secciones (orientación, registro, atención y cálculo, lenguaje y memoria diferida). Esta prueba tiene una sensibilidad de 88% y una especificidad de 90% con un valor predictivo positivo de 29% y un valor predictivo negativo

de 99% por lo que es un instrumento razonable a un punto de cohorte de 77/78. Esta prueba no determina el diagnóstico de demencia. (Anexo 2).

Estado de salud y Polifarmacia: es un cuestionario semiestructurado de autoreporte integrado y validado por consenso de expertos que determina el estado de salud y polifarmacia de los pacientes y está conformado por 19 preguntas en 3 secciones. (Anexo 3). Los dos instrumentos fueron desarrollados y validados por consenso en la unidad de investigación en Gerontología de la Universidad Nacional Autónoma de México de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

## **VIII. FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS**

### **1. Declaración de Helsinki**

La declaración de Helsinki promulgada en 1964 por la asociación médica mundial, establece pautas éticas para los médicos que realizaron investigación biomédica clínica y no clínica y estipula entre sus diversas reglas el consentimiento informado de las personas que participan en las investigaciones así como la evaluación ética del protocolo de evaluación.<sup>38</sup>

El presente estudio se apegó a las consideraciones de los principios de investigación médica, establecidos en Helsinki en 1975 enmendados en Edimburgo en el año 2000, así como al reglamento de la Ley Federal de Salud de los Estados Unidos mexicanos en el mismo rubro y las normas dictadas por la unidad de segundo nivel donde se realizó.

Se solicitó autorización de la Comisión local de Investigación del Hospital donde se llevó a cabo.

Se trató de un estudio de riesgo mínimo. Se solicitó consentimiento informado por escrito a todos los participantes. La información obtenida fue confidencial.

## **2. Consentimiento informado.**

El "consentimiento informado" es la expresión de dos voluntades (investigador e investigado) que intervienen en un proceso investigativo, de cualquier índole, ambas debidamente conocedoras, competentes, autónomas, que deciden contribuir a un procedimiento científico con proyección y beneficio social.<sup>38</sup>

El "consentimiento informado", se abre camino en la investigación a partir del posicionamiento creciente, en los últimos años, de la autonomía y participación activa de la persona que decide participar en el proceso investigativo como fuente de información y/o experimentación; también, como fruto de una demanda de claridad informativa exigida por los directos responsables de los procesos de intervención sanitaria. Así se abre paso como el elemento más viable, necesario y práctico para testimoniar por escrito un compromiso bilateral de las partes (entre consultor y consultado, experimentador y experimentado, encuestador y encuestado) de no maleficencia y de responsabilidad puesta en un proceso investigativo, diagnóstico terapéutico. De otro lado, su posicionamiento se ha debido a diferentes casos de excesos y abusos de prepotencia científica tal vez porque cuando se midieron las consecuencias de lo hecho, ya era difícil remediar el daño causado a la población, quedando lo jurídico como última instancia para reparar lo causado.<sup>38</sup>

El "consentimiento informado" es el resultado evolutivo del cambio cultural de la relación entre el investigador y la población investigada, del llamado al respeto a la autonomía y responsabilidad en las prácticas investigativas. La participación consciente, lúcida y crítica del sujeto investigado se expresa hoy con este instrumento.

La moderna doctrina del "consentimiento informado" nace en la problemática de los tribunales norteamericanos, en cuyas resoluciones se destacan, junto al fundamento jurídico, el carácter de postulado y dimensión ética. Así, la sentencia del tribunal de Minnesota de 1905 Motlr contra Willians, condena al investigador médico con base en la idea de la inviolabilidad de la persona. De otro lado, en la sentencia del tribunal de Nueva York de 1914 dictada por el juez Cardozo en el caso de Schloendorff contra society of New York Hospital, en la que se declara terminantemente que todo ser humano de edad adulta y mente sana tiene el pleno derecho de decir qué se puede hacer con su propio cuerpo y que quien realice una prueba o intervención sin el consentimiento del afectado comete un delito.<sup>38</sup>

Es pertinente reconocer el valor histórico y la conciencia reparativa de las dos principales declaraciones mundiales sobre el tema: el Código de Núremberg, de 1947, elaborado después de la segunda guerra mundial y la Declaración de Helsinki; ambas promulgadas por la asamblea médica mundial de 1964 y ratificadas en Tokio en 1975 cuya resonancia y peso de reconocimiento son hoy de carácter mundial, pues estas declaraciones hacen especial énfasis en el significado y esencialidad del "consentimiento informado", como también en sus límites, distinguiendo las observaciones que deben tenerse en cuenta cuando esté dirigido a individuos o comunidades. Palabras como las siguientes se han constituido en imperativos de orientación y conciencia dentro del ámbito científico:

"Siempre debe respetarse el derecho del ser humano (sujeto a investigación) a proteger su integridad, y toda clase de preocupaciones deben aportarse para resguardar la privacidad del individuo y disminuir al mínimo el efecto de la investigación sobre su integridad física y mental y sobre su personalidad".

"Se deben tomar las precauciones adecuadas y disponer de las instalaciones óptimas para proteger (al sujeto implicado) de las posibilidades, incluso remotas, de lesión, incapacidad o muerte.

En el consentimiento confluyen las instancias social, científica, y personal, cada una de las cuales debe acceder a una clara comunicación de expectativas y devoluciones, a una explicitación de procedimientos, aplicación de pruebas e instrumentos y a la confiabilidad en la entrega de datos de quien acepta participar y otorga su consentimiento. Interviene la instancia científica, en cuanto es el objetivo esencial en el logro de avances dentro de una ciencia específica; interviene la instancia social, al ser la sociedad en últimas la que demanda la acción benéfica y la utilidad práctica de lo investigado.<sup>38</sup>

Se convierte así el "consentimiento informado" en una herramienta proactiva del investigador, que le permite prevenir, controlar y cuidar la integridad del proceso, y de quien da el consentimiento, pero también de la suya propia y la de su grupo co-investigador.

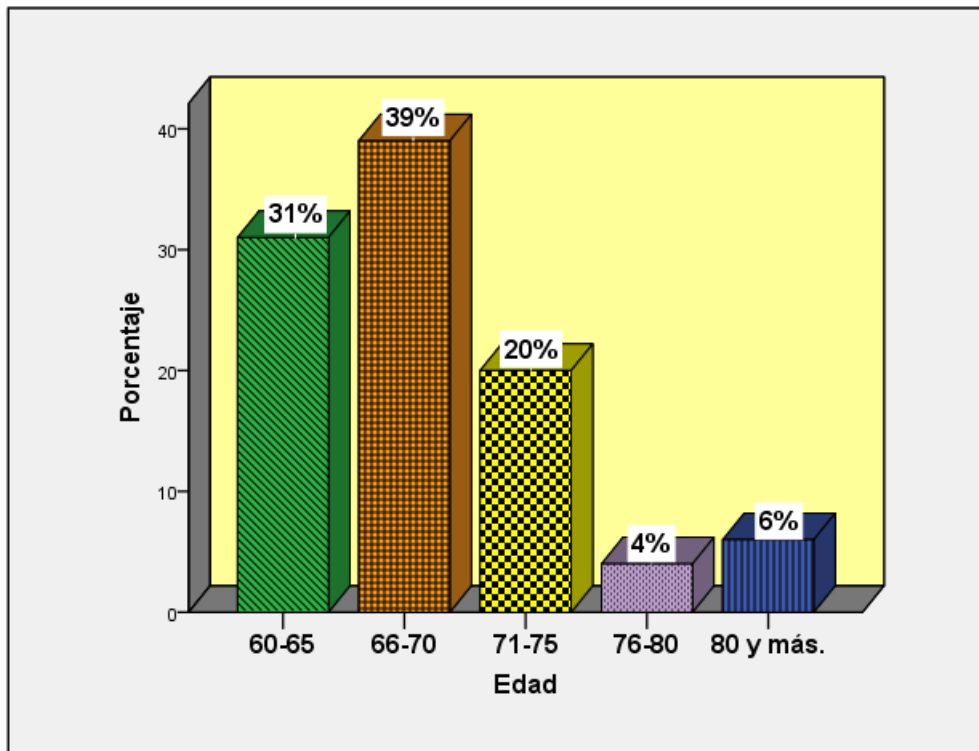
El "consentimiento informado", más que un instrumento policial, es la expresión de una actitud y voluntad que permite prácticamente expresar la manera como se va a conducir un proceso dimensionado en cada momento, y las posibles consecuencias en pro o en contra de las partes. Más allá de ser un protocolo con una función de mera constancia y formalidad, debe ser la manifestación de la actitud responsable, preventiva y bioética del investigador. Si así no fuera, se caería por su propio peso, siendo viva imagen de un mero cumplimiento o doble moral de los sujetos que intervienen en la investigación.<sup>38</sup>

Lejos de un mero requisito legal o de escudo autoprotector de quién investiga contra una demanda, el instrumento que nos ocupa es ante todo un acto de responsabilidad profesional que está elevando la calidad de la investigación y de quien la realiza, garantizando su éxito, el respeto al proceso, a la autonomía, a la dignidad humana y a la intimidad.<sup>38</sup>

## IX. RESULTADOS

Gráfica 1.

### E D A D

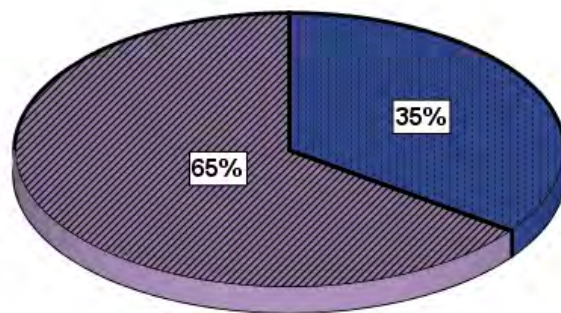


El 39% se ubica en el rango de los 66 a 70, seguido de un 31% en el de 60 a 65, y un 20% en el de 71 a 75; el 8% en el de 80 y más, el 4% restante en el rango de 76 a 80 años de edad.

Gráfica 2.

SEXO

■ Hombre  
■ Mujer

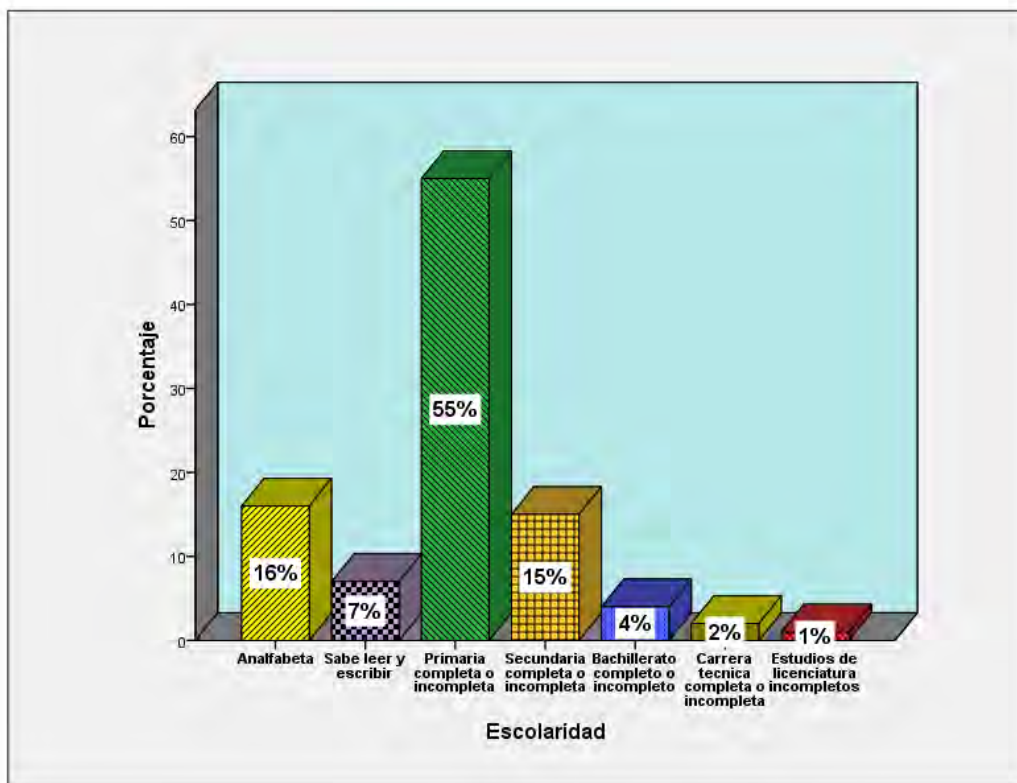


El 65% fueron mujeres y 35% hombres.



Gráfica 3.

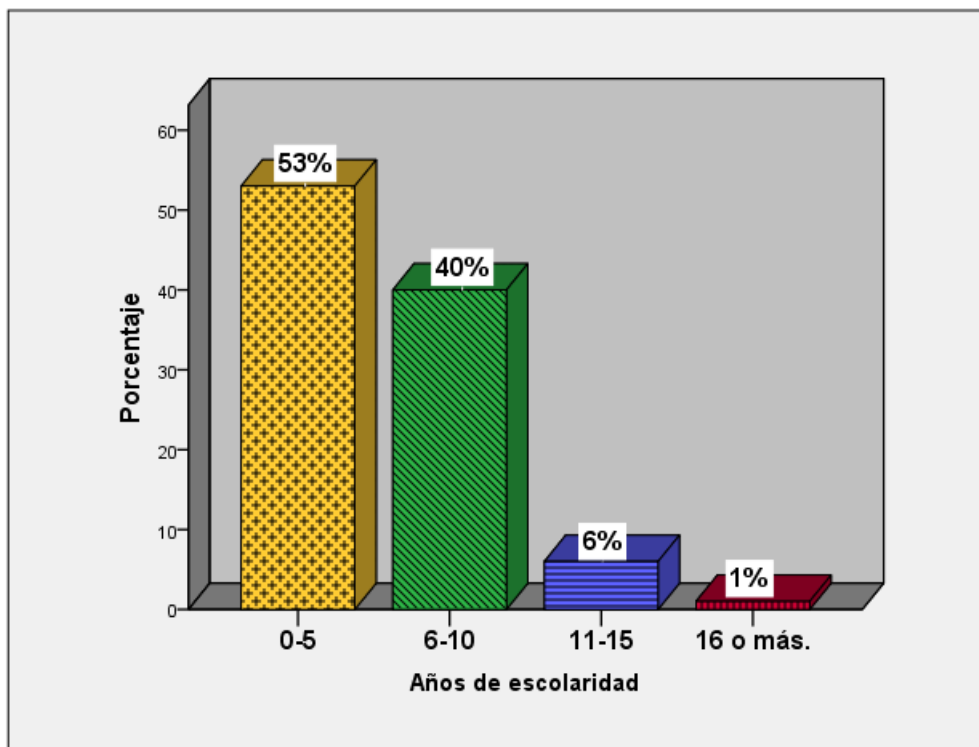
### ESCOLARIDAD



En cuanto a la escolaridad, el 55% tiene primaria completa o incompleta, el 16% es analfabeta, el 15% tiene secundaria completa o incompleta, el 7% sabe leer y escribir, el 4% tiene bachillerato completo o incompleto, el 2% tiene carrera técnica completa o incompleta y sólo el 1% tiene estudios de licenciatura.

Gráfica 4.

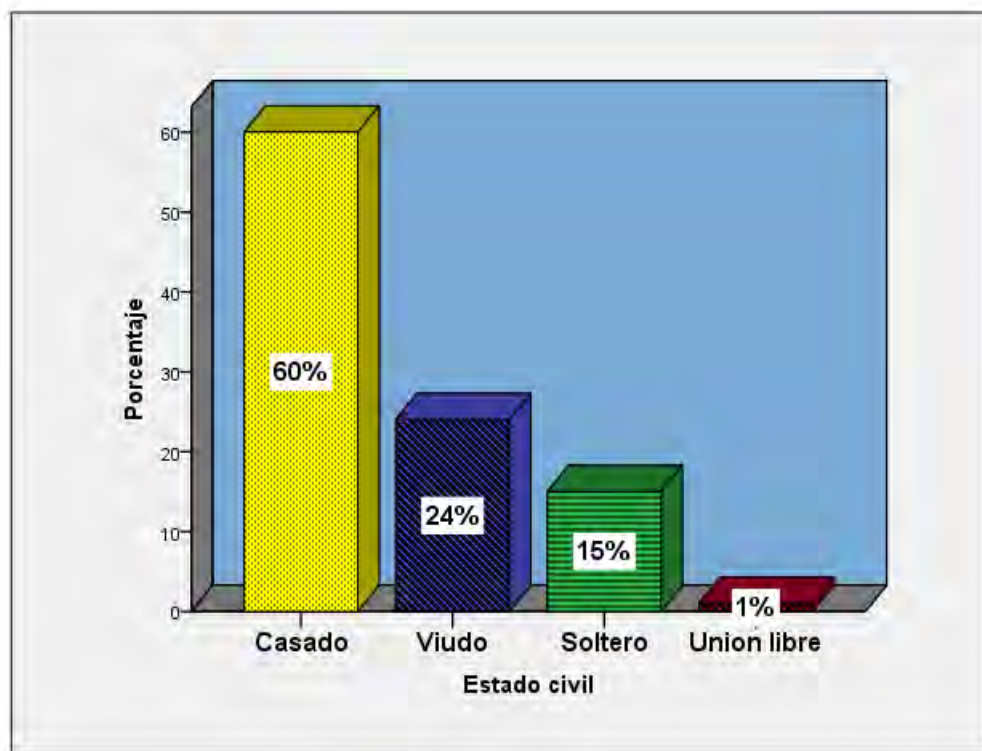
## AÑOS DE ESCOLARIDAD



El 53% estudió de 0-5 años, el 40% estudio de 6-10 años, el 6% estudio de 11-15 años y el 1% estudió 16 o más años.

Gráfica 5.

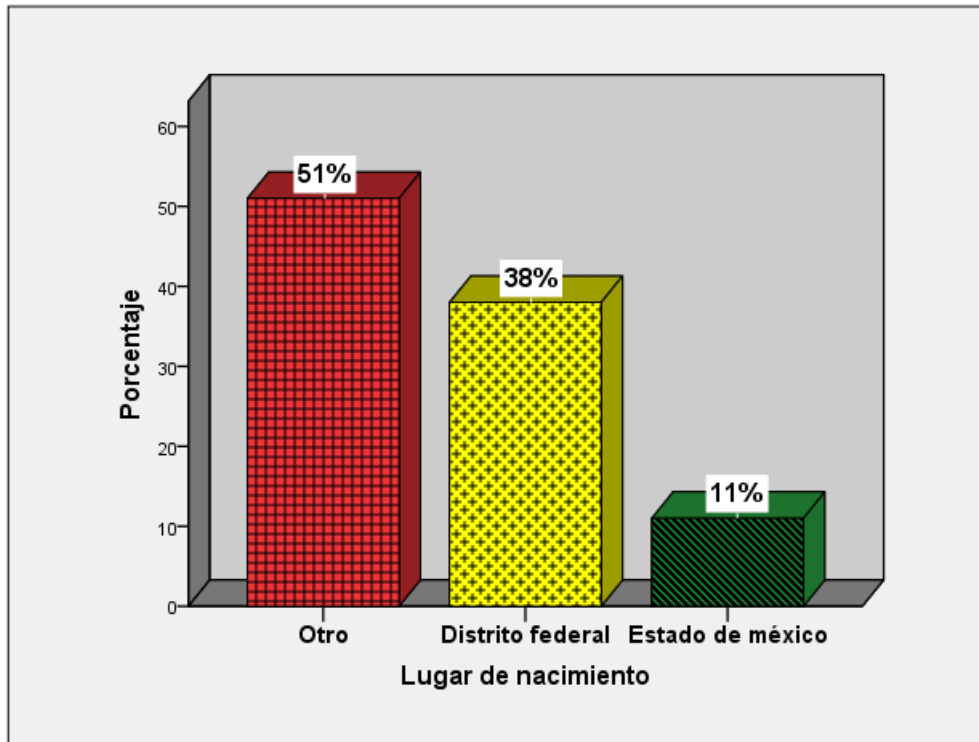
## ESTADO CIVIL



De la población entrevistada el 60% es casado, el 24% viudo, el 15% soltero y sólo el 1% vive en unión libre.

Gráfica 6.

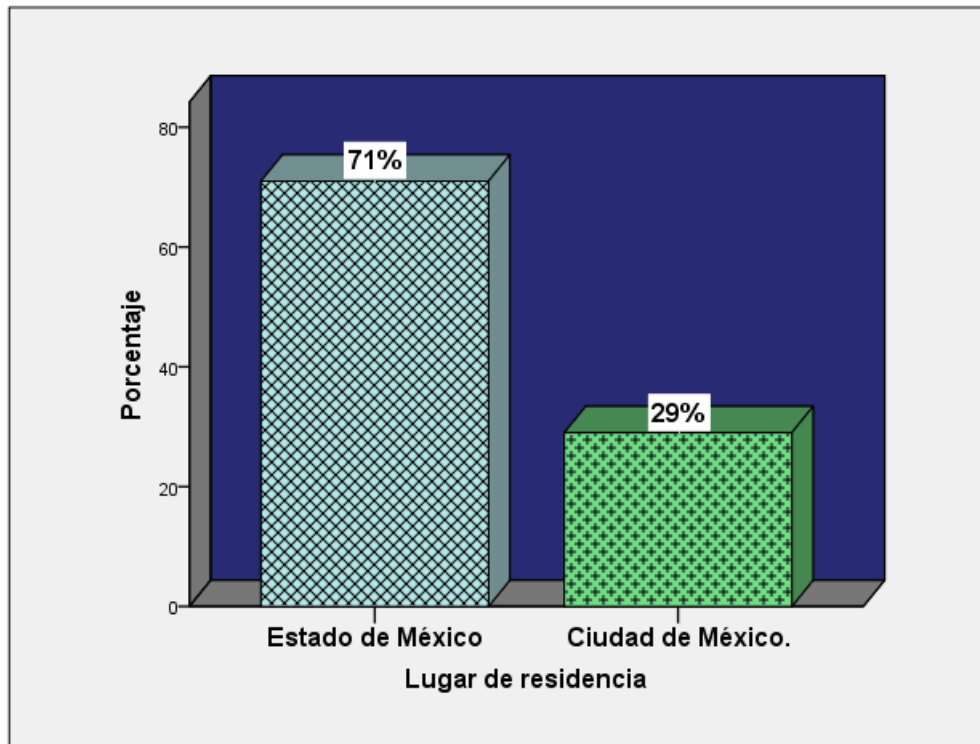
## LUGAR DE NACIMIENTO



De los pacientes estudiados el 51% nació en un estado de la república Mexicana, el 38% en el Distrito Federal y el 11% en el Estado de México.

Gráfica 7.

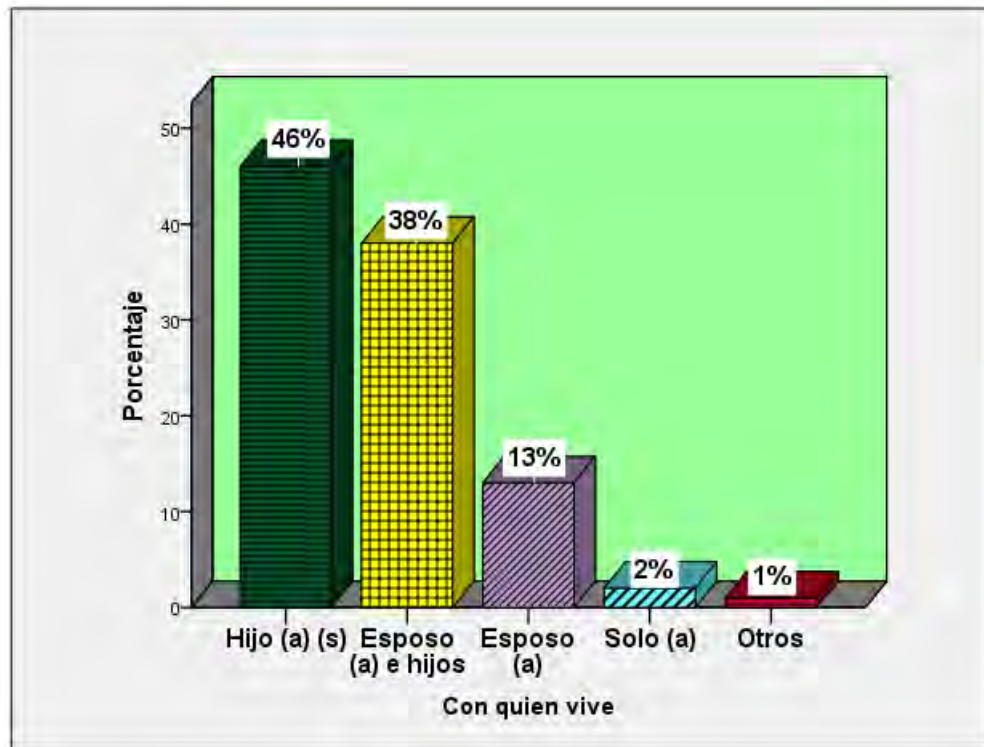
## LUGAR DE RESIDENCIA



El 71% de la población vive en el Estado de México y el 29% en la Ciudad de México.

Gráfica 8.

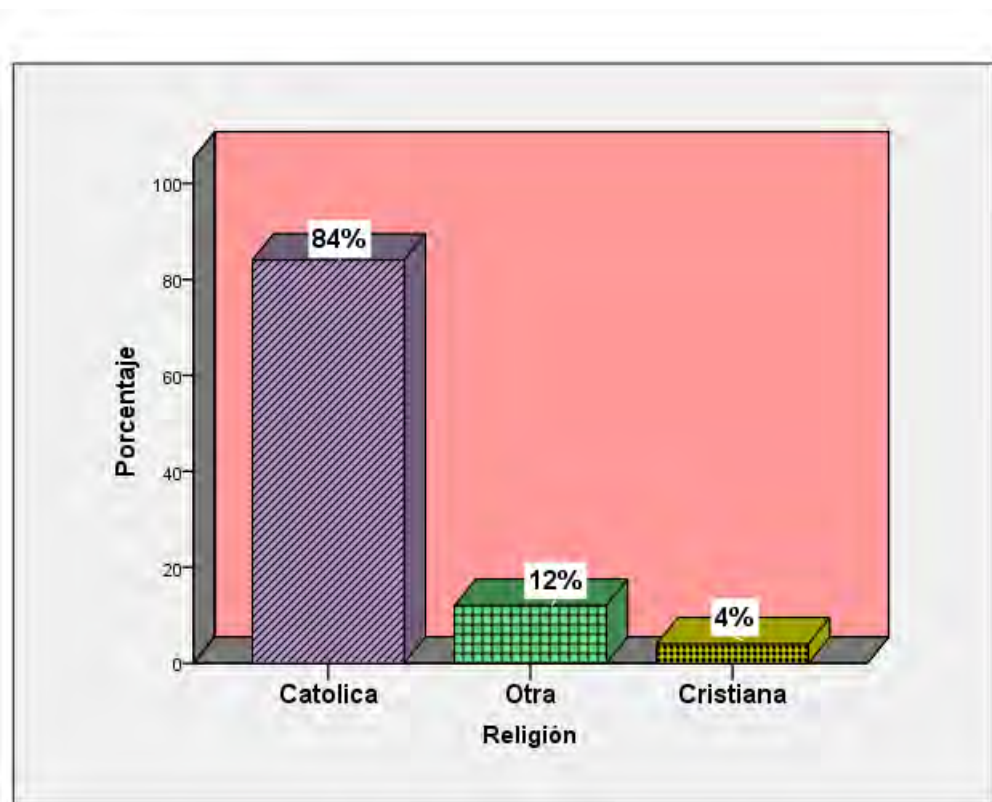
### CON QUIENES VIVEN



El 46% de los pacientes vive con sus hijos, el 38% con sus hijos y esposo (a), 13% sólo con su esposo (a), el 2% vive solo y el 1% con otro familiar.

Gráfica 9.

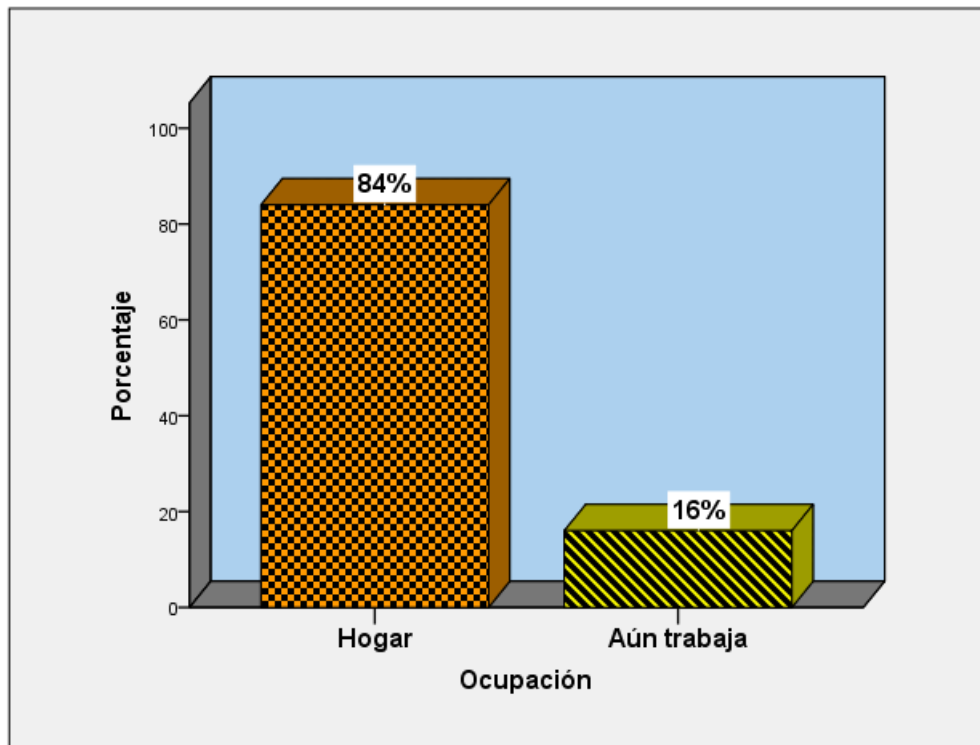
## RELIGIÓN



La religión predominante en la población estudiada es la católica con 84%, el 12% pertenece a otra religión y el 4% son cristianos.

Gráfica 10.

## OCUPACIÓN

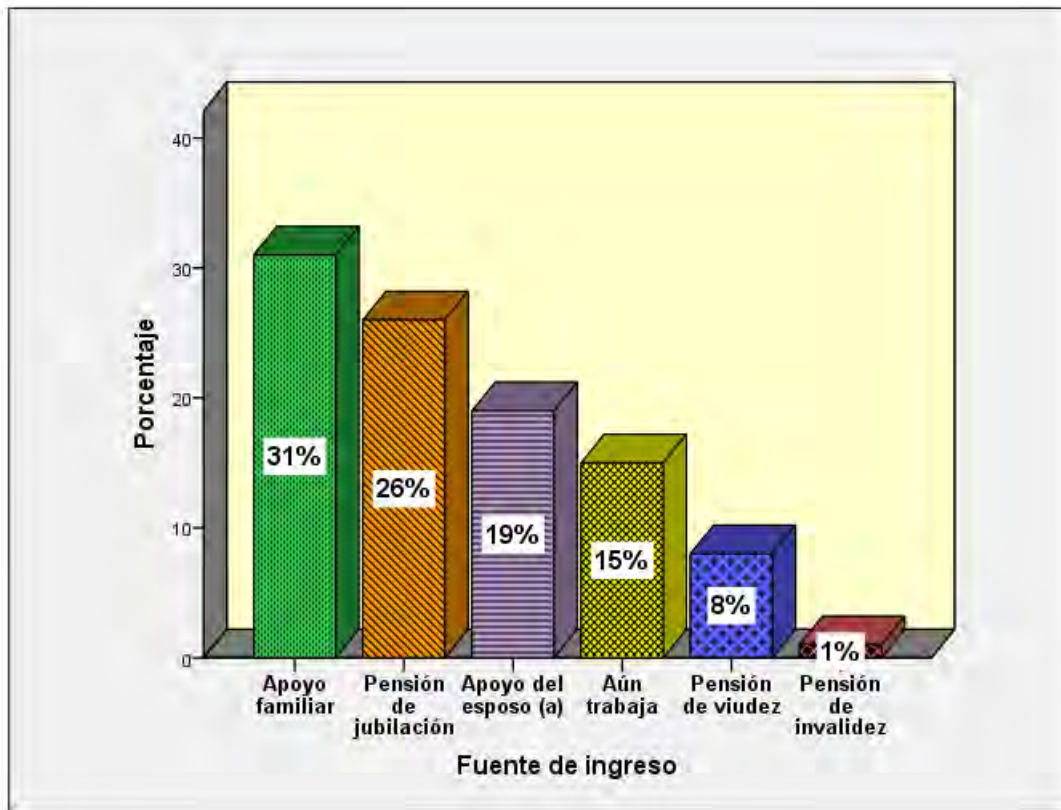


El 84% de los pacientes estudiados se dedica al hogar y un 16% aún trabaja.



Gráfica 11.

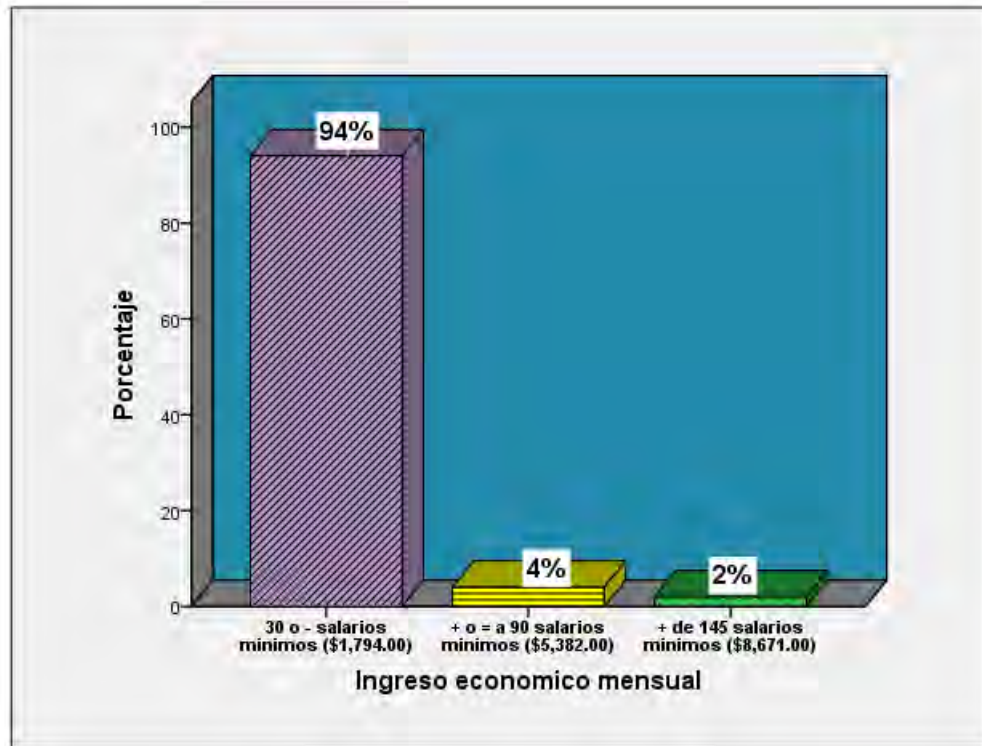
## FUENTE DE INGRESOS



El 31% de los pacientes recibe apoyo familiar, 26% tiene pensión de jubilación, 19% cuentan con el apoyo de su esposo(a), el 15% aún trabaja, el 8% tiene pensión de viudez y el 1% pensión de invalidez.

Gráfica 12.

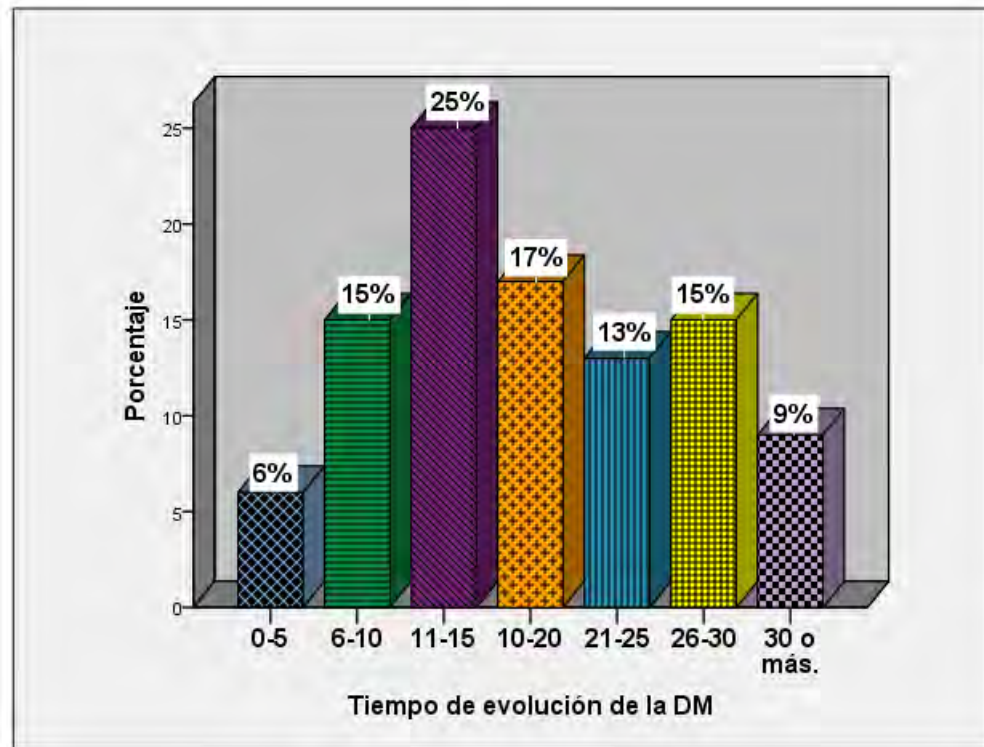
## INGRESO ECONÓMICO MENSUAL



El 94% tiene un ingreso económico mensual equivalente a 30 o menos salarios mínimos (\$1,794.00), el 4% el equivalente a 90 o más salarios mínimos (\$5,382.00) y sólo el 2% tiene un ingreso mayor de 145 salarios mínimos mensuales (\$8,671.00).

Gráfica 13.

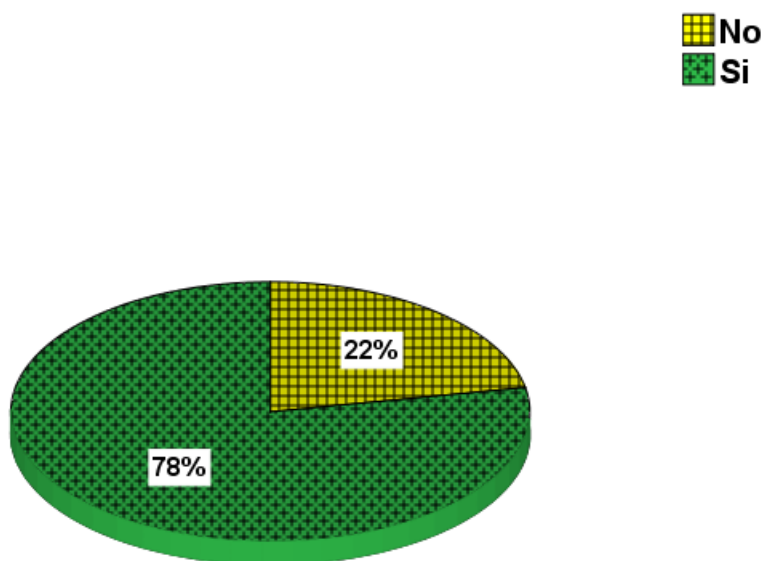
### TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS



El 25% de los pacientes tiene de 11 a 15 años de evolución de la diabetes, el 17% de 16 a 20, el 15% de 6 a 10 y 26 a 30 años respectivamente, 13% de 21 a 25, 9% 30 o más y el 6% de 0 a 5 años de evolución

Gráfica 14.

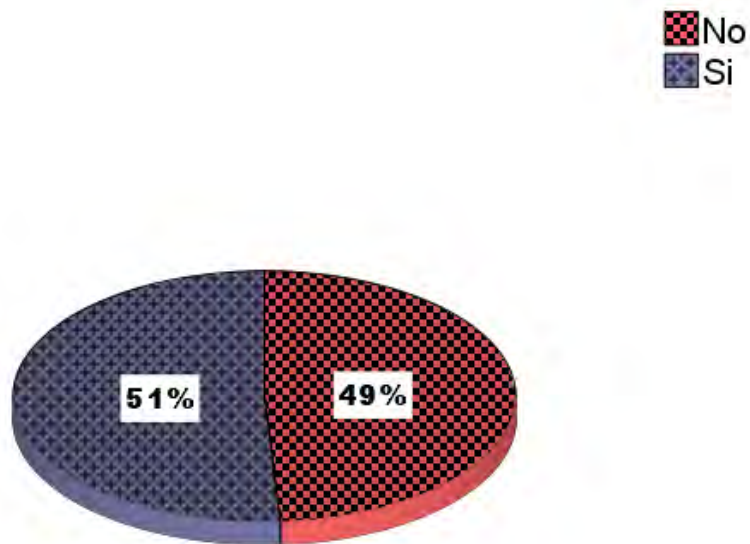
## CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS CON MEDICAMENTO



El 78% se controla con medicamentos indicados mientras que el otro 22% no consume ningún tipo de medicamento para la Diabetes Mellitus.

Gráfica 15.

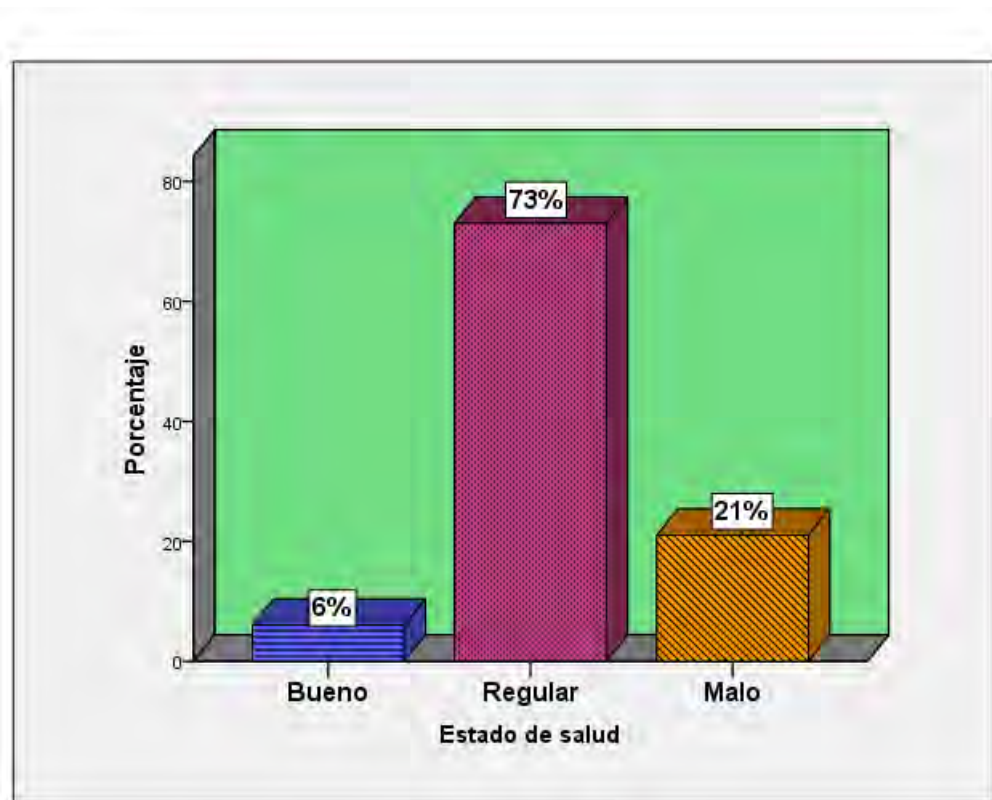
## PACIENTES CON POLIFARMACIA



Los pacientes que consumen cinco o más fármacos representaron el 51% de la población mientras que el 49% no presentó polifarmacia.

Gráfica 16.

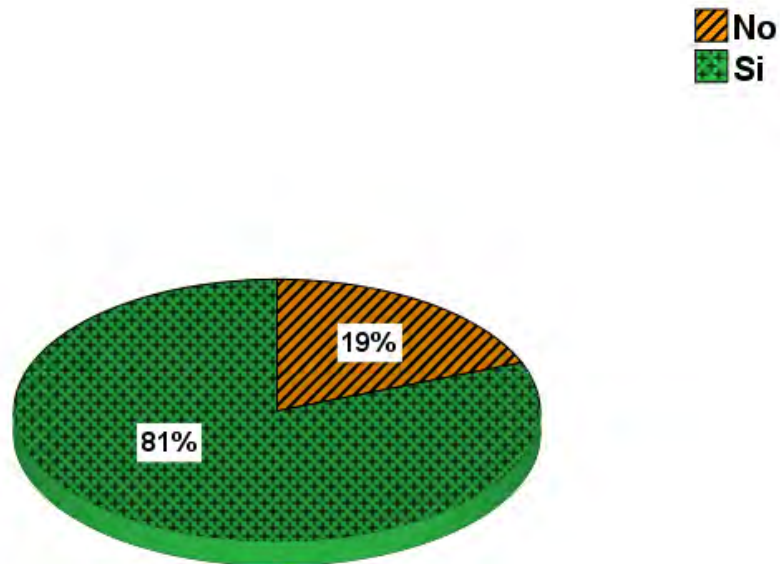
## PERCEPCIÓN DE LOS PACIENTES ACERCA DE SU ESTADO DE SALUD



El 73% de los pacientes estudiados consideró su estado de salud regular, el 21% señaló que era malo y tan sólo el 6% de la población manifestó tener buen estado de salud.

Gráfica 17.

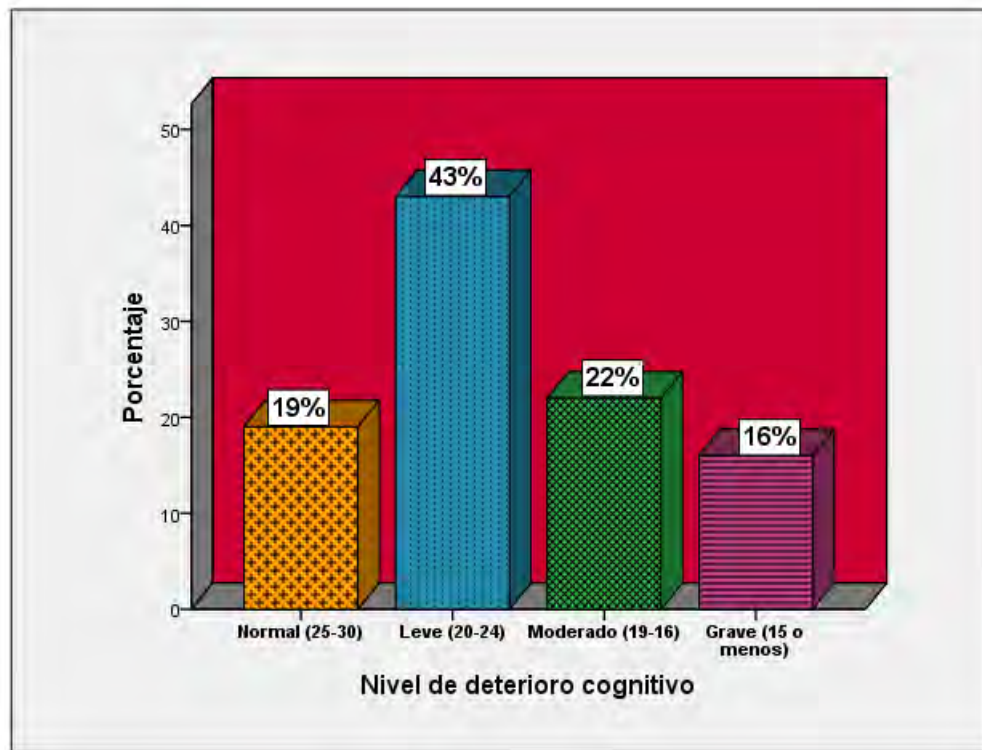
### PACIENTES CON Y SIN DETERIORO COGNITIVO



El 81% obtuvo un nivel de deterioro cognitivo mientras que el 19% tiene un nivel de cognición normal.

Gráfica 18.

## NIVEL DE DETERIORO COGNITIVO



El 43% obtuvo un nivel leve de deterioro cognitivo, el 22% tiene nivel moderado, el 19% tuvo un nivel normal de cognición y el 16% tiene un nivel grave de deterioro cognitivo.



## IX. DISCUSIÓN

En la muestra estudiada se encontró que el 39% de los pacientes se ubica en el rango de 66 a 70 años, el 31% en el de 60 a 65 años, el 20% corresponde al de 71 a 75 años y el 8% restante a 80 años y más; encontrando una similitud con el estudio de Mejía A. y col. en el que la mayoría de los sujetos se ubicó en el rango de 65 a 74 años y sólo una pequeña porción es mayor de 76 años <sup>11</sup>; por su parte, Casanova S. concluyó que la prevalencia de DC es elevada en la ancianidad. <sup>24</sup>

La Diabetes Mellitus tiene una mayor prevalencia entre personas de mayor edad y en general más en mujeres que en hombres. <sup>6</sup>

De acuerdo a la distribución por sexo se encontró que el 65% de los pacientes ancianos diabéticos pertenecen al sexo femenino y el 35% al masculino, lo que evidencia un predominio de las mujeres en este grupo de estudio y concuerda con los datos reportados en el 2011 por el INEGI en los que se indica una mayor incidencia de diabetes mellitus en mujeres. <sup>4</sup> Se coincide con lo referido por Ávila O. <sup>7</sup>, Mejía A. <sup>11</sup>, Mainere N. <sup>21</sup>, Canazaro M. <sup>28</sup> en los que predominó el sexo femenino. Respecto al DC es más frecuente en mujeres que en hombres esto lo refiere Casanova S. <sup>22</sup> y Ham. <sup>42</sup>

Con relación a la escolaridad, más de la mitad de la población cuenta con primaria completa o incompleta, igualándose con el estudio realizado por Ávila O. donde los que culminaron la primaria fueron los que predominaron; a medida que el nivel escolar se incrementaba, el número de pacientes pertenecientes a estos disminuía. Katzman ha sugerido que las personas que tienen alto nivel de educación tienen un riesgo menor de presentar DC, según expresa en su concepto de “reserva neuronal”. <sup>7</sup> En los

resultados de los estudios de Mainere N.<sup>21</sup>, Canazaro M.<sup>28</sup> y Nelson G.<sup>40</sup> se identificó que la población estudiada tenía un nivel escolar de primaria.

En el estudio realizado por Petersen R. y Col. se demostró que la prevalencia de deterioro cognitivo decrece con altos niveles de educación. Con relación a los años de escolaridad más de la mitad de la población observada, se ubicó en el rango de 0 a 5 años de estudios, lo que coincide con el estudio de Mejía A.<sup>11</sup> en el que del total de la muestra, el 70% fue analfabeta o tenía menos de 5 años de escolaridad. Habrá que considerar, además que en los individuos con niveles más altos de educación se favorece el desarrollo cerebral, el crecimiento dendrítico y la circulación cerebral, y también ejecutan mejor las pruebas, retrasando el diagnóstico de deterioro cognitivo.<sup>42</sup>

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar DC se encuentra el estrés, el hábito de fumar, la hipertensión arterial, la ingestión de bebidas alcohólicas, el antecedente de trauma craneal, la enfermedad tiroidea, el uso de drogas y el bajo nivel de educación, entre otros.<sup>26</sup>

En relación al estado civil se encontró que más de la mitad de la población es casada y el resto de la población se encuentra en estado de viudez o soltera concordando con algunos estudios relacionados con DC en ancianos en donde la mayor parte de la población estaba casada coincidiendo con los estudios de Mejía A. y Col.<sup>11</sup> y Canazaro M.<sup>28</sup> que se caracterizaron por una mayor proporción en sujetos casados y viudos.

Tocante al lugar de residencia, tres cuartas partes de la población vive en el Estado de México y la otra tercera parte en la ciudad de México, esto es acorde con el área de influencia del hospital en la zona oriente.

De los pacientes estudiados que cohabitan con sus hijos, representan el 46%, en donde se debiera esperar un apoyo total se ha encontrado en éste aspecto social la

victimización, el abuso y maltrato de los ancianos, siendo un problema que Sse observa con frecuencia, sobre todo en situaciones de alta dependencia del anciano respecto a su cuidador y particularmente en el contexto del deterioro intelectual. La identificación oportuna es necesaria para un abordaje específico y potencialmente eficaz.

De acuerdo a la ocupación, el 84% de los pacientes estudiados se dedica al hogar y un 16% aún trabaja, estos resultados se deben a que todos los pacientes son mayores de 60 años y la mayoría ya no está en edad productiva, encontrando una similitud con el estudio realizado por Canazaro M.<sup>28</sup> en donde el 61% de la población estaban jubilados.

El DC también tienen implicaciones laborales, ya que cuando se manifiesta una lentitud del pensamiento, se dificultan las tareas y en el individuo ocurren cambios emocionales tales como: disminución de la autoestima, depresión, aislamiento, tristeza y por ende se puede perder el empleo. La situación de desempleo de un miembro de la unidad familiar altera las relaciones entre ellos. Si el desempleado es cabeza de familia estas alteraciones se ven agravadas.

En el presente estudio el 69% de los pacientes no recibe alguna ayuda económica lo que también concuerda con los resultados de Canazaro M. en donde el 86% de la población no recibe alguna ayuda económica.<sup>28</sup>

El anciano es además vulnerable desde el punto de vista de la fragilidad de su entorno y del deterioro de su capacidad económica, situación que limita sus posibilidades de apego a las recomendaciones terapéuticas y aún su acceso a los servicios de salud. La situación económica del adulto mayor es por lo general irregular, varía de acuerdo a diversas circunstancias y la principal fuente de ayuda económica la constituye la familia, específicamente los hijos. Cabe mencionar que esta situación está rodeada de ciertas eventualidades, como hijos que sufren desempleo, crisis matrimoniales, enfermedades, etcétera. También hay factores imputables al mismo adulto mayor,

como las pensiones con bajo poder adquisitivo, inflación económica, disminución de la función, necesidad de atención médica e ingesta de medicamentos con mayor frecuencia. Así como factores políticos: falta de programas de ayuda social y programas de atención en los sistemas de salud, el partido político en turno en el poder, etcétera.<sup>43</sup>

Aunado a esto, si consideramos que el costo anual de la persona con DMT2 que presenta complicaciones micro y macro vasculares va de \$6,860.00 a \$14,525.00 pesos mexicanos y que la mayoría de la población no cuenta con estos ingresos, corroborado en la presente investigación, ya que el 94% de la población estudiada tiene un ingreso mensual de 30 salarios mínimos (\$1,794.00) o menos lo que se traduce en un verdadero problema.<sup>3</sup>

Tocante al tiempo de evolución, se encontró que el 25% de la población tiene un promedio de evolución de la enfermedad de 11 a 15 años, 17% de 16 a 20, el 15% de 6 a 10 y de 26 a 30, 13% de 21 a 25, 9% 30 o más años de evolución lo cual es grave ya que Hassing L. en su estudio “Deterioro cognitivo en pacientes con Diabetes tipo 2 e hipertensos”, concluyó que los cambios cognitivos se perciben más fácilmente en pacientes ancianos con DMT2 después de seis años de evolución de la enfermedad, en comparación con los no portadores.<sup>27</sup>

Con respecto a la percepción de los pacientes acerca de su estado de salud, el 73% de los pacientes estudiados lo consideró regular, el 21% lo considero malo y tan sólo el 6% de la población dijo tener buen estado de salud coincidiendo con Canazaro M.<sup>28</sup> ya que de la población que estudió el 29% consideró que tenía un buen estado de salud, el 61% lo señaló como regular y el 9% lo clasificó como malo. Actualmente muchas entidades patológicas, entre ellas la enfermedad vascular cerebral, las enfermedades cardiovasculares y el DC, son enfermedades que predisponen al paciente para la alteración de su estado de ánimo y por ende la percepción que tienen acerca de su estado de salud.<sup>22</sup>

Cabe destacar que los resultados más relevantes radican en que el 81% de la población tiene DC y tan sólo el 19% tiene un nivel de cognición normal, estos datos son consistentes con otros estudios a largo plazo en los que también se utilizó el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) para evaluar la función cognitiva en ancianos, que afirman que el aumento en el DC se relaciona con la diabetes y un alto riesgo de demencia por lo que se menciona a la diabetes como factor de riesgo en los déficits cognitivos,<sup>26</sup> además de que se ha podido comprobar en el estudio de Pamplona sobre epidemiología de las demencias que las personas con hipertensión arterial o diabetes muestran un rendimiento inferior en el examen Mini-Mental de Folstein.<sup>18</sup>

En el presente estudio se obtuvo que el 43% de los pacientes tienen nivel leve de DC, el 22% tiene nivel moderado, el 19% tuvo un nivel normal de cognición y el 16% tiene un nivel grave de DC, comparando los resultados con otros estudios en los que se aplicó la misma escala se obtuvieron resultados similares como en el de Ávila O.<sup>7</sup> y León A.<sup>43</sup> en los que predominó el DC leve y el resto tuvo un comportamiento similar; En el estudio realizado por Nelson G. y Col. De acuerdo al grado de severidad del DC, según los resultados de la escala de Hughes se encontró que del total de la población que tuvo DC el 62.9% obtuvo grado de severidad leve, 18.5% con una severidad moderada y otro 18.5% con una máxima severidad del daño de las funciones corticales superiores.<sup>40</sup>

Los ancianos con enfermedades crónicas en especial vasculares tienen una asociación con el declive cognitivo y la diabetes es la patología más común que se asocia con DC por la disminución de la capacidad de la memoria en especial la velocidad.<sup>20</sup> Otros estudios sugieren que la hipertensión y la diabetes se combinan con un mayor riesgo de DC.<sup>27</sup>

La DMT2 puede conllevar o agravar condiciones que se asocian con la dependencia funcional como lo es el DC, depresión, trastornos en la comunicación, en la marcha e incontinencia urinaria entre otras alteraciones.<sup>22</sup> Estos pacientes son más propensos a presentar defectos en los procesos cognitivos, especialmente aquellos que no toman las precauciones para su salud y están asociados a cambios isquémicos subcorticales y a la atrofia cerebral progresiva lo que se pudo observar en el estudio ya que el porcentaje de pacientes con DC es muy alto.<sup>28</sup>

Stewart y Liolitsa encontraron evidencias de una asociación entre la DMT2 como factor de riesgo en el DC, reflejado en la disminución de la capacidad memorística y de las funciones ejecutivas. Hallaron a su vez evidencias de un elevado riesgo de padecer demencia vascular en pacientes con DMT2 y, la influencia de factores asociados como la hipertensión.<sup>29</sup>

Logroscino y Col. demostraron que las mujeres que padecen DMT2 tienen entre un 25% y un 35% más de riesgo de DC que las no diabéticas.<sup>30</sup>

Xu y col. concluyeron que padecer DMT2 aumenta en el anciano el riesgo de padecer demencia, especialmente demencia vascular. Sin embargo, tal riesgo aumenta considerablemente en los ancianos con diabetes mellitus cuando ésta coexiste con hipertensión arterial grave o cardiopatía.<sup>31</sup>

El panorama es sombrío en cuanto al DC en los ancianos ya que conduce a la agilización del individuo que en edades avanzadas se toma cada vez más vulnerable y tiende a contar con menos probabilidades de recuperación.

Estas alteraciones implican una disminución en la capacidad de abstracción, síntesis y generalización del pensamiento; asimismo, la disminución de la velocidad en las

tareas intelectuales, así como en la exactitud y la eficacia; afectando principalmente la calidad de vida del individuo.

Este panorama hace reflexionar acerca de la necesidad de contar con datos e información fidedignos sobre los factores que intervienen en el estado cognitivo y funcional del adulto mayor, que nos permitan realizar análisis que conlleven a mejorar la atención de enfermería de acuerdo con las condiciones prevalentes en los sistemas de salud mexicanos a fin de que los tomadores de decisiones elijan las mejores estrategias y diseñen mejores programas para beneficio del adulto mayor.

## XI. CONCLUSIONES

1. En la muestra de sujetos mayores de 60 años los resultados de las pruebas verifican la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula; lo que significa que las personas diabéticas presentan un alto porcentaje de deterioro cognitivo.
2. El deterioro cognitivo es una condición importante en la población de adultos mayores con Diabetes Mellitus Tipo 2.
3. La DM2 puede conllevar o agravar condiciones que se asocian con la dependencia funcional como lo es el DC.
4. Dada la complejidad de la atención del paciente anciano diabético hospitalizado con deterioro cognitivo, el tratamiento hacia éste, debe estar basado en una atención multidisciplinaria para evitar que evolucione a un nivel más severo como la demencia.
5. Las intervenciones de enfermería pueden retardar el proceso de deterioro cognitivo y mejorar la memoria en los ancianos diabéticos. Hoy disponemos de medidas terapéuticas, farmacológicas y no farmacológicas, que pueden mejorar la memoria en ancianos con DC.
6. Esta investigación sirve de base para generalizar el uso de instrumentos establecidos para explorar la esfera cognitiva del anciano y detectar el DC, desarrollando intervenciones de enfermería, a través de la valoración, el diagnóstico, planeación y ejecución en el que se incluya: manejo de la hiperglucemia; manejo de la medicación, alimentación, apoyo emocional, enseñanza: actividad/ ejercicio prescrito, entrenamiento de la memoria, estimulación cognitiva, facilitar el aprendizaje y mejorar la perfusión cerebral, enfocadas a elevar la calidad de vida con la participación del cuidador primario.



## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Implementar programas de enfermería gerontológica para el envejecimiento saludable, que integren estrategias para el mantenimiento y o fortalecimiento de estilos de vida, (alimentación, higiene, ejercicio físico, sueño, cuidados, nutrición, control de enfermedades crónicas y actividades para mantener tanto las condiciones físicas como mentales), para retardar la presentación de problemas de deterioro cognitivo y funcional del adulto mayor.
2. Establecer el uso de instrumentos para explorar la esfera cognitiva del adulto mayor y así poder detectar el deterioro cognitivo para llevar a cabo las intervenciones necesarias.
3. Promover estrategias para mantener y/o mejorar las funciones cognitivas en los adultos mayores.
4. Elaborar de entrenamiento de memoria para mejorar la memoria y el rendimiento mental del anciano.

Éstas son recomendables para el primero, segundo y tercer nivel de atención a la salud.

### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kahn C. Weir G. King L. Diabetes Mellitus. 2007. Williams. 14<sup>a</sup> ed. Boston. P.329-525.
2. Sharp M. Dohme. 2006. Nuevo manual Merck. OCEANO. España. P.1151-1160.
3. Noxpanco P. 2006. Influencia de la salud-competencia familiar en el autocuidado y nivel de conocimientos del paciente con diabetes mellitus tipo 2 en la clínica Brimex. Tesis para obtener el título de licenciado en enfermería: Universidad Nacional Autónoma de México. P.1-30.
4. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2008. Datos de la encuesta Nacional de Salud apartado referente a las enfermedades Crónico Degenerativas a nivel Nacional, México.
5. Escuela de medicina pública. Situación demográfica en Chile. Manual de geriatría. Chile. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/manualgeriatria/PDF/Demografia.pdf>.
6. Wong R, Espinoza M, Palloni A. 2007. Adultos mayores mexicanos en el contexto socioeconómico amplio: salud y envejecimiento. México. Rev Sal Pub 2007;49. Supl4. P.4 33-435.
7. Avila O, Vazquez M, Gutierrez M. 2007. Deterioro cognitivo en el adulto mayor. Ciencia 2007.Dic; (4).
8. Millán C. 2006. Principios de Geriatría y Gerontología. España: MC Graw Hill. P. 425-426.
9. Mendoza G, Tapia G. 2010. Situación Demográfica de México 1910-2010. Consejo Nacional de Población. México. P.11-24. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx./publicaciones/sdm/sdm2010/ol.pdf>.
10. Novelo L. 2003. Situación epidemiológica y demográfica del adulto mayor en la última década. México. Rev Sal Pub y Nut 2003; (5).

11. Mejía A, Jaimemes A, Villa D, Ruiz A, Gutiérrez R. 2007. Deterioro cognoscitivo y factores asociados en adultos mayores en México. México. Sal Pub Méx 2007; 49 supl 4: 5475-5481.
12. Gutiérrez R. 2010. El proceso de envejecimiento humano: algunas implicaciones asistenciales y para la prevención. Papeles de población, Universidad autónoma del estado de México, enero-marzo, núm. 019 Toluca México pp. 125-147.
13. D Hyver D, Gutiérrez R. 2009. Geriatria. 2ª ed. Manual moderno. México. P. 15-29.
14. Kathleen S. 2009. Psicología del desarrollo Adultez y Vejez. 7ª edición. Panamericana. España. P. 193-199.
15. Gutiérrez M. 2005. Teorías del desarrollo cognitivo. Mc Graw Hill. España. P. 10-66.
16. León M, Placencia M, Troya G. 2009. El adulto mayor desde el contexto cognitivo. México. Medicenter 2009; 13 (4).
17. Fustinoni O. 2002. Deterioro cognitivo y demencia. México. CuerpMedFor 2002 Jun: (1) 39-44.
18. Martínez P, Manubens J. Deterioro cognitivo y demencia de origen vascular. Neurología. Supl3.
19. Arronte R, Beltrán C, Correa M, Martínez M, Mendoza N, Rosado P, et al. 2008. Manual para la evaluación gerontológica integral en la comunidad. 2ª ed. México D.F. CONACYT.
20. Munster B. 2010. Hospitalization and Cognitive Function in Older Adults. American Medical Association JAMA. 2010; 303 (21):2137-8.
21. Mainere N, Merino F, Cachapuz B, Hideyuki M. 2007. Risk Factors for Cerebrovascular Disease AND Cognitive Function in the Elderly. Arq Bras Cardiol 2007;89 (3): 142-146.
22. Barrantes M. García M. Gutiérrez R. 2007. Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos. Rev Sal Pub 2007; 49. Sup4. P. 459-466.

23. Mendoza N, Martínez M, Vargas G. 2008. Gerontología Comunitaria. 4ta Edición Agosto P. 315-340.
24. Casanova C. 2001. Estudio clínico de las principales causas de trastornos cognoscitivos en la atención primaria. Rev Cubana Med Gen Integr 2001; 17(4):309-15.
25. Koivisto K, Reinikainen K, Haninen T, Vanhanen M, Helkala EL, Mykkanen L, et al. 1995. Prevalence of age-associated memory impairment in a randomly selected population from eastern Finland Neurology. 1995; 45(4):741-7.
26. Petersen R, Doody R, Kurz A, Mohs R, Morris J, Rabins P, et al. 2001. Current concepts in mild cognitive impairment. Arch Neurol 2001; 58:1985-1992.
27. Hassing L. Scott M. Sven E. Stig B. Pedersen L. 2004. Comorbid type 2 diabetes mellitus and hypertension exacerbates cognitive decline: evidence from a longitudinal study. Age and Ageing 2004; 33: 355.
28. Canazaro de M. Fernández L. Fernández L. Cunhas S. Lima A. 2010. El deterioro Cognitivo en pacientes ancianos con diabetes mellitus tipo 2 y la identificación de formas de prevención. Rev Neuropsicológica 2010; 10(2). P. 29-42.
29. Stewart R. Liolitsa D. 2010. Type 2 diabetes mellitus, cognitive impairment and dementia. Diabet Med. Feb: 16 (2):93-112.
30. Logroscino G. Hee K. Francine G. 2004. Prospective study of type 2 diabetes and cognitive decline in women aged 70-81 years. BMJ 2004 March: 328 (7439) 548.
31. Xu W. Chengxuan Q. Gatz M. Pedersen N. BooJ. Fratiglioni L. Diabetes mellitus and risk of dementia in the Kungsholmen project: a 6-year follow-up study. Neurology 63: 1181-1186.
32. Deblinga D. Manfred A. Hasselbacha P. Sturmerbe T. 2006. Diabetes and cognitive function in a population based study of elderly women and men. J of Diabet 2006 July: 20 (4) 238-245.

33. Heather T. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación. ELSEVIER. 2009-2011. P. 155-177.
34. Bulechek M. Butcher K. 2009. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). ELSEVIER MOSBY. España.
35. Gerrish K. Lacey A. 2006. Investigación en enfermería. Mc Graw Hill. España. P. 173-187.
36. Mendoza N. Romo P. Sánchez R. Hernández Z. Investigación Introducción a la metodología. 3 ed. UNAM FES Zaragoza. 2004. P. 80-81.
37. Hernández S. Fernández C. Baptista L. Metodología de la investigación. 5 ed. MC Graw Hill. 2010. P 76-89.
38. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, CLXXXIV 730 MARZO-ABRIL (2008) 349-352 ISSSN: 0210-1963.
39. Aminoff M, Greenberg R. 2006. Neurología Clínica. 6ª ed. México: Manual Moderno.
40. Gómez V. Bonnin R. Molina. Yáñez F. González Z. 2003. Caracterización clínica de pacientes con deterioro cognitivo. Rev. Cebana Med. 2003; 42 (1): 12-17.
41. Petersen R. Konopman D. Geda Y. Cha R. Pankratz V. Tangalas E. Invik R. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men. Rev. Neurology. 2010;75: 889-897.
42. Ham C. Gutiérrez R. Salud y envejecimiento en el siglo XX. 2007 Rev. Sal. Pub. 49(4): 433-435.
43. León A. Milián S. Camacho C. Arévalo C. Escartín C. 2009. Factores de riesgo para deterioro cognitivo y funcional en el adulto mayor. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 47(3): 277-284.
44. Cervantes A. Calleja C. Rodríguez V. 2009. Función cognitiva y factores cardiometabólicos en diabetes mellitus tipo 2. Rev. Med. Int. 25 (5): 386-392.

45. Compeán O. Gallegos C. 2008. Función cognitiva y autocuidado en adultos con diabetes tipo 2. Rev. Digi. 3 (1): 1-11.
46. Ventura U. 2007. Influencia de la diabetes en el deterioro cognitivo. Rev. Sal. Pub. 49 Sup 4: 459-466.

# **XIV. ANEXOS**

## ANEXO 1

### GLOSARIO

- 1) **Cerebelo:** es uno de los centros nerviosos que constituyen el encéfalo. Se encuentra situado en la parte posterior de la cavidad craneana, debajo de los lóbulos occipitales del cerebro, y se encarga de integrar las vías sensitivas y motoras.
- 2) **Cifosis dorsal:** es una curvatura de la columna de 45 grados o mayor que se puede apreciar en una placa de rayos X. La columna vertebral normal presenta una curvatura de 20 a 45 grados en la parte superior de la espalda. La cifosis es una deformación de la columna vertebral y no debe confundirse con una mala postura.
- 3) **Complejo Pick:** es un tipo de demencia también denominada frontal que se caracteriza por la degeneración progresiva de los lóbulos frontales del cerebro. La demencia frontal produce un desorden de las neuronas (células nerviosas del cerebro) que se van degenerando de manera progresiva ocasionando demencia con importantes desórdenes neuropsiquiátricos y conductuales. Los síntomas varían en función del lugar afectado.
- 4) **Corpúsculo de lipofuscina:** es un pigmento compuesto por polímero de lípidos y fosfolípidos, derivados de la peroxidación de los lípidos poliinsaturados de las membranas subcelulares. Su importancia radica en que es un signo de vejez celular originado por la acción de los radicales libres. Es normal y no patológico observarla en preparaciones histológicas de tejido cardíaco (en el cono sarcoplásmico de la fibra muscular) y tejido neuronal (en el soma de las neuronas), ya que estas células carecen de capacidad para regenerarse debido a su alto grado de especialización.
- 5) **Corteza:** o córtex cerebral es el manto de tejido nervioso que cubre la superficie de los hemisferios cerebrales.
- 6) **Cortical:** relativo a la corteza cerebral.
- 7) **Glía:** procedente del término griego " glia " que significa pegamento, para designar el tejido nervioso constituido por células que no participan en la transmisión del impulso



nervioso. También se denomina neuroglia. Se considera tejido de sostén aunque también ayuda a mantener la capacidad de transmisión de las neuronas. Está constituido por astrocitos, oligodendrocitos y células de la microglía.

- 8) **Hipocampo:** es un área relacionada con la corteza cerebral que se ubica al interior del lóbulo temporal. La principal función del hipocampo es la de la consolidación de la memoria y el aprendizaje.
- 9) **Hipotrofia:** Del griego hypo, debajo, y trophe, nutrición. Defecto de nutrición de un órgano, que produce generalmente su deterioro entre otras cosas como consecuencia de su falta de uso o de su inervación.
- 10) **Interlucina 2:** es una proteína componente de las citocina del sistema inmune, compuesta por 133 aminoácidos y de peso 15,4 kDa. Actúa como factor de crecimiento de los linfocitos T, induce todos los tipos de subpoblaciones de linfocitos y activa la proliferación de linfocitos B. Regula la respuesta inmunitaria, interviene en la reacción inflamatoria estimulando la síntesis de interferón, es necesario para el establecimiento de la memoria inmunitaria celular, así como para el reconocimiento de autoantígenos y antígenos foráneos.
- 11) **Ovillos neurofibrilares:** son un conglomerado anormal de proteínas compuesto por pequeñas fibrillas entrelazadas dentro de las neuronas. Los ovillos se forman por la múltiple fosforilación de proteínas asociadas a los microtúbulos intracelulares llamada proteína tau. Esa hiperfosforilación causa un agregado patológico con características insolubles. En la literatura se encuentran a las proteínas tau fosforiladas bajo el nombre de Filamentos Helicoidales Emparejados (en inglés: PairedHelicalFilaments). El principal mecanismo de la formación de estos ovillos intraneuronales no se entiende por completo. Los ovillos neurofibrilares fueron descritos por primera vez por Alois Alzheimer en uno de sus pacientes que padecía de demencia.
- 12) **Praxis ideomotris:** (del griego antiguo: πρᾶξις = práctica) es el proceso por el cual una teoría o lección se convierte en parte de la experiencia vivida. Mientras que una lección es solamente absorbida a nivel intelectual en un aula, las ideas son probadas y experimentadas en el mundo real, seguidas de una contemplación reflexiva a la hora

de ejecutar. De esta manera, los conceptos abstractos se conectan con la realidad vivida.

13) **Sistema carotideo:** este provee el 80% del flujo sanguíneo cerebral. Las dos carótidas primitivas tienen un origen diferente, la derecha es una rama del tronco braquiocefálico, la izquierda nace directamente del arco aórtico; a la altura de la cuarta vértebra cervical la arteria carótida se divide en sus dos ramas, la carótida externa e interna. La carótida interna penetra al cráneo por el orificio carotideo. Sus ramas terminales son la arteria cerebral media y anterior. En el segmento intracraneal la carótida interna da tres ramas:

- Arteria oftálmica
- Coroidea anterior
- Comunicante posterior.

14) **Sistema vertebrobasilar:** también se denomina circulación posterior del cerebro. Este aporta el 20% del flujo sanguíneo cerebral. Las arterias vertebrales son ramas de las subclavias y ascienden recorriendo los agujeros transversos de las primeras seis vértebras cervicales y penetran al cráneo por el agujero occipital. Estas se dirigen hacia la línea media ventralmente y a nivel del surco bulboprotuberancial se unen para formar el tronco basilar. La arteria basilar en su trayecto da importante irrigación al tronco cerebral, al cerebelo y al oído medio. Sus ramas más importantes son:

- Circunferenciales cortas bulbares
- Circunferenciales cortas protuberancia
- Cerebelosa superior (antero superior)
- Cerebelosa media (antero inferior)

15) **Subcortical:** correspondiente a la región interna o basal del cerebro.

- 16) **Sustancia amiloidea:** es una sustancia que se deposita entre las células de distintos tejidos y órganos del cuerpo en una situación patológica. El depósito provoca la atrofia de las células adyacentes a él.
- 17) **Tejido cardionector:** es un grupo o capa de células que están especializadas en el centro que regula el automatismo del corazón como el nodo sinoatrial o el fascículo de His.
- 18) **Transmisión interneural:** la sinapsis es una unión intercelular especializada entre neuronas. En estos contactos se lleva a cabo la transmisión del impulso nervioso. Éste se inicia con una descarga química que origina una corriente eléctrica en la membrana de la célula presináptica (célula emisora); una vez que este impulso nervioso alcanza el extremo del axón (la conexión con la otra célula), la propia neurona segrega un tipo de proteínas (neurotransmisores) que se depositan en el espacio sináptico (espacio intermedio entre esta neurona transmisora y la neurona postsináptica o receptora). Estas proteínas segregadas o neurotransmisores (noradrenalina y acetilcolina) son los encargados de excitar o inhibir la acción de la otra neurona.

## ANEXO 2

### MINI EXAMEN DEL ESTADO MENTAL DE FOLSTEIN

Uno de los exámenes neuropsicológicos más utilizados con el objetivo de detectar deterioro cognitivo en ancianos es el Mini Examen del Estado Mental (MMSE), que fue desarrollado por Folstein, Folstein y McHugh (1975), estudia el estado mental en forma global. Es una prueba de tamizaje (validada en población mexicana, ampliamente utilizada en los ámbitos clínicos y epidemiológicos). El examen consta de 30 preguntas, agrupadas en cinco categorías, como para evaluar las funciones cognitivas específicas tales como la orientación, la atención y el cálculo, lenguaje, memoria diferida.

**Objetivo:** Detectar deterioro cognitivo en adultos mayores.

**Características:** Es una prueba neuropsicológica de tamizaje validada en población mexicana, ampliamente utilizada en los ámbitos clínicos y epidemiológicos.

**Estructurado:** El instrumento está conformado por 30 preguntas integradas en 5 secciones (orientación, registro, atención y cálculo, lenguaje, memoria diferida).

**Tiempo aproximado de aplicación:** 15 minutos.

**Material requerido:** Formato de prueba impreso, lápiz, reloj, hoja de papel tamaño carta en blanco, una tarjeta tamaño media carta en la que aparezca en el centro con letra grande “CIERRE LOS OJOS” y al reverso el dibujo de los pentágonos imbricados.

**Espacio físico recomendado:** Se requiere de tranquilidad y privacidad.

#### **Protocolo de aplicación:**

1. Se le explicara a la persona el objetivo y relevancia de la prueba: “le haré algunas preguntas para evaluar su memoria, quizá algunas le parezcan muy sencillas, sin embargo es muy importante que responda a todas. ¿Está usted de acuerdo en participar?”

2. Asegúrese de que la persona no tiene problemas auditivos, visuales, músculo-esqueléticos o cognitivos severos que le impidan escuchar, leer, escribir, realizar movimientos o comprender las instrucciones.
3. Se especificara el tiempo aproximado de la prueba.
4. Aplique todo el instrumento independientemente de la escolaridad de la persona y para la calificación considere la escolaridad y la edad.
5. En la sección IV sobre comprensión de lenguaje, debe señalarle a la persona que ponga atención a la instrucción y que realice la tarea después de escuchar todas las indicaciones “Tome este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y déjelo en el suelo”. Se observara cuidadosamente como lleva a cabo la tarea.
6. Se dará el tiempo suficiente para que la persona responda a cada una de las preguntas.
7. No se aprobara ni desaprobara las respuestas enfrente del paciente.
8. Se apegará al protocolo establecido en el instrumento.
9. El instrumento debe ser llenado en su totalidad y anotar el nombre del evaluador.

Puntos corte para determinar deterioro cognitivo dividido en dos niveles.

Nivel normal: (con 25 a 30 puntos).

Deterioro cognitivo leve (con 20 a 24 puntos).

Deterioro cognitivo moderado (19 a 16 puntos).

Deterioro grave (15 puntos o menos).



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

MINI EXAMEN DEL ESTADO MENTAL DE FOLSTEIN\*

Folio: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_

Calificación Total: \_\_\_\_\_

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

**I.Orientación**

- |          |        |   |
|----------|--------|---|
| <b>5</b> | (    ) | Pregunte: <b>¿Qué fecha es hoy?</b><br>Después complete solo las partes omitidas; formulando las siguientes preguntas:<br>¿En qué año estamos? (    )<br>¿En qué mes estamos? (    )<br>¿Qué día del mes es hoy? (    )<br>¿Qué día de la semana? (    )<br>¿Qué hora es aproximadamente? (    )                                      |
| <b>5</b> | (    ) | Pregunte: <b>¿En dónde nos encontramos ahora?</b> (Casa, consultorio, hospital, etc.) para obtener la información faltante haga las siguientes preguntas:<br>¿En qué lugar estamos? (    )<br>¿En qué país? (    )<br>¿En qué estado? (    )<br>¿En qué ciudad o población? (    )<br>¿En qué colonia, delegación o municipio? (    ) |

\*Fuente: Reyes de Beaman S, et al. Aging NeuropsycholCogn 2004; 11(1):1-11.

Calificación Máxima      Calificación Obtenida

II. Registro

3                      (   )      Diga al sujeto la siguiente instrucción: “**Le voy a decir el nombre de tres objetos, cuando yo termine quiero que por favor usted los repita. Pronuncie claramente las palabras, una cada segundo: papel, bicicleta y cuchara**”, después pida al sujeto que las repita. Anote un punto por cada respuesta correcta del primer ensayo. Si no lleva a cabo la tarea en el primer ensayo repítalo hasta que el sujeto se las aprenda (máximo 6 ensayos). Anote el orden de las palabras en cada ensayo.

Ensayos

	1	2	3	4	5	6
<b>Papel</b>	(   )	(   )	(   )	(   )	(   )	(   )
<b>Bicicleta</b>	(   )	(   )	(   )	(   )	(   )	(   )
<b>Cuchara</b>	(   )	(   )	(   )	(   )	(   )	(   )

Calificación Máxima      Calificación Obtenida

III. Atención y Cálculo

5                      (   )      Pida al sujeto: Reste de 7 en 7, a partir del 100. “**Fíjese bien, se trata de contar para atrás restando 7 cada vez por ejemplo: 100-7 = 93; 93-7 = 86.**” Continúe hasta que yo le diga que se detenga. Deténgalo después de 5 subtracciones (no proporcione ayuda)

79	(   )
72	(   )
65	(   )
58	(   )
51	(   )

Calificación Máxima	Calificación Obtenida	IV.Memoria diferida	
3	( )	Pida al sujeto: <b><i>“Repita las tres palabras que le que recordara”.</i></b>	<b><i>pedí</i></b>
		Papel	( )
		Bicicleta	( )
		Cuchara	( )

Calificación Máxima	Calificación Obtenida	V.Lenguaje	
3	( )	<b>Nombrar:</b> Muestre al sujeto un reloj y pregúntele: <b><i>¿Cómo se llama esto?</i></b> Repita lo mismo con un lápiz.	
		Reloj	( )
		Lápiz	( )
		Repetición:Diga al sujeto la siguiente instrucción: <b><i>“Le voy a decir una frase y repítala después de mi. Sólo se la puedo decir una vez así que ponga mucha atención”.</i></b>	
		<b>“NI NO, NI SI, NI PERO”</b> (sólo un ensayo)	( )



- 3 ( ) **Comprensión verbal:** Coloque una hoja de papel sobre el escritorio e indíquele al sujeto: ***“le voy a dar algunas instrucciones. Por favor sígalas en el orden que se las voy a decir. Sólo se las puedo decir una vez”.***
- “Tome este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y déjelo en el suelo”***  
(Dé un punto por cada paso correctamente ejecutado).
- Tome este papel con la mano derecha ( )  
Dóblelo por la mitad ( )  
Déjelo en el suelo ( )
- 1 ( ) **Comprensión escrita:** Muestre al sujeto la instrucción escrita en la tarjeta: “Cierre los ojos”. Pida al sujeto:
- “Por favor haga lo que dice aquí”.*** ( )

### CIERRE LOS OJOS

- 1 ( ) **Escritura de una frase:** Presente al sujeto una hoja en blanco. Pídale: ***“Quiero que por favor escriba una frase que diga un mensaje”.***
- ( )

**Calificación Máxima**      **Calificación Obtenida**

**1**                      (   )

**Copia de un dibujo:** 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***”.

**No retire la tarjeta del modelo hasta que la persona termine.**                      (   )

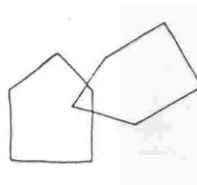
Debe haber 10 ángulos, y dos intersecciones. (No tome en cuenta temblor ni rotación)

**Marque con una X el diagnóstico probable considerando los puntos de corte del cuadro incluido en el protocolo.**

*Puntaje total*

Normal

Deterioro cognitivo



Observaciones: \_\_\_\_\_

Evaluador(a): \_\_\_\_\_ Supervisor(a): \_\_\_\_\_

## **ANEXO 3**

### **ESTADO DE SALUD Y POLIFARMACIA**

**Objetivo:** Determinar el estado de salud y polifarmacia.

**Características:** Es un cuestionario semiestructurado de autoreporte integrado y validado por consenso de expertos.

**Estructura:** El cuestionario está conformado por 19 preguntas en 3 secciones.

**Tiempo aproximado de aplicación:** 10 minutos

**Material requerido:** Cuestionario y lápiz.

**Espacio físico recomendado:** No requiere un lugar privado, puede aplicarse en forma individual o en pequeños grupos.

#### **Protocolo de aplicación:**

1. Se explicara a la persona el objetivo y relevancia del cuestionario: le haré algunas preguntas de tipo personal sobre la fecha y lugar de nacimiento, religión escolaridad, con quien vive, ingresos económicos, enfermedades que padece y medicamentos que consume. Es muy importante que responda correctamente, ya que la orientación o apoyo que se le proporcionara para mantener o mejorar su estado de salud y bienestar depend3en de la veracidad de las mismas. esta información no será utilizada en programas gubernamentales de apoyo para personas adultas mayores. ¿Está usted de acuerdo en responder el cuestionario?
2. Se especificara a la persona el número de preguntas que tiene el cuestionario y el tiempo aproximado de aplicación.
3. Se preguntara si sabe leer y escribir con dificultad y si podría responder sin ayuda. si la respuesta es afirmativa, se le indicara que lo conteste, aclarándole que si tiene alguna duda estaré a sus órdenes para

resolvérsela. Si la persona tiene dificultad para leer o escribir o se considera que tendrá dificultades para responderlo se le aplicara.

4. Asegúrese de que la persona no tiene problemas auditivos o cognitivos severos que le impidan escuchar o comprender las preguntas.
5. Preferentemente se aplicara el cuestionario sin la presencia de familiares.
6. Si la persona no puede responder el cuestionario. Las respuestas las podrán emitir el cuidador primario, lo cual deberá de ser especificado en el apartado de observaciones.
7. Se proporcionara el tiempo suficiente para responder a cada una de las preguntas.
8. Si nota alguna duda o vacilación en la respuesta, pregunte nuevamente para asegurarse que la respuesta es correcta.
9. Se considerara la escolaridad de la persona para utilizar el lenguaje apropiado, podrá hacer la pregunta de manera diferente a lo establecido en el cuestionario, siempre y cuando no se cambie el sentido y objetivo de la pregunta.
10. Si en el apartado de ingresos económicos usted observa que la persona no quiere responde, explique que la información es confidencial y que no será utilizada para otros fines, aunque si no quiere responder no se insistirá.
11. El instrumento debe ser llenado en su totalidad y anotar el nombre del evaluador.

**Escala de evaluación:** Descriptiva.



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

**CUESTIONARIO ESTADO DE SALUD Y POLIFARMACIA \***

Folio: \_\_\_\_\_

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

\_\_\_\_\_

Nombre(s)                                      Apellido Paterno                                      Apellido Materno

1. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

2. Sexo M  F                                       3. Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_

4. Estado Civil: \_\_\_\_\_ 5. Religión: \_\_\_\_\_

6. Lugar de residencia en los últimos 5 años (marque con una **X** la opción):

Urbano       Suburbano       Rural       Cd. de México

Especifique el lugar:

\_\_\_\_\_

¿Desde hace cuánto tiempo vive ahí? \_\_\_\_\_ años.

7. Escolaridad

- Ninguna
- Sabe leer y escribir
- Primaria completa o incompleta
- Secundaria completa o incompleta
- Bachillerato completo o incompleto
- Carrera técnica completa o incompleta
- Estudios de licenciatura incompletos
- Estudios de licenciatura completo

Número de años de escolaridad \_\_\_\_\_

Especificar

8. Ocupación(es) anterior(es):

\_\_\_\_\_

Por más de 5 años

9. Ocupación(es) actual(es):

\_\_\_\_\_

Por más de 2 años

10. ¿Con quién vive?

- Solo
- Esposo(a)
- Hijo(a)(s)
- Nieto(a)(s)
- Otros
- Familiares. Especifique: \_\_\_\_\_
- Amigos
- Otros,
- Especifique: \_\_\_\_\_

\*Instrumento desarrollado y validado por consenso en la Unidad de Investigación en Gerontología.

11. ¿Con cuántas personas vive?: \_\_\_\_\_

## II. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

12. Fuentes de ingreso económico:

- Aún trabaja
- Apoyo del esposo(a)
- Pensión de jubilación
- Pensión de invalidez
- Pensión de viudez
- Apoyo familiar
- Otros

13. Ingreso económico familiar mensual: \$ \_\_\_\_\_

## III. ASPECTOS DE SALUD

14. ¿Tiene alguna(s) enfermedad(es) actualmente? SI NO

**Si su respuesta es Sí, especifique el tiempo de diagnóstico en años o meses**

- Diabetes mellitus (tiempo de diagnóstico) \_\_\_\_\_
- Hipertensión arterial (tiempo de diagnóstico) \_\_\_\_\_
- Cardiopatía (tiempo de diagnóstico) \_\_\_\_\_
- Trastornos articulares (tiempo de diagnóstico) \_\_\_\_\_
- Otros, especifique diagnóstico y tiempo  
\_\_\_\_\_

15. ¿Actualmente consume algún medicamento por largos periodos por alguna enfermedad crónica? (Considerar laxantes, antiácidos, vitamínicos específicos, homeopáticos y herbolaria). (Especificar el número de semanas, meses o años que lleva consumiéndolos en la columna Tiempo de consumo)

Medicamento	Indicado para	Dosis	Indicado por	Tiempo de consumo

16. De acuerdo con la respuesta anterior ¿existe polifarmacia (consume 5 o más medicamentos al día por más de un mes)? SI NO

17. ¿En los últimos doce meses ha tenido diagnósticos nuevos (Incluyendo padecimientos crónicos, agudos y hospitalizaciones)? SI NO

En caso afirmativo anótelos en los siguientes renglones.

---



---



---

18. ¿Cómo clasificaría su estado de salud?

Excelente  Bueno  Regular  Malo  Muy malo

19. ¿Cómo consideraría su estado de salud en comparación con las personas de su misma edad?

Mejor  Igual  Peor

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Evaluador(a): \_\_\_\_\_

Supervisor(a): \_\_\_\_\_

Fecha de aplicación: \_\_\_\_\_ (día/mes/año)

## **ANEXO 4**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Número de referencia:

Fecha:

#### **HOJA DE INFORMACIÓN PARA EL POSIBLE PARTICIPANTE**

##### ***Deterioro cognitivo en ancianos diabéticos hospitalizados en medicina interna en un hospital de segundo nivel de atención. .***

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Nuestra intención es que reciba la información necesaria para que comprenda el motivo de este estudio y en que consiste. Para ello, lea esta hoja con atención y, si lo desea, coméntela con la persona que considere oportuna. Estaremos a su disposición para aclarar cualquier duda que pueda surgir o proporcionarle información adicional. Tómese tiempo para decidir si va a participar o no en el estudio.

##### **¿Cuál es el objetivo del estudio?**

Tenemos interés en averiguar, en que nivel de cognición se encuentra usted. La cognición son las habilidades encargadas de adquirir, organizar y utilizar el conocimiento.

##### **¿Por qué se me ha elegido?**

El motivo de que lo hayamos elegido es que planeamos ponernos en contacto y entrevistar a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y usted es uno de ellos.

##### **¿Estoy obligado a participar?**

Su participación es voluntaria y en el caso de que decida participar en el estudio se le entregara esta hoja informativa y se le pedirá que firme un consentimiento informado. Podrá abandonar el estudio en cualquier momento sin tener que dar explicación alguna. Es importante que sepa que



el hecho de que cambie de opinión y retire su consentimiento y decida no participar en el estudio no influirá en el tratamiento que recibe.

**¿En qué consistirá participar en el estudio?**

Si decide participar tendrá que firmar el consentimiento informado y posteriormente le realizare una serie de preguntas.

**¿Qué tengo que hacer?**

Responder y realizar unas actividades de las cuales le voy a informar.

**¿Cuáles son los beneficios de participar en el estudio?**

Generar nuevo conocimiento para aportar beneficios clínicos.

**¿Se mantendrá la confidencialidad de mi participación en el estudio?**

Toda la información que se obtenga a lo largo del estudio será absolutamente confidencial. Para facilitar el análisis de la información será necesario vincular la información que nos facilitó durante la entrevista con algunos datos que nos proporcionó pero, una vez hecho esto, es posible eliminar permanentemente el vínculo entre los datos y su nombre.

**¿Qué ocurrirá con los resultados del estudio?**

Una vez que se hayan analizado los datos el estudio se redactara para su publicación.

Número de identificación del paciente para este estudio:

## HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### ***Encuesta basada en entrevistas a pacientes ancianos diabéticos en el servicio de Medicina Interna.***

Nombre de la investigadora: Coronel Chacón Maria de los Angeles.

1. Confirmando que he leído y comprendido la hoja de información que se me ha entregado con fecha \_\_\_\_\_ para el estudio mencionado anteriormente y que he podido hacer preguntas sobre el estudio. SI NO

2. Comprendo que mi participación es voluntaria, que puedo retirarme del estudio en cualquier momento y sin tener que dar explicaciones, y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos. SI NO

3. Expreso mi conformidad a que personal responsable de la Universidad Nacional Autónoma de México o de las autoridades reguladoras tenga acceso a aquella información clínica que sea relevante a mi participación en el estudio. Permiso que estas mismas personas tengan acceso mi historial. SI NO

Doy mi consentimiento para participar en este estudio. SI NO

_____	_____	_____
Nombre del paciente	Fecha	Firma

_____	_____	_____
Nombre de la persona que	Fecha	Firma

Toma el consentimiento.

_____	_____	_____
Investigador	Fecha	Firma

