



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD OLFATORIA EN ADULTOS  
MAYORES CON DIAGNÓSTICO DE DEPRESIÓN**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**QUÍMICA DE ALIMENTOS**

**PRESENTA**

**ALICIA BARBOSA RUÍZ**



**MÉXICO, D.F.**

**2013**



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.

## **JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE: Dulce María Gómez Andrade**

**VOCAL: Patricia Severiano Pérez**

**SECRETARIO: Carlos Iván Méndez Gallardo**

**1er. SUPLENTE: Carlos Gómez Corona**

**2° SUPLENTE: Sandra Teresita Ríos Díaz**

LABORATORIO 4-C, DEPTO. DE BIOTECNOLOGÍA Y ALIMENTOS, EDIF. A, FACULTAD DE QUÍMICA

EL PRESENTE TRABAJO FORMA PARTE DEL MACROPROYECTO “NUEVAS ESTRATEGIAS EPIDEMIOLOGICAS, GENÓMICAS Y PROTEÓMICAS EN SALUD PÚBLICA” PROYECTO DEMENCIA SENIL Y ALZHEIMER. CLAVE SDI.PTID.05.5.

ASESOR DEL TEMA:

**Dra. Patricia Severiano Pérez**

---

SUPERVISOR TÉCNICO:

**Dra. Rosalinda Guevara Guzmán**

---

SUSTENTANTE:

**Alicia Barbosa Ruíz**

---

## ÍNDICE

1	RESUMEN	4
2	INTRODUCCIÓN	6
3	JUSTIFICACIÓN	9
4	OBJETIVOS	10
5	ANTECEDENTES	10
5.1	Análisis Sensorial	10
5.2	Sentido del Olfato	11
5.6	Depresión: Estadísticas y Tipos	14
5.9	Métodos para Evaluar la Depresión	17
5.10	Depresión en el Adulto Mayor, Diagnóstico y la relación con otras enfermedades	23
5.11	Comorbilidad	28
6	HIPÓTESIS	30
7	METODOLOGÍA	31
7.1	Evaluación y Desarrollo de las Pruebas Olfatorias	33
7.2	Pacientes	36
7.3	Controles	37
7.4	Criterios de Inclusión	37
7.5	Criterios de Exclusión	37
7.6	Análisis Estadístico	38
7.7	Etapas de Evaluación	41
8	RESULTADOS	42
8.1	Características Generales de la Población Evaluada	42
8.2	Primera Etapa: Evaluación Sensorial Comparando el Grupo Control y el Grupo de Depresión	45
8.3	Segunda etapa	51
8.3.1	Evaluación Sensorial Comparando el grupo de Depresión y las Comorbilidades	51
8.3.2	Grupo de Depresión Comparado con el grupo de Depresión-Hipertensión	52
8.3.3	Grupo de Depresión comparado con el grupo de Depresión-Diabetes-Hipertensión	54
8.3.4	Grupo de Depresión comparado con el grupo de Depresión-Diabetes	57
8.4	Tercera etapa	60
8.4.2	Grupo Control comparado con el grupo de Diabetes	61
8.4.3	Grupo Control comparado con el grupo de Hipertensión	64
8.4.4	Grupo Control comparado con el grupo de Daño Cognitivo	67
9	Discusión	70
10	Observaciones	74
11	Conclusiones	76
12	Bibliografía	77

## 1. RESUMEN

Este trabajo forma parte del macroproyecto “Nuevas estrategias epidemiológicas, genómicas y proteómicas en salud pública” Proyecto Demencia Senil y Alzheimer. Clave SDI.PTID.05.5.

El objetivo de este trabajo fué evaluar diversas metodologías sensoriales olfatorias para poder diagnosticar de forma temprana la enfermedad de depresión, enfermedades asociadas a esta o enfermedades neurodegenerativas ya que existe suficiente evidencia y aval científico para que hoy en día se investigue y evalúe el sentido del olfato en personas deprimidas. Se ha encontrado que el sentido del olfato se altera progresivamente conforme va avanzando la enfermedad.

La depresión es un trastorno del estado de ánimo que puede imposibilitar a las personas para llevar una vida plena y con frecuencia no se diagnostica adecuadamente, en consecuencia los individuos que la padecen no reciben un tratamiento oportuno, con lo cual se puede obstaculizar y deteriorar el sentido del olfato de una persona, ocasionando que le sea más difícil reconocer y responder a olores comunes, por lo que la depresión parece accionar un mal funcionamiento en una parte del cerebro responsable de procesar la emoción, el sentido del olor y el aprendizaje.

Si la enfermedad de depresión afecta la percepción de olores entonces las pruebas sensoriales que se aplicaron podrán ser útiles para el diagnóstico temprano de esta enfermedad.

Para la realización de este trabajo se realizaron diferentes pruebas sensoriales basadas en la identificación de olores, así como la discriminación de los mismos, el umbral que es la mínima cantidad perceptible de un estímulo y la memoria olfativa; se utilizaron olores como naranja, rosas, limón, canela, hierbabuena, guayaba, nardo y jazmín ya que una investigación anterior nos indica que estos olores son los más reconocidos por la población mexicana (Cadena, 2007). Estas

pruebas fueron aplicadas a personas mayores de 60 años (adultos mayores) de cuatro instituciones: Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO), Centros comunitarios (“Culhuacanes” y Casa del Adulto Mayor “Los Vergeles) y la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Tlaxcala (CEDHT).

Los resultados se reportan en tres etapas, la primera etapa describe las características generales de la población evaluada la cual consta de 177 personas 78% mujeres y 24% hombres, dicha población se clasifica en grupo Control 33% (58 personas sanas), el grupo de Depresión 13% (24 personas) el grupo de las comorbilidades se subdivide en varias asociaciones: Depresión-Hipertensión, Depresión-Diabetes-Hipertensión y Depresión-Diabetes, y los grupos de Diabetes, Hipertensión y Daño Cognitivo. En esta etapa se hace comparación del grupo Control con el grupo de Depresión.

En la segunda etapa se compara el grupo de Depresión (24 personas) con las comorbilidades (Depresión-Hipertensión, Depresión-Diabetes-Hipertensión y Depresión-Diabetes). El grupo de Depresión se subdivide en niveles: leve 67%, leve a moderada 17%, moderada a severa 8% y severa 8%. En el grupo de múltiples enfermedades se encontraron varias asociaciones de enfermedades donde los adultos mayores cuentan con un cuadro de al menos dos enfermedades o más a la vez, siendo únicamente analizadas las asociaciones con más casos: Depresión-Hipertensión 26% (12 personas), Depresión-Diabetes-Hipertensión 13% (6 personas) y Depresión-Diabetes 13% (6 personas).

En la tercera etapa de este estudio se compara el grupo Control con los grupos con enfermedades como Diabetes (6%), Hipertensión (15%) y Daño Cognitivo (7%) debido a que estas enfermedades presentaron un mayor índice de comorbilidad de depresión.

Para todas las etapas se encontró que en la prueba de Identificación y Reconocimiento el olor más reconocido fue el olor a rosas.

En la prueba Discriminativa Triangular se encontró que el grupo de Depresión muestra mayor capacidad discriminante de forma intragrupo en los niveles 1 y 2, en general los grupos de comorbilidades no fueron capaces de discriminar de manera intragrupo los dos niveles. El nivel 1 muestra mayor diferencia significativa entre los grupos evaluados.

En la prueba de Umbral el grupo los adultos mayores con depresión mostraron un menor umbral que los adultos mayores control, las comorbilidades de depresión tienen un aumento de umbral

Por último en la prueba de Memoria el grupo de Depresión mostró mejor capacidad de memoria, seguido del grupo control; las comorbilidades mostraron en general resultados bajos.

## **2. INTRODUCCIÓN**

La depresión es una enfermedad crónica recurrente que afecta la vida de quien la padece y de la familia y reduce la capacidad de adaptación social. La Organización Mundial de la Salud (OMS) informó en el año 2002 que la prevalencia de los trastornos depresivos en la población general es de 154,012 casos, de los cuales el 62% son mujeres. Los trastornos depresivos son responsables de un total de 13,349 defunciones al año.

Este trastorno es ya la principal causa de invalidez en el mundo, siendo 121 millones de personas las que padecen esta enfermedad, y se estima que para el año 2020 será la segunda causa de baja laboral en los países desarrollados. ([www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_424\\_Dep\\_Adult\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_424_Dep_Adult_compl.pdf), 2008)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 25% de los adultos mayores presentarán algún tipo de trastorno psiquiátrico; entre ellos en los adultos de hasta 75 años destaca la depresión como el más frecuente.

Sin embargo, la prevalencia de la depresión varía enormemente dependiendo de las circunstancias en que los adultos mayores se encuentren, observándose que

de entre los adultos mayores que viven e interaccionan en una comunidad el 10% podría padecer depresión, mientras que los que viven en sus casas la incidencia puede variar del 15-35%, de las personas hospitalizadas del 10 al 20%, aumentando a un 40% en aquellos que tienen un trastorno somático y reciben tratamiento, presentándose la mayor incidencia en los que están hospitalizados en centros psiquiátricos

Cuando un adulto mayor se deprime, a veces su depresión se considera erróneamente un aspecto normal de la vejez. La depresión en los adultos mayores, si no se diagnostica ni se trata, causa un sufrimiento innecesario tanto para el adulto mayor como para su familia.

La reducción de los ingresos y de la capacidad física y la pérdida del apoyo familiar y de amigos, con frecuencia exigen cambios en el estilo de vida del adulto mayor y, al mismo tiempo, reducen su capacidad, psicológica y fisiológicamente, para adaptarse a estos cambios. Estas circunstancias conducen con frecuencia a una pérdida de la autoestima y a sentimientos de inferioridad cada vez mayores. Presentan a menudo, problemas crónicos que producen un amplio rango de limitaciones y afectan la autoimagen.

Hay una pérdida del sentido de la productividad que se genera a menudo con la jubilación o con la pérdida de las responsabilidades del hogar y, para muchos, además, hay pérdida de amigos, de familia, de la esposa, que en algún momento proporcionaron la vía principal para canalizar sentimientos de importancia. (Vázquez et al, 2000).

La mayor parte de los adultos mayores presentan trastornos de la memoria, concentración y falta de impulso vital, distraendo la atención del médico sobre la depresión y dirigiéndola hacia síndromes cerebrales orgánicos y afecciones somáticas. Aun cuando se sospecha la presencia de una depresión se requieren estudios de laboratorio adecuados y un examen físico minucioso porque, especialmente en los adultos mayores, la depresión puede ser una manifestación de otras enfermedades. Dentro del grupo de las afecciones que pueden producir o



presentarse como una depresión se incluye el hipertiroidismo, hipotiroidismo, enfermedad de Cushing, enfermedad de Addison, diabetes, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad de Parkinson, lesiones, neoplasias y desnutrición. El diagnóstico diferencial más difícil que debe hacerse en los adultos mayores es entre la depresión y la demencia senil (Okimoto et al., 1982). Con un tratamiento adecuado, el adulto mayor tendría una vida placentera.

## **El Sistema Olfativo y las Enfermedades Neurodegenerativas**

Investigaciones anteriores llevadas a cabo en la población anglosajona han revelado que la pérdida del olfato está relacionada con la incidencia de la aparición de la enfermedad de Parkinson (EP) y la Enfermedad de Alzheimer (EA). Los déficits olfatorios que han sido observados frecuentemente en estas enfermedades ocurren de forma temprana y sirven como predicción de un futuro diagnóstico de dichas enfermedades (Márquez, 2009).

La validación de una prueba de identificación de olores basada en la enfermedad de Alzheimer es muy investigada; primeramente por la necesidad de que exista un diagnóstico simple en pacientes con esta enfermedad que se base en la evaluación del déficit olfativo que llegan a presentar personas que la padecen, segundo porque los síntomas de depresión son comunes especialmente en los inicios de la demencia (Purandare et al, 2001) y porque la depresión es a menudo asociada con la reducción de memoria y falta de atención a las actividades comunes (Reischies et al, 2000). Por lo tanto las pruebas olfatorias deberían ser útiles en la diferenciación entre la depresión y la demencia, con el objetivo de escoger la terapia adecuada y el tratamiento apropiado (Pentzek et al., 2007).

En México, como un primer paso para llegar a desarrollar la metodología para evaluar la capacidad olfativa en la población adulta mayor, se han identificado los olores más familiares a la población mexicana (Cadena, 2007) y se han generado y estandarizado los métodos para la evaluación de la capacidad olfatoria (García, 2007) utilizando los olores que resultaron más familiares para la población

mexicana (Severiano et al., 2012), esta información podría ser útil para la generación de un protocolo que permita el diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas y de trastornos como la depresión.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La depresión es una enfermedad que afecta el estado de ánimo de las personas y que puede llegar a afectar su rutina diaria, debido a que ésta enfermedad es poco atendida. A veces suele ser confundida con otras enfermedades, lo cual lleva a un diagnóstico erróneo y en consecuencia a un mal tratamiento médico. Ésta enfermedad no solamente afecta el estado de ánimo de las personas sino que también altera su percepción olfatoria, los adultos mayores con depresión tienen un mayor riesgo de desarrollar una disfunción cognitiva y demencia si no son atendidos a tiempo.

Al parecer la depresión también afecta una parte del cerebro encargado de la memoria episódica, el sentido del olfato y del aprendizaje, por lo que la deficiencia de identificación olfatoria es asociado al deterioro cognitivo y a la transición del deterioro cognitivo moderado a una enfermedad neurodegenerativa como por ejemplo la enfermedad del Alzheimer (Wilson et al, 2007).

A la fecha no se han desarrollado pruebas olfatorias enfocadas a adultos mayores con depresión por lo cual se debe incrementar el interés en esta enfermedad que afecta severamente a esta población.

Con este proyecto se propone utilizar una evaluación olfatoria para apoyar el temprano diagnóstico de adultos mayores en depresión y así poder ser atendidos apropiadamente y tratados médicamente.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

- ★ Aplicar pruebas sensoriales sensitivas para evaluar la capacidad olfatoria en adultos mayores con diagnóstico de depresión.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- ★ Aplicar cuatro pruebas sensoriales: Identificación y Reconocimiento, Prueba Discriminativa, Prueba de Umbral y de Memoria Olfativa para evaluar la capacidad olfatoria en adultos mayores.
- ★ Comparar la capacidad olfatoria de personas con diagnóstico de depresión contra los controles (adultos sanos) y comorbilidades (asociación de dos o más enfermedades).

## **5. ANTECEDENTES**

### **5.1 Análisis Sensorial**

El análisis sensorial es la disciplina científica usada para medir, analizar e interpretar las reacciones humanas ante las características de los alimentos y materiales, así como el modo en que estos son percibidos por los sentidos de la vista, gusto, olfato, tacto y oído. Puesto que es una ciencia, como tal debe prestar especial atención a la precisión, exactitud y sensibilidad de los métodos y técnicas empleadas, así como evitar las posibles vías de error (García, 2007).

## 5.2 Sentido del Olfato

El sentido del olfato depende del funcionamiento no sólo del nervio craneal I (nervio olfativo) sino también de porciones del nervio craneal V (nervio trigeminal). Las sensaciones cualitativas del olor, el olor de una rosa, de un limón o de una hierba son mediadas por el nervio craneal I (Figuras 1, 2, 3), mientras que el calor, serenidad, agudeza e irritación son mediadas por las divisiones oftálmicas y maxilares del nervio craneal V (Steven et al., 2000).

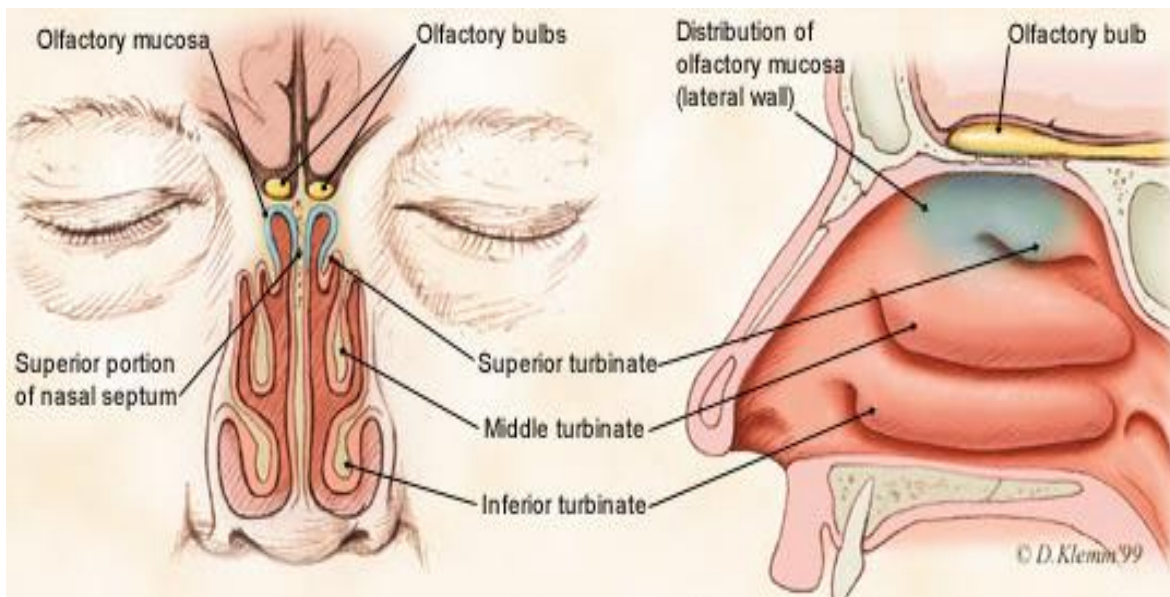
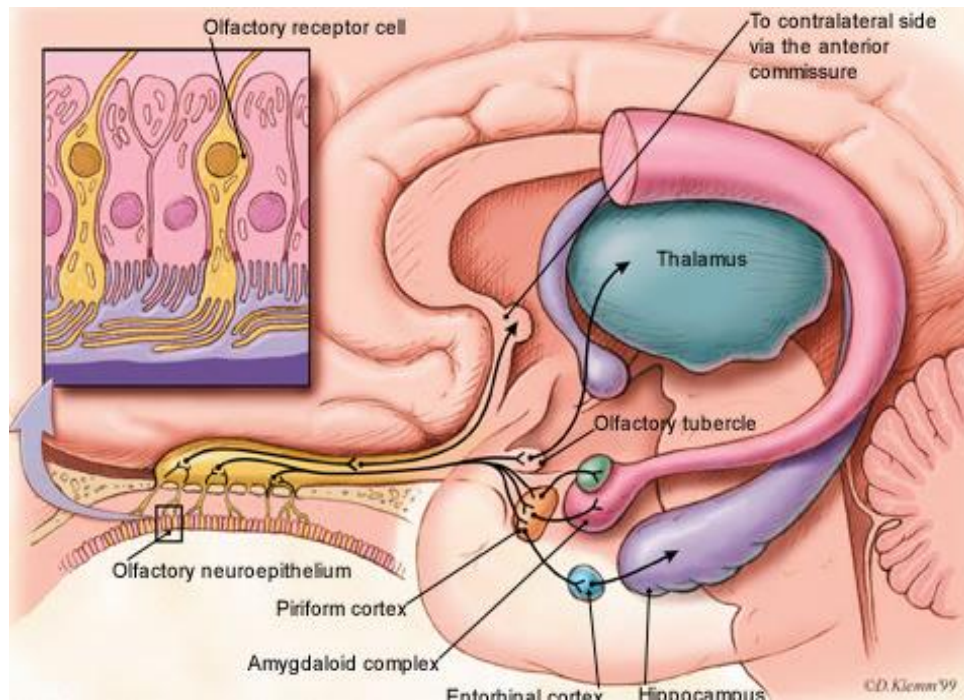


Fig. 1 Anatomía de los nervios olfativos (Steven et al., 2000).



**Fig. 2** Regiones corticales probablemente implicadas en el proceso de la información olfativa como pasa del epitelio olfativo al cerebro. (Steven, 2000).

El sentido del olfato está compuesto por tres áreas concretas:

- Epitelio olfatorio.
- Bulbo Olfatorio.
- Corteza olfatoria.

El epitelio olfatorio es la superficie donde se fijan las moléculas olorosas, las células de este tejido envían sus señales directamente al bulbo olfatorio que se extiende hacia delante desde los hemisferios cerebrales para recibirlas (Cadena, 2007), se encuentra íntimamente vinculado a emociones y sentimientos, lo cual es más relevante para nuestra vida cotidiana de lo que comúnmente se supone. También detecta y discrimina millares de diversas moléculas de olores en el ambiente, capacidad que es crítica para el desarrollo y la supervivencia para muchos animales. En mamíferos, las señales del olor son convertidas en señales eléctricas por las neuronas olfativas del receptor en el epitelio neuronal de las cavidades nasales (Chess et al., 1994; Serizawa et al., 2003).

### **5.3 Factores que Afectan la Disminución de la Sensibilidad Olfativa**

Los determinantes importantes de la sensibilidad olfativa son género y edad. Estudios demuestran que las mujeres superan a hombres en casi todos los aspectos de la sensibilidad olfativa (Hummel et al., 2002). Tanto hombres como mujeres cuentan con memoria semántica y memoria episódica, sin embargo las mujeres utilizan más la memoria episódica la cual los hombres no suelen usar, por lo que las mujeres tienden a tener una mejor sensibilidad olfatoria aprovechando habilidades verbales y emocionales (Choudhury et al. 2003).

Usando diversas medidas, los estudios han demostrado una disminución de la sensibilidad olfativa más allá de la edad de 60 años (Doty et al., 1984). Otros determinantes de la sensibilidad olfativa incluye el fumar esto lleva a una disminución suave pero significativa de la función olfativa. Esta disminución se ha demostrado y relacionado con el número de cigarrillos, pero puede ser invertida después de que el tabaquismo haya terminado (Venstrom et al., 1968).

### **5.4 Causas de los Desórdenes Olfativos**

Existen tres causas importantes de desórdenes olfativos que son:

- (1) Lesión en la cabeza
- (2) Infecciones de las vías respiratorias superiores
- (3) Enfermedades nasales

## **5.5 El Sentido del Olfato y la Depresión**

La depresión es una enfermedad que puede dificultar el desarrollo de actividades cotidianas como lo es el hecho de oler, obstaculizando el sentido del olor de una persona haciendo más difícil de percibir, apreciar, reconocer y responder a los olores comunes, por ejemplo en el caso particular de olfatear una rosa y no poder reconocer el olor de esta; por lo que la depresión parece accionar un mal funcionamiento en una parte del cerebro la cual es responsable de procesar la emoción y el sentido del olor, y el aprendizaje (Vázquez et al, 2000) Es cada vez más evidente que las funciones mentales están interconectadas con el funcionamiento físico y social, y con el estado de salud (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9243562576.pdf>, OMS 2004).

## **5.6 Depresión**

La depresión es un trastorno mental en el cual se pierde la capacidad de interés o placer, hay baja energía, sentimientos de culpa, falta de concentración, baja autoestima, tristeza, inseguridad, cansancio exagerado, trastornos del sueño o del apetito; suelen aparecer sentimientos de culpa, visión muy sombría del futuro.

La depresión conceptualiza una variedad de síndromes psíquicos y somáticos, su diagnóstico se deriva en un desorden mental caracterizado por una variedad de síntomas clasificados por diferentes organismos como la Asociación Americana de Psiquiatría la cual utiliza manuales (ej. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV*) que permiten caracterizar la depresión (Tasman et al., 2008).

## **5.7 Depresión a Nivel Mundial y Nacional**

A nivel mundial una de cada cuatro personas, es decir el 25% de la población, sufre en algún momento de la vida de al menos un trastorno mental. Actualmente hay 450 millones de personas con trastornos mentales en países tanto desarrollados como en desarrollo. Los problemas de salud mental constituyen

cinco de las diez principales causas de discapacidad en todo el mundo, lo que supone casi un tercio del total de la discapacidad mundial. Entre los trastornos de mayor peso se encuentran la depresión. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), menos del 25% tienen acceso a tratamientos efectivos y advierte que una de cada cinco personas llegará a desarrollar un cuadro depresivo en su vida, aumentando este número si concurren otros factores como enfermedades médicas o situaciones de estrés. ([www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_424\\_Dep\\_Adult\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_424_Dep_Adult_compl.pdf), 2008)

Se ha demostrado, por ejemplo, que los pacientes afectados de depresión tienen tres veces más probabilidades de contravenir las prescripciones médicas que los no afectados, y que la depresión es un factor de riesgo predictivo de la incidencia de cardiopatías. Además, dado que la longevidad aumenta y las poblaciones envejecen, en las próximas décadas aumentará el número de afectados por trastornos mentales. ([http://www.who.int/mental\\_health/media/en/267.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/en/267.pdf), OMS 2002)

Según el censo de 2005 realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI son los datos reportados, no encontré más actuales), en México viven 103.3 millones de personas, por lo que cerca de 20 millones 660 mil mexicanos padecen depresión, es decir que una de cada cinco personas padece depresión, y sólo una de cada 10 recibe atención sin contar la variación poblacional hasta la fecha. Esto implicaría que México alberga el 17% del total de personas con depresión en el mundo, ya que este padecimiento afecta a 121 millones de personas a nivel mundial. (<http://portal.salud.gob.mx/>, 2005)

## **5.8 Tipos de Depresión**

Algunos pacientes que conocen a alguien que tiene depresión piensan que tienen los mismos síntomas. Sin embargo, los síntomas de depresión varían mucho de una persona a otra. Varían tanto que dos personas deprimidas pueden tener muy poco en común, más allá del estado de ánimo deprimido.



### **5.8.1 Depresión clínica o severa**

La DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, de la Asociación Americana de Psiquiatría) define a los episodios de depresión severa como un periodo de dos semanas o más en el cuál al menos cinco síntomas son expresados en la mayoría de los días, estos síntomas incluyen: estado de depresión o pérdida de interés en todas las actividades, alteración de la relación peso/apetito, alteración del sueño, desordenes psicomotores, fatiga, sentimientos de angustia y/o culpa, disminución de la concentración y de la toma de decisiones e ideas suicidas (Burcusa et al., 2007).

### **5.8.2 Distimia (depresión media o recurrente)**

En este tipo de depresión los síntomas no son tan marcados como en los episodios de la depresión severa, pero duran periodos largos, por lo menos dos años. La mayoría de los días las personas con este tipo de depresión se sienten moderadamente deprimidas, aunque presentan altibajos emocionales. Estos síntomas dificultan el goce de la vida (Burcusa et al., 2007).

### **5.8.3 Depresión estacional**

Algunas personas presentan episodios depresivos con un patrón estacional, es decir que de acuerdo a la estación del año en que se encuentren varían sus sentimientos; por ejemplo en algunos países europeos, en la estación de invierno cuando la luz del sol es limitada y los días son nublados es frecuente este tipo de depresión (Burcusa et al., 2007).

## **5.9 Métodos para Evaluar la Depresión**

La evaluación de la depresión en estudios poblacionales es usualmente basada en escalas de síntomas depresivos. Sin embargo la elección del punto de corte es arbitrario en estas escalas. El punto de corte usualmente depende de las características de la muestra (edad, patología, nivel de educación) y en la diagnosis del paciente (tipo de depresión y seriedad del problema) (Koehler et al., 2005).

### **5.9.1 Características de la Depresión según la DSM-IV**

*(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders four ed.)*

Este manual desarrollado por la Asociación Americana de Psiquiatría proporciona los criterios para la diagnosis de episodios de depresivos severos. Si el paciente resulta positivo para al menos cinco síntomas de nueve y este estado permanece por al menos dos semanas se diagnóstica la depresión severa. (Tasman et al., 2008). Los nueve síntomas que considera la DSM-IV son los siguientes:

- 1.- Estado de ánimo depresivo prácticamente todo el día.
- 2.- Disminución interés en actividades diarias.
- 3.- Pérdida o ganancia significativa de peso (5% del peso corporal en un mes).
- 4.- Insomnio o hiposmia.
- 5.- Movimientos psicomotores lentos.
- 6.- Fatiga o pérdida energía.
- 7.- Sentimientos de angustia o culpa excesiva.
- 8.- Disminución en la habilidad de pensar o concentrarse.
- 9.- Pensamientos de suicidio.

## 5.9.2 Escala de Depresión Geriátrica (GDS)

La GDS es probablemente el instrumento para la evaluación de depresión geriátrica más utilizada. La versión original (Yesavage et al. 1982) comprende 30 preguntas, mientras que versiones subsecuentes contienen de 5 hasta 15 preguntas. En estas preguntas se cuestiona acerca de la perspectiva que tienen las personas de su vida en una semana previa. Un ejemplo de este tipo de instrumentos se muestra a continuación.

Tabla 1. Escala Geriátrica de Depresión

<b>GERIATRIC DEPRESSION SCALE</b>		
<b>(GDS) Brink et al. (1982), Yesavage et al. (1983)</b>		
Nombre:	Varón [ ]	Mujer [ ]
Fecha:	F. nacimiento:	Edad:
Estudios/Profesión:	N. Hª:	
Observaciones:		
1. ¿Está Ud. satisfecho con su vida?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
2. ¿Ha abandonado muchos de sus intereses y actividades?	<b>SI</b>	<b>no</b>
3. ¿Siente que su vida está vacía?	<b>SI</b>	<b>no</b>
4. ¿Se siente Ud. frecuentemente aburrido?	<b>SI</b>	<b>no</b>
5. ¿Tiene Ud. mucha fe en el futuro?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
6. ¿Tiene pensamientos que le molestan?	<b>SI</b>	<b>no</b>
7. ¿La mayoría del tiempo está de buen humor?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
8. ¿Tiene miedo de que algo malo le vaya a pasar?	<b>SI</b>	<b>no</b>
9. ¿Se siente Ud. feliz la mayoría del tiempo?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
10. ¿Se siente Ud. a menudo impotente?	<b>SI</b>	<b>no</b>
11. ¿Se siente a menudo intranquilo?	<b>SI</b>	<b>no</b>
12. ¿Prefiere quedarse en su cuarto en vez de salir?	<b>SI</b>	<b>no</b>
13. ¿Se preocupa Ud. a menudo sobre el futuro?	<b>SI</b>	<b>no</b>
14. ¿Cree que tiene más problemas con su memoria que los demás?	<b>SI</b>	<b>no</b>
15. ¿Cree que es maravilloso estar viviendo?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
16. ¿Se siente Ud. a menudo triste?	<b>SI</b>	<b>no</b>
17. ¿Se siente Ud. inútil?	<b>SI</b>	<b>no</b>
18. ¿Se preocupa mucho sobre el pasado?	<b>SI</b>	<b>no</b>
19. ¿Cree que la vida es muy interesante?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
20. ¿Es difícil para Ud. empezar nuevos proyectos?	<b>SI</b>	<b>no</b>
21. ¿Se siente lleno de alegría?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
22. ¿Se siente Ud. sin esperanza?	<b>SI</b>	<b>no</b>
23. ¿Cree que los demás tienen más suerte que Ud.?	<b>SI</b>	<b>no</b>
24. ¿Se pone Ud. muy nervioso por pequeñas cosas?	<b>SI</b>	<b>no</b>
25. ¿Siente a menudo ganas de llorar?	<b>SI</b>	<b>no</b>
26. ¿Es difícil para Ud. concentrarse?	<b>SI</b>	<b>no</b>
27. ¿Está contento de levantarse por la mañana?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
28. ¿Prefiere evitar grupos de gente?	<b>SI</b>	<b>no</b>
29. ¿Es fácil para Ud. tomar decisiones?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
30. ¿Está su mente tan clara como antes?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Sumar 1 punto por cada respuesta indicada en negrita y mayúscula No depresión 10 o menos Límite depresión/ depresión: 11 o más (Sensibilidad: 84%; Especificidad: 95%)	<b>Puntuación Total</b>	

### 5.9.3 Escala de Zung

La escala autoaplicada de depresión de Zung (Self-Rating Depression Scale, SDS), desarrollada por Zung en 1965, es una escala de cuantificación de síntomas de base empírica y derivada en cierto modo de la escala de depresión de Hamilton, ya que al igual que ella da mayor peso al componente somático-conductual del trastorno depresivo. Fue probablemente una de las primeras en validarse en nuestro país (Conde et al., 1970).

**Tabla 2. Cuestionario para evaluar depresión para el método Zung**

1. Me siento abatido y melancólico.
2. En la mañana es cuando me siento mejor.
3. Tengo accesos de llanto o deseos de llorar.
4. Me cuesta trabajo dormirme en la noche.
5. Como igual que antes.
6. Mantengo mi deseo, interés sexual y/o disfruto de las relaciones sexuales.
7. Noto que estoy perdiendo peso.
8. Tengo molestias de estreñimiento.
9. El corazón me late más aprisa que de costumbre.
10. Me canso aunque no haga nada.
11. Tengo la mente tan clara como antes.
12. Me resulta fácil hacer las cosas que acostumbraba hacer.
13. Me siento intranquilo y no puedo mantenerme quieto.
14. Tengo esperanza en el futuro.
15. Estoy más irritable de lo usual.
16. Me resulta fácil tomar decisiones.
17. Siento que soy útil y necesario.
18. Mi vida tiene bastante interés.
19. Siento que los demás estarían mejor si yo muriera.
20. Todavía disfruto con las mismas cosas que antes disfrutaba.

Es una escala autoaplicada formada por 20 frases relacionadas con la depresión, formuladas la mitad en términos positivos y la otra mitad en términos negativos. El paciente cuantifica no la intensidad sino solamente la frecuencia de los síntomas, utilizando la escala de Likert (también denominada método de evaluaciones sumarias que es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios) de 4 puntos, desde 1 (raramente o nunca) hasta 4 (casi todo el tiempo o siempre).

El resultado puede presentarse como la sumatoria de estas puntuaciones, o como puntuación normalizada (suma de las puntuaciones de cada pregunta expresada

como porcentaje de la máxima puntuación posible), oscilando en este caso el rango de valores entre 20 y 100.

Los puntos de corte (Conde et al., 1970) proponen los siguientes puntos de corte:

- No depresión < 35 (< 28 puntos)
- Depresión leve 36-51 (28-41 puntos)
- Depresión moderada 52-67 (42-53 puntos)
- Depresión grave > 68 (> 53 puntos)

#### **5.9.4 Cuestionario Estructural Tetradimensional para la Depresión (CET-DE)**

Esta prueba se compone de 63 preguntas distribuidas en cuatro bloques de preguntas, de los que cada uno corresponde a una dimensión distinta, con una evaluación independiente, característica que permite definir a esta prueba como un cuestionario único en el mundo para evaluar la depresión, absolutamente original. La aplicación del CET-DE exige alrededor tan sólo de quince minutos y ofrece valiosa información para resolver problemas relacionados con las funciones siguientes: la detección de la depresión, ya que todo resultado igual o superior a los 32 puntos, aunque sea en una sola dimensión, denota con un 90 por ciento de probabilidades la presencia de un estado depresivo.

#### **5.9.5 Escala Tetradimensional para la Depresión (ETD)**

Esta prueba comprende 16 preguntas y su aplicación dura menos de diez minutos. Constituye la prueba idónea para efectuar el seguimiento de la evolución terapéutica de la depresión mediante aplicaciones periódicas con intervalos entre cuatro y ocho semanas.

### 5.9.6 Escala de Depresión de Beck

Esta prueba evalúa el grado de depresión que puede tener una persona, el tiempo de realización es de 15 a 20 minutos.

La prueba se compone de 21 de preguntas y sus respuestas las cuales están enfocadas a aspectos cognitivos, afectivos y somáticos de la depresión o de la ansiedad. Dentro de cada pregunta se escoge una sola respuesta; aquella que mejor defina cómo se ha sentido la persona encuestada en la última semana, incluyendo el día en que realiza la prueba (Geraint, 2001).

Tabla 3. Cuestionario de Beck

<p><b>1. Tristeza</b> 0. No me siento triste. 1. Me siento triste. 2. Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo. 3. Me siento tan triste o desgraciado que no puedo soportarlo.</p>
<p><b>2. Pesimismo</b> 0. No me siento especialmente desanimado de cara al futuro. 1. Me siento desanimado de cara al futuro. 2. Siento que no hay nada por lo que luchar. 3. El futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán.</p>
<p><b>3. Sensación de fracaso</b> 0. No me siento fracasado. 1. He fracasado más que la mayoría de las personas. 2. Cuando miro hacia atrás lo único que veo es un fracaso tras otro. 3. Soy un fracaso total como persona.</p>
<p><b>4. Insatisfacción</b> 0. Las cosas me satisfacen tanto como antes. 1. No disfruto de las cosas tanto como antes. 2. Ya no obtengo ninguna satisfacción de las cosas. 3. Estoy insatisfecho o aburrido con respecto a todo.</p>
<p><b>5. Culpa</b> 0. No me siento especialmente culpable. 1. Me siento culpable en bastantes ocasiones. 2. Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones. 3. Me siento culpable constantemente.</p>
<p><b>6. Expectativas de castigo</b> 0. No creo que esté siendo castigado. 1. Siento que quizás esté siendo castigado. 2. Espero ser castigado. 3. Siento que estoy siendo castigado.</p>
<p><b>7. Autodesprecio</b> 0. No estoy descontento de mí mismo. 1. Estoy descontento de mí mismo. 2. Estoy a disgusto conmigo mismo. 3. Me detesto.</p>

Continúa

**8. Autoacusación**

- 0. No me considero peor que cualquier otro.
- 1. Me autocritico por mi debilidad o por mis errores.
- 2. Continuamente me culpo por mis faltas.
- 3. Me culpo por todo lo malo que sucede.

**9. Idea suicidas**

- 0. No tengo ningún pensamiento de suicidio.
- 1. A veces pienso en suicidarme, pero no lo haré.
- 2. Desearía poner fin a mi vida.
- 3. Me suicidaría si tuviese oportunidad.

**10. Episodios de llanto**

- 0. No lloro más de lo normal.
- 1. Ahora lloro más que antes.
- 2. Lloro continuamente.
- 3. No puedo dejar de llorar aunque me lo proponga.

**11. Irritabilidad**

- 0. No estoy especialmente irritado.
- 1. Me molesto o irrito más fácilmente que antes.
- 2. Me siento irritado continuamente.
- 3. Ahora no me irritan en absoluto cosas que antes me molestaban.

**12. Aislamiento social**

- 0. No he perdido el interés por los demás.
- 1. Estoy menos interesado en los demás que antes.
- 2. He perdido gran parte del interés por los demás.
- 3. He perdido todo interés por los demás.

**13. Indecisión**

- 0. Tomo mis propias decisiones igual que antes.
- 1. Evito tomar decisiones más que antes.
- 2. Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes.
- 3. **Me** es imposible tomar decisiones.

**14. Cambios en la imagen corporal**

- 0. No creo tener peor aspecto que antes
- 1. Estoy preocupado porque parezco envejecido y poco atractivo.
- 2. Noto cambios constantes en mi aspecto físico que me hacen parecer poco atractivo.
- 3. Creo que tengo un aspecto horrible.

**15. Lentitud**

- 0. Trabajo igual que antes.
- 1. Me cuesta más esfuerzo de lo habitual comenzar a hacer algo.
- 2. Tengo que obligarme a mí mismo para hacer algo.
- 3. Soy incapaz de llevar a cabo ninguna tarea.

**16. Insomnio**

- 0. Duermo tan bien como siempre.
- 1. No duermo tan bien como antes.
- 2. Me despierto una o dos horas antes de lo habitual y ya no puedo volver a dormirme.
- 3. Me despierto varias horas antes de lo habitual y ya no puedo volver a dormirme.

**17. Fatiga**

- 0. No me siento más cansado de lo normal.
- 1. Me canso más que antes.
- 2. Me canso en cuanto hago cualquier cosa.
- 3. Estoy demasiado cansado para hacer nada.

**18. Pérdida de apetito**

- 0. Mi apetito no ha disminuido.
- 1. No tengo tan buen apetito como antes.
- 2. Ahora tengo mucho menos apetito.
- 3. he perdido completamente el apetito.

**19. Pérdida de peso**

- 0. No he perdido peso últimamente.
- 1. He perdido más de 2 kilos.
- 2. He perdido más de 4 kilos.
- 3. He perdido más de 7 kilos.

**20. Preocupaciones somáticas**

- 0. No estoy preocupado por mi salud
- 1. Me preocupan los problemas físicos como dolores, malestar de estómago, catarros, etc.
- 2. Me preocupan las enfermedades y me resulta difícil pensar en otras cosas.
- 3. Estoy tan preocupado por las enfermedades que soy incapaz de pensar en otras cosas.

**21. Bajo nivel de energía**

- 0. No he observado ningún cambio en mi interés por el sexo.
- 1. La relación sexual me atrae menos que antes.
- 2. Estoy mucho menos interesado por el sexo que antes.
- 3. He perdido totalmente el interés sexual.

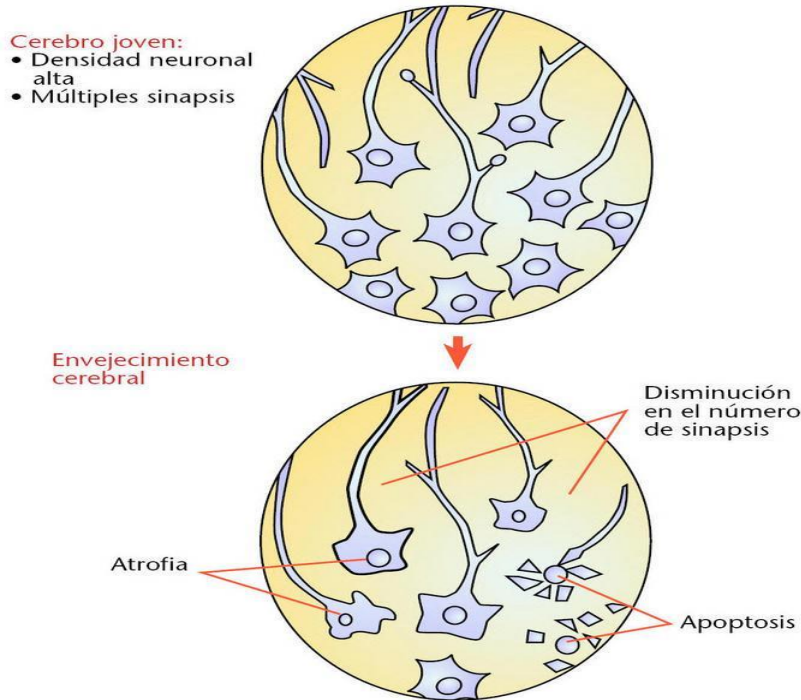
### 5.10 Depresión en el Adulto Mayor

La depresión es, junto con la demencia, la enfermedad mental más frecuente en los adultos mayores. El impacto de este trastorno está siendo cada vez más reconocido, aunque, desafortunadamente, se trata aún de una enfermedad que pasa con frecuencia desapercibida.

El ser humano pasa por las diferentes etapas de su vida de forma más o menos afortunada según los casos; sin embargo, al llegar a la vejez aparecen toda una serie de aprensiones y miedos, motivados por la progresiva e inexorable pérdida de facultades, tanto físicas como psíquicas, que hacen que esta etapa de la vida sea la más temida por la mayoría de los individuos.

El envejecimiento conlleva una serie de modificaciones que afectan a los distintos sistemas corporales; en lo que respecta al sistema nervioso, se produce una pérdida de conectividad nerviosa, caracterizada por una hipertrofia de las células que se encuentran próximas a las dañadas y un aumento de su árbol dendrítico, (Figura 3.) tal capacidad está disminuida en la población anciana (Flórez, 2002).





**Fig. 3. Diferencias entre el cerebro de un individuo joven y el de una persona anciana.**

Las situaciones psicosocial, física y biológica son los principales determinantes que marcan las características del adulto mayor.

La situación psicosocial viene marcada por la disminución del soporte sociofamiliar, la pérdida del estatus tanto social como económico y el mayor aislamiento social; esta problemática se ve agrandada por la menor capacidad y los menores recursos que el anciano tiene para adaptarse a estas nuevas circunstancias.

La situación física se caracteriza por la frecuente aparición de enfermedades físicas, con la consiguiente discapacidad que originan éstas. Finalmente, la situación biológica presenta como principales condicionantes las enfermedades físicas y los fenómenos neurodegenerativos, que pueden conducir a la aparición de cuadros depresivos.

## Diagnóstico

El diagnóstico de la depresión geriátrica sigue siendo fundamentalmente clínico, el cual se basa en la exploración del paciente para identificar los síntomas depresivos.

Un importante factor que interfiere negativamente a la hora de establecer el diagnóstico de depresión en el adulto mayor es la creencia, de que la depresión es la consecuencia lógica del envejecimiento, creencia que en absoluto es respaldada por datos clínicos y epidemiológicos.

La historia clínica deberá recoger los antecedentes de enfermedad depresiva que haya tenido el adulto mayor o sus familiares de primer grado. Es conveniente también que esta historia incluya los principales rasgos de la personalidad del anciano.

Si bien el síntoma básico es la tristeza vital, el anciano normalmente expresa su malestar como aburrimiento, apatía o indiferencia, sin que necesariamente el estado anímico sea obligatoriamente evidenciado como la mencionada tristeza.

La anhedonia es el síntoma más temprano de depresión; es característico el desinterés por todas las ocupaciones que antes le resultaban gratas y la pérdida de ilusión.

Frecuentemente, junto con la depresión, aparece un sentimiento de angustia, que puede reflejarse tanto a nivel psíquico (nerviosismo, inquietud interior) como somático (cefaleas de tensión, bolo esofágico, meteorismo, diarreas, tensión muscular, etc.).

Otros síntomas característicos son la irritabilidad y la lentitud en el pensamiento; el paciente tiende a sentirse inseguro, se infravalora y se hace auto reproches.

Los trastornos somáticos que con mayor frecuencia forman parte del espectro depresivo son las alteraciones del sueño y del apetito:

- La alteración del sueño más común en los estados depresivos es el insomnio, siendo el denominado insomnio tardío, caracterizado por un despertar temprano, la variedad más típica y frecuente en los casos graves.
- La depresión se asocia frecuentemente con una disminución del apetito, existiendo una proporcionalidad entre la intensidad de la alteración del apetito y la gravedad de la sintomatología del cuadro depresivo.

Finalmente, conviene destacar el alto riesgo de suicidio detectado en los enfermos con depresión geriátrica, estimado en cuatro veces mayor que en individuos deprimidos de menor edad. La alta prevalencia de enfermedad depresiva en los adultos mayores con tentativas suicidas, en comparación con otras enfermedades, justifica el compromiso de los profesionales de la salud para detectar la posible presencia de conducta y proceder a un tratamiento vigoroso y a la vigilancia estrecha a cargo de los familiares del enfermo (Gómez, 2007).

Factores que se asocian con un alto riesgo suicida son: ausencia de apoyo familiar, mala salud física, alcoholismo asociado, sentimiento de culpa, historia de anteriores intentos suicidas y presencia de anestesia afectiva (sentimiento de falta de sentimiento).

Se eliminó el apartado de Tratamiento

## **Depresión y la Relación con Otras Enfermedades**

### **Depresión y Demencia**

La depresión y la demencia son dos enfermedades frecuentes en el adulto mayor. Pueden aparecer como procesos independientes o bien pueden relacionarse de diversas formas, apareciendo ambas enfermedades pero con distintos grados de intensidad.

Esta graduación de gravedad va desde la presencia de síntomas depresivos aislados, depresión menor o distimia y depresión mayor, por una parte; y por la otra, presentación de quejas de memoria aisladas, deterioro cognitivo en diferentes grados de intensidad, hasta demencia franca.

Puede decirse que la relación entre demencia y depresión, puede manifestarse en tres formas diferentes (Deems et al., 1991):

- Paciente aquejado de demencia que desarrolla un episodio depresivo.
- Episodio depresivo primario acompañado de quejas sobre problemas cognitivos.
- Depresión como factor de riesgo o antecedente de demencia.

### **Depresión y epilepsia**

La asociación depresión-epilepsia es bien conocida desde hace tiempo y presenta importantes implicaciones clínicas, diagnósticas y terapéuticas. Se ha demostrado una mayor incidencia de depresión en pacientes epilépticos (Martínez et al., 2002).

### **Depresión y Demencia Tipo Alzheimer**

La depresión, o ciertos síntomas depresivos, puede ser el primer indicio de la enfermedad de Alzheimer. El ámbito de la depresión y las demencias, como el mal de Alzheimer, es un terreno poco delimitado, puesto que se trata de patologías que se prestan a la confusión en el diagnóstico.

La depresión puede causar estados de confusión, dificultad para concentrarse y prestar atención, aunque todos estos síntomas mejoran cuando se trata el problema de fondo.

Otro de los factores que complica el diagnóstico es la coexistencia de ambas patologías. Pese a que sólo el 10% de los enfermos con EA padecen depresión mayor, entre un 30% - 40 % pueden sufrir depresiones de menor gravedad o ciertos síntomas depresivos.

Como signos más claros de que una persona con EA sufre también una depresión, se encuentran: la pérdida de apetito, alteraciones del sueño, pérdida de energía e iniciativa, sentimientos de baja autoestima, irritabilidad y ansiedad y baja concentración, entre otros (Tasman et al. 2008)

Diversos estudios han señalado que la depresión severa puede llegar a provocar un falso diagnóstico de enfermedades como Alzheimer o demencia senil, ya que en todas ellas uno de los signos tempranos que se han observado es la pérdida de capacidad olfatoria, así como bajos valores de mínimental (MMSE).

### **5.11 Comorbilidad**

La comorbilidad es un término médico, acuñado por A.R. Feinstein en 1970, y que se refiere a dos conceptos:

- La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.
- El efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales.

En medicina, la comorbilidad significa la coexistencia de dos o más enfermedades en una persona, cuya enfermedad primaria es otra distinta al resto de la o las demás enfermedades, indican una condición médica que existe simultáneamente pero con independencia de otra en un paciente (Formiga et al. 2008), se ha convertido en un tópico de interés creciente en la atención de salud. Invertir en Salud Mental (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9243562576.pdf> ,2004). En adultos mayores, la prevalencia de dos o más enfermedades crónicas es

común, como por ejemplo la prevalencia de hipertensión y diabetes es alta, (Formiga et al. 2008)

La comorbilidad resulta en un cumplimiento menor del tratamiento médico, un aumento en la discapacidad y mortalidad, y mayores erogaciones. No obstante tamaña gravedad, los trastornos comórbidos pasan desapercibidos y hasta pueden tratarse de manera no apropiada. Una mayor conciencia y comprensión, así como el manejo integral del problema puede aliviar la carga causada por los trastornos comórbidos tanto en la persona, su familia, la sociedad toda y en los servicios de salud (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9243562576.pdf>, OMS 2004).

Estudios realizados sobre el funcionamiento de pruebas olfatorias en adultos mayores señalan que no existe diferencia estadísticamente significativa al comparar un deterioro cognitivo y otras enfermedades como distimia, desorden de ansiedad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipotiroidismo, cáncer y osteoartritis (comorbilidad) (Scalco et al., 2009).

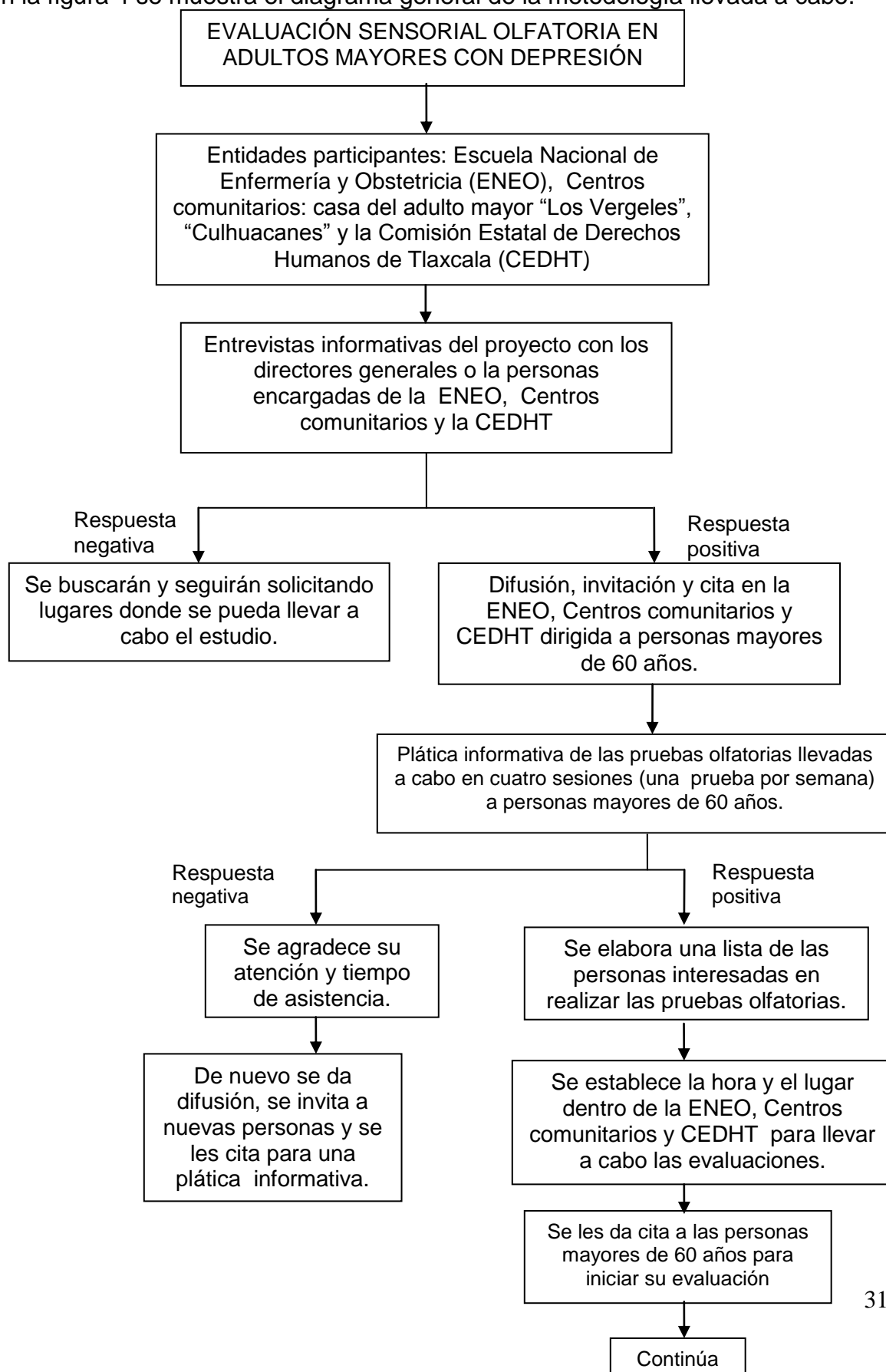
En este estudio la enfermedad principal es la depresión, siendo su comorbilidad el resto de las enfermedades que tenga el paciente (diabetes, hipertensión, daño cognitivo y un conjunto de múltiples enfermedades).

## 6. HIPÓTESIS

- ★ Los adultos mayores pierden habilidades de movimiento, de memoria y de raciocino, si a esto se añade que sufren depresión y al ser esta una enfermedad considerada como un trastorno mental entonces se verá afectada su capacidad olfatoria y su calidad de vida.
  
- ★ Si la capacidad olfatoria disminuye con la edad y/o algunas enfermedades neurodegenerativas, entonces con diagnóstico de depresión la pérdida será más pronunciada.
  
- ★ Si la depresión afecta la percepción de olores familiares entonces las pruebas sensoriales de Identificación y reconocimiento, Discriminativas, Umbral y Memoria podrían ser útiles para el diagnóstico temprano de la enfermedad de depresión.

## 7. METODOLOGÍA

En la figura 4 se muestra el diagrama general de la metodología llevada a cabo.





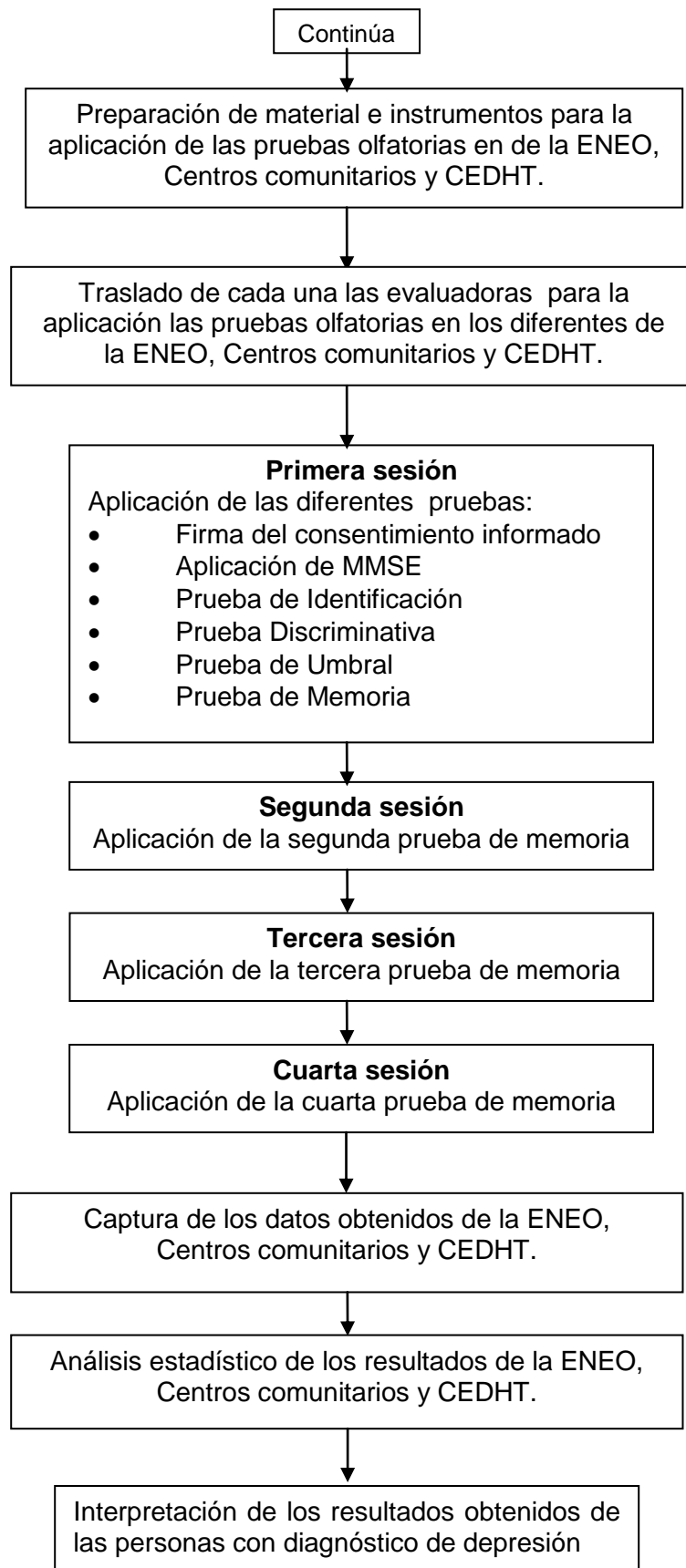


Figura 4. Diagrama general de la metodología

## **7.1 Evaluación de las Pruebas Olfatorias**

Para iniciar la aplicación de las pruebas olfatorias, fué necesario que el protocolo (previamente aprobado por la Comisión de ética e investigación de la Facultad de Medicina de la UNAM), fuera aprobado por el Comité de ética de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, así como por los respectivos centros comunitarios (casa del adulto mayor “Los Vergeles y Culhuacanes) y la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Tlaxcala.

Las entidades participantes donde se llevaron a cabo la aplicación de las pruebas olfatorias fueron:

- La Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO)
- Centros comunitarios: “Culhuacanes”. Ubicado en Rosario Castellanos s/n CTM Culhuacán VIII entre Dolores Guerrero y Ma. Del Mar, Delegación Coyoacán y la Casa del Adulto Mayor “Los Vergeles”. Ubicado en Calle Amanalco s/n Colonia El Vergel, entre calle Ejido y Av. Las Torres, Delegación Tlalpan
- La Comisión Estatal de Derechos Humanos de Tlaxcala, Centro del Estado de Tlaxcala.

### **7.1.1 Desarrollo de la Metodología**

El desarrollo para la metodología para este proyecto consistió en varias etapas: Se estableció contacto con los directivos responsables de la ENEO, centros comunitarios “los Culhuacanes”, “los Vergeles” y la CEDHT donde asistan adultos mayores, para someter a evaluación el protocolo experimental, con el objetivo de obtener el permiso para aplicar las pruebas.

Una vez aprobado el protocolo y obtenida la autorización del director general o la persona encargada de los centros, se hizo una invitación a los adultos mayores población de los centros, para mediante plática informativa explicarles la forma en que se llevarían a cabo las pruebas olfatorias, el objetivo del proyecto y los beneficios que obtendrían al participar.

Una vez que las personas interesadas aceptaron participar se les dió cita para iniciar con la evaluación, llevando un registro de su asistencia y de las pruebas que iban realizando cada semana.

El primer día que se inició con las pruebas, se les dió a los participantes un consentimiento informado, en dado caso que la persona no supiera leer o se le dificultara hacerlo, el encuestador de la prueba fué el encargado de leerle y explicarle cada prueba que realizó el participante, una vez aceptado y entendido esto, se firmó y se anotó el nombre tanto del participante como del encuestador, además de anotar la fecha, hora, lugar donde se llevaron a cabo las pruebas y la firma de dos testigos de la evaluación.

### **7.1.2 Pruebas Sensoriales**

La evaluación olfatoria completa constó de 4 sesiones, llevadas a cabo cada ocho días a partir de la primera.

Las pruebas sensoriales serán la prueba de Identificación y Reconocimiento, prueba Discriminativa (triangular), prueba de Umbral y prueba de Memoria.

#### **7.1.2.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento**

El objetivo de esta prueba es que los participantes identifiquen los olores en una concentración supraumbral (Márquez, 2009), pudiendo asignarles el nombre correspondiente a cada olor, en caso de no identificarlo, se les ayudó con una lámina en la cual pueden visualizar la imagen correspondiente del olor que se les presenta para que eso les ayude en la identificación del olor.

### **7.1.2.2 Prueba Discriminativa Triangular**

El objetivo de esta prueba es determinar si existe diferencia sensorialmente perceptible entre dos muestras, comparando tres muestras a la vez de las cuales dos son iguales entre si y la otra es diferente (Pedrero et al., 1989).

Los olores de las pruebas discriminativas se clasificaron en dos niveles, con base en lo reportado por García, 2007.

Nivel 1: consta de olores que no son parecidos y que son claramente discriminables. Los olores utilizados son hierbabuena y guayaba.

Nivel 2: consta de olores ligeramente parecidos y que son medianamente discriminables. Los olores utilizados son Nardo y jazmín.

### **7.1.2.3 Prueba de Umbral Olfatorio**

El objetivo de esta prueba es determinar la concentración a la cual el 50% de la población participante, percibe un estímulo olfatorio y lo identifica (Meilgaard, et al, 1999).

Una curva típica de la prueba de umbral debe incluir concentraciones subumbral, umbral y supraumbral (Márquez, 2009).

Se utilizó una serie de 5 tubos con un mismo olor (café) pero con diferentes concentraciones los cuales se encuentran ordenados de forma creciente.

### **7.1.2.4 Prueba de Memoria Olfativa**

El objetivo de esta prueba es evaluar la capacidad de las personas para memorizar a lo largo de cuatro semanas olores que originalmente no le son familiares (Márquez, 2009).

En esta prueba se utilizó un solo olor para identificar. Debido a que el objetivo es que los participantes se familiaricen y hagan memoria de un olor que nos les es conocido, se utilizó el nardo en esta prueba ya que fue un olor no familiar para la población mexicana (Resultados basados en la encuesta de familiaridad de olores, Cadena 2007).

Las sesiones se dirigieron de la siguiente manera:

### **7.1.3 Primera Sesión**

Se realizaron cuatro evaluaciones olfatorias, en el siguiente orden: Identificación y Reconocimiento, Discriminativas (dos pruebas triangulares), Umbral y Memoria.

En las siguientes sesiones solo se aplicó la prueba de memoria olfatoria.

### **Segunda Sesión**

Esta prueba fué llevada a cabo una semana después de la primera sesión.

Se le dio al participante el tubo con el olor a nardo y se le pidió que indicara de que olor se trataba; en caso de no recordar que olor era se le volvía a decir de que olor se trataba (Nardo) para que asociara el nombre con el olor del tubo y por lo tanto lo memorizara). Este procedimiento se siguió en la tercera y cuarta sesión, pero en la cuarta sesión si el participante no lograba recordar el olor del tubo (Nardo) ya no se le indicaba de qué olor trataba. Por último se anotaba la respuesta del participante en la clave correspondiente.

## **7.2 Pacientes**

Participaron personas con diagnóstico clínico de Depresión mismo que fue confirmado con la prueba de Beck, pacientes con diagnóstico clínico de Diabetes, Hipertensión y Daño Cognitivo (verificado con el MMSE).

De la población evaluada se excluyeron a 48 personas debido a que no cumplían con los criterios de inclusión, ya que algunas personas no tenían la edad requerida para el estudio y algunos no concluyeron la evaluación olfatoria, quedando un total de 177 personas, 138 mujeres y 39 hombres, con un rango de edad de 60-96 años, que continuaron y finalizaron la evaluación olfatoria.

### **7.3 Controles**

Son considerados controles aquellas personas que no presentaron enfermedades tales como depresión, diabetes, hipertensión, daño cognitivo y que no presentan un cuadro de múltiples enfermedades, aunado a que no fumaran (Doty et al, 1984) y que tuvieran de 60 años en adelante, es decir ser adultos mayores. Tomando en cuenta las características se reportan 43 mujeres equivalente al 74% y 15 hombres equivalente al 26% de la población de este grupo. (Tabla 7).

### **7.4 Criterios de Inclusión**

Para poder participar en la evaluación las personas tenían que cumplir con los criterios de inclusión citados a continuación:

- Ser adultos mayores ( $\geq 60$  años)
- Aceptación de la evaluación olfatoria del participante o de algún familiar
- Firma del consentimiento informado por parte de la persona evaluada o de algún familiar

### **7.5 Criterios de Exclusión**

Es motivo de exclusión de la evaluación olfatoria aquellas personas que tengan las siguientes características:

- No ser adultos mayores ( $\geq 60$  años)
- Ser fumadores
- Haber tenido alguna lesión cerebral
- Presentar congestión nasal al momento de realizar la evaluación olfatoria
- Padecer de enfermedades respiratorias (hipersensibilidad olfatoria, alergias, anosmia, sinusitis, gripe)
- Inasistencia a las sesiones
- No concluir la evaluación olfatoria

## 7.6 Análisis Estadístico

### 7.6.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento

El análisis usado para esta prueba fué realizar una gráfica en la cual se usa el porcentaje de identificación para cada olor (rosas, naranja, canela y limón).

Para verificar si ver si existía diferencia significativa entre los resultados del grupo control con respecto a las diferentes patologías, se utilizó la fórmula de Chi cuadrada ( $X^2$ ) (Pedrero y Pangborn, 1989) con un grado de libertad  $\alpha=0.05$  a dos colas

$$X^2 = \frac{(|X_1 - X_2| - 0.5)^2}{n}$$

$$X^2 = 3.84 \text{ (valor de tablas)}$$

$X_1$  = Número de personas controles o deprimidas (según sea el caso) que identificaron el olor

$X_2$  = Número de personas deprimidas o comorbilidades (según sea el caso) que identificaron el olor

$n$  = Total de personas que fueron evaluadas controles + deprimidos o deprimidos + comorbilidades (según sea el caso).

### 7.6.2 Prueba Discriminativa Triangular

Para verificar si dentro cada grupo los participantes discriminaban los olores evaluados, se utilizó la Chi cuadrada ( $X^2$ ) a una cola debido. (Pedrero et al. 1989). Se utilizó la siguiente fórmula.

$$X^2 = \frac{(|X_1 - np| - 0.5)^2}{np(1-p)}$$

$$X^2 = 2.71 \text{ (valor de tablas)}$$

$X_1$  = Número de personas que identificaron cual era el olor diferente

$$p = \text{Probabilidad } \frac{1}{3}$$

$n$  = Total de personas que fueron evaluadas

Para evaluar si existía diferencia significativa en la capacidad discriminante entre los grupos control-pacientes, se utilizó la prueba de Chi cuadrada ( $X^2$ ) a dos colas con un  $\alpha=0.05$ , empleando la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{(|X_1 - X_2| - 0.5)^2}{n}$$

$$X^2 = 3.84 \text{ (valor de tablas)}$$

$X_1$  = Número de personas controles o deprimidas (según sea el caso) que identificaron el olor

$X_2$  = Número de personas deprimidas o comorbilidades (según sea el caso) que identificaron el olor

$n$  = Total de personas que fueron evaluadas controles + deprimidos o deprimidos + comorbilidades (según sea el caso).

### 7.6.3 Prueba de Umbral

Para determinar el valor del umbral se grafican los porcentajes de reconocimiento contra el volumen evaluado, se analizan por medio de una regresión lineal y extrapolando al 50% de reconocimiento de dicho olor (Meilgaard, et. al, 1999), para ello es necesario que el rango de concentración usado abarque las zonas subumbral, umbral y supraumbral.



#### 7.6.4 Prueba de Memoria

Se grafica el porcentaje de reconocimiento de forma semanal para observar tendencias de reconocimiento de cada sesión, así como para mostrar el comportamiento de la capacidad de memoria olfativa a lo largo de cuatro semanas.

Para determinar si existía diferencia estadísticamente significativa en la memorización del olor a nardo, se utilizó una Chi cuadrada ( $X^2$ ) para comparar la frecuencia de reconocimiento a lo largo de las semanas. La diferencia significativa se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{(|X_1 - X_2| - 0.5)^2}{n}$$

$X^2 = 3.84$  (valor de tablas)

$X_1$  = Número de personas controles o deprimidas (según sea el caso) que identificaron el olor

$X_2$  = Número de personas deprimidas o comorbilidades (según sea el caso) que identificaron el olor

$n$  = Total de personas que fueron evaluadas controles + deprimidos o deprimidos + comorbilidades (según sea el caso).

## **7.7 Etapas de Evaluación**

La presentación de los resultados de esta investigación, se hará en el siguiente orden:

- ★ Se mostrarán las características generales de los grupos Control, Depresión y las Comorbilidades.
  
- ★ En la primera etapa se mostrarán los resultados de la Evaluación Sensorial Comparando el grupo Control y el grupo de Depresión
  
- ★ En la segunda etapa se compara el grupo de Depresión y sus comorbilidades (Depresión-Hipertensión, Depresión-Diabetes-Hipertensión y Depresión-Diabetes).
  
- ★ En la tercera etapa se comparan el grupo Control con las enfermedades de Diabetes, Hipertensión y Daño Cognitivo

**NOTA: Debido a que la enfermedad de la Depresión presentó un mayor número de casos de comorbilidades con enfermedades de Diabetes, Hipertensión y se encontró un considerable número de casos de Daño Cognitivo, se decidió analizar estas enfermedades individualmente con el grupo Control y así determinar si existe alguna relación o mayor incidencia de dichas enfermedades y su asociación a la Depresión con el fin de determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre ellos.**

## 8. RESULTADOS

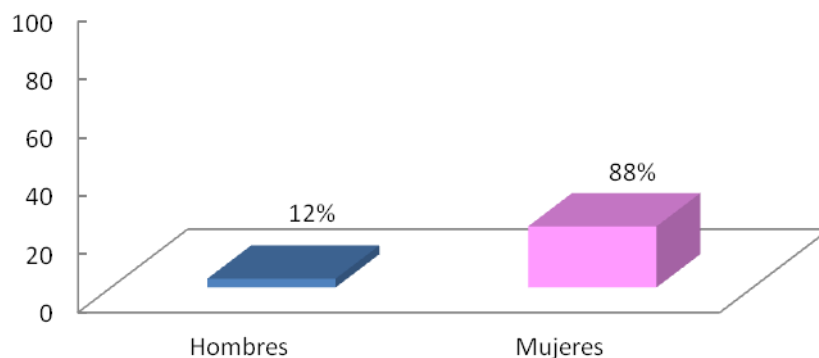
A pesar de que se buscaba que en este estudio caso-control, la relación control-paciente fuera uno a uno, esto no fue posible en el tiempo que duro el estudio (dos años), sin embargo, se decidió hacer el análisis estadístico de los datos preliminares presentados en esta tesis concientes de que se tiene que continuar evaluando pacientes, cuidando que se obtenga la misma participación de hombres y de mujeres.

### 8.1 Características Generales de la Población Evaluada

El total de las personas evaluadas fueron 225, con diagnóstico de Depresión (padecimiento objetivo de este estudio) y Depresión con alguna comorbilidad: Diabetes, Hipertensión, Daño cognitivo (MMSE  $\leq$  23 y Alzheimer).

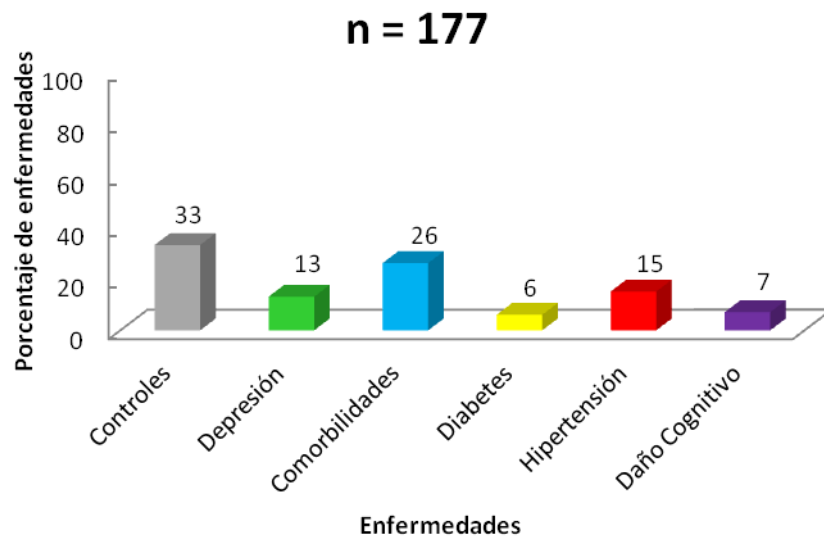
En la gráfica 1 se muestra que la participación del género femenino prevalece sobre el género masculino. Se registró una mayor asistencia de mujeres a las pruebas olfatorias en comparación con los hombres, siendo que en la difusión a las pruebas se convocó a ambos géneros.

n = 24



Gráfica. 1. Porcentaje de participación por género de la población final evaluada que realizó la evaluación olfatoria.

En la gráfica 2 se muestran las poblaciones evaluadas. El 33% corresponde a personas sanas (58 personas controles), 13% a personas con depresión (24 personas, casos de estudio), 26% a el grupo de comorbilidades (46 personas), 6% a personas con diabetes (11 personas), 15% a personas con hipertensión (26 personas) y 7% a personas con daño cognitivo (12 personas con un MMSE <23).



**Gráfica. 2. Población Final que realizó la evaluación olfatoria.**

### **8.1.1 Característica del Grupo de Depresión**

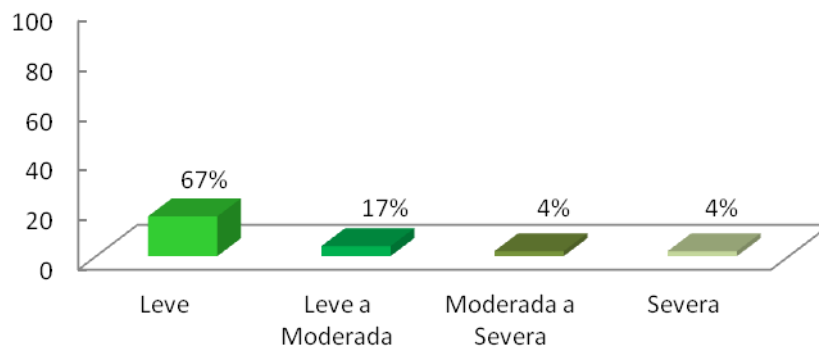
Se encontraron 24 personas con algún grado de depresión, esto fue determinado mediante la Escala de Beck según los puntos de corte de dicha escala, de los cuales 21 fueron mujeres ( 88%) y 3 hombres (12%).

De acuerdo a los criterios de la Escala de Beck los niveles de depresión encontrados en las personas de estudio se muestran a continuación:

- Depresión Leve
- Depresión Leve a Moderada
- Depresión Moderada a Severa
- Depresión Severa

La distribución de los casos (Gráfica 3), muestra que prevalece la Depresión Leve con un 67% (16 personas) seguida de la depresión Leve a Moderada con un 17% (4 personas), Depresión Moderada a Severa con un 8% (2 personas) y la depresión Severa con un 8% (2 personas), este último grupo es difícil de captar debido a que las personas con algún tipo de depresión severa no acuden a centros de día para realizar diferentes actividades mientras que algunas de las personas que padecen depresión leve no saben que la padecen ya que la pueden asociar a una simple tristeza o preocupación por algo en particular.

$$n = 24$$



**Gráfica 3. Porcentaje de los diferentes tipos de Depresión**

### **8.1.2 Características de Comorbilidades**

En el caso de las comorbilidades se reportaron 46 personas, de las cuales 40 fueron mujeres equivalente al 87% y 6 hombres equivalente a 13%.

Este grupo tiene la característica de que las personas cuentan con un cuadro de al menos dos enfermedades o más a la vez. Para fines de este estudio se decidió analizar las asociaciones que tengan presente la enfermedad de Depresión y que reporten al menos 6 personas, el resto de las enfermedades no serán incluidas por ser una “n” no significativa (Tabla 7).

**Tabla 7. Características de las asociaciones del grupo de múltiples enfermedades**

Comorbilidades	
Asociación	Número de personas
Depresión-Hipertensión	12
Depresión-Diabetes	6
Depresión-Diabetes-Hipertensión	6
Depresión-Alzheimer*	2
Depresión-Daño Cognitivo-Diabetes-Hipertensión*	1
Depresión-Daño cognitivo-Diabetes*	1
Depresión-Daño Cognitivo*	1
Depresión-Daño Cognitivo-Hipertensión*	1
Diabetes-Hipertensión*	13
Diabetes-Hipertensión-Daño Cognitivo*	1
Diabetes-Daño Cognitivo*	2
<b>Total</b>	<b>46</b>

\*Comorbilidades descartadas para el análisis.

## **8.2 PRIMERA ETAPA**

### **8.2.1 Evaluación Sensorial Comparando el grupo Control y el grupo de**

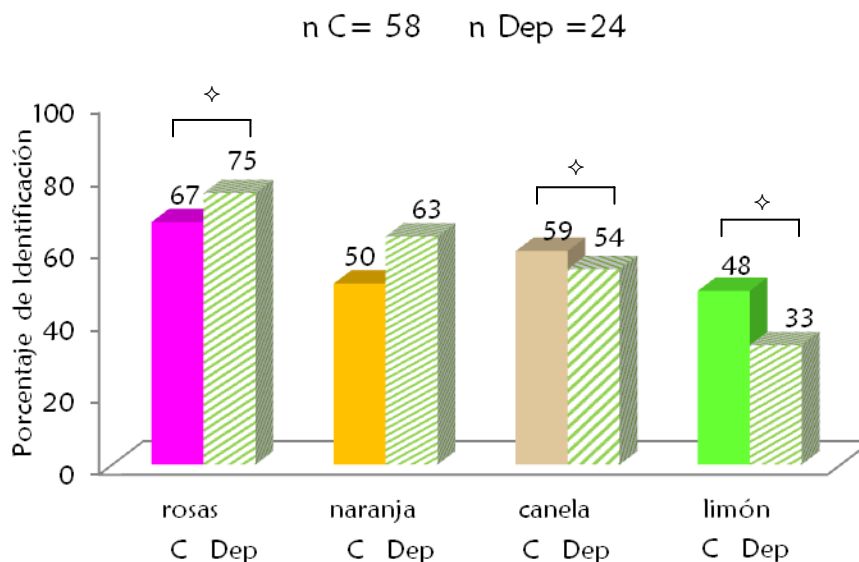
#### **Depresión**

En esta parte se analizarán los resultados del grupo Control haciendo comparación con el grupo de Depresión con el fin de determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre ellos.

##### **8.2.1.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento**

En la Gráfica 4 se observan los resultados del grupo Control y el de Depresión. El grupo control presentó mayor capacidad al identificar el olor a rosas (67%), seguidos en orden decreciente el olor a canela (59%), naranja (50%) y limón (48%). Por otro lado, el grupo con Depresión muestra mayor capacidad de identificación hacia el olor a rosas (75%), siguiéndole en orden decreciente el olor a naranja (63%), canela (54%) y finalmente el olor a limón (33%). Al comparar

ambos grupos destaca que tanto el grupo Control como el grupo de Depresión presentan una mayor capacidad de identificación para el olor a rosas; el grupo Control tiene mayor porcentaje de identificación para el olor a canela seguido del olor a naranja, mientras que para el grupo de Depresión el orden es inverso, finalmente el olor a limón fue el menos identificado por ambos grupos. Se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) entre el grupo Control y el grupo de Depresión en los olores de rosas y canela obteniendo una  $X^2_{\text{calc}}=5.12$  para ambos grupos, para el olor a limón la  $X^2_{\text{calc}}=4.63$ , para el olor a naranja no se encontró diferencia estadísticamente significativa dado que el valor fue de  $X^2_{\text{calc}}=2.22$  (Los valores se compararon con la  $X^2_{\text{tablas a dos colas}}=3.84$ ).



**Gráfica 4. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento para el grupo control y el de Depresión y comparación entre ambos grupos**

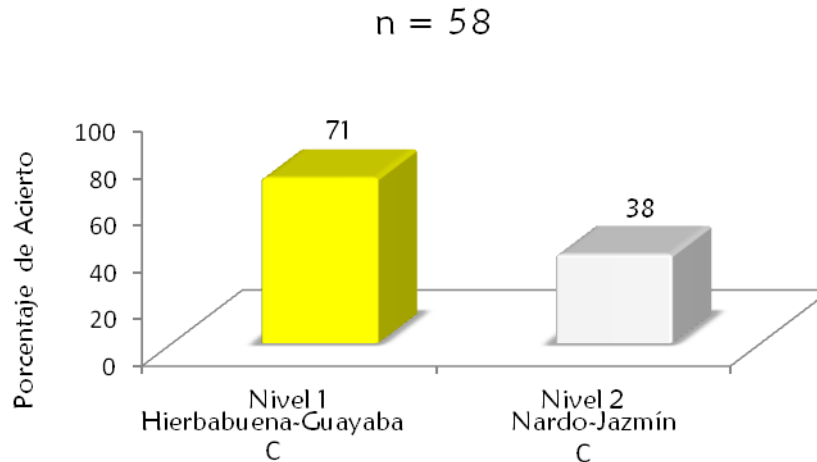
Grupo Control (C)

Grupo Depresión (Dep)

$\diamond$  Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre los grupos,  $\alpha=0.05$ .

### 8.2.1.2 Prueba Discriminativa Triangular

En la Gráfica 6 se observa que el grupo Control muestra una mayor capacidad discriminante (intragrupo) (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto) para el Nivel 1 con un valor de  $X^2 = 35.57$  par hierbabuena-guayaba, mientras que para el Nivel 2, el valor fue de  $X^2_{\text{calc}} = 0.43$ , por lo que no fue capaz de discriminar el par nardo-jazmín.



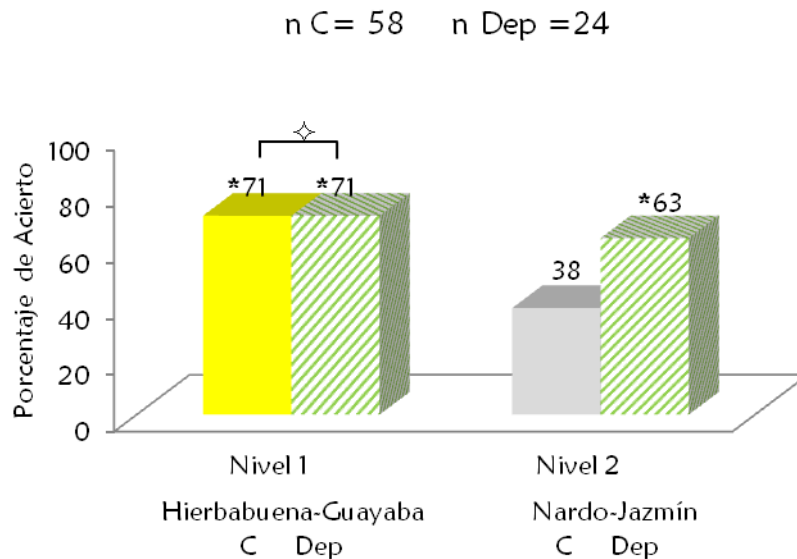
**Gráfica 6. Resultados de la prueba Discriminativa para el grupo Control.**

Grupo Control (C)

\* Indica que fueron capaces de discriminar los olores hierbabuena-guayaba

En la Gráfica 7 se observa que el grupo de Depresión muestra una mayor capacidad discriminante de forma intragrupo (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto) para en Nivel 1 y Nivel 2, pudiendo discriminar tanto el par hierbabuena-guayaba con un valor de  $X^2_{\text{calc}} = 13.87$  como el par nardo-jazmín, con un valor de  $X^2_{\text{calc}} = 8.15$ . Comparando los resultados del grupo Control con el grupo de Depresión se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) solo en el Nivel 1 (par hierbabuena-guayaba) con un valor de  $X^2_{\text{calc}} = 6.73$ , mientras que para el Nivel 2 el valor de  $X^2_{\text{calc}}$  fue de 0.51, lo cual indica que no hay diferencia entre los grupos.





**Gráfica 7. Resultados de la prueba Discriminativa comparando el grupo Control con el grupo de Depresión.**

Grupo Control (C)

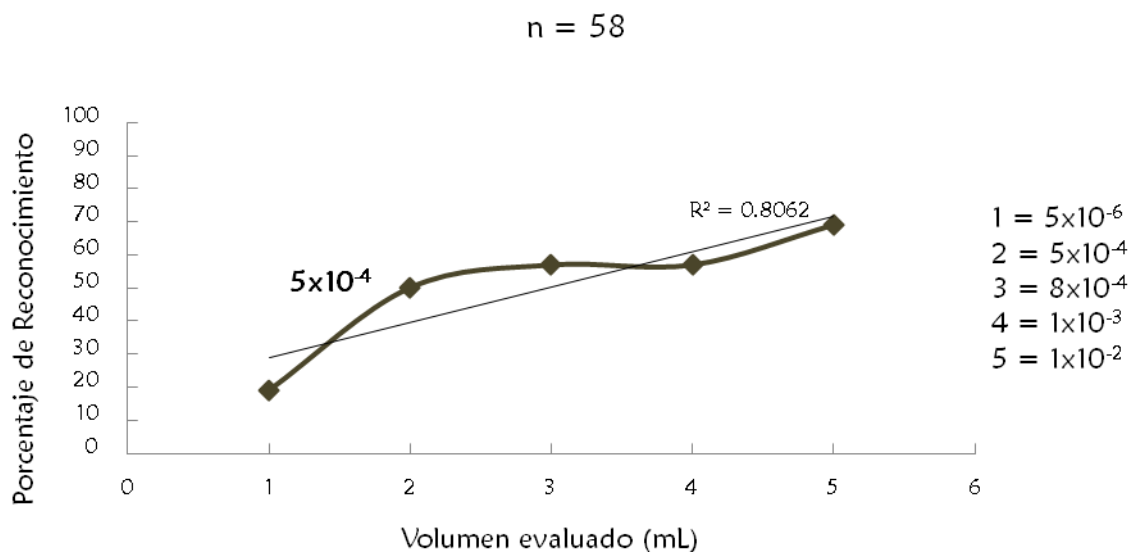
Grupo Depresión (Dep)

\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇ Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre el grupo control y el de Depresión,  $\alpha=0.05$

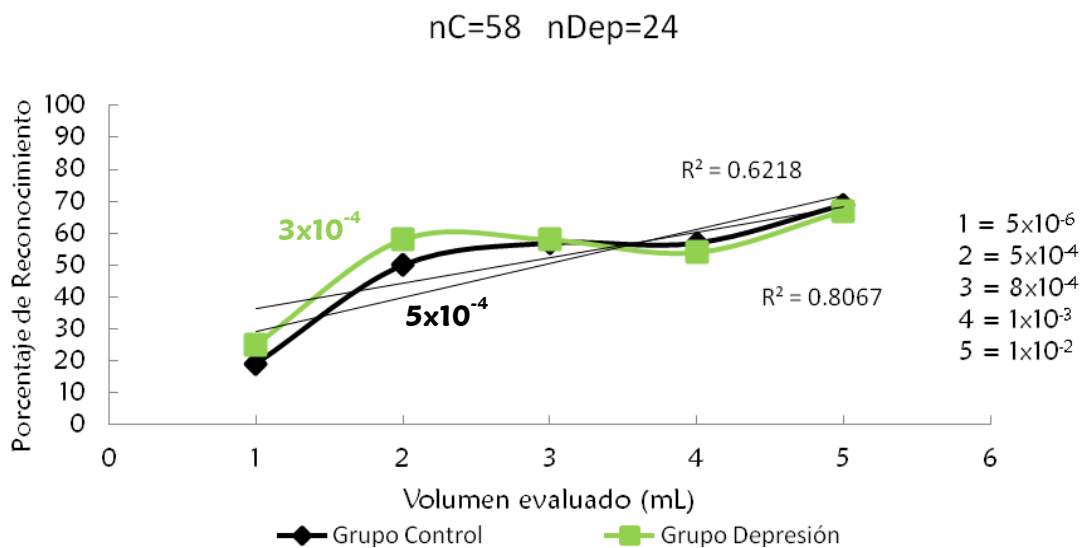
### 8.2.1.3 Prueba de Umbral Olfativo

En la Gráfica 8 se muestran los resultados del grupo Control, en ella se observa una gráfica típica de umbral ya que se presenta volúmenes subumbral, umbral y supraumbral. El grupo Control presenta un valor de umbral de  $5 \times 10^{-4}$  mL.



**Gráfica 8. Resultados de la prueba de Umbral del grupo Control**

En la Gráfica 9 se muestran los resultados del grupo Control comparados con los del grupo de Depresión, encontrándose valores ( $5 \times 10^{-4}$  y  $3 \times 10^{-4}$ ) respectivamente, no encontrándose diferencia significativa entre los grupos ( $\alpha=0.05$ ).

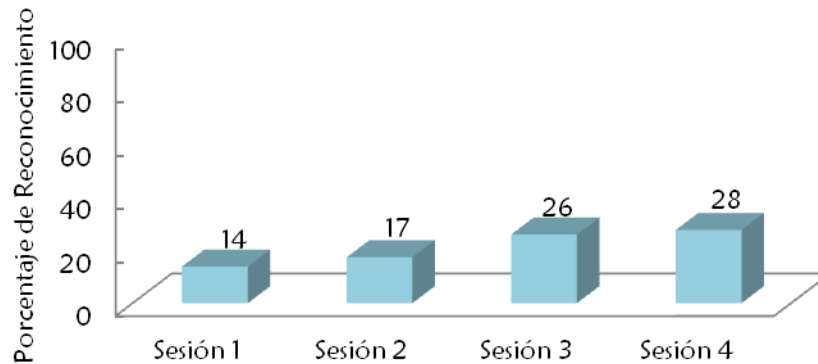


**Gráfica 9. Resultados de la prueba de Umbral del grupo Control comparado con el grupo de Depresión.**

#### 8.2.1.4 Prueba de Memoria Olfativa

En la Gráfica 10, se muestran los resultados de la prueba de memoria a lo largo de 4 semanas, evaluando cada sesión en un periodo de 8 días. En la gráfica se muestra que el 14% de las personas del grupo Control identificó el olor a nardo desde la primera sesión, lo cual indica que algunos adultos mayores ya estaban familiarizados con este olor, en la segunda sesión el porcentaje aumento a un 17% y en la tercera a 26%, para llegar a un 28% en la cuarta sesión. Se logró evaluar la capacidad de memoria debido a que se ve un incremento en el porcentaje de acierto en cada una de las sesiones, pero se observó que cuatro semanas no son suficientes para que los adultos memoricen el olor.

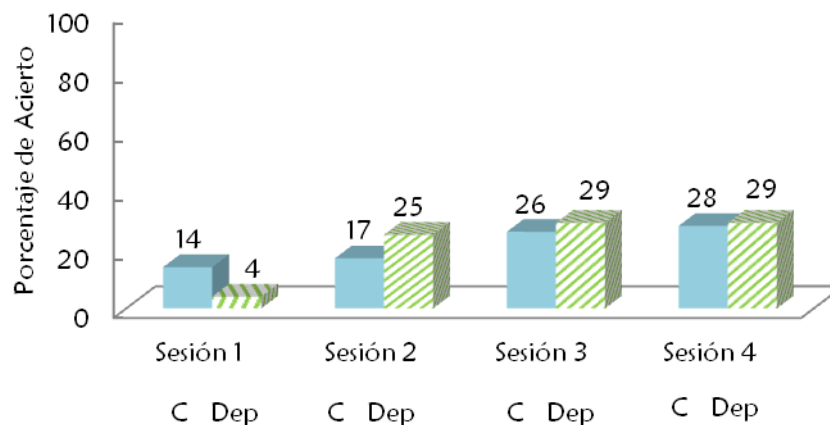
nC = 58



**Gráfica 10. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo Control.**

En la Gráfica 11 se muestran los resultados del grupo Control y el grupo de Depresión, se observa que en ambos grupos, había personas que ya identificaron el olor de nardo en la primera sesión sin embargo a partir de la segunda sesión el porcentaje de reconocimiento del grupo de Depresión incrementa a 25%, en la tercera y cuarta sesión el porcentaje de reconocimiento permanece constante a 29%. Estadísticamente no se encontró diferencia significativa al comparar ambos grupos ( $\alpha=0.05$ ).

n C = 58    n Dep = 24



**Gráfica 11. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo Control comparado con el grupo de Depresión.**

Grupo Control (C)  
Grupo Depresión (Dep)

### 8.3 SEGUNDA ETAPA

En esta etapa se compararán los resultados del grupo de Depresión comparando con diferentes Comorbilidades.

#### 8.3.1. Evaluación Sensorial Comparando el grupo de Depresión y las Comorbilidades

En esta parte se analizarán los resultados del grupo de Depresión haciendo comparación con las personas con depresión y alguna comorbilidad, con el fin de determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre ellos.

La Tabla 8 muestra el número de participantes del grupo de Depresión y las comorbilidades comparadas, mostrando el número de personas evaluadas, el número de mujeres y hombres y el rango de edad, ya que esta última variable se ha reportado influye en la capacidad olfatoria de las personas (Cain, 1998; Choudhury et al. 2003).

**Tabla 8. Características de la Población Evaluada dividida en Grupos**

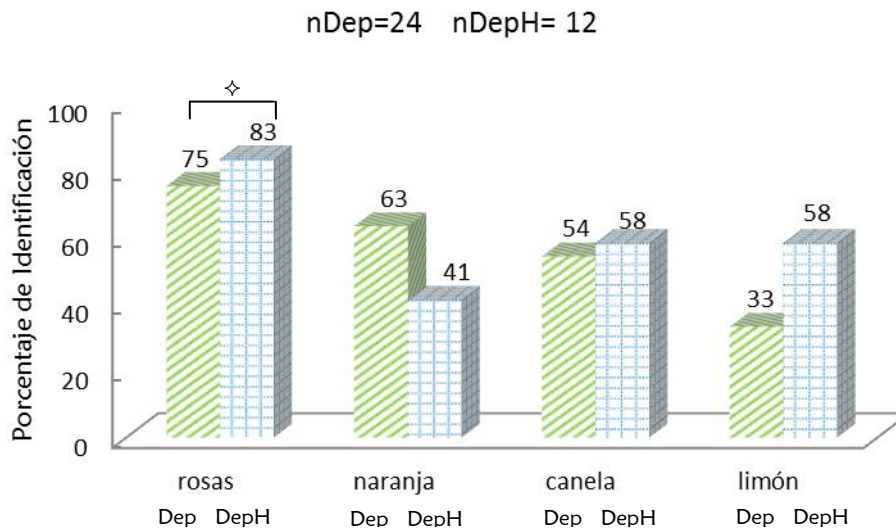
Población	n	Mujeres	Hombres	Rango de edad
Depresión	24	21	3	61-83 años
Depresión-Hipertensión	12	11	1	62-76 años
Depresión-Diabetes-Hipertensión	6	6	0	62-75 años
Depresión-Diabetes	6	4	2	62-93 años

A pesar de que en algunos grupos la población es pequeña se consideró realizar el análisis estadístico de los datos para obtener información preliminar sobre el comportamiento de los grupos.

### 8.3.2 Grupo de Depresión comparado con el grupo de Depresión-Hipertensión

#### 8.3.2.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento

En la Gráfica 12 se analizaron los resultados del grupo de Depresión comparado con el grupo de Depresión-Hipertensión, encontrándose diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) solo en el olor a rosas ( $X^2_{\text{calc}}=15.62$ ) el grupo deprimido lo identificó mejor, en el resto de los olores no se observó diferencia.



**Gráfica 12. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento haciendo comparación del grupo de Depresión y el grupo de Depresión-Hipertensión.**

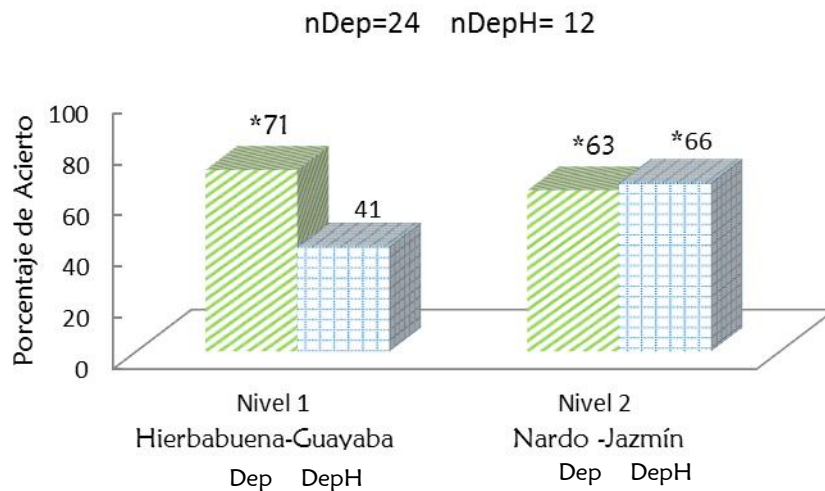
Grupo Depresión (Dep)

Grupo Depresión-Hipertensión (DepH)

$\diamond$  Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre los grupos,  $\alpha=0.05$ .

#### 8.3.2.2 Prueba Discriminativa

En la Gráfica 13 el grupo de Depresión-Hipertensión solo fue capaz de discriminar de forma intragrupo el nivel 2 ( $X^2 = 4.57$ ) del par nardo-jasmín (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto), cabe destacar que este nivel es el más difícil de diferenciar, no así el Nivel 1 ( $X^2 = 0.09$ ). Estadísticamente no se encontró diferencia significativa ( $\diamond$ ) entre los grupos de Depresión y Depresión-Hipertensión ( $X^2 = 3.67$  del Nivel 1 y  $X^2 = 1.17$  del Nivel 2).



**Gráfica 13. Resultados de la prueba Discriminativa haciendo comparación del grupo de Depresión y el grupo de Depresión-Hipertensión.**

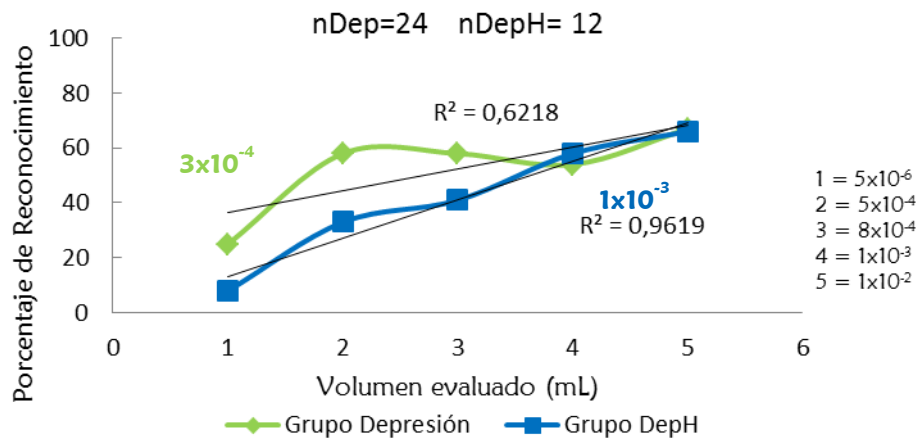
Grupo Depresión (Dep). Grupo Depresión-Hipertensión (DepH)

\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇ Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre el grupo de Depresión y el de Depresión-Hipertensión,  $\alpha=0.05$

### 8.3.2.3 Prueba de Umbral

En la Gráfica 14 se muestra el comportamiento del grupo de Depresión comparado con el grupo de Depresión-Hipertensión. El grupo de Depresión-Hipertensión presentó un umbral de  $1 \times 10^{-3}$  y el grupo de depresión reconoció el olor a café a un menor volumen ( $3 \times 10^{-4}$ ). En general el grupo de Depresión requiere menor volumen del olor a café para identificarlo.

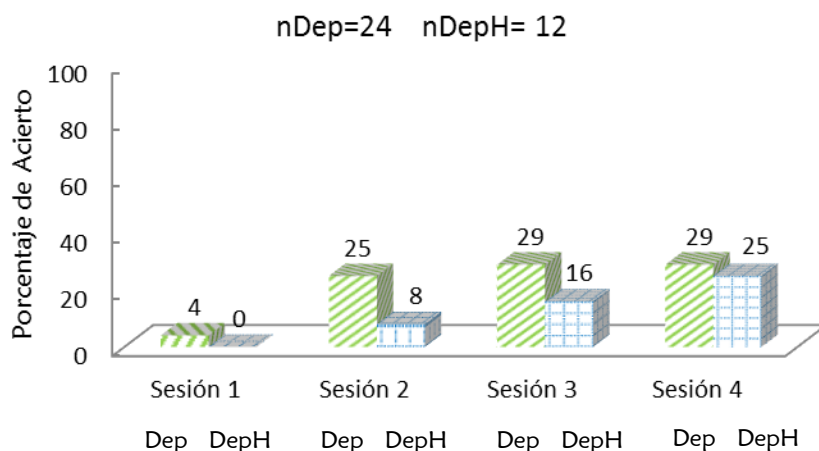


**Gráfica 14. Resultados de la prueba de Umbral del grupo de Depresión comparando con el grupo de Depresión-Hipertensión.**

### 8.3.2.4 Prueba de Memoria

En la Gráfica 15 se muestran los resultados del grupo de Depresión haciendo comparación con el grupo de Depresión-Hipertensión.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, es decir todos los dos grupos memorizaron de forma similar el olor a nardo.



**Gráfica 15. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo de Depresión comparado con el grupo de Depresión-Hipertensión**

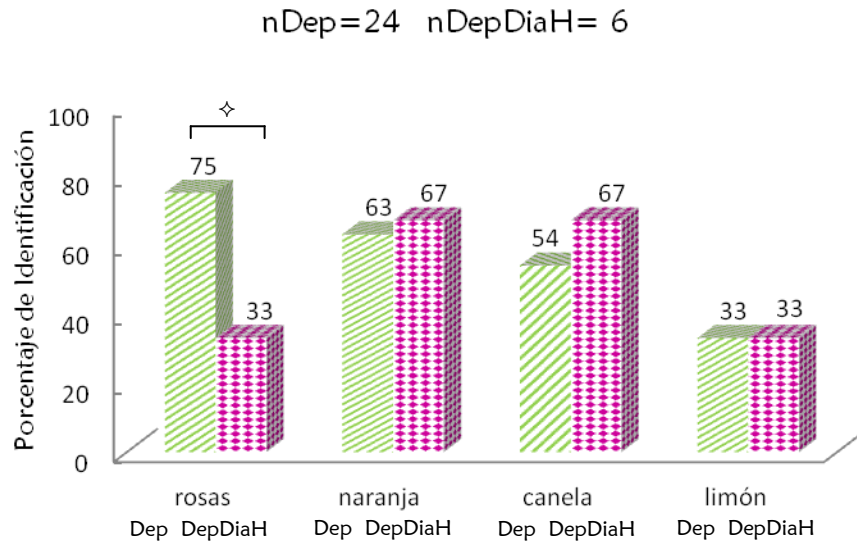
Grupo Depresión (Dep)

Grupo Depresión-Hipertensión (DepH)

## 8.3.2 Grupo de Depresión comparado con Depresión-Diabetes-Hipertensión

### 8.3.2.1 Prueba de identificación y Reconocimiento

En la Gráfica 16 se analizan los resultados del grupo de Depresión-Diabetes-Hipertensión comparados con el grupo de Depresión, se observó diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) en el olor a rosas ( $X^2_{\text{calc}} = 8.00$ ), identificándolo mejor el grupo de Depresión, en el resto de los olores no se observó diferencia significativa.



**Gráfica 16. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento haciendo comparación del grupo de Depresión y el grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión.**

Grupo Depresión (Dep)

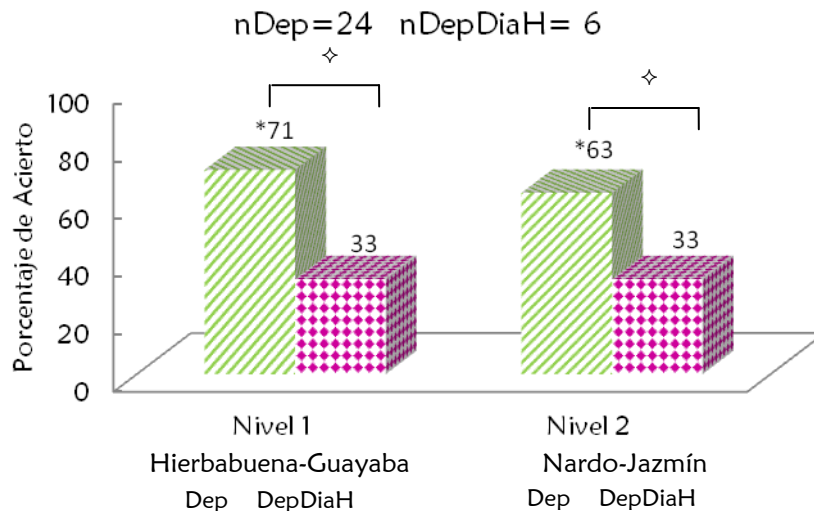
Grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión (DepDiaH)

◇Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre grupos,  $\alpha=0.05$

### 8.3.2.2 Prueba Discriminativa Triangular

En la Gráfica 17 se analizan los resultados del grupo de Depresión comparados con el grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión. Se observa que solo el grupo de Depresión fue capaz de discriminar los olores de forma intragrupo (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto). Al comparar los grupos se encontró diferencia estadísticamente significativa (◇) tanto en el Nivel 1 ( $X^2=7.008$ ), como en el Nivel 2 ( $X^2=5.590$ ).





**Gráfica 17. Resultados de la prueba Discriminativa haciendo comparación del grupo de Depresión y el grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión.**

Grupo Depresión (Dep)

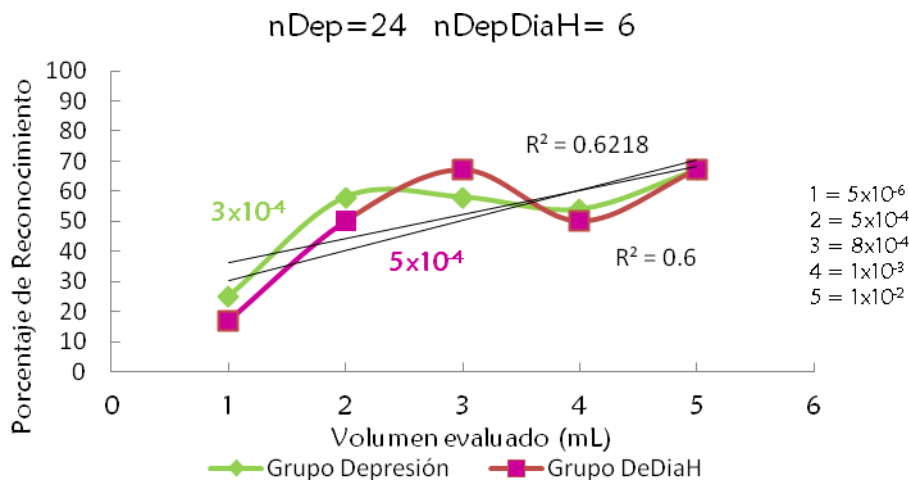
Grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión (DepDiaH)

\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre grupos de Depresión y el de Depresión-Diabetes-Hipertensión,  $\alpha=0.05$

### 8.3.2.3 Prueba de Umbral

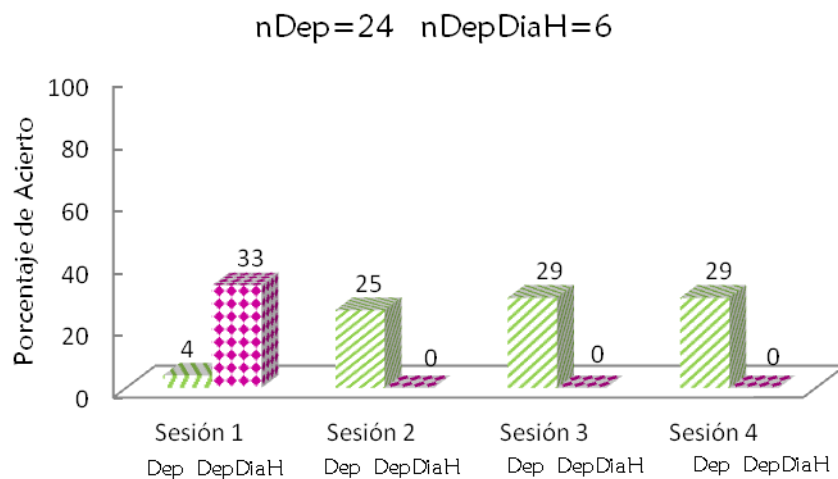
En la Gráfica 18 se muestra que el grupo de Depresión presentó un umbral de  $3 \times 10^{-4}$ , mientras que el grupo de Depresión-Diabetes-Hipertensión tuvo valor de  $5 \times 10^{-4}$ , lo que indica que el grupo de Depresión requiere de menor concentración para identificar el olor a café.



**Gráfica 18. Resultados de la prueba de Umbral del grupo de Depresión comparado con el grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión.**

### 8.3.2.4 Prueba de Memoria

En la Gráfica 19 se hace comparación de los resultados de grupo de Depresión-Diabetes-Hipertensión con el grupo de Depresión. En la primera sesión el grupo de Depresión-Diabetes-Hipertensión reconoce el olor a nardo, sin embargo el resto de las sesiones ya no lo reconoce, a diferencia del grupo de Depresión el cual lo reconoce cada vez más a lo largo del resto de las sesiones.



**Gráfica 19. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo de Depresión comparado con el grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión**

Grupo Depresión (Dep)

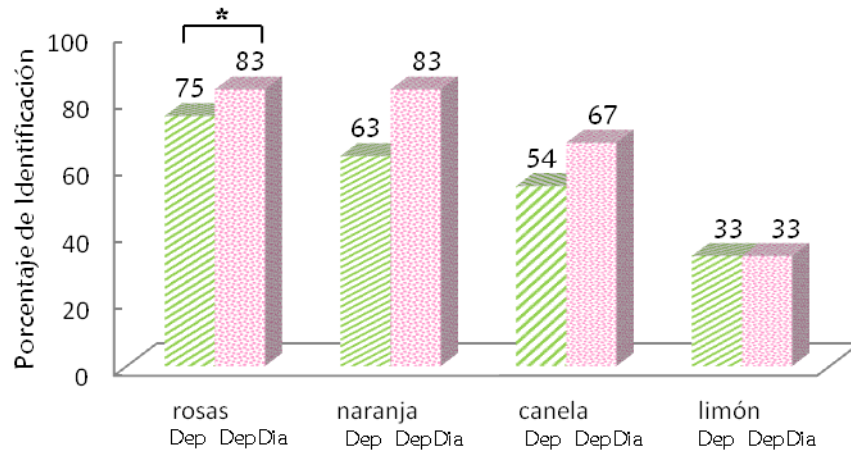
Grupo Depresión-Diabetes-Hipertensión (DepDiaH)

### 8.3.4 Grupo de Depresión comparado con Depresión-Diabetes

#### 8.3.4.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento

En la Gráfica 20 se analizan los resultados del grupo de Depresión comparados con el grupo de Depresión-Diabetes. Se observó que el grupo de Depresión obtuvo menores porcentajes de identificación que el grupo de Depresión-Diabetes; se encontró diferencia estadísticamente significativa en el olor a rosas ( $x^2_{\text{calc}} = 5.20$ ), en el resto de los olores no se observó diferencia significativa.

nDep=24 nDepDia= 6



**Gráfica 20. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento haciendo comparación del grupo de Depresión y el grupo Depresión-Diabetes.**

Grupo Depresión (Dep)

Grupo Depresión-Diabetes (DepDia)

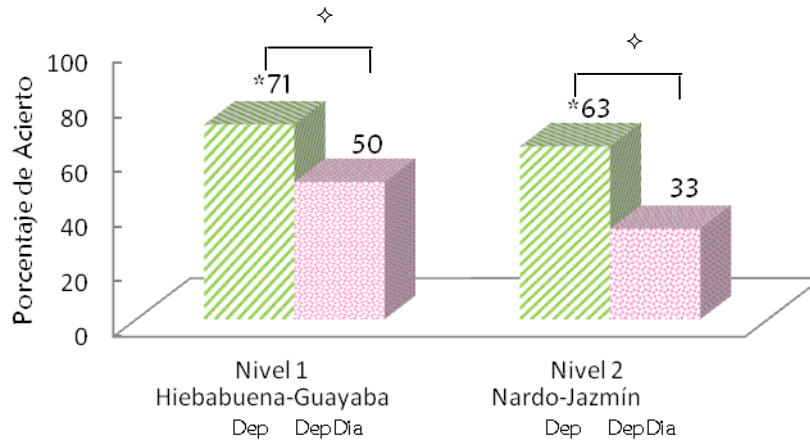
\*Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre grupos,  $\alpha=0.05$

### 8.3.4.2 Prueba Discriminativa

En la Gráfica 21 se analizan los resultados del grupo de Depresión comparados con el grupo Depresión-Diabetes. Al comparar los grupos se observa que solo el grupo de Depresión fue capaz de discriminar los olores de forma intragrupo (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto).

Al comparar los grupos grupo de Depresión y Diabetes-diabetes se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) tanto en el Nivel 1 como en el Nivel 2 ( $X^2=6.075$  y  $X^2=5.590$  respectivamente).

nDep=24 nDepDia= 6



**Gráfica 21 Resultados de la prueba Discriminativa haciendo comparación del grupo de Depresión y el grupo Depresión-Diabetes.**

Grupo Depresión (Dep)

Grupo Depresión-Diabetes (DepDia)

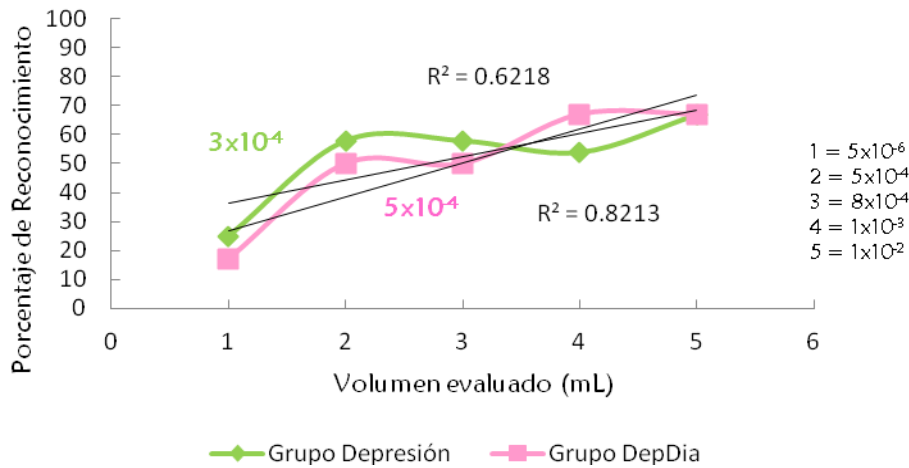
\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre el grupo de Depresión y el de Depresión-Diabetes,  $\alpha=0.05$

### 8.3.4.3 Prueba de Umbral

En la Gráfica 22 se observa que el grupo de Depresión presentó umbral de  $3 \times 10^{-4}$ , mientras que el grupo de Depresión-Diabetes tuvo valor de  $5 \times 10^{-4}$ , lo que indica que el grupo de Depresión requiere de menor concentración para identificar el olor a café.

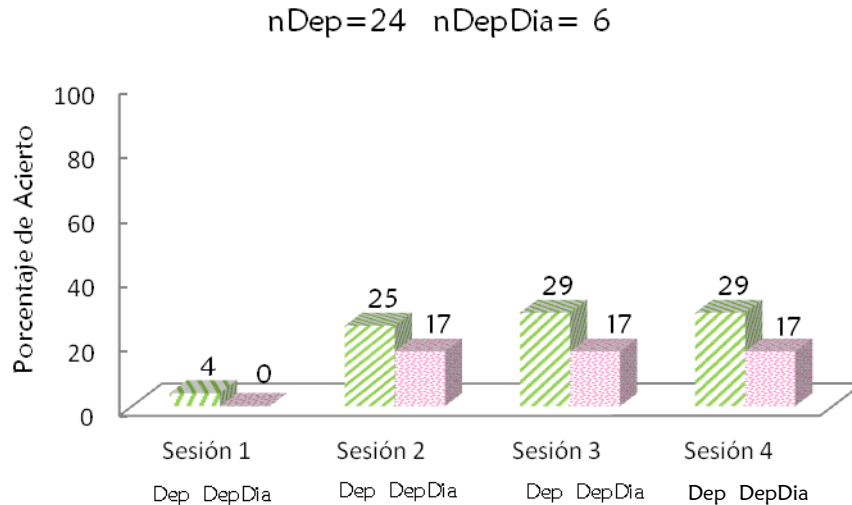
nDep=24 nDepDia= 6



**Gráfica 22. Resultados de la prueba de Umbral del grupo de Depresión comparado con el grupo Depresión-Diabetes.**

### 8.3.4.4 Prueba de Memoria

En la Gráfica 23 se comparan los resultados del grupo de Depresión-Diabetes con el grupo de Depresión. En la primera sesión en grupo de Depresión-Diabetes no reconoce el olor, sin embargo, a partir de la segunda sesión empieza a familiarizarse con el olor solo en un 17%.



**Gráfica 23. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo de Depresión comparando con el grupo Depresión-Diabetes**

Grupo Depresión (Dep)  
Grupo Depresión-Diabetes (DepDia)

## 8.4 TERCERA ETAPA

### 8.4.1 Evaluación Comparando el grupo Control y las enfermedades de Diabetes, Hipertensión y Daño Cognitivo

Debido a que la enfermedad de la Depresión presentó un mayor número de casos de comorbilidades con enfermedades de Diabetes, Hipertensión y se encontró un considerable número de casos de Daño Cognitivo, se decidió analizar estas enfermedades individualmente con el grupo Control y así determinar si existe alguna relación o mayor incidencia de dichas enfermedades y su asociación a la Depresión con el fin de determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre ellos.

La Tabla 9 muestran los grupos que serán comparados en esta etapa, mostrando el número de participantes del grupo Control y las enfermedades de Diabetes, Hipertensión y Daño Cognitivo,

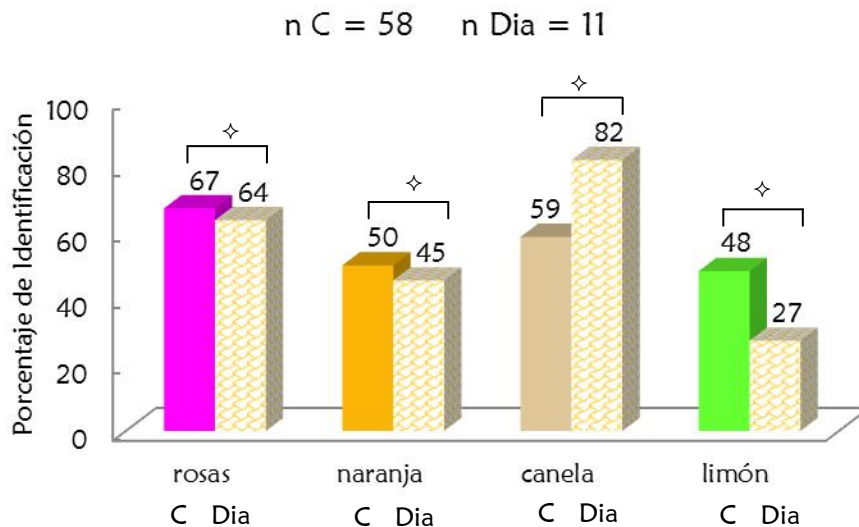
**Tabla 9. Características de la Población Evaluada dividida en Grupos**

Población	n	Mujeres	Hombres	Rango de edad
Control	58	43	15	60-88 años
Diabetes	11	4	7	61-88 años
Hipertensión	26	21	5	61-84 años
Daño Cognitivo	12	9	3	62-80 años

#### **8.4.2 Grupo Control comparado con el grupo de Diabetes**

##### **8.4.2.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento**

En la Gráfica 24 se observa que el grupo de Diabetes presenta un mayor porcentaje de identificación en el olor a canela (82%), posteriormente en orden decreciente le siguen los olores a rosas (64%), naranja (45%) y limón (27%). De acuerdo a los porcentajes anteriormente mencionados el grupo Control presenta una mayor capacidad de identificación sobre el grupo de Diabetes para los olores de rosas, naranja y limón, no así para el olor a canela, pues en este el grupo de Diabetes sobresale respecto al grupo Control. Para todos los olores de la prueba se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) entre el grupo Control y el grupo de Diabetes, rosas con valor de  $X^2_{\text{calc}} = 14.38$ , naranja  $X^2_{\text{calc}} = 8.00$ , canela  $X^2_{\text{calc}} = 8.69$  y limón  $X^2_{\text{calc}} = 8.69$ .



**Gráfica 24. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento haciendo comparación del grupo control y el grupo de Diabetes.**

Grupo Control (C)

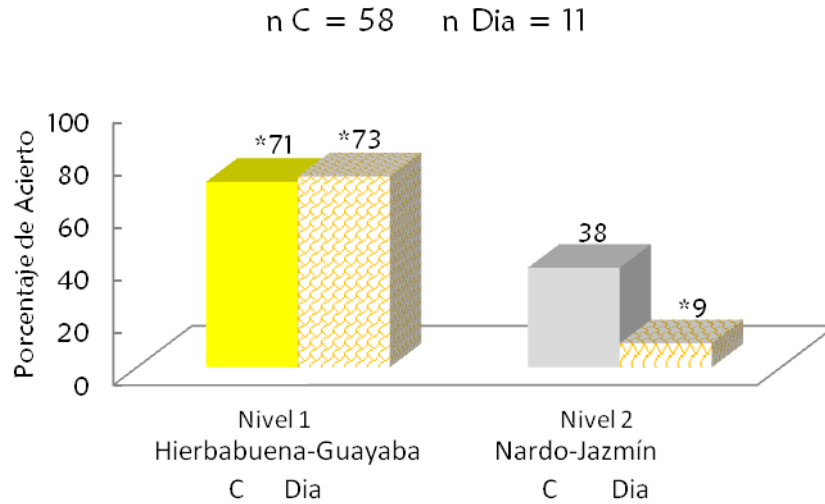
Grupo Diabetes (Dia)

✧Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre grupos,  $\alpha=0.05$

#### 8.4.2.2 Prueba Discriminativa Triangular

En la Gráfica 25 el grupo de Diabetes muestra una mayor capacidad discriminante de forma intragrupo (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto) tanto para el Nivel 1 con valor de  $X^2=6.15$ , como para el Nivel 2 con valor de  $X^2=4.02$  pudiendo discriminar tanto el par hierbabuena-guayaba, como el par nardo-jazmín.

Al comparar los resultados del grupo Control con el grupo de Diabetes se encontró diferencia estadísticamente significativa (✧) tanto en el Nivel 1 dado que el valor de  $X^2=15.30$  como en el Nivel 2 ya que el valor de  $X^2=6.09$ , lo cual indica que existe diferencia la capacidad discriminante entre ambos grupos.



**Gráfica 25. Resultados de la prueba Discriminativa comparando el grupo control con el grupo de Diabetes.**

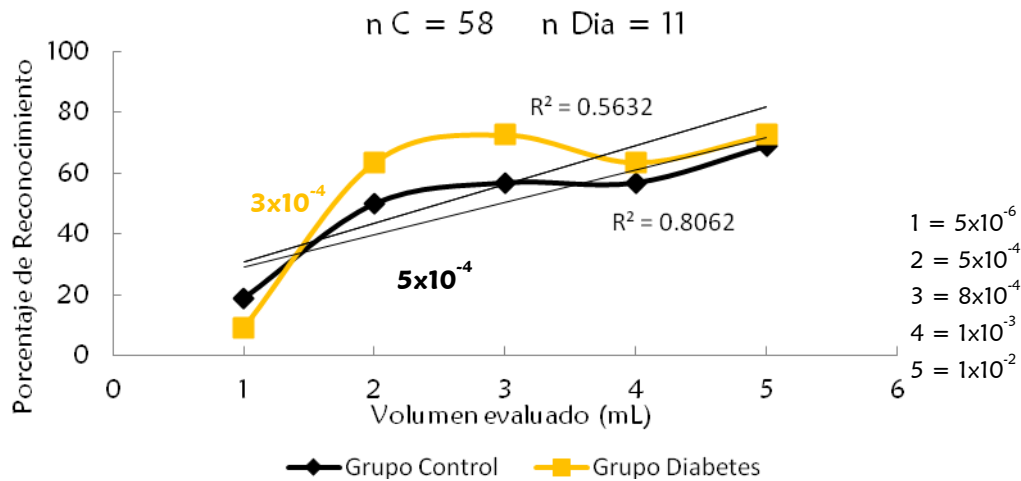
Grupo Control (C)  
Grupo Diabetes (Dia)

\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre el grupo Control y el de Diabetes,  $\alpha=0.05$

### 8.4.2.3 Prueba de Umbral

En la Gráfica 26 se muestran los resultados del grupo Control comparados con el grupo de Diabetes, encontrándose valores de umbral de ( $5 \times 10^{-4}$  y  $3 \times 10^{-4}$  respectivamente), lo que indica que el grupo de Diabetes requiere de menor concentración del olor a café para reconocerlo.



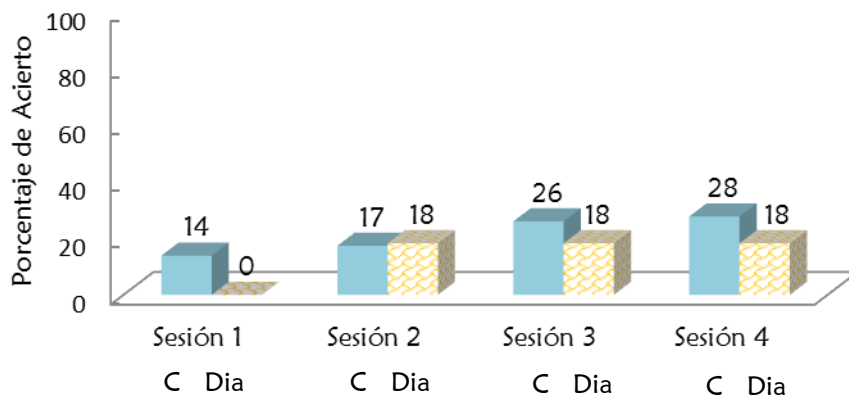
**Gráfica 26. Resultados de la prueba de Umbral del grupo Control comparando con el grupo de Diabetes.**



#### 8.4.2.4 Prueba de Memoria

En la gráfica 27 se observa que al grupo de Diabetes le desconocido el olor a nardo en la primera sesión, sin embargo en la segunda sesión un 18% ha memorizado el olor, manteniéndose allí hasta dos semanas después (cuarta sesión).

n C = 58    n Dia = 11



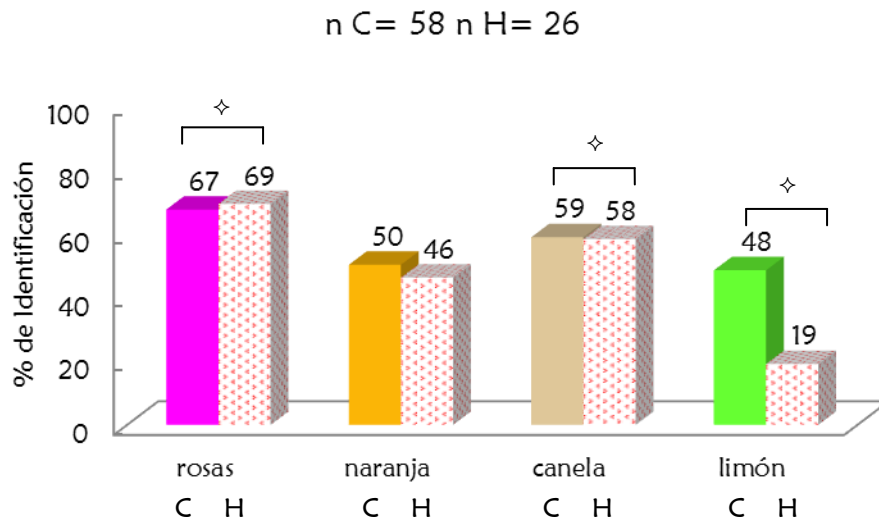
**Gráfica 27. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo Control comparado con el grupo de Diabetes.**

Grupo Control (C)  
Grupo Diabetes (Dia)

### 8.4.3 Grupo Control comparado con el grupo de Hipertensión

#### 8.4.3.1 Prueba de Identificación

En la Gráfica 28 se observan los resultados del grupo de Hipertensión comparados con el grupo Control. El grupo de Hipertensión muestra un mayor porcentaje de identificación en el olor a rosas (69%), sin embargo para los olores de naranja (46%), canela (58%) y limón (19%) presenta un menor porcentaje de identificación. Cabe destacar que el grupo Control presenta un mayor porcentaje de identificación en la mayoría de los olores, por lo que éste tiene una mejor capacidad de identificación y reconocimiento. Se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\diamond$ ) entre el grupo Control y el grupo de Hipertensión para los olores rosas con valor de  $X^2_{\text{calc}} = 5.00$ , canela  $X^2_{\text{calc}} = 4.07$  y limón  $X^2_{\text{calc}} = 6.02$ , excepto para el olor a naranja dado que tiene un valor de  $X^2_{\text{calc}} = 3.24$ .



**Gráfica 28. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento haciendo comparación del grupo control y el grupo de Hipertensión.**

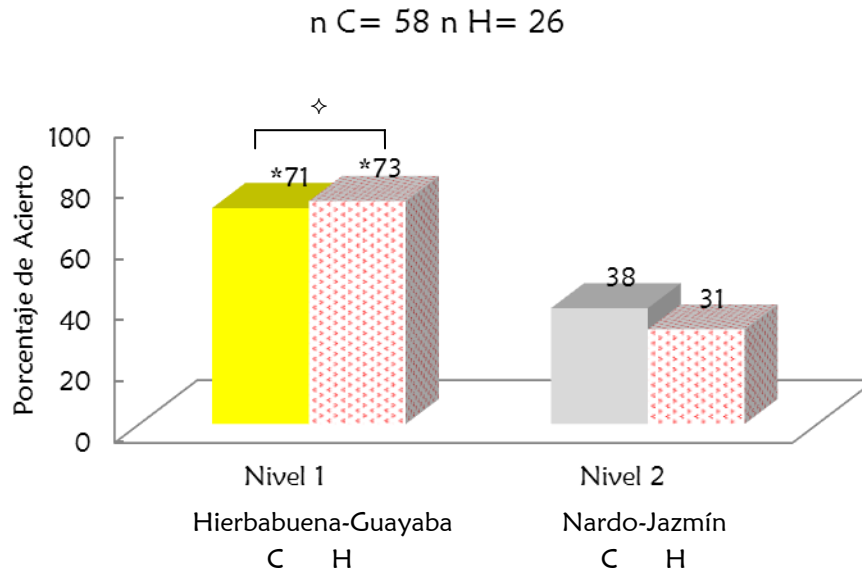
Grupo Control (C)

Grupo Hipertensión (H)

✧Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre los grupos,  $\alpha=0.05$

#### 8.4.3.2 Prueba Discriminativa Triangular

En la Gráfica 29 se observa que de forma intragrupo las personas con Hipertensión fueron capaces de discriminar el Nivel 1 con valor de  $X^2=17.11$  en el par hierbabuena-guayaba (indicado con un asterisco al lado de la cifra del porcentaje de acierto), no así para el Nivel 2 dado que el valor de  $X^2=0.20$  en el par nardo-jazmín. Se observó que tanto el grupo Control como el de Hipertensión presentaron mayor porcentaje de acierto en el Nivel 1, sin embargo la diferencia fue significativa (✧) ( $X^2=5.50$ ) mientras que en el Nivel 2 ( $X^2=2.16$ ) no se observó diferencia entre los grupos.



**Gráfica 29. Resultados de la prueba Discriminativa comparando el grupo control con el grupo de Hipertensión**

Grupo Control (C)

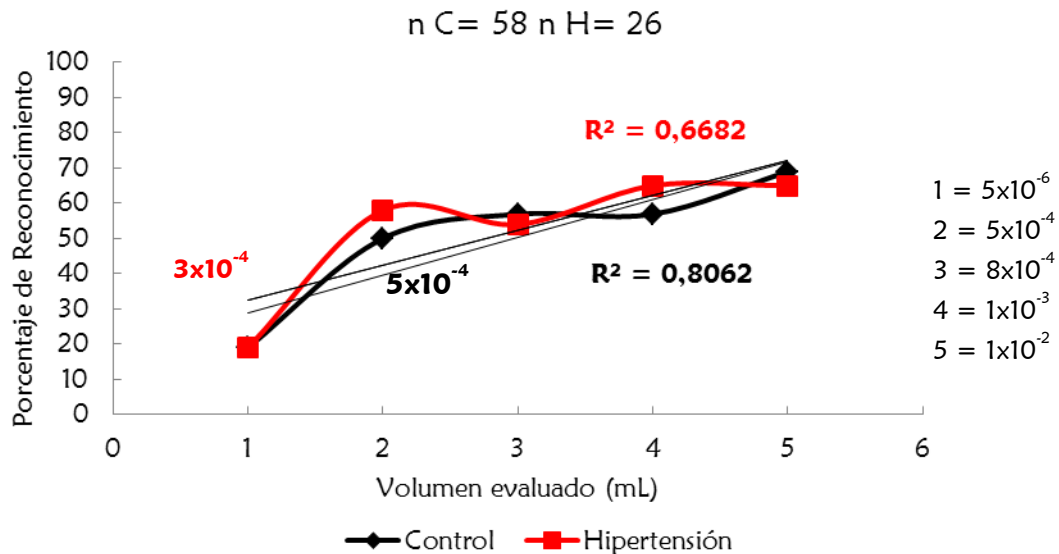
Grupo Hipertensión (H)

\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇ Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre el grupo control y el de Hipertensión,  $\alpha=0.05$

### 8.4.3.3 Prueba de Umbral

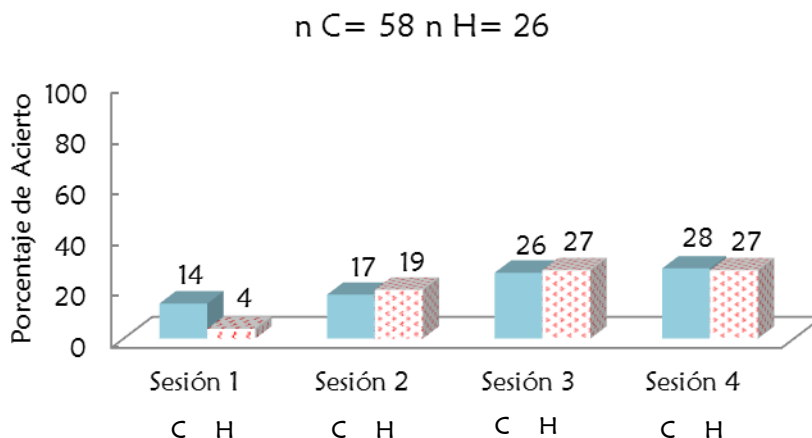
En la Gráfica 30 se muestran los resultados del grupo Control comparados con el grupo de Hipertensión; encontrándose valores de umbral de ( $5 \times 10^{-4}$  y  $3 \times 10^{-4}$  respectivamente).



**Gráfica 30. Resultados de la prueba de Umbral del grupo Control comparando con el grupo de Hipertensión.**

#### 8.4.3.4 Prueba de Memoria

En la Gráfica 31 el grupo de hipertensión muestra un menor porcentaje de acierto en la primera sesión 4%, en la segunda sesión se muestra un aumento a 19%, en la tercera y cuarta sesión el porcentaje de acierto se vuelve constante (27%). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo de hipertensión.



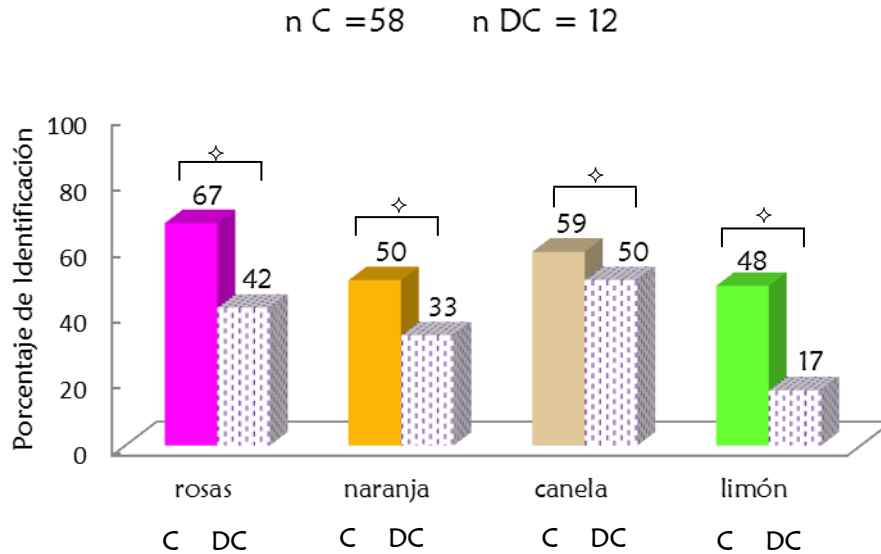
**Gráfica 31. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo control comparado con el grupo de Hipertensión**  
Grupo Control (C)  
Grupo Hipertensión (H)

#### 8.4.4 Grupo Control comparado con el grupo de Daño Cognitivo

##### 8.4.4.1 Prueba de Identificación

En la Gráfica 32 se observa que el grupo de Daño Cognitivo presenta porcentajes de identificación y reconocimiento menores al del grupo Control en todos los olores de la prueba; rosas (42%), naranja (33%), canela (50%) y limón (17%). Destaca que en el grupo de Daño Cognitivo el olor a canela es el único olor que alcanza un 50% de identificación y reconocimiento ya que el resto de los olores se encuentran por debajo de este porcentaje.

Al realizar el análisis estadístico se encontró que existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en la identificación de todos los olores, rosas con valor de  $X^2_{\text{calc}} = 16.03$ , naranja  $X^2_{\text{calc}} = 8.57$ , canela  $X^2_{\text{calc}} = 10.80$  y limón  $X^2_{\text{calc}} = 9.28$ , por lo que el grupo Control tiene una mejor capacidad de identificación y reconocimiento.



**Gráfica 32. Resultados de la prueba de Identificación y Reconocimiento haciendo comparación del grupo Control con el grupo de Daño Cognitivo.**

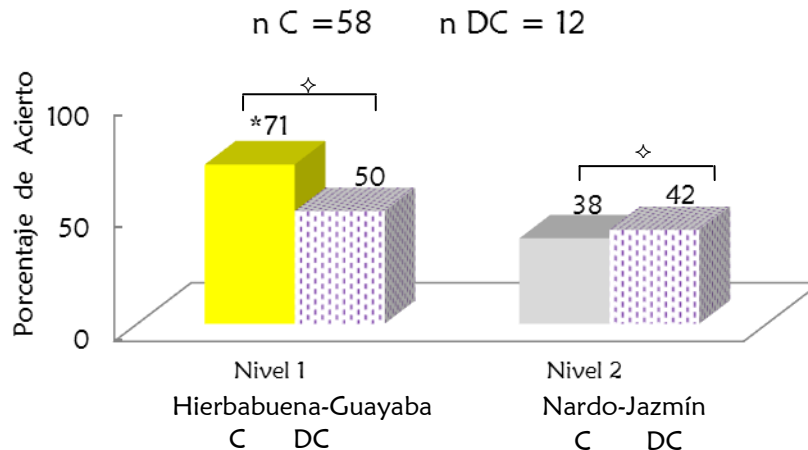
Grupo Control (C)

Grupo Daño Cognitivo (DC)

◇ Indica que existe diferencia estadísticamente significativa para cada olor entre los grupos,  $\alpha=0.05$ .

#### 8.4.4.2 Prueba Discriminativa Triangular

En la Gráfica 33 se observa que el grupo con Daño Cognitivo no fue capaz de discriminar de forma intragrupo ninguno de los dos niveles y no se encontró diferencia entre estos y el grupo Control ( $X^2=17.00$  Nivel 1 y  $X^2=3.88$  Nivel 2).



**Gráfica 33. Resultados de la prueba Discriminativa comparando el grupo Control con el grupo de Daño Cognitivo**

Grupo Control (C)

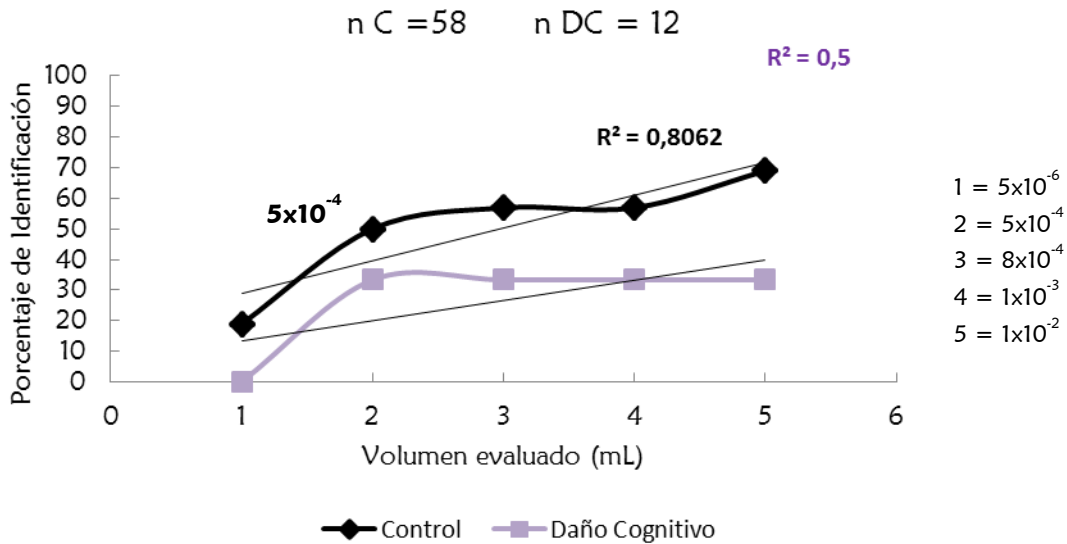
Grupo Daño Cognitivo (DC)

\*Indica que cada grupo es capaz de discriminar los olores de cada nivel,  $\alpha=0.05$

◇ Indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la capacidad discriminante entre el grupo control y el de Daño Cognitivo,  $\alpha=0.05$

### 8.4.4.3 Prueba de Umbral

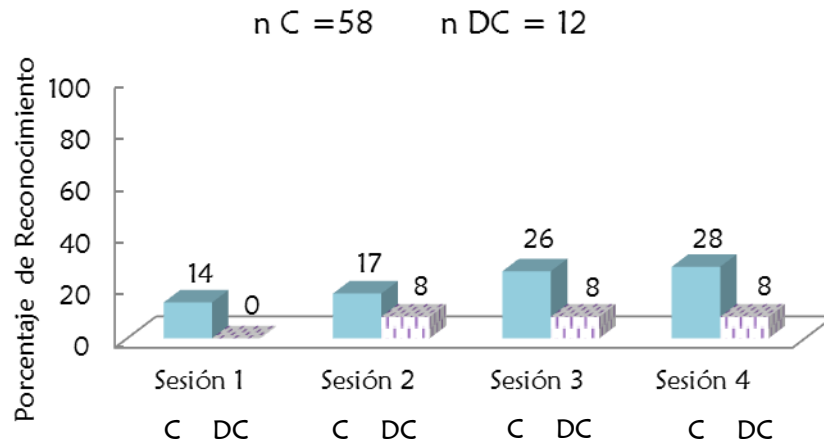
En la Gráfica 34 se observan los resultados del grupo Control comparado con el grupo de Daño Cognitivo, obteniéndose un valor de umbral de  $5 \times 10^{-4}$ , no pudiéndose calcular el de las personas con Daño cognitivo ya que el mayor porcentaje de identificación fue de 33%.



Gráfica 34. Resultados de la prueba de umbral del grupo control comparado con el grupo de Daño Cognitivo.

### 8.4.4.4 Prueba de Memoria

En la gráfica 35 se observa que al grupo de Daño Cognitivo no conoció el olor a nardo, sin embargo a partir de la segunda sesión el 8% lo memoriza manteniéndose constante este resultado hasta el final del estudio, a pesar de ello, no se encontró diferencia estadísticamente significativa con respecto a los controles. En general, tanto el grupo control como el de daño cognitivo presentaron una baja capacidad para memorizar el olor a nardo a lo largo de 4 semanas.



**Gráfica 35. Resultados de la prueba de Memoria Olfativa del grupo control comparado con el grupo de Daño Cognitivo**

Grupo Control (C)

Grupo Daño Cognitivo (DC)

## 9. DISCUSIÓN

Estudios anteriores confirman los resultados obtenidos en este estudio, los adultos mayores con depresión presentan disminución de la capacidad olfativa debido al envejecimiento. La capacidad promedio para la Identificación de olores alcanza su máximo en la tercera y cuarta décadas de vida, comenzando a disminuir marcadamente después de la séptima década, lo que origina en gran medida el proceso degenerativo del epitelio olfativo, además de cambios en vías neurales originando afectaciones de los receptores olfativos a largo plazo (Doty et al, 1984; Choudhury et al. 2003; Scalco et al., 2008). La capacidad olfativa implica estructuras del lóbulo temporal medial, el cual está relacionado fundamentalmente con la memoria (semántica y episódica), para establecer y mantener una memoria a largo plazo (Scalco et al., 2008), en consecuencia la alteración de

una óptima percepción olfatoria. Lo anterior conlleva a una alteración progresiva en la identificación y reconocimiento de olores, en la discriminación olfativa, del umbral olfatorio y en la memoria olfativa. Se debe tener especial atención a los adultos mayores depresivos que presentan deterioro del olfato ya que esta alteración disminuye la calidad de vida llevándolo a un deterioro cognitivo más acelerado, también es indicador de un mayor riesgo de mortalidad en cinco años comparado con un olfato normal. (Bamini et al., 2011).

En la prueba de Identificación y Reconocimiento el olor mejor reconocido por todos los grupos fue el olor a rosas, por lo que fue en este olor donde se encontró mayor índice de diferencia significativa, tal vez se deba a que este olor tiene la concentración más alta de la prueba de identificación y reconocimiento, sin embargo también se debe considerar que al dar a oler el tubo a rosas, los adultos mayores lo identificaban inmediatamente haciendo mención que el olor les era muy familiar ya que en una época de su vida el olor estaba presente en la mayoría de perfumes para dama, en jabones de tocador y en algunos dulces, lo que les hizo recordar el olor rápidamente, esto sustenta que la memoria episódica está relacionada con el sentido del olfato, recordando sucesos vividos por los adultos mayores.

En las pruebas Discriminativas Triangulares el grupo de depresión y el grupo de diabetes mostraron mayor capacidad discriminante de forma intragrupo en los niveles 1 y 2, mientras que los grupos con comorbilidades no fueron capaces de discriminar de manera intragrupo los dos niveles, lo que hace pensar que los



adultos mayores con depresión y con comorbilidades tienen una marcada disminución en la capacidad discriminante de olores, impidiéndoles diferenciar los pares presentados. *En general en el nivel 1 fue donde se encontró mayor diferencia significativa entre los grupos evaluados, lo cual muestra que en el par hierbabuena-guayaba la diferencia entre los olores es muy marcada.* Los resultados sugieren que las pruebas discriminativas pueden ser un buen marcador en la identificación y localización de la enfermedad de depresión en adultos mayores, ya que este grupo discrimina ambos niveles.

En la prueba de Umbral los adultos mayores con depresión mostraron un menor umbral ( $3 \times 10^{-4}$ ) que los adultos mayores control ( $5 \times 10^{-4}$ ), lo que sugiere que son más susceptibles a el olor a café, dato que no presentan las comorbilidades de depresión ya que al parecer las personas que padecen más de una enfermedad tienen un aumento de umbral necesitando de concentraciones más altas para identificar el olor a café ( $5 \times 10^{-4}$  y  $1 \times 10^{-3}$ ).

En la prueba de Memoria olfativa el grupo de depresión mostró mejor capacidad de memoria ya que sus porcentajes fueron incrementando progresivamente a lo largo de las cuatro sesiones, seguido del grupo control; las comorbilidades mostraron en general resultados bajos, sugiriendo que las personas que padecen depresión y comorbilidades su proceso de la memoria se ve afectada, disminuyendo su memorización a través del tiempo.

Con los resultados de este estudio se esperaba que las pruebas olfativas se pueden utilizar como una herramienta para dar un diagnóstico temprano de depresión en adultos mayores permitiendo intervenciones médicas a tiempo que permitan retrasar o prevenir la progresión de esta enfermedad, sin embargo, es necesario ampliar el número de personas evaluadas para lograr este objetivo, ya observado en otras poblaciones (Scalco et al., 2008).

La población mayoritaria del estudio fue de mujeres (78%), siendo ellas las que muestran mayor interés en su salud. Debido a la baja participación de hombres (22%) no es posible comparar los resultados entre mujeres y hombres y determinar el comportamiento por género. En estudios realizados se ha encontrado que las mujeres generalmente superan a los hombres en las pruebas olfativas, debido a que emplean la memoria episódica en particular habilidades verbales y señales semánticas en sus estrategias para recordar los olores, lo que sugiere podrían recurrir a un conjunto de asociaciones que los hombres no en tanto la codificación y la recuperación de recuerdos de olor (Doty et al. 1984; Choudhury et al., 2003).

Sería importante que en estudios futuros con adultos mayores con depresión se les realizaran evaluaciones médicas a profundidad para que quienes apliquen las pruebas puedan controlar con más exactitud sus padecimientos, actividades, tratamientos, estilo de vida y darle continuidad al estudio reevaluando a los participantes cinco años más tarde, ya que un estudio realizado en Australia reportó que más de uno de cada cinco participantes con deterioro olfativo (70 años o más) había muerto durante el período de 5 años en comparación los

participantes con olfato normal (Bamini et al. 2011), y así poder determinar los casos de mortandad con la disfunción olfatoria.

El deterioro olfativo en adultos mayores con depresión podría ser un predictor de mortalidad, ya que es un marcador y antecesor de las enfermedades neurodegenerativas que se sabe que contribuyen a la mortalidad como Parkinson y Alzheimer.

Por último, los resultados de este estudio muestran que la disfunción olfativa en adultos mayores con depresión también está relacionada con las comorbilidades (diabetes, hipertensión y daño cognitivo) ya que en la población evaluada se observó un mayor número de casos de depresión teniendo como comorbilidades diabetes, hipertensión y daño cognitivo; dato que también ya ha sido encontrado en otros estudios (Bamini et al., 2011).

## 10. OBSERVACIONES

- Se recomienda y es importante ampliar la n del grupo de adultos mayores con diagnóstico de Depresión y el de las Comorbilidades para poder obtener y observar mejor la tendencia en la comparación de dichos padecimientos de las pruebas olfatorias aplicadas.
- Debido a que en la prueba de Identificación y Reconocimiento el olor a limón fue el menos identificado sugiero realizar una nueva estandarización en este olor, aplicando la prueba a adultos mayores con padecimientos de trastorno mental (Depresión y sus Comorbilidades) estudiados en este trabajo.
- En la prueba Discriminativa Triangular los grupos de Depresión y Diabetes tuvieron una mayor capacidad discriminativa los cual no indica propiamente que sean propensos a padecer enfermedades mentales, sino que mostraron una menor sensibilidad.
- En la prueba de Umbral Olfatorio los adultos mayores con diagnóstico de Depresión presentaron un umbral menor lo cual muestra una notable sensibilidad al olor a café, lo que indica una característica más del grupo.
- En general en las pruebas Discriminativa Triangular, Umbral y Memoria Olfatoria el grupo de Depresión mostró mayor sensibilidad debido a que lo asociaban a una época de su vida, lo que indica que este grupo hizo uso de la memoria episódica.

## 11. CONCLUSIONES

- ★ En la prueba de Identificación y Reconocimiento el olor a rosas fue el más identificado por el grupo Control, el grupo de Depresión y las comorbilidades, seguido de los olores a naranja y canela alternadamente, siendo el menos reconocido el olor a limón.
  
- ★ En la prueba Discriminativa los grupos de Depresión y Diabetes son los que presentan mejor capacidad discriminante que el grupo Control tanto en el Nivel 1 como en el Nivel 2, esta prueba puede ser un indicador para identificar estas enfermedades.
  
- ★ En la prueba de Umbral Olfatorio los grupos de Depresión obtuvo un umbral menor que el del grupo Control, lo que indica requiere de una menor concentración para identificar el olor a café.
  
- ★ En la prueba de Memoria Olfatoria a los grupos Control y Depresión les fue familiar el olor a nardo desde la primera sesión, estos grupos son más sensibles olfatoriamente por lo que requieren de menos semanas para memorizar el olor a nardo.
  
- ★ Las comorbilidades afectan la percepción olfatoria de las personas con diagnóstico de depresión.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Bamini G, Carolyn M. S., Kifley A., Mitchell P, The Association Between Olfactory Impairment and Total Mortality in Older Adults, *Cite journal as: J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2012 February;67A(2):204–209*
- Burcusa, S.L and Iacono. W.G. (2007). "Risk for Recurrence in Depression". *Clin Psychol Rev.* December ; 27(8): 959–985
- Cadena A, A. A. (2007). Estudio de la Familiaridad de Olores en Población Mexicana y Evaluación en Procesos Olfativos. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM.
- Cain WS, Goodspeed R B, Gent JF, Leonard G. (1988) Evaluation of olfactory dysfunction in the Connecticut chemosensory clinical research center. *Laryngoscope*; 98:83-88
- Chess A, Simon I, Cedar H, Axel R. (1994). Allelic inactivation regulates olfactory receptor gene expression. *Cell* 78:823– 834.
- Choudhury E.S, Moberg P., Doty R.I., (2003). Influences of Age and Sex on a Microencapsulated Odor Memory Test. *Che. Senses* 28:799-805.
- Conde V, Escribá JA, Izquierdo J. (1970). Evaluación estadística y adaptación castellana de la escala autoaplicada para la depresión de Zung. *Arch Neurobiol.*; 33: 185-206.
- Deems DA, Doty RL, Settle RG, Moore-Gillon V, Shaman P, Mester AF, Kimmelman CP, Brightman VJ, Snow JB Jr., (1991) Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991 May;117(5):519-28.
- Doty RL, Shaman P, Applebaum SL, Giberson R, Sikorski L. (1984). Smell Identification Ability: Changes with Age. *Science* ; 226: 1441-1443.
- Doty RL, Shaman P, Kimmelman CP, Dann MS. (1984). University of Pennsylvania Smell Identification Test: a rapid quantitative olfactory function test for the clinic. *Laryngoscope* 4(2 Pt 1):176-8.
- Flórez JA. (2002). La vulnerabilidad psicológica del anciano. *MedIntegral.* 39(4): 164-169.
- F. Formiga, I. Fort, M.J. Robles, S. Riu, D. Rodríguez, O. Sabartes. (2008). Aspectos diferenciales de comorbilidad en pacientes ancianos con demencia tipo Alzheimer o con demencia vascular. *Revista de Neurología.*; 46 (2): 72-76
- García V., A. (2007). Desarrollo de la Metodología de Evaluación en los Procesos Olfativos. Tesis de licenciatura, Facultad de Química, UNAM. Pp. 66-81.
- Geraint H. (2002). Manual de Psiquiatría. Tercera edición, Publicado por ELSEVIER, España. Pp. 21.
- Gómez AE. (2007). La depresión en el anciano. *OFFRAM.* 29(29): 80-94.
- Hummel, T., Heilmann, S., Murphy, C., (2002). Age-related changes of chemosensory functions. In: Rouby, C., Schaal, B., Dubois, D., Gervais, R., Holley, A. (Eds.), *Olfaction, Taste and Cognition.* Cambridge University Press, New York, pp. 441\_ 456.

- Koehler, M. Rabinowitz, T. Hirdes, J. Stones, M, Carpenter, I. Brant E Fries, Morris, J. and Richard N. (2005). Measuring depression in nursing home residents with the MDS and GDS: an observational psychometric study. *BMC Geriatrics* 5:1
- Martínez P. B, González-Goizueta E, Mauri-Llerda JA. (2002). Depresión y epilepsia. *Rev Neurol* ;35:580-6.
- Márquez Z., J I. (2009). Estandarización en Pruebas Olfatorias en Adultos Mayores y su Aplicación en Personas con Diagnóstico de Enfermedad de Parkinson y Enfermedad de Alzheimer. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM. Pp. 9-18.
- Meilgaard M, Vance G., (1999) Sensory evaluation techniques, 3<sup>rd</sup> Edition CRC Press, Boca Raton London, New York, Washington, D.C.
- Okimoto JT, Barnes RF, Veith RC. (1982). Screening for depression in geriatric medical patients. *Am J Psychiatry*; 139: 799-802.
- Pedrero D, y Pangborn RM (1989). Evaluación Sensorial de los Alimentos, Métodos Analíticos. Editorial Pangborn, México. Pp. 67-77.
- Pentzek M, Grass-Kapanke B, Ihl R., (2007). Odor identification in Alzheimer's disease and depression. *Aging Clin Exp Res*. 2007 Jun;19(3): 25-258.
- Purandare N, Burns A, Craig S, Faragher B, Scott K. (2001). Depressive symptoms in patients with Alzheimer' disease. *Int J Geriatr Psychiatry*. 16: 960-4.
- Reischies FM, Neu P. (2000). Comorbidity of mild cognitive disorder and depression – a neuropsychological analysis. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 250:186-93.
- Sáiz J, Montes M. (2005). Tratamiento farmacológico de la depresión. *Rev Clin Esp.*;20(5): 233-240.
- Scalco M Z, Streiner D L, Rewilak D, Castel S (2009). Smel test predicts performance on delayed recall memory test in elderly with depression. *Int J Geriatr Psychiatry* 24: 376-381.
- Serizawa S, Miyamichi K, Nakatani H, Suzuki M, Saito M, Yoshihara Y, Sakano H (2003). Negative feedback regulation ensures the one receptor-one olfactory neuron rule in mouse. *Science* 302:2088 –2094.
- Steven M. Bromley, M.D. (2000). Smell and Taste Disorders: A Primary Care Approach. University of Pennsylvania Smell and Taste Center, Philadelphia, Pennsylvania Columbia-Presbyterian Medical Center, New York, New York.
- Severiano P.P., Cadena V.C., Vargas Ch. D. and Guevara G.R (2012). Questionnaire on Mexican's familiarity with odor names. *Journal of Sensory Studies*. 27(2012) 277-285
- Tasman A., Kay J., Lieberman J. A., First M.B., Maj M. (2008). *Psychiatry*. Editorial John Wiley & Sons, Ltd. England.
- Vázquez C, Jiménez F. (2000). Depresión y manía. En: Bulbena A, Berrios G, Fernández de Larriona P. (eds). *Medición clínica en psiquiatría y psicología*. Barcelona: Masson S.A; 271-272.

- Vestrom, D., and Amoore. J.E.,(1968) Olfactory threshold in relation to age, sex or smoking. *J. Food Sci.* 33:264-265.
- Wilson RS, Dchneider JA (2007). Olfactory identification and incidence of mild cognitive impairment in older age. *Arch Gen Psychiatry* 64(7): 802-808.
- Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*, 17:37-49.
- Zung WW. (1986). Zung Self-Rating Depression Scale and Depression Status Inventory. En: Sartorius N, Ban TA (eds.). *Assessment of depression*. Berlin: Springer-Verlag y W.H.O; 221-231.

## CONSULTAS ELECTRÓNICAS

### **Organización Mundial de la Salud (OMS)**

- [http://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/es/index.html](http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/index.html)
- Invertir en Salud Mental  
<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9243562576.pdf>
- Programa Mundial de Acción en Salud Mental mhGAP  
[http://www.who.int/mental\\_health/media/en/267.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/en/267.pdf)
- Estadísticas Sanitarias Mundiales  
[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/es/index.html](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/es/index.html)

**Guía de Práctica Clínica sobre el Manejo de la Depresión en el Adulto Mayor**  
[www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_424\\_Dep\\_Adult\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_424_Dep_Adult_compl.pdf)

**Secretaría de Salud**  
<http://portal.salud.gob.mx/>