



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

## EVALUACIÓN CLÍNICA, SENSORIAL Y ANTROPOMÉTRICA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR

### TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**QUÍMICA DE ALIMENTOS**

PRESENTA

**Sonia Janet Martínez Arias**

MÉXICO, D.F

AÑO 2011





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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            **Amelia María de Guadalupe Farres González Saravia**

Secretario      **Patricia Severiano Pérez**

1er sup.        **Argelia Sánchez Chinchillas**

2do sup.        **Rosalinda Guevara Guzmán**

Laboratorio 4- D, Depto. De Biotecnología y Alimentos, Edif. A, Facultad de Química, UNAM. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Calzada México Xochimilco No. 101 Delegación Tlalpan D.F. C.P. 14370

Este trabajo de investigación forma parte del proyecto PAPIME (Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza):

Clave: PE201210 “Mejora de la enseñanza del análisis estadístico de datos provenientes de pruebas sensoriales y análisis fisicoquímico e instrumental de alimentos utilizando el software FIZZ”

Recibió apoyo de los proyectos 127531 CONACyT y IN200110 PAPIIT.

Asesor:

**Patricia Severiano Pérez** \_\_\_\_\_

Supervisora Técnica:

**Rosalinda Guevara Guzmán** \_\_\_\_\_

Sustentante:

**Sonia Janet Martínez Arias** \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMIENTOS TÉCNICOS**

A la **Facultad de Medicina** y especialmente a la **Dra. Rosalinda Guevara Guzmán**. Es un privilegio trabajar a lado de una persona tan apasionada al trabajo como usted. Gracias por sus comentarios en las exposiciones ya que aprendí mucho de su extraordinaria experiencia; y finalmente muchas gracias por su confianza en este trabajo.

Agradezco al **Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz** por permitirnos el acceso para desarrollar el proyecto “Evaluación sensorial y bioquímica en sujetos con diagnóstico de Depresión, Trastorno bipolar y Esquizofrenia” y al equipo de médicos que formaron parte del mismo Dra. Isabel Espinoza Luna, Dr. Francisco Romo Nava, Dra. Julia Moreno Aguilar, Q. Guadalupe López Bello, Dra. Claudia Becerra Palars, Dr. Gerhard Heinze, Dr. Ricardo Arturo Saracco Álvarez, gracias por su apoyo y compromiso en este proyecto.

Al **Dr. Francisco Romo Nava**, muchas gracias por su compromiso, por estar siempre al pendiente del proyecto, por buscarnos un espacio para trabajar en el Instituto, por compartir su tiempo, su conocimiento y su experiencia con nosotras; aprendimos mucho a su lado. Es una persona muy dedicada a su trabajo y muy accesible. Gracias por los comentarios que enriquecieron mi persona, nuevamente GRACIAS por todo su apoyo.

A la **Dra. Isabel Espinoza Luna**, por su interés, por su tiempo, por su apoyo al conseguirmos muchos pacientes y por su dedicación a este proyecto, fuiste una persona que nos ayudó mucho para que se llevara a cabo este trabajo. Es muy grato conocer personas tan movidas, responsables y aplicadas como tú.

## **AGRADECIMIENTOS PERSONALES**

En primer lugar quiero agradecer a **Dios** por estar conmigo en todo momento, por darme las fuerzas necesarias para llevar a cabo lo que me propongo, porque cuando me siento sin ánimos o siento que las cosas no van bien, en Él encuentro la paz, el entusiasmo y la confianza para retomar las cosas. Me siento muy bendecida por Dios pues me ha permitido llegar a este momento tan importante de mi vida en compañía de mis seres queridos. Estoy totalmente agradecida por el amor que me expresa a cada instante de mi vida y por las personas que ha puesto en mi camino, pues de cada una de ellas he aprendido día con día. Gracias Dios mío por todas las bendiciones en mi vida.

A mi **familia. Mamá** muchas gracias por haberme dado la vida y por buscar siempre lo mejor para mí, sabes que te admiro mucho por tu fuerza, por tu entrega y por la manera en que te enfrentas a la vida. En cada cosa que me propongo o cada vez que tengo alguna duda siempre estas al pendiente de mí, en todo momento he sentido tu apoyo. Gracias por los sabios consejos que me das, por tu compañía, por las desveladas que pasamos juntas, por tu cuidado, por la educación que me das y por la confianza que me brindas. Sabes que este logro en mi vida también es tuyo. Te dedico este trabajo. Nunca me cansaré de decirte GRACIAS por todo, Te Quiero Mucho Mami.

**Papá Carlos** estoy muy agradecida contigo pues siempre has cuidado de mí y has visto por mí, en todo momento he sentido tu apoyo. Gracias por los aventones de cada mañana, por desvelarte conmigo, por los desayunos que me preparabas con mucho cariño, por consentirme, por cada sonrisa compartida y por la confianza que me das; no tengo con que pagarte todo lo que has hecho por mi papi, estoy muy agradecida con Dios por permitir que seas mi Papá. He aprendido mucho de ti, de tu manera de ser y de tu entrega. Te dedico este trabajo. Te Quiero Mucho y nuevamente GRACIAS por todo papi.

**Hermano Carlos y Hermana Ivonne**, gracias por el apoyo que me han brindado, por sus abrazos sinceros y por soportarme cuando llegaba cansada y malhumorada después de un día pesado. Hermanos quiero ir viéndolos superar sus metas y apoyarlos en todo lo

que pueda, quiero compartir más momentos en familia con ustedes. Hermano sé que eres una persona muy inteligente y que lograrás lo que te propones. Hermana también sé que eres muy inteligente y que cada objetivo que te propongas lograrás alcanzarlo. Los Quiero Mucho y siempre estaré a su disposición.

A mis **abuelitos (as)** por tener plena confianza en mí, por sus oraciones, por su apoyo, por su cariño. Gracias abuelita Ofelia pues eres como una mamá para mí, abuelito Bonfilio por cuidarme desde chica, abuelita Socorrito por tus oraciones y por preocuparte por mí, abuelito Filogonio sé que aunque ya no estás aquí físicamente, me sigues enviando tus bendiciones desde el cielo, quiero compartir contigo este logro pues siempre me dijiste palabras de aliento y confiabas en que llegaría a esta etapa tan importante de mi vida, gracias abuelito. Gracias abuelita Lupita por tus oraciones.

A mis tíos y tías por estar al pendiente de mí y por todo el apoyo que me han dado, gracias a la familia Arias Saldaña, Espinosa Maldonado y Martínez Garduño.

A **José de Jesús Cruz Hernández** por tu apoyo incondicional, tú más que nadie has estado en las etapas más importantes de mi vida, sabes que eres una persona importantísima para mí. Gracias por compartir conmigo todo tipo de emociones, cuando me sentía triste, desorientada, preocupada, estresada, cansada, siempre tuviste palabras de apoyo y de aliento que me permitieron salir adelante, cuando me sentía alegre, feliz, con entusiasmo, siempre estuviste a mi lado para compartir esos momentos, reírnos juntos y soñar juntos. Gracias por escucharme, por aconsejarme, por quererme y por cuidarme. Eres una gran bendición en mi vida.

A **Max y Peluchin** por recibirme todos los días con alegría y por develarse conmigo todas las noches, estando siempre a mi lado.

A mis **amigas de la infancia**. Jacqueline gracias por tu amistad sincera, por tus palabras de ánimo y por contagiarme siempre tus ganas de vivir, sabes que te quiero mucho y que eres una de mis mejores amigas. Elisa gracias por permitirme compartir contigo momentos tan importantes de los cuales he aprendido mucho, me da gusto saber que tengo una

amiga tan especial como tú. Diana y Andrea gracias por demostrar interés en las cosas que me van sucediendo y por los momentos de alegría que hemos pasado juntas.

A las personas que aunque ya casi no nos vemos, han formado parte importante en mi vida: a Rosa, Martha, Mayra, Paola y a su familia. A mis amigos de la infancia: Jorge, Job, David y Humberto, gracias por estar presente en mi vida y por su amistad.

**A mi papá Celes.** Te quiero agradecer por demostrarme tu apoyo e interés en todo momento. Gracias por las pláticas en las que me preguntabas sobre mi futuro, pues es ahí donde lograba ubicar que es lo que quería, en verdad esas pláticas en muchos momentos fueron determinantes para mi vida. Gracias por el apoyo económico que me das pues con eso he logrado proyectar un mejor futuro. Gracias también por las palabras de aliento, de ánimo y por confiar en mí. No tengo con que pagarte todo el apoyo que me has proporcionado, te quiero dedicar este trabajo con el que 1ro Dios seré Licenciada en Química de Alimentos. Papi Te Quiero Mucho.

También quiero agradecer a **Rosalba Mora Escobedo** por el apoyo que me brindó en la realización de esta tesis, me siento muy feliz por tener el apoyo de una persona tan exitosa y tan dedicada como tú. Eres un ejemplo a seguir ya que eres una persona muy entregada a tu trabajo y a tu familia. Nuevamente muchas gracias por todo.

A las **personas de la Iglesia.** Al **Padre José Antonio** por todas las enseñanzas que me ha dejado, por su tiempo dedicado y por preocuparse por mí. Usted es una persona de la cual he aprendido mucho y desde que llegó a San Antonio, mi vida dio un giro importante para bien. Gracias por compartir su conocimiento, por ser una persona dura y estricta, pues gracias a ello he aprendido a ser cada vez mejor, gracias a usted conocí el amor de Dios y me siento más cerca de Él. Por medio usted, Dios ha logrado cambiar cosas que no me permitían avanzar, ahora soy más exigente con mis objetivos y tengo más claridad hacia lo que quiero llegar pues con el seguimiento de proyecto de vida, he logrado visualizar mis metas a corto, mediano y largo plazo. Ahora usted es parte clave en mi vida y quiero seguir aprendiendo de su tan valiosa experiencia tanto profesional como espiritual.

Quiero agradecer y dedicar este trabajo al grupo de **Pascua Juvenil**. A la 1ra, 2da y 3ra Comunidad en general. De la **Primera Comunidad** quiero agradecer especialmente a la comunidad de Corintios (Paco, Jimena, Andrea, Giovanni, Mariela, Rubén, Isaac y Pepe) pues con ustedes he compartido momentos de oración, reflexión y de diversión, además de compartir nuestros proyectos de vida. Gracias por escucharme y por darme su punto de vista. Son personas muy apreciadas para mí y cada uno de ustedes ocupa un lugar especial en mi vida. He aprendido mucho de ustedes ya que tenemos una gran variedad en la forma de pensar y admiro a cada uno de ustedes por su manera de ser y por las actividades que realizan. Paco, Jimena, Pepe e Isaac, muchas gracias por haber participado como controles en este proyecto. Andrea, Giovanni, Mariela y Rubén gracias por su apoyo y por sus palabras de ánimo. Los quiero mucho a todos, son mis hermanos de camino y son una bendición en mi vida. También quiero agradecer a los integrantes de la comunidad de Filipo (Lalo, Adriana, Ámbar, Pedro, Itzel y Daniel), Éfeso (Carmen, Alejandro, Karen, Lorena y Chavelita) y a los Romanos (Andrés, Betty, Blanca, Angie, Emmanuel, Pablo, Valeria, Fernando y Mari) por todas las experiencias que hemos vivido juntos, porque de cada uno de ustedes aprendo cosas nuevas y siempre me comparten de su entusiasmo para salir adelante. También son mis hermanos de camino y siempre he sentido su apoyo. Lalo y Pedro muchas gracias por su participación como controles en este proyecto también forman parte de este trabajo.

A **Santiago (Jakob Busch)** por su tan apreciada amistad, doy Gracias a Dios por coincidir contigo y te agradezco todas las palabras de aliento que me compartes. Contigo aprendí a vivir el momento y a ser una persona más fuerte; siempre el platicar contigo me llena de tranquilidad ya que me transmites tu armonía. A pesar de la distancia agradezco tu interés y tu tiempo que ahora dedicas a nuestra amistad.

A los chicos de la **2da** (Gálatas y Colosas) y **3ra Comunidad** (Antioquia, Filadelfia, Alejandría y Esmirna) les agradezco por formar parte de mi vida y por transmitir su energía, su alegría y entusiasmo a mi vida. En general la Pascua Juvenil ha sido un motor en mi vida ya que es donde retomo la fuerza para salir adelante, cada domingo, cada



reunión y cada compartir es un aprendizaje y bendición de Dios en mi vida. También agradezco al Padre Carlos y al Obispo Don Andrés por sus palabras que me fortalecen, me hacen crecer como persona y me llenan del espíritu de Dios.



“... He aprendido a arreglármelas con lo que tengo. Sé pasar privaciones y vivir en la abundancia. Estoy entrenado para todo y en todo momento, para estar satisfecho o hambriento, en la abundancia o en la escasez... TODO LO PUEDO EN AQUEL QUE ME DA FUERZA...” Filipenses 4, 11

A las todas las personas que conozco de la iglesia, a los seminaristas (especialmente a Chucho por escucharme cuando más lo necesito), al Padre Vinoy, Padre Jon, el Padre Hilario y el Padre Tadeo porque en su momento cada uno de ustedes ha demostrado estar al pendiente de mí y de mis avances tanto profesionales como personales, por esa razón les dedico este trabajo y les agradezco su apoyo.

A las personas que me ayudaron a crecer como toda una **Universitaria**. En primer lugar agradezco a la máxima casa de estudios, **UNAM**, y a mi tan apreciada **Facultad de Química** por abrirme sus puertas y por adoptarme como una hija durante todos los años de la carrera, porque en cada espacio me llené de conocimientos y de ese espíritu Universitario que me acompañará por siempre.

A **Patricia Severiano Pérez** por compartir su conocimiento y experiencias tanto profesionales como personales. Paty sabes que eres parte importante en mi vida, pues contigo he aprendido a ser más responsable, dedicada y hacer las cosas de la mejor manera. Eres una persona muy entregada a su trabajo y te admiro por eso. Gracias por confiar en mí, por exhortarme a salir adelante y por enriquecer mi persona. Eres una motivación en mi vida. GRACIAS por todo.

A **Juliana León Ruiz** y **Araceli Arellano Covarrubias** por su compañía en este proceso, por el excelente trabajo que realizamos en equipo y por sentir su apoyo en todo momento. Gracias por esos días en el Instituto, por esas mañanas donde tomábamos café y compartimos experiencias. Son unas personas excelentes y con ustedes he pasado momentos muy importantes, gracias por sus consejos. July en este tiempo he aprendido mucho de ti, gracias por tu confianza y por esta amistad que día a día va creciendo, te aprecio mucho. Ara me da mucho gusto haberte conocido y también he aprendido de ti, gracias por escucharme y sabes que en este tiempo te he tomado mucho aprecio.

A las personas que conocí en el **Servicio**: David, Adrián, Noemí, Caro, Isa, Ileri, Alis y Beca por compartir momentos de alegría, de diversión y por compartir sus apreciadas experiencias conmigo. Los que nos apoyaron en el Instituto: Rosario, Edgar, Tzeitel, Toño, Miguel, Jimena, Ángel, Giovanni, Saraí, Sandra y Liz, ya que este trabajo también es de ustedes, muchísimas gracias por su apoyo. A las personas del laboratorio: Edith, Alma, Itzel, Eli, Patsy por compartir momentos de alegría y por contagiarme de su risa en el laboratorio; a Cata y Andrea por su apoyo e interés en este trabajo. A Marce por ser una buena persona conmigo, gracias por tus consejos, fuiste un gran apoyo para mí en el Laboratorio, gracias por compartir tus técnicas jeje... muy buenas por cierto, gracias por la confianza que depositaste en mí y por todo tu apoyo. Gracia a Don Raúl pues siempre me recibía con mucho entusiasmo en el laboratorio y por sus palabras de ánimo. Espero que no se me pase ningún nombre pues somos muchas personas en sensorial jeje... Muchas gracias a todos por aportar su granito de arena en mi vida.

A cada uno de los **profesores** que me formaron y compartieron sus conocimientos conmigo, especialmente quiero agradecer al **Profesor Juan Manuel Díaz Álvarez** ya que me dio la oportunidad de crecer como persona y aprendí demasiado de las pláticas que tuvimos, es una persona inigualable y con mucha personalidad. Gracias por compartir su conocimiento y su experiencia personal pues me ha servido mucho en mi vida.

A mis **Amigas de la Facultad**. Mayleth, Paulina, Karina, Erika, Lupita, Vero, Alicia, Viri y mi amigo Fer. Porque más que compañeras de la carrera fueron compañeras de vida. Gracias por todos los momentos compartidos, juntas pasamos desvelos, nervios, momentos difíciles y estresantes, pero sobre todo hemos pasado muchísimas alegrías, las Quiero Mucho. Les dedico este trabajo y me da mucho gusto compartir este logro con ustedes. ¡Gracias por ser mis amigas y amigo!

A los **miembros del jurado** por ser personas tan accesibles, por el tiempo dedicado a este trabajo, por complementarlo y enriquecerlo. Gracias a Dulce Gómez y Amelia Farres por trasmitirme sus conocimientos y por haber sido excelentes profesoras.

A los **Pacientes y Controles** que participaron en este proyecto, ya que sin ustedes este trabajo no se hubiera podido realizar. Gracias por su tiempo y por brindarnos su apoyo.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>1. RESUMEN</b>	1
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	4
<b>4. OBJETIVOS</b>	5
4.1 Objetivo General	5
4.2 Objetivos Particulares	5
<b>5. ANTECEDENTES</b>	5
5.1 Definiciones clínicas de la Depresión	6
5.1.2 Clasificación de los Trastornos Depresivos según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM IV)	7
5.1.3 Diagnóstico clínico del Trastorno Depresivo Mayor (TDM)	9
5.1.3.1 Causas de la Depresión	10
5.1.3.2 Factores Biológicos	10
5.1.3.3 Factores Genéticos	11
5.1.3.4 Factores Psicológicos	11
5.1.3.5 Curso y pronóstico de la enfermedad	12
5.1.3.6 Escalas de Medición	13
5.1.4 Relación entre la evaluación clínica y medidas antropométricas	14
5.1.4.1 Estudios Sociodemográficos	15
5.1.4.2 Antropometría	16
5.1.4.3 Clinimetría	19
5.2 Evaluación Sensorial	21
5.2.1 Generalidades del Sentido del Olfato	21
5.2.2 Sentido del Olfato y la Depresión	25
5.2.3 Generalidades del Sentido del Gusto	30
5.2.4 Sentido del Gusto y la Depresión	34

5.2.5 Relación entre el Sentido del Gusto y del Olfato	36
5.2.6 Efectos de medicamentos en el Sentido del Gusto y Olfato	38
<b>6. HIPÓTESIS</b>	<b>41</b>
<b>7. METODOLOGÍA</b>	<b>41</b>
7.1. Metodología General	41
7.1.2 Diagrama de flujo del método	43
7.2 Desarrollo del método	45
7.2.1 Criterios de Inclusión y de exclusión para en sujetos con diagnóstico de depresión y controles	45
7.2.2 Asignación de cita para la evaluación clínica	46
7.2.3 Registro de candidatos	47
7.2.4 Cita con médicos para evaluación clínica	47
7.2.5 Evaluación clínica	47
7.2.5.1 Datos sociodemográficos y clínicos	47
7.2.5.2 Clinimetría	47
7.2.5.3 Asignación de cita de laboratorio y evaluación sensorial	48
7.2.6 Cita en Laboratorio	48
7.2.7 Medidas antropométricas	48
7.2.8 Evaluación sensorial	51
7.2.8.1 Pruebas olfatorias	51
7.2.8.2 Aplicación de las pruebas olfatoria	51
7.2.8.3 Pruebas gustativas	53
7.2.8.4 Aplicación de prueba de la capacidad gustativa	54
<b>8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b>	<b>55</b>
<b>9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>56</b>
9.1 Datos sociodemográficos	56
9.1.2 Medidas antropométricas	57
9.1.3 Pruebas Clínicas	60

9.2 Resultados de las pruebas olfativas	61
9.2.1 Identificación y reconocimiento	61
9.2.1.1 Olor a rosas	61
9.2.1.2 Olor a naranja	63
9.2.1.3 Olor a canela	64
9.2.1.4 Olor a limón	65
9.2.2 Prueba discriminativa	67
9.2.2.1 Nivel 1	67
9.2.2.2 Nivel 2	68
9.2.3 Umbral Olfatorio	70
9.2.4 Memoria olfativa	72
9.2.5 Prueba de Nivel de agrado de olores	74
9.3 Resultados de las pruebas gustativas	77
9.3.1 Gusto Dulce	77
9.3.2 Gusto Salado	78
9.3.3 Gusto Ácido	79
9.3.4 Gusto Amargo	80
9.3.5 Prueba de preferencia de los gustos básicos	83
<b>10. CONCLUSIONES</b>	<b>85</b>
<b>11. OBSERVACIONES</b>	<b>86</b>
<b>12. RECOMENDACIONES</b>	<b>87</b>
<b>13. GLOSARIO</b>	<b>88</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>104</b>

## 1. RESUMEN

La depresión es una patología que comprende un grupo heterogéneo de trastornos afectivos que se caracterizan por un estado de ánimo deprimido, disminución del disfrute, apatía y pérdida del interés en el trabajo, sentimientos de minusvalía, insomnio, anorexia e ideación suicida. A menudo se presentan ansiedad y síntomas somáticos variados (Akiskal et al., 2005). En su forma de síndrome integral la depresión clínica se manifiesta como un trastorno depresivo mayor (TDM).

La importancia de estudiar el sentido del olfato y gusto en las personas que tienen Trastorno Depresivo Mayor (TDM), radica en la existencia de reportes recientes que demuestran una disminución en la sensibilidad olfatoria en individuos que presentaron síntomas de depresión (Pollatos et al., 2007). Otros autores han reportado que la sensibilidad olfatoria, en particular el umbral de detección olfativa, se encuentra reducida en pacientes que presentan depresión (Lombion et al., 2006; Pause et al., 2001). Existen pocos estudios sobre la posible disminución del sentido del gusto a causa del padecimiento del TDM, de aquí la importancia de realizar esta investigación.

El objetivo general es evaluar la función olfatoria y gustativa en personas con diagnóstico de Trastorno Depresivo Mayor desde el punto de vista clínico, sensorial y analítico. La metodología se llevó a cabo en una población de 32 pacientes con TDM, comparada con un grupo control de 32 individuos, apareados por género y edad. El 66% (21 personas) corresponden a mujeres, mientras que 34% (11 personas) fueron hombres con una edad promedio de 26 años para los controles y 32 años para los pacientes.

Para los controles y pacientes se aplicaron pruebas clínicas, de donde se obtuvieron los datos sociodemográficos y medidas antropométricas. También se aplicaron las siguientes pruebas: Escala de Hamilton, Escala de Manía de Young, Escala de agresión explícita y la Escala de Impulsividad de Plutchik, obteniendo un puntaje más alto para los pacientes en comparación con los controles. Se evaluó la capacidad olfatoria utilizando las siguientes pruebas: Prueba de identificación y reconocimiento del olor, prueba discriminativa, prueba de umbral olfatorio, prueba de memoria olfativa y la prueba de nivel de agrado en olores, se encontró sólo diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes y los controles en la prueba discriminativa. Al evaluar el sentido del gusto (dulce, salado, ácido y amargo) no se encontró influencia del Trastorno Depresivo Mayor, ni de género en la capacidad gustativa. Estas evaluaciones se hicieron con concentraciones estandarizadas en población.

## **APROBACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION**

Con la finalidad de diagnosticar las enfermedades mentales, consideradas como problema de salud pública en México, de manera temprana y darles el manejo oportuno, se formó un grupo interdisciplinario que estudió las enfermedades de depresión, trastorno bipolar y esquizofrenia, abarcando la evaluación clínica, sensorial, antropométrica y analítica. Este grupo estuvo conformado por investigadores y alumnos de la Facultad de Química (UNAM), la Facultad de Medicina (UNAM) y El Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM).

El Protocolo para este proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Medicina, al igual que por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado.

## **2. INTRODUCCIÓN**

El hombre, como todo ser vivo, capta su entorno físico a través de sus sentidos, es decir, por estímulos que los órganos sensoriales reciben (Sancho et al., 2002) y así asocian sensaciones y recuerdos. El olfato es uno de los sentidos que se relaciona con las emociones y el estado de ánimo de las personas (Milot y Brand, 2001). Por medio de dicho sentido, el individuo puede conocer de forma intuitiva un objeto, un lugar o una situación, además de ser un instrumento sutil de conocimiento estrechamente vinculado con la memoria. Un olor puede causar satisfacción, alegría, tristeza y puede evocar instantáneamente sentimientos del pasado. Eso es gracias a que está en relación con el sistema límbico, que es la porción del cerebro situada debajo de la corteza cerebral, en la cual se incluyen centros importantes como el tálamo, hipotálamo, el hipocampo y la amígdala, ésta última funciona como centro de afectividad, encargada de movimientos emocionales como el temor, la agresión, la depresión, entre otros.





**Figura 1.** Sistema Límbico y sus partes (Coon, 2005)

El ser humano por medio del sentido del gusto es capaz de detectar y distinguir cuatro gustos fundamentales: dulce, salado, ácido y amargo; y el que hasta hace unos años se añadió: el gusto umami. Las sensaciones que se dan son resultado de la respuesta del cerebro a las señales recibidas de los nervios que transmiten la detección de determinadas sustancias químicas por las células gustativas. A diferencia de lo ocurrido con el olor, los estímulos son compuestos químicos no volátiles y solubles en agua, pues actúan en medio acuoso (saliva) (Conesa et al., 2009).

El olfato y el gusto están inter-relacionados fisiológicamente. Una disminución de la función de un sentido, a menudo afecta la función del otro. La relación que existe entre ellos es por medio de la cavidad nasal y la boca, que aunque están separadas por el paladar, se pueden comunicar por la rinofaringe, lo cual permite la identificación de compuestos volátiles vía retro nasal (Conesa et al., 2009).

Existen alteraciones del sentido del olfato y el gusto: más de 2 millones de mexicanos sufren de dichas alteraciones. La disfunción olfatoria es más común que la disfunción gustativa debido a la vulnerabilidad y particularidades anatómicas del sistema olfativo, además la disminución de la función olfatoria es parte del proceso normal de envejecimiento. Sin embargo no todas las disminuciones del olfato están asociadas a la edad (Yañez et al., 2004). La parte que nos interesa para la presente investigación es la relación que hay entre la depresión con la disminución de la capacidad olfatoria y gustativa en población Mexicana.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Hace casi más de una década el estudio de la carga mundial de mortalidad y discapacidad (Murray, 1997) resaltó la importancia de los trastornos mentales como un problema prioritario de salud pública mundial. En México, la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica (ENEP) (Medina-Mora, 2003) proporcionó las primeras estimaciones nacionales de la prevalencia de los trastornos mentales. Se estimó que 8.4% de la población ha sufrido, según los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV, por sus siglas en inglés), un episodio de depresión mayor alguna vez en la vida a los 24 años de edad, en promedio. Aunque por mucho tiempo se consideraba que la depresión no existía en niños y que era normativa en la adolescencia, en los últimos 30 años se empezó a reconocer la depresión mayor como un trastorno que también padecen los niños y adolescentes. Entonces, si bien es cierto que esta condición afecta a personas de cualquiera edad, las cifras internacionales reportan mayor frecuencia entre los 18 y 44 años, con un pico en la incidencia a los 40 años de edad (Zárate et al., 2005).

La evaluación de la capacidad olfatoria y gustativa en pacientes con depresión, hasta ahora se ha realizado en países como Alemania y Francia. No existen reportes de estudios en la población mexicana, lo que representa una dificultad al momento de evaluar la capacidad olfatoria y gustativa en dicha población. Los estudios enfocados a estudiar la capacidad gustativa en personas deprimidas y la relación que tiene con el sentido del olfato son escasos, a pesar de que existe una relación tanto fisiológica como en la percepción de ambos sentidos, lo que afecta la apreciación del sabor en los alimentos.

La evaluación olfativa se tiene que realizar con pruebas estandarizadas en donde se deben incluir olores familiares ya que algunos estudios trans- culturales lo han manifestado (Chrea et al., 2004). Por otro lado los umbrales gustativos para la población en estudio se tienen que estandarizar ya que éstos no son extrapolables de una población a otra. Por ello se hizo necesaria la determinación experimental de las concentraciones a utilizar en la prueba de umbral tanto olfatoria como gustativa, que son exclusivas para la población mexicana en estudio.

La importancia de este trabajo consiste en que no existen estudios en población mexicana donde se evalúen la función olfatoria y la capacidad gustativa con pruebas específicamente estandarizadas para esta población en pacientes con Trastorno Depresivo Mayor y compararlos con sujetos control.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Evaluación de la función olfatoria y gustativa en personas con diagnóstico de Trastorno Depresivo Mayor utilizando una estrategia integrada con abordaje clínico, sensorial y analítico.

### **4.2 Objetivos Particulares**

- Evaluar la capacidad olfatoria en pacientes con diagnóstico de depresión comparando contra una población control, apareados por género, edad y escolaridad, a través de la determinación de umbral, discriminación e identificación y reconocimiento, así como memoria olfatoria.
- Evaluar la capacidad gustativa analizando el umbral e identificación de gustos básicos en pacientes con diagnóstico de depresión comparando contra una población control, apareados por género, edad y escolaridad.

## **5. ANTECEDENTES**

El estado de ánimo puede ser normal, elevado o deprimido. Generalmente las personas experimentan un amplio abanico de estados del ánimo y de expresiones afectivas, y sienten que tienen cierto control sobre su estado de ánimo y su afectividad. En los trastornos de estado de ánimo se pierde esta sensación de control. Los pacientes con un estado de ánimo elevado (manía) presentan fuga de ideas, insomnio, autoestima exagerada e ideas de grandeza. Los pacientes con estado de ánimo deprimido (depresión) muestran pérdida de energía e interés, sentimientos de culpa, dificultad para concentrarse, pérdida de apetito y pensamientos de muerte o suicidio. (Sadock et al., 2008). Otros signos y síntomas de los trastornos del estado del ánimo son las alteraciones en diferentes funciones fisiológicas como la alimentación, la función sexual, dormir, el cambio en el nivel de actividad. Además, se afecta el área

cognoscitiva, situación que se traduce en fallas de la memoria, el habla y dificultad para concentrarse (Zárate et al., 2005). Esos cambios originan casi siempre un deterioro en la vida del paciente, tanto en los aspectos personales como en los sociales, y se ve reflejado dicho deterioro en un desempeño laboral deficiente, así como en las relaciones interpersonales (Sadock et al., 2008).

Existen complicaciones en los trastornos depresivos y la más grave de ellas es el suicidio. En nuestro país, la tasa de suicidios consumados es de 3.4 por cada 100 mil habitantes. Los datos en México reportan que el 83.6% de los suicidios fue de hombres, por 16.4% de mujeres, es decir, por cada mujer suicida hubo casi cinco hombres que incurrieron en este hecho. Las mujeres intentan el suicidio en una proporción mayor que los hombres: 110 mujeres por cada 100 varones (INEGI, 2005). El grupo de edad que lo consuma, en el caso de las mujeres, es entre los 15 a los 24 años y, para los varones, es entre los 20 y los 29 años (Zárate et al., 2005).

Por otro lado, la depresión es una condición recurrente. Las personas que han padecido un episodio depresivo tienen una probabilidad 60% mayor que la población general de presentar otro episodio; los que han tenido dos episodios aumentan a 70% de probabilidad y los que han tenido 3 episodios tienen 90% de probabilidad de presentar una recurrencia más (Zárate et al., 2005).

## **5.1 Definiciones clínicas de la Depresión**

La palabra depresión proviene del latín “depressu”, que significa “abatido” o “derrubado” (López et al., 1997). La depresión modifica los procesos mentales y generan problemas emocionales, psicológicos y sociales, que afectan tanto al paciente como a sus familiares.

Varios autores definen la depresión:

La depresión es una patología que comprende un grupo heterogéneo o de trastornos afectivos que se caracterizan por un estado de ánimo deprimido, disminución del disfrute, apatía y pérdida del interés en el trabajo, sentimiento de minusvalía, insomnio, anorexia e ideación suicida. A menudo se presenta ansiedad y síntomas somáticos variados (Akiskal et al., 2005).

La depresión clínica se manifiesta como un trastorno depresivo mayor. La depresión es un sentimiento de tristeza intenso que se puede producir tras una pérdida reciente u otro hecho triste, pero es desproporcionado con respecto a la magnitud del hecho y persiste más allá de un periodo justificado (dos meses) (Toro et al., 1998).

Por definición, el concepto de depresión recopila la presencia de síntomas afectivos (grupo de los sentimientos o emociones: tristeza patológica, decaimiento, irritabilidad, sensación subjetiva de malestar e impotencia frente a las exigencias de la vida) (Alberdi et al., 2006). Es importante mencionar que la tristeza es una emoción inherentemente humana, pero no equivale a un trastorno depresivo y que tanto la tristeza como la infelicidad son emociones muy comunes.

### **5.1.2 Clasificación de los Trastornos Depresivos según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM IV)**

Desde hace unas décadas, la influencia de la Psiquiatría de Estados Unidos se reflejó en un sistema de clasificación de las enfermedades mentales llamado Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM). Por el momento existen cuatro versiones de las categorías diagnósticas. En 2004 se realizó una revisión de la cuarta edición de dicho manual, conocido como DSM-IV-TR, Editado por la Asociación Psiquiátrica Americana. El objetivo del texto es organizar los síntomas más característicos de los trastornos mentales.

La sección que interesa retomar es la de los trastornos del estado de ánimo (Pichot et al., 1995) donde se incluyen los trastornos que tienen como característica principal una alteración del humor.

Los trastornos del estado de ánimo están divididos en:

- ✓ Trastornos depresivos («depresión unipolar»)
- ✓ Trastornos bipolares
- ✓ Trastornos basados en la etiología: trastorno del estado de ánimo debido a enfermedad médica y trastorno del estado de ánimo inducido por sustancias.

**Los trastornos depresivos** (p. ej., trastorno depresivo mayor, trastorno distímico y trastorno depresivo no especificado) se distinguen de los trastornos bipolares por el hecho de no tener historia previa de episodio *maníaco*, *mixto* o *hipomaníaco*.

- ❖ El **Trastorno Depresivo Mayor** se caracteriza por uno o más episodios depresivos mayores (p. ej., al menos 2 semanas de estado de ánimo depresivo o pérdida de interés acompañados). Más adelante se explica más a detalle sobre este padecimiento.
- ❖ El **trastorno distímico** se caracteriza por al menos 2 años en los que ha habido más días con estado de ánimo depresivo que sin él, acompañado de otros síntomas depresivos que no cumplen los criterios para un episodio depresivo mayor.
- ❖ El **trastorno depresivo no especificado** se incluye para codificar los trastornos con características depresivas que no cumplen los criterios para un trastorno depresivo mayor, trastorno distímico o trastorno adaptativo con estado de ánimo mixto ansioso y depresivo (o síntomas depresivos sobre los que hay una información inadecuada o contradictoria).
- El **trastorno del estado de ánimo debido a enfermedad médica** se caracteriza por una acusada y prolongada alteración del estado de ánimo que se considera un efecto fisiológico directo de una enfermedad médica.
- El **trastorno del estado de ánimo inducido por sustancias** se caracteriza por una acusada y prolongada alteración del estado de ánimo que se considera un efecto fisiológico directo de una droga, un medicamento, otro tratamiento somático para la depresión o la exposición a un tóxico.
- El **trastorno del estado de ánimo no especificado** se incluye para codificar los trastornos con síntomas afectivos que no cumplen los criterios para ningún trastorno del estado de ánimo y en los que es difícil escoger entre un trastorno depresivo no especificado y un trastorno bipolar no especificado (p. ej., una agitación aguda).

### 5.1.3 Diagnóstico clínico del Trastorno Depresivo Mayor (TDM)

El trastorno depresivo mayor (TDM), según el DSM- IV- TR, se define como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios diagnósticos para episodio depresivo mayor
<p>A. Cinco (o más) de los siguientes síntomas han estado presentes al menos durante un período de 2 semanas y representan un cambio respecto a la actividad previa del individuo. Al menos uno de los síntomas debe ser (1) estado de ánimo depresivo o (2) pérdida de interés o de la capacidad para experimentar placer (anhedonia). <b>Nota:</b> No incluir los síntomas que son claramente debidos a enfermedad médica o las ideas delirantes o alucinaciones no congruentes con el estado de ánimo.</p> <p>(1) Estado de ánimo depresivo la mayor parte del día y casi diariamente, según lo indica el propio sujeto (p. ej., se siente triste o vacío) o la observación realizada por otros (p. ej., llanto). <b>Nota:</b> En los niños y adolescentes el estado de ánimo puede ser irritable.</p> <p>(2) Marcada disminución del interés o placer en todas o casi todas las actividades, la mayor parte del día, casi todos los días (según refiere el propio sujeto u observan los demás).</p> <p>(3) Pérdida importante de peso cuando no se está en régimen restrictivo o aumento de peso (p. ej., un cambio de más del 5 % del peso corporal en 1 mes), o pérdida o aumento del apetito casi todos los días. <b>Nota:</b> En niños se deben considerar fallas en la ganancia de peso esperada para la edad y talla.</p> <p>(4) Insomnio o hipersomnia casi todos los días.</p> <p>(5) Agitación psicomotriz, retardo o enlentecimiento casi todos los días (no meras sensaciones de inquietud o de estar enlentecido, sino perceptible por los demás).</p> <p>(6) Fatiga o pérdida de energía casi diariamente.</p> <p>(7) Sentimientos de inutilidad o de culpa excesivos o inapropiados (que pueden ser delirantes) casi todos los días (no los simples autorreproches o culpabilidad por el hecho de estar enfermo).</p> <p>(8) Disminución de la capacidad para pensar, concentrarse y tomar decisiones casi todos los días (tanto por apreciación subjetiva, como por observación de otras personas).</p> <p>(9) Pensamientos recurrentes de muerte (no sólo temor a la muerte), ideación suicida recurrente sin un plan específico o una tentativa de suicidio o un plan específico para suicidarse.</p>
<p>B. Los síntomas no cumplen los criterios para un episodio mixto.</p>
<p>C. Los síntomas provocan malestar clínicamente significativo o deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo.</p>
<p>D. Los síntomas no son debidos a los efectos fisiológicos directos de una sustancia (p. ej., una droga, un medicamento) o una enfermedad médica (p. ej., hipotiroidismo).</p>
<p>E. Los síntomas no se explican mejor por la presencia de un duelo (p. ej., después de la pérdida de un ser querido), los síntomas persisten durante más de 2 meses o se caracterizan por una acusada incapacidad funcional, preocupaciones mórbidas de inutilidad, ideación suicida, síntomas psicóticos o enlentecimiento psicomotor.</p>
<p>Fuente: Manual diagnóstico y estadístico, 4a ed. (DSM-IV) (Pichot et al., 2005).</p>

### 5.1.3.1 Causas de la Depresión

Las personas que sufren alguna experiencia vital traumática (divorcio, viudez, etc.) o que carecen de apoyo social son más propensas a sufrir esta enfermedad. Los antecedentes familiares de depresión constituyen un importante factor de riesgo para padecerla en el futuro, particularmente en las personas con depresión recurrente o melancólica de inicio precoz (antes de los 20 años de edad); sin embargo los eventos de la vida reciente son quizá los más importantes para precipitar una recaída.

Entre los estudios diagnósticos, como las imágenes por resonancia magnética (IRM), se ha demostrado que el cerebro de los pacientes con depresión luce diferente al de quienes no la padecen (López et al., 1997). Las áreas cerebrales encargadas de la regularización del ánimo, el pensamiento, el apetito y el comportamiento parecen no funcionar con normalidad, dichas áreas son las estructuras que constituyen el sistema límbico: tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala cerebral, cuerpo caloso, séptum y mesencéfalo. Sin embargo estas imágenes no revelan las causas de la depresión. No existe una causa única de la depresión, más bien ésta parece ser el resultado de una combinación de factores biológicos, genéticos y psicológicos.

### 5.1.3.2 Factores Biológicos

Se han descrito alteraciones biológicas en pacientes con trastornos del estado de ánimo. Entre las causas bioquímicas se propone un déficit relativo o absoluto en las concentraciones de los neurotransmisores monoamínicos: noradrenalina, serotonina y dopamina. Se ha reportado (Stahl, 2002) que una disminución de serotonina es la causa principal de depresión. Algunos de los síntomas del síndrome clínico, como trastornos del humor, trastornos del sueño, del apetito y de la actividad autonómica, indican una disfunción del hipotálamo.

Cerca de la mitad de los pacientes muestran disminución del cortisol. Además existe una relación con la función *tiroidea*, ya que muchos pacientes con disminución de la triiodotironina (T3), presentan depresión, aunque, muchos pacientes con depresión no tienen alteraciones de la función tiroidea. Otro hallazgo importante es que en los pacientes deprimidos existe una disminución en la liberación de hormona del crecimiento durante las horas de sueño, que permanece hasta un año después de la desaparición de los síntomas de depresión (Stahl, 2002).



### **5.1.3.3 Factores Genéticos**

Se ha observado que la depresión tiende a transmitirse de generación en generación, lo cual sugiere una relación genética. Sin embargo, la depresión también se puede presentar en personas sin antecedentes familiares de depresión (Tsuang et al., 2004). El trastorno depresivo mayor es entre 1.5 y 3 veces más frecuente en los familiares biológicos de primer orden (madre, padre e hijos) de las personas que lo padecen que en la población general (Kendler et al., 1993).

En los estudios familiares se analiza si un trastorno es de carácter familiar o mejor dicho, si la tasa de la enfermedad entre los miembros de la familia de alguna persona que tiene el trastorno, es mayor que entre la población en general. Según los estudios familiares, si uno de los padres tiene un trastorno del estado de ánimo su hijo tiene un riesgo entre 10 y 25% de representarlo. Si ambos padres están afectados entonces el riesgo aumenta al doble; el riesgo para el niño es mayor cuantos más miembros de la familia estén infectados (Wickramaratne et al., 2000). Por otro lado, Lieb (2002) encontró que los genes explican exclusivamente 50 a 70% de la causa de los trastornos del estado del ánimo, en un estudio donde utilizó los genes de gemelos. Este dato es el más convincente acerca del papel de los factores genéticos en los trastornos del estado de ánimo.

### **5.1.3.4 Factores Psicológicos**

Stahl et al. (2002) consideran que los factores psicológicos tienen gran importancia en los cuadros depresivos en grado leve. Se cree que el problema de la depresión es producto de un pensamiento distorsionado que produce una visión negativa de sí mismo, del mundo y del futuro, donde el trastorno depresivo será secundario a estos fenómenos cognoscitivos. Este tipo de factores, no menos importantes, son complejos y de difícil comprensión en la relación con un episodio depresivo; sin embargo, pueden ser los que predisponen, precipitan y mantienen, tales como un divorcio o una separación de pareja, el fallecimiento del cónyuge, antecedentes familiares o personales de depresión, algún evento adverso importante, abuso de consumo de alcohol o sustancias, trastornos físicos, falta de apoyo social y, en mujeres, menarca, parto, menopausia, menor educación e inestabilidad matrimonial, familiar o laboral.

Algunos profesionales creen que las situaciones relacionadas con la muerte tienen un papel primario o principal en la depresión, mientras que para otros las situaciones de esta índole tienen exclusivamente una función limitada en el inicio y el desarrollo de la depresión. Los datos más convincentes indican que el suceso que se asocia más a menudo con el desarrollo de la depresión es la pérdida de los padres antes de los 11 años de edad. El factor más estresante del entorno que se asocia más a menudo con el inicio de un episodio de depresión es la pérdida del cónyuge. Otro factor de riesgo es el desempleo: las personas que pierden su puesto de trabajo tienen tres veces más probabilidades de presentar síntomas de un episodio de depresión mayor que las que tienen trabajo (Wickramaratne et al., 2000).

Por otro parte, la disminución del apetito sexual o de la disfunción sexual (disfunción eréctil en el hombre o anorgasmia en la mujer) es muy común, lo que provoca problemas en la relación de pareja.

El síntoma de la ansiedad está presente en grados variables en un enfermo deprimido y van desde síntomas mínimos hasta ataques de pánico. La ansiedad tiene síntomas:

- Psicológicos: donde predomina la expectación aprensiva que es una preocupación excesiva de que algo malo suceda, existe inquietud e irritabilidad.
- Somáticos: falsa disnea (dificultad para respirar), síntomas gastrointestinales que son catalogados como gastritis y colitis, tensión muscular.
- Otros dos síntomas característicos son el vértigo y las oleadas de calor (casi siempre alternan con escalofrío).

#### **5.1.3.5 Curso y pronóstico de la enfermedad**

López (1997) recopila la información sobre el curso y pronóstico del Trastorno Depresivo Mayor que se describen a continuación:

**INICIO:** El primer episodio depresivo aparece antes de los 40 años en un 50% de los pacientes. El inicio tardío se asocia a la ausencia de historia familiar de trastornos del estado de ánimo, trastorno antisocial de la personalidad y abuso de alcohol.

**DURACIÓN:** Un episodio depresivo que no recibe tratamiento dura de 6 a 13 meses; la mayoría de los que reciben tratamiento duran unos 3 meses. A medida que avanza el curso del trastorno, los pacientes tienden a sufrir episodios más frecuentes y de mayor duración. Tras un período de 20 años, la media de episodios sufridos es de 5-6.

**PRONÓSTICO:** El trastorno depresivo mayor no es un trastorno benigno; tiende a cronificarse y los pacientes suelen recaer. Los pacientes que han sido hospitalizados por un primer episodio depresivo mayor tienen un 50% de posibilidades de recuperarse durante el primer año. El porcentaje de individuos que se recupera tras la hospitalización disminuye con el paso del tiempo y a los 5 años de esta hospitalización, un 10-15% de los pacientes no se recuperan. En general, a medida que el paciente sufre más episodios depresivos, el tiempo entre éstos se reduce y la gravedad se incrementa.

Actualmente no se cuenta con exámenes de laboratorio que puedan corroborar el diagnóstico de depresión, por lo tanto éste sigue basándose en la entrevista clínica y en los datos que se obtienen de ella y el examen físico. También se han diseñado un amplio repertorio de instrumentos clinimétricos (escalas e inventarios) que sirven para evaluar la intensidad de las manifestaciones depresivas y permiten hacer el seguimiento de la respuesta a los tratamientos establecidos.

#### **5.1.3.6 Escalas de Medición**

Existen instrumentos validados al español que permiten clasificar según la severidad de la depresión, a los pacientes en grado: leve, moderado y grave. Las escalas tienen la finalidad primordial de dar una medición a lo largo de las semanas de tratamiento de la severidad de los síntomas y del efecto de los tratamientos en el paciente (Ruiz et al., 2009).

Los instrumentos clinimétricos más usados para medir la depresión son:

- **Escala de depresión de Hamilton**
- **Escala Montgomery Asberg**
- **Escala de depresión de Beck**
- **Patient Health Questionnaire ( PHQ- 9)**

La escala que se utilizó en este estudio fue la Escala de depresión de Hamilton. Esta escala la aplicó el médico psiquiatra y permitió establecer la severidad de los síntomas depresivos.

La escala de Beck es una escala autoaplicable, que permite identificar síntomas depresivos y ha sido criticada por ser una evaluación subjetiva del paciente. La escala PHQ- 9 también es autoaplicable y permite el diagnóstico de depresión, aunque no ha sido tan utilizada para la evaluación de la severidad de los síntomas depresivos, que es lo que interesa en este estudio.

### **Escala de depresión de Hamilton**

Esta escala fue validada por Berlanga et al. (1992) y existe una versión de 17 reactivos y otras con 21 reactivos. Esta prueba se puede aplicar por un evaluador o ser autoaplicada y está comprobado que las dos tienen una alta validez. Los puntos de corte son: sin depresión, de 0 a 10 puntos; depresión leve, de 11 a 20 puntos; depresión moderada, de 21 a 40 puntos, y depresión,  $\geq 41$  puntos.

- *Tipo de escala:* escala sintomática.
- *Sujetos:* depresión, perfil sintomático y severidad del trastorno.
- *Administración y Tiempo de aplicación:* escala de observación, 72 horas previas.
- *Selección de reactivos:* síntomas observables durante la entrevista dirigida.
- *Número de reactivos:* la recomendada es la de 21 reactivos.
- *Validez conceptual:* los reactivos que evalúan el sueño (4,5 y 6), y los que valoran la ansiedad (9, 10,11) son los más importantes. Los reactivos 1, 2, 7, 8, 10 y 13 constituyen un intervalo para la severidad. Se utilizan los siguientes puntos de corte de acuerdo con el puntaje total: 0 a 9 = sin depresión, 10 a 18 = depresión leve, 19 a 25 = depresión moderada, y 26 o más = depresión severa.
- *Comentarios:* La escala se utiliza internacionalmente en estudios de depresión para medir cambios en la severidad durante el tratamiento (Ruiz et al., 2009).

### **5.1.4 Relación entre la evaluación clínica y medidas antropométricas**

Es importante que en la evaluación clínica se tomen las medidas antropométricas, pues de esa manera se tienen las características personales de los participantes y se pueden relacionar o tener un estándar de la población general. Cada una de las

medidas antropométricas y de los datos sociodemográficos tiene importancia, pues se ha visto alguna relación de la depresión con cada una de ellas.

#### **5.1.4.1 Estudios Sociodemográficos**

##### **Sexo**

Una observación universal, independiente del país o la cultura, es que el trastorno depresivo mayor tiene una prevalencia dos veces mayor en las mujeres que en los hombres. Hasta ahora, se desconocen las razones de esta diferencia. Algunas hipótesis que se han planteado para explicar estas diferencias son factores hormonales, los efectos del parto, los diferentes factores de estrés psicosociales para mujer y hombres (Sadock et al., 2008).

##### **Edad**

La media de la edad de inicio para el trastorno depresivo mayor se sitúa alrededor de los 40 años; en el 50% de los pacientes, el trastorno se inicia entre los 20 y los 50 años. El trastorno depresivo mayor también puede comenzar en la infancia o en la vejez, aunque este último resulte poco frecuente (Sadock et al., 2008).

##### **Consideraciones socioeconómicas y culturales**

Sadock et al. (2008) indica que no se ha detectado correlación alguna entre el nivel socioeconómico y el trastorno depresivo mayor, parece ser más frecuente en las áreas rurales que en las urbanas. En el trastorno Bipolar I parece existir mayor incidencia entre los grupos socioeconómicos más favorecidos, debido posiblemente a una práctica diagnóstica sesgada.

##### **Estado civil**

En general, el trastorno depresivo mayor se observa más frecuentemente en personas que no tienen relaciones interpersonales íntimas, o que están separadas o divorciadas. Como ya se había mencionado anteriormente, las personas que sufren alguna experiencia vital traumática (divorcio, viudez, etc.) o que carecen de apoyo social son más propensas a sufrir depresión.

#### **5.1.4.2 Antropometría**

La antropometría es un método que se emplea para realizar la medición del tamaño corporal, el peso y las proporciones, que constituyen indicadores sensibles de la salud, desarrollo y crecimiento en el caso de niños y jóvenes. Las mediciones de la composición corporal del individuo permiten establecer juicios clínicos para definir terapias nutricias, prever riesgos y elaborar diagnósticos, de tal manera que son parte constituyente en una evaluación clínica (Saverza et al., 2009).

##### **Medición de peso y altura**

El **peso** es una variable antropométrica de extrema utilidad en la evaluación clínica y en el seguimiento de los pacientes. El peso mide la masa corporal total de un individuo. El mismo debe tomarse con la menor cantidad de ropa posible o bien alguna prenda con peso estandarizado. Cuando el peso no se toma con la cantidad mínima de ropa se puede estar sobre-estimando (pesando más de lo real) a un individuo (Pinto, 1996).

La **altura** mide el tamaño del cuerpo y la longitud de los huesos. Se evalúa con *estadímetro* y esta representa por la distancia máxima entre la región plantar y el vértex. Para tomar la medición el sujeto debe de estar descalzado y se debe colocar con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados (Saverza et al., 2009).

Las medidas de peso corporal y altura deben ser realizadas a primera hora de la mañana, dada su variación a lo largo del día.

##### **Perímetro de cintura (o perímetro abdominal)**

El perímetro de cintura es una medida antropométrica específica para detectar la acumulación de grasa intrabdominal (Roger, 2005).

##### **Perímetro de cadera (pélvico o glúteo)**

El perímetro de caderas se mide en algunos sitios para conocer la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad (Roger, 2005).

### Índice abdomen/cadera (cintura/cadera)

El índice cintura/cadera (ICC) muestra una relación entre la grasa intra abdominal y la parte inferior del cuerpo (Pouliot et al., 1994; Van der Kooy et al., 1993). La relación (índice) cintura / cadera es la proporción de la circunferencia de la cintura, medida en su parte más estrecha por encima de las caderas y debajo de las costillas, dividida por la circunferencia de la cadera, medida horizontalmente en su parte más ancha hacia las nalgas y debajo de la cresta ilíaca.

La Tabla 2 recoge la clasificación del nivel de riesgo para la salud en función del ICC, según Barquera et al. (2003).

**Tabla 2. Índice Cintura Cadera y su escala de estimación para los riesgos de la salud**

<b>Riesgo</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Alto	> 0.95	> 0.85
Moderado	0.90 - 0.95	0.80 - 0.85
Bajo	< 0.90	< 0.80

### Índice de masa corporal IMC

El índice de masa corporal, IMC (en inglés BMI), es un número obtenido del cociente entre dos medidas: la masa corporal en kilogramos (kg), proporcionada por su peso, y el cuadrado de la talla o estatura, en metros (m).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{(\text{Altura})^2}$$

La OMS (Organización Mundial de la Salud) estableció una Clasificación internacional del estado nutricional (peso insuficiente, sobrepeso y obesidad) de acuerdo con el IMC (índice de masa corporal). Se observan en la Tabla 3 (Jiménez, 2007).

**Tabla 3.** Clasificación de la Obesidad en función del IMC según la OMS

<b>Clasificación</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Riesgos de salud asociados</b>
Peso bajo	< 18.5	Bajo (pero riesgo de otros problemas clínicos asociados)
Normal	18.5-24.9	Medio
Sobrepeso	25.0 o más	Incrementado Moderadamente incrementado Severamente incrementado Muy severamente incrementado
Pre- obesidad	25.0-29.9	
Severa grado I	30.0-34.9	
Severa grado II	35.0-39.9	
Severa Grado III	40 ó más	

### Presión arterial

Se denomina presión arterial a la fuerza que ejerce la sangre contra la pared de las arterias durante su circulación. La presión arterial oscila en la *aorta* y grandes arterias durante el ciclo cardiaco, y alcanza un valor máximo durante la *diástole ventricular*, denominado presión arterial sistólica, y un mínimo durante la diástole ventricular, conocido como presión arterial diastólica (Sisinio et al., 2006).

**Tabla 4.** Definición y clasificación de los niveles de presión arterial (Sisinio et al., 2006)

<b>Categoría</b>	<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>		<b>Presión arterial diastólica (mmHg)</b>
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	120-129	o	80-85
Normal elevada	129-139	o	85-89
Hipertensión	> 140	o	> 90
Leve	140-159	o	90-99
Moderada	160-179	o	100-109
Grave	≥ 180	o	≥ 110
Hipertensión sistólica aislada	≥ 140	y	< 90

Se toma la presión arterial para evaluar si el participante tiene la presión elevada. Una presión arterial alta es un factor de riesgo para las enfermedades crónicas.



### 5.1.4.3 Clinimetría

Las escalas que fueron aplicadas en el Diagnóstico Clínico de este proyecto son las siguientes:

- **ESCALA DE CALIFICACIÓN DE MANÍA DE YOUNG**

Es un instrumento de cuantificación de síntomas que consta de 11 reactivos, con 5 opciones en cada uno, que reflejan grados crecientes de intensidad sintomática. La selección de los reactivos es empírica, y se basa en una selección de los síntomas considerados como nucleares de la fase maniaca del trastorno bipolar (Young et al., 1978). El entrevistador selecciona, para cada reactivo, el nivel de intensidad / gravedad sintomática que mejor se ajuste a la situación clínica del paciente. Cada opción puntúa en un rango de 0 a 4, excepto 4 reactivos (irritabilidad, expresión verbal, trastornos formales del pensamiento y agresividad) que tienen mayor peso en el global y puntúan doble (0, 2, 4, 6, 8). El rango total de la escala es de 0 – 60 puntos.

La Escala de Manía de Young es actualmente el instrumento más utilizado por clínicos e investigadores en este ámbito, con una probada validez para evaluar la gravedad / intensidad sintomática y la respuesta al tratamiento. (Young et al., 1978).

- **ESCALA DE AGRESIÓN EXPLÍCITA**

La agresividad en pacientes con algún trastorno mental es frecuente. La Escala de Agresividad Explícita (EAE), es un instrumento que se aplica en la entrevista clínica y que evalúa tanto los tipos específicos de agresividad como la severidad global de la misma. La Escala de Agresividad Explícita (EAE) incorpora los distintos tipos de agresividad, su severidad y los tipos de intervención para su control, permitiendo registrar y cuantificar la agresividad de forma objetiva (Páez et al., 2002).

La EAE diseñada para evaluar la severidad de las conductas agresivas por medio de la observación y la descripción de los episodios de agresividad de los pacientes consta de 4 áreas principales: 1) agresividad verbal, 2) agresividad contra objetos, 3) autoagresividad y, 4) agresividad física heterodirigida. En cada una de estas áreas existen cuatro grados de severidad para calificar la conducta agresiva. La agresividad verbal abarca conductas que van desde gritar con enojo hasta hacer claras amenazas de violencia hacia otros o hacia el propio sujeto; la agresividad contra objetos incluye acciones que van desde azotar la puerta hasta arrojar objetos; el área de

autoagresividad abarca conductas que van desde jalarse el cabello sin causarse ningún daño físico, hasta automutilarse y producirse cortadas profundas; y la agresividad física heterodirigida incluye desde gestos amenazadores a otros hasta ataques directos que causan daño físico grave. Además, se cuantifica la duración de los episodios agresivos, el momento del día (mañana o tarde) en el que se presenta la conducta y el tipo de intervención empleado por el personal médico responsable. Las intervenciones del personal van desde “ninguna”, en cuyo caso el paciente se tranquiliza por sí mismo, hasta el uso de medidas para controlar al paciente cuando los daños originados por éste a otros requieren de tratamiento médico para los agredidos. La puntuación total de la EAE se obtiene sumando las puntuaciones obtenidas en cada una de las áreas y la de la intervención más restrictiva que se empleó en el paciente (Yudofsky et al., 1986).

- **ESCALA DE IMPULSIVIDAD DE PLUTCHIK**

La impulsividad es un rasgo de la personalidad que ha sido asociada con diversos trastornos mentales. La Escala de Impulsividad de Plutchik (EI): (Plutchik y Van Praag, 1989; versión española de Rubio et al., 1999) es uno de los escasos instrumentos desarrollados para valorar esa dimensión psicológica. Se trata de un cuestionario que contiene 15 reactivos con una puntuación que va de 0 a 45 puntos, (Nunca=0, Muy Frecuentemente=3). Una alta impulsividad se considera a partir de 20 puntos en adaptación española. Las preguntas se dirigen a detectar la tendencia del paciente a ‘hacer cosas sin pensar o de manera impulsiva. Todas ellas se relacionan con una posible falta de control sobre determinadas conductas. Tres de las preguntas se refieren a la capacidad para planificar, tres al control de los estados emocionales y otras tres al control de las conductas de comer, gastar dinero o mantener relaciones sexuales. Seis al control sobre otras conductas.

La ESCALA DE HAMILTON se encuentra descrita en la sección de los instrumentos clinimétricos que se usan para medir la depresión.

## 5.2 Evaluación Sensorial

### 5.2.1 Generalidades del Sentido del Olfato

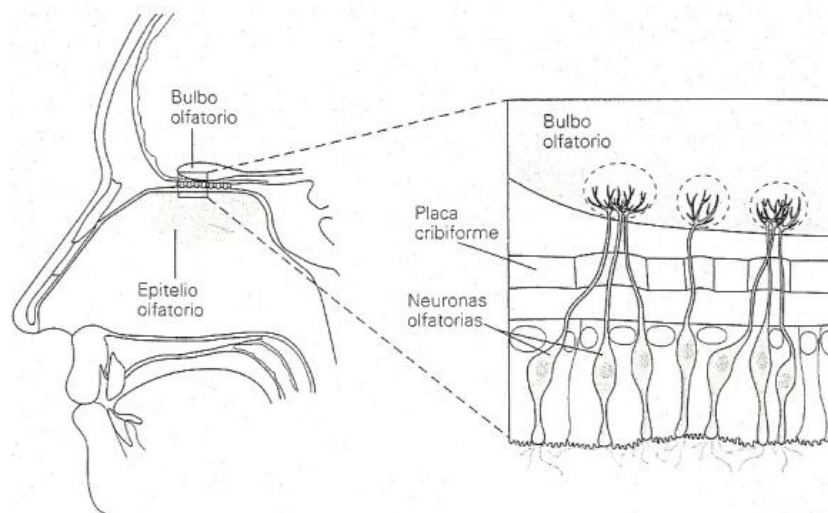
El olfato es uno de los cinco sentidos que conectan al ser humano con su entorno. Una de las sensaciones más placenteras y agradables que puede sentir el ser humano es la que se deriva del olor y sabor de los alimentos.

El sentido del olfato tiene varias funciones: primero es fundamental para la percepción de diversos sabores y degustar los alimentos. Segunda, participa en la comunicación entre animales de la misma y diferente especie, lo que nos permite la asociación de los olores con ciertas experiencias y facilita o impide interacciones sociales. Tercera, la capacidad de percepción de olores desagradables que permite evitar la ingestión de alimentos en mal estado o sustancias potencialmente venenosas, así como detectar la presencia de contaminantes en el aire o bien mantenernos en alerta ante peligros evidentes como fuga de gas e incendios. Finalmente en los últimos 20 años se ha estudiado la importancia que tiene el sentido del olfato en las entidades psiquiátricas donde puede haber déficits olfatorios específicos (esquizofrenia, enfermedades de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, depresión) (Fernández et al., 1992).

La alteración del sentido del olfato incapacita al individuo para poder relacionarse con su entorno. La disminución de la capacidad olfativa se denomina hiposmia, mientras que la incapacidad de percibir olores es la anosmia. En el aspecto clínico pueden verse casos de olores que se perciben equivocadamente (parosmia), o sensaciones olfatorias que tienen lugar en ausencia de estímulos odorables (alucinaciones olfatorias) El aumento de la sensibilidad a los olores (hiperosmia) es mucho menos frecuente que la anosmia. El sentido distorsionado del olfato, que hace que olores inocuos huelan mal (disosmia), puede ser consecuencia de una infección de los senos nasales o de una lesión parcial de los nervios olfatorios. La disosmia puede deberse también a una mala higiene dental que produce infecciones en la boca de olor desagradable, el cual será percibido por la nariz. A veces las personas depresivas desarrollan disosmia (Fernández et al., 1992).

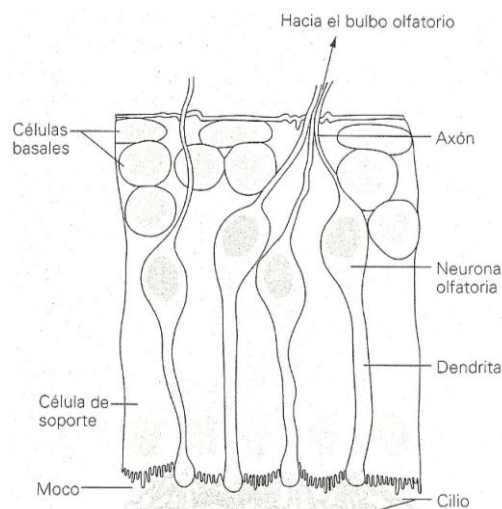
En el sistema olfativo las neuronas olfatorias, las células de soporte y las células basales primordiales se ubican en el epitelio olfatorio en la parte superior de la cavidad

nasal. La percepción de olores estimula los receptores olfativos localizados en neuronas especializadas (neuronas receptoras del olfato) en el epitelio olfativo nasal (Silverthorn et al., 2009).



**Figura 2.** Neuronas incrustadas en el epitelio olfatorio del nicho dorsal posterior de la cavidad nasal (Barrett et al., 2010).

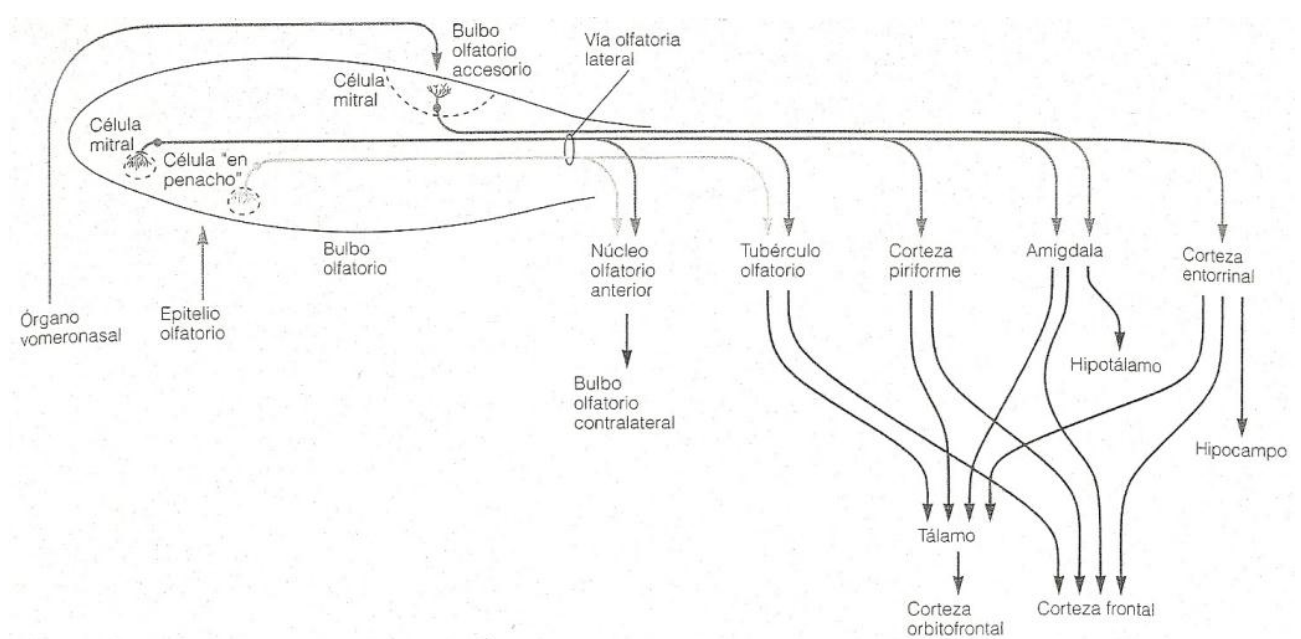
El epitelio olfatorio (Figura 3) del ser humano contiene 10 a 20 millones de neuronas olfatorias bipolares intercaladas con células de sostén y las células primordiales. Cada neurona posee una dendrita corta y gruesa que se proyecta hacia la cavidad nasal, donde termina formando una perilla que contiene 10 a 20 cilios, dichos cilios poseen receptores específicos para los distintos odorantes (receptores odorantes). Los axones de las neuronas olfatorias atraviesan la placa cribiforme del etmoides para penetrar a los bulbos olfatorios (Kandel, 2000; Friedrich, 2004; Barrett et al., 2010).



**Figura 3.** Estructura del epitelio olfatorio (Barrett et al., 2010)

La información se transmite desde el bulbo olfatorio (OB) a través de axones de las células mitrales y las células “en penacho” para formar unidades anatómicas conocidas como glomérulos olfatorios. Las células mitrales se proyectan a cinco regiones de corteza olfatoria: núcleo olfatorio anterior, tubérculo olfatorio, corteza piriforme y áreas de la amígdala y la corteza entorrinal. Las células “en penacho” se proyectan hacia el núcleo olfatorio y el tubérculo olfatorio; las células mitrales del bulbo olfatorio accesorio se proyectan únicamente hacia la amígdala. La distinción consciente de los olores depende de la neocorteza (cortezas orbitofrontal y frontal). Los aspectos emotivos del olfato se derivan de sus proyecciones límbicas (amígdala e hipotálamo) (Kandel et al., 2000).

La integridad del bulbo olfatorio es fundamental para la capacidad olfatoria. En el ser humano, las lesiones del bulbo olfatorio producen anosmia.



**Figura 4.** Esquema de la vía olfatoria. (Barrett et al., 2010)

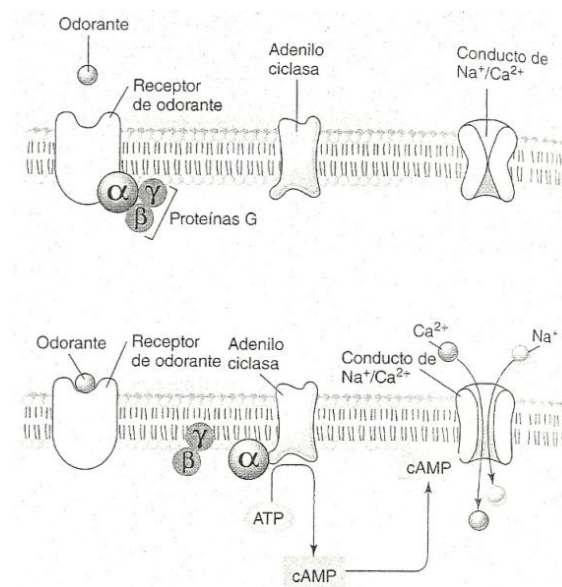
### Corteza olfatoria

Los axones de las células mitrales y “en penacho” se dirigen hacia atrás a través de la estría olfatoria lateral, hasta terminar en las dendritas apicales de las células piramidales en cinco regiones de la corteza olfatoria: núcleo olfatorio anterior, tubérculo olfatorio, corteza piriforme, amígdala y la corteza entorrinal (Figura 4). Desde estas regiones, la información viaja directamente hasta la corteza orbitofrontal. La distinción consciente de los olores depende de la trayectoria hasta la corteza orbitofrontal. Por lo

general, la activación de esta última es mayor en el lado derecho que en el izquierdo y, por consiguiente, la representación cortical del olfato es asimétrica. Probablemente la trayectoria hacia la amígdala participa en las reacciones emocionales a los estímulos olfatorios, mientras que la trayectoria hasta la corteza entorrinal interviene en las memorias olfatorias (Kandel et al., 2000).

### Transferencia de señales en un receptor de odorantes.

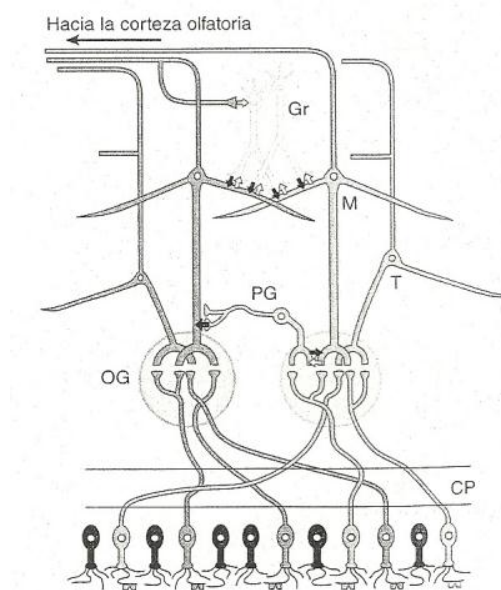
Los genes codificadores de alrededor de 1000 tipos distintos de receptores odorantes están formados por una secuencia de aminoácidos de los receptores odorantes difiere, pero todos los receptores odorantes se enlazan a proteína G (Buck y Axel 1991). Cuando una molécula aromática se enlaza con su receptor, las subunidades de proteína G ( $\alpha, \beta, \gamma$ ) se disocian. La subunidad  $\alpha$  de las proteínas G activa la adenilo ciclasa para que catalice la producción de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP). Este último actúa como segundo mensajero para abrir los conductos de cationes. La difusión de iones sodio y calcio ( $\text{Na}^+$  y  $\text{Ca}^{2+}$ ) hacia el interior provoca despolarización. De esta manera, se origina el potencial regulado de los receptores, que produce un potencial de acción en el sistema nervioso (Barrett et al., 2010).



**Figura 5.** Transferencia de señales en un receptor de odorantes (Barrett et al., 2010).

La organización del sistema nervioso en la vía olfatoria responde a la cuestión de cómo es posible detectar 10 000 olores distintos. Si bien se conocen millones de neuronas

olfatorias, cada una expresa sólo uno de los 1 000 receptores odorantes. Cada neurona se proyecta hacia uno o dos glomérulos (Figura 6). De esta manera, se forma un mapa bidimensional definido en el bulbo olfatorio que es exclusivo para ese odorante. Las células mitrales con sus glomérulos se proyectan hacia distintas regiones de la corteza olfatoria (Buck y Axel 1991).



**Figura 6. Circuitos nerviosos básicos en el bulbo olfatorio.** Las células de los receptores olfatorios con un tipo de receptor odorante se proyectan hacia un glomérulo olfatorio (OG) y las células con receptores olfatorios con otro tipo de receptor proyectan hacia un glomérulo olfatorio distinto. CP, placa cribiforme; GP, célula periglomerular; M, célula mitral; T, célula “en penacho”; Gr, Célula granular (Barrett et al., 2010).

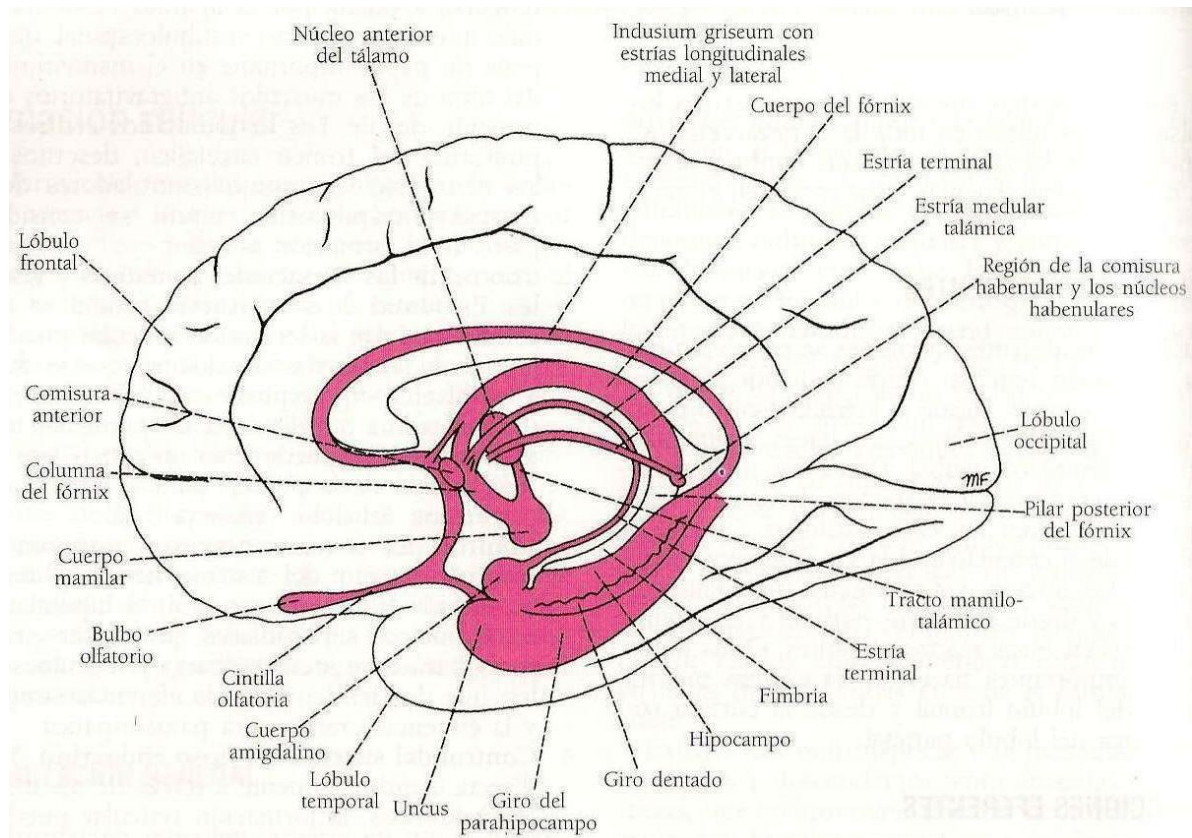
Los glomérulos olfatorios tienen inhibición lateral regulada por células periglomerulares y granulares. Este fenómeno agudiza y concentra las señales olfatorias.

El olfato y, en menor grado, el gusto, despiertan memorias de largo plazo

### 5.2.2 Sentido del Olfato y la Depresión

El sentido del olfato se caracteriza por tener una alta capacidad de interacción con las emociones y el estado de ánimo (Ludvigson y Rottman, 1989; Millot y Brand, 2001; Miltner et al., 1994; Van Toller, 1988; Schiffman et al., 1995). Las conexiones que existen entre el olfato y el sistema límbico explican estas correlaciones.

El sistema límbico (Figura 7) es un conjunto complejo de estructuras que se hallan por encima y alrededor del tálamo, y justo bajo la corteza. Incluye el hipotálamo, el hipocampo, la amígdala, y muchas otras áreas cercanas. En el ser humano, estos son los centros de la afectividad, es aquí donde se procesan las distintas emociones (Brand et al., 2001; Rolls et al., 2003; Royet et al., 2001; Savic, 2001).



**Figura 7.** Estructuras que forman el sistema límbico (Snell, 2007).

El sistema límbico está en constante interacción con la corteza cerebral. Una transmisión de señales de alta velocidad permite que el sistema límbico y el neocórtex trabajen juntos, y esto es lo que explica que podamos tener control sobre nuestras emociones.

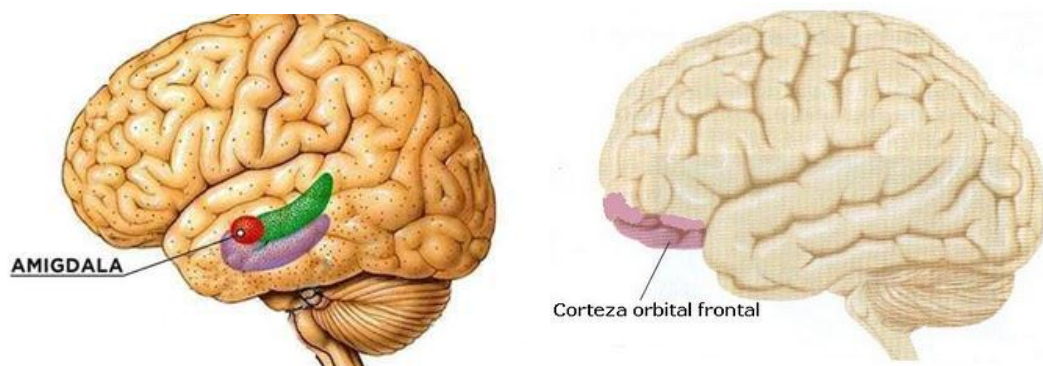
La mayor parte de nuestro pensar o planificar, la imaginación, la creatividad y la capacidad de abstracción, proviene de la corteza cerebral.

Los lóbulos prefrontales y frontales tienen un especial papel en la asimilación neocortical de las emociones. Como regulador de nuestras emociones, asumen dos importantes tareas:



- En primer lugar, moderan nuestras reacciones emocionales, frenando las señales del cerebro límbico.
- En segundo lugar, desarrollan planes de actuación concretos para situaciones emocionales. Mientras que la amígdala del sistema límbico proporciona los primeros auxilios en situaciones emocionales extremas, el lóbulo prefrontal se ocupa de la coordinación de nuestras emociones (Brand et al., 2001).

Se ha reportado que la intensidad de los olores se asocia con la actividad en el corteza piriforme (Rolls et al., 2003) y la amígdala (Anderson et al., 2003), mientras que la corteza orbitofrontal se ha encontrado para ser involucrados la identificación de olor, la discriminación de olores, el juicio del valor hedónico de los olores y la memoria olfativa (Zald y Pardo, 1997; Zald et al., 2002).



**Figura 8.** Ubicación de la amígdala y la corteza orbitofrontal (Snell, 2007)

Una serie de estudios recientes han investigado la función olfativa en diversos trastornos neuropsiquiátricos (Atanasova et al., 2008). Aparte de la esquizofrenia (Moberg et al., 1999; Minor et al., 2004; Turetsky et al., 2003) se sabe poco sobre otras enfermedades con trastornos emocionales. En los trastornos del humor es relevante la depresión mayor, y ésta frecuentemente se ha reportado en el alcoholismo, la drogadicción y trastornos de la alimentación (Corcos et al., 2000).

**Tabla 5.** Áreas del cerebro involucradas en el procesamiento del olfato

Áreas del cerebro	Olfato	Depresión
Bulbo olfatorio	+	
Amígdala	+	+
Hipocampo		+
Estriado		+
Giro temporal superior		+
Planum temporal		
Corteza parietal		
Cuerpo calloso		+ <sup>a</sup>
Corteza piriforme	+	
Corteza entorrinal	+	
Anterior Cingulate	+	+
Ínsula	+	+
Corteza Orbitofrontal	+	+
Corteza prefrontal dorsolateral		+

+ Indica la evidencia del área precisa en el cerebro que está involucrado en el proceso olfativo, su morfología y funcionamiento están alterados en pacientes con depresión.

<sup>a</sup> Sólo en Depresión Geriátrica

En la Tabla 5 se muestran las áreas del cerebro involucradas en el procesamiento del olfato que a menudo se alteran en enfermedades psiquiátricas como la depresión mayor. Sugiere que esta patología puede ser acompañadas por una disfunción de procesamiento olfativo (Atanasova et al., 2008).

Otras investigaciones demuestran la existencia de la disminución en la sensibilidad olfatoria en individuos que presentaron síntomas de depresión (Pollatos et al., 2007).

Lombion et al., (2006) y Pause et al., (2001) encontraron que la sensibilidad olfatoria, en particular el umbral de detección olfativa, se encuentra reducida en pacientes que presentan depresión.

En un estudio realizado por Swiecicki (2009) se encontró que los pacientes con depresión unipolar y bipolar no difieren en capacidades básicas gustativas y olfativas al compararlos con un grupo control. Los pacientes con depresión unipolar pueden mostrar déficit en respuesta a los estímulos hedónicos de olfato y gusto en comparación con los individuos que presentan depresión bipolar.

Clepce et al., (2010) reportan que la anhedonia (incapacidad para experimentar placer) es un síntoma de varias enfermedades psiquiátricas como el Trastorno Depresivo Mayor y la Esquizofrenia. Clepce encontró que la capacidad olfatoria (identificación) fue significativamente menor durante el episodio de depresión en comparación con controles sanos y los pacientes en estado de remisión. Además reportó que la relación entre la anhedonia y el gusto por los olores se podría deber a la importancia de la amígdala para la codificación de olores y el impacto de la amígdala en la red neuronal.

Como se puede observar existe controversia entre los resultados reportados ya que, la identificación de olores oscila desde una percepción normal (Amsterdam et al., 1987; Warner et al., 1990; Swiecicki et al., 2009) hasta una disminución (Serby et al., 1990), al compararlo con un grupo de control.

Existen dos consideraciones que son cruciales cuando se trata de investigar la función olfativa en el Trastorno Depresivo Mayor (Negoias et al., 2010).

En primer lugar:

- a) Es importante discriminar las pruebas entre los pacientes con depresión aguda y los pacientes en remisión, o entre medicados y los pacientes no medicados.
- b) Las diferencias de orden metodológico: el número de participantes y la heterogeneidad en medicación y el momento en que se aplique la prueba.

Lo anterior podría explicar las inconsistencias en los resultados de estudios previos.

En segundo lugar:

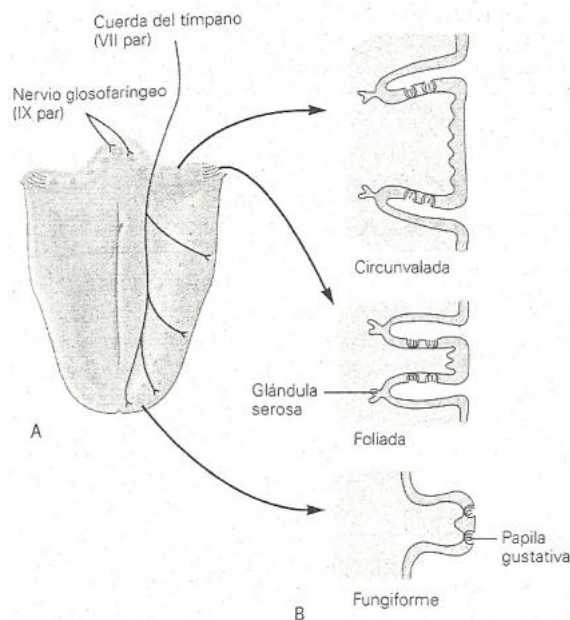
- a) Algunos autores dividen las pruebas de función olfativa en aquellas que se centran en el procesamiento periférico (pruebas de umbral) y en el procesamiento cognitivo (por ejemplo, la discriminación de olor o la identificación de olor; Caín, 1979).

Por otra parte, algunos autores han especulado que en el TDM, la disfunción a nivel del bulbo olfatorio podría causar no sólo la reducción de la sensibilidad olfativa, sino también el aumento de la tristeza y el miedo, a través de la desinhibición de la amígdala (Pausa et al., 2001).

No se puede excluir que las alteraciones de la percepción olfativa son generadas por algunos de los síntomas de la depresión, relacionados con la influencia de olor, la percepción de las emociones, el estado de ánimo o el comportamiento.

### **5.2.3 Generalidades del Sentido del Gusto**

El gusto es fundamentalmente una función de los receptores gustativos de la boca. Además, la textura de los alimentos, detectada por el sentido del tacto en la boca, y la presencia en la comida de sustancias como la pimienta, que estimula las terminaciones del dolor, condicionan enormemente la sensación del gusto. El sentido especializado del gusto consta de aproximadamente 10 000 papilas gustativas. Las papilas gustativas (Figura 9) situadas en los dos tercios anteriores de la lengua son distribuidas por la cuerda timpánica del nervio facial; aquéllas ubicadas en el tercio posterior de la lengua son distribuidas por la rama lingual del nervio glossofaríngeo. Los tres principales tipos de papilas (circunvaladas, foliadas y fungiformes) se hallan en áreas específicas de la lengua (Barrett, 2010). Las filiformes no tienen importancia en la evaluación del gusto, son las más numerosas y carecen de botones gustativos, participan en la elaboración de la sensación de tacto. Las foliadas están ubicadas en los dos tercios posteriores de la lengua, no están desarrolladas, de ahí que tengan poca importancia en la sensación gustativa. Las fungiformes se ubican en los dos tercios delanteros de la lengua, son grandes, en forma de hongo, y tienen importancia en las sensaciones del gusto y tacto. Las caliciformes se ubican en la V lingual, son escasas, en número de no más de 15, son grandes y fácilmente visibles (Guyton et al., 1997). Las papilas gustativas constan de células primordiales basales y tres tipos de células del gusto (oscuras, claras e intermedias). Las células del gusto se extienden desde la base de la papila gustativa hasta el poro gustativo, donde las microvellosidades establecen contacto con los sabores que se disuelven en la saliva y el moco (Rodney et al., 1997).



**Figura 9.** Papilas gustativas (Barrett et al., 2010).

Los botones gustativos están constituidos por células gustativas y células de sostén. De los botones gustativos salen fibras nerviosas que transmiten los estímulos gustativos al cerebro. Para que esto suceda, el estímulo gustativo debe entrar en contacto con la saliva y disolverse en ella. El ser humano conoce cinco sabores básicos: dulce, amargo, ácido y umami. En el pasado se pensaba que en la superficie de la lengua existían áreas especiales para los primeros cuatro sabores, pero hoy se sabe que todos se perciben en toda la lengua. El quinto sabor, *umami*, se agregó recientemente a los cuatro gustos básicos. En realidad, este sabor se conoce desde hace más de 100 años y se incluyó en la lista una vez se estableció la identificación de su receptor. Dicho sabor es desencadenado por el glutamato, especialmente el glutamato monosódico (MSG), el cual se utiliza de manera extensa en la cocina asiática (Kandel et al., 2000).

### **Receptores y transferencia del gusto**

**Gusto dulce:** Puede ser producido por un buen número de moléculas, la mayor parte orgánicas (azúcares, aldehídos, glicoles, cetonas, amidas, ésteres, aminoácidos, algunas pequeñas proteínas) que tienen en común poseer dos radicales próximos, un aceptor y otro donador de protones. La unión de la molécula con el receptor se realizaría entonces mediante puentes de hidrógeno. Es de especial interés que pequeños cambios en la estructura química, como la adición de un radical simple,

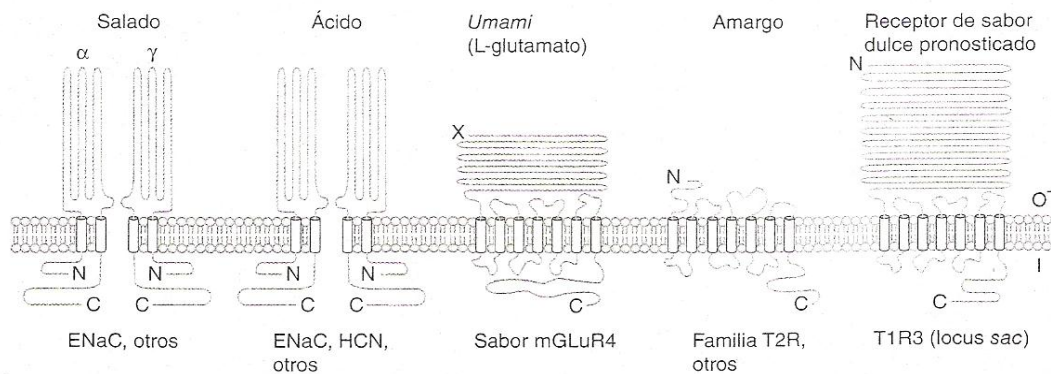
pueden a menudo hacer que la sustancia pase de dulce a amarga. Las sustancias con sabor dulce actúan a través de la proteína G. La familia T1R3 de receptores enlazados con la proteína G se expresa aproximadamente en 20% de las células gustativas (Barrett, 2010).

**Gusto salado:** El gusto salado es causado por la presencia de iones sodio en el alimento. El gusto sensible a la sal es gobernado por conductos selectivos de sodio conocidos como ENaC. La entrada de iones sodio en los receptores de sal despolariza la membrana, la cual genera el potencial receptor (Kandel et al., 2000).

**Gusto ácido (agrio):** El gusto ácido es causado por la presencia de iones hidrógeno en el alimento. La concentración potencial de iones hidrógeno ( $H^+$ ) entran en contacto con receptores de protones y producen un fenómeno parecido a la neutralización química. Los conductos selectivos de sodio permiten la entrada de protones y contribuyen a la sensación del sabor ácido (Shallenberger, 1996).

**Gusto amargo:** La cafeína y la quinina son los compuestos más representativos. Algunos compuestos amargos se fijan a los conductos selectivos de iones potasio y los bloquean. Muchos receptores ligados a la proteína G en el genoma humano son receptores del gusto (familia T2R) y son estimulados por sustancias amargas, como la estricnina. Otros compuestos amargos son permeables en la membrana e independientes de la proteínas G (Germann y Stanfield, 2005).

**Gusto umami:** es consecutivo a la activación de un receptor metabotrópico truncado de glutamato, mGluR4, que contienen las papilas gustativas. Todavía no se sabe cómo la activación del receptor genera despolarización. Tal vez el glutamato de los alimentos también activa los receptores de glutamato para despolarizar los receptores del umami (Kandel et al., 2000).



**Figura 10.** Transferencia de señales en los receptores del gusto (Barret, et al., 2010)

### Umbral del sabor

Como UMBRAL, se define a la cantidad mínima perceptible de un estímulo, y puede ser umbral absoluto, de reconocimiento, de diferencia y terminal. Para el sentido del gusto, las pruebas de umbral generalmente consisten de series de soluciones muy diluidas que presentan el estímulo en muy baja intensidad. Está reportado que el umbral para la estimulación del sabor ácido por el ácido clorhídrico es de 0.0009 M; para la estimulación del sabor salado por cloruro sódico, 0.01M; para el sabor dulce por sacarosa, 0.01M; y para el sabor amargo por quinina, 0.000008 M. Se considera que cada uno de ellos tiene un índice de sabor de 1 (Guyton et al., 1997).

Las anomalías en el sentido del gusto según Guyton et al. (1997) son:

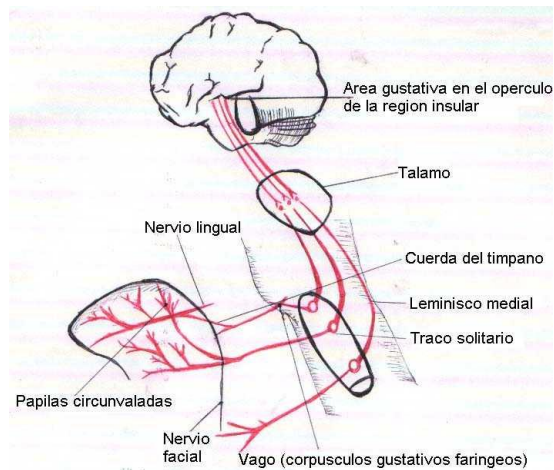
- Ageusia: ausencia del sentido del gusto
- Hipogeusia: disminución de la sensibilidad gustativa
- Disgeusia: distorsión del sentido del gusto
- Parageusia: distorsión del gusto en la percepción de los gustos con estímulos
- Fantogeusia: distorsión del gusto en la percepción de los gustos sin estímulos

Por último es importante mencionar que a la percepción de sabores contribuye también el sentido del olfato, así como la textura y la temperatura del alimento.

## 5.2.4 Sentido del Gusto y la Depresión

Los gustos percibidos (dulce, salado, ácido, amargo y umami), son resultado de la respuesta del cerebro a las señales recibidas de los nervios que transmiten la detección de determinadas sustancias químicas por las células gustativas.

Las vías neuronales y la transmisión de las señales gustativas desde la lengua y la región faríngea hasta el sistema nervioso central se muestran en la Figura 11.



**Figura 11.** Transmisión de los impulsos gustativos al sistema nervioso central (Guyton et al., 1997).

La conexión entre el sistema nervioso y la transmisión de señales gustativas podría explicar la relación entre el sentido del gusto y la depresión. Sin embargo, la reactividad a los estímulos gustativos ha sido poco estudiada en pacientes con trastornos del estado de ánimo.

En un estudio antiguo realizado por Amsterdam et al. (1987) se evaluó el umbral y el nivel de agrado del gusto en pacientes con depresión y controles. Las pruebas se realizaron solamente con sacarosa, pues se creía que el sabor dulce era el premio más antiguo, ya que el consumo de dulces es considerado como un buen indicador de la función del sistema de recompensa porque modifica los niveles de la serotonina cerebral. En dicho estudio se encontró que los umbrales y el nivel de agrado se vieron alterados en algunos pacientes con trastorno depresivo mayor en comparación con los controles. Este hallazgo amplió la observación hecha anteriormente por Steiner et al. (1969) donde reporta un mayor reconocimiento en los umbrales de la sacarosa en pacientes con depresión al compararlo con sujetos control. Una posible explicación



sobre la alteración de la percepción del gusto dulce (sacarosa), puede ser la intolerancia a los carbohidratos que se observa en algunos pacientes deprimidos (Wright et al., 1978; Winokur et al., 1985). Aunque esta hipótesis aún no ha sido muy estudiada, la alteración en la sensibilidad del gusto de algunos azúcares también se ha reportado en los diabéticos y sus familiares de primer grado (Settle 1981, 1986). Hasta el 15% de los pacientes deprimidos muestran un aumento del apetito y la ganancia de peso (Paykel 1977; Mezzich y Raab, 1980). El aumento del apetito está asociado con las personas que tienen trastorno depresivo mayor (Davidson y Tumball 1986), y los antojos de dulces se correlacionan fuertemente con el aumento del apetito (Harris et al. 1984). Esto puede explicar por qué los pacientes depresivos calificaron las soluciones de sacarosa como más agradable que los sujetos de control. En resumen, los pacientes con depresión calificaron la concentración más alta de sacarosa como menos intensa e indicaron los estímulos como más agradables en comparación con los sujetos control.

Por otro lado, Swiecicki et al. (2009) trabajó con pacientes de Trastorno unipolar, Trastorno bipolar y controles, donde aplicaron pruebas de identificación del gusto: dulce (Sacarosa), salado (Cloruro de sodio), ácido (Ácido cítrico) y amargo (Clorhidrato de quinina); realizaron la prueba de nivel de agrado en soluciones de sacarosa y para medir el umbral gustativo, ocuparon un dispositivo estándar llamado Electrogustómetro, el cual tiene una sonda de estímulo que es colocado en el borde de la lengua. En este estudio se le pidió al sujeto que indicara si detecta cualquier nueva sensación de sabor en la lengua pulsando un botón de respuesta. Swiecicki reportó que no existe diferencia significativa entre los pacientes con depresión y controles en la prueba de identificación de gusto, en la prueba de nivel de agrado y el umbral con el Electrogustómetro, lo que lo hizo concluir que la depresión no altera el gusto por los estímulos olfativos y gustativos, finalmente, que los pacientes con depresión unipolar y bipolar no difieren en habilidades básicas gustativas.

La alteración del gusto puede dar lugar a una disminución en la calidad de vida y si se diagnostica a tiempo dicha alteración se podrían evitar problemas como: el consumo de alimentos tóxicos o en mal estado, detección de fuga de gas, entre otras.

### 5.2.5 Relación entre el Sentido del Gusto y del Olfato

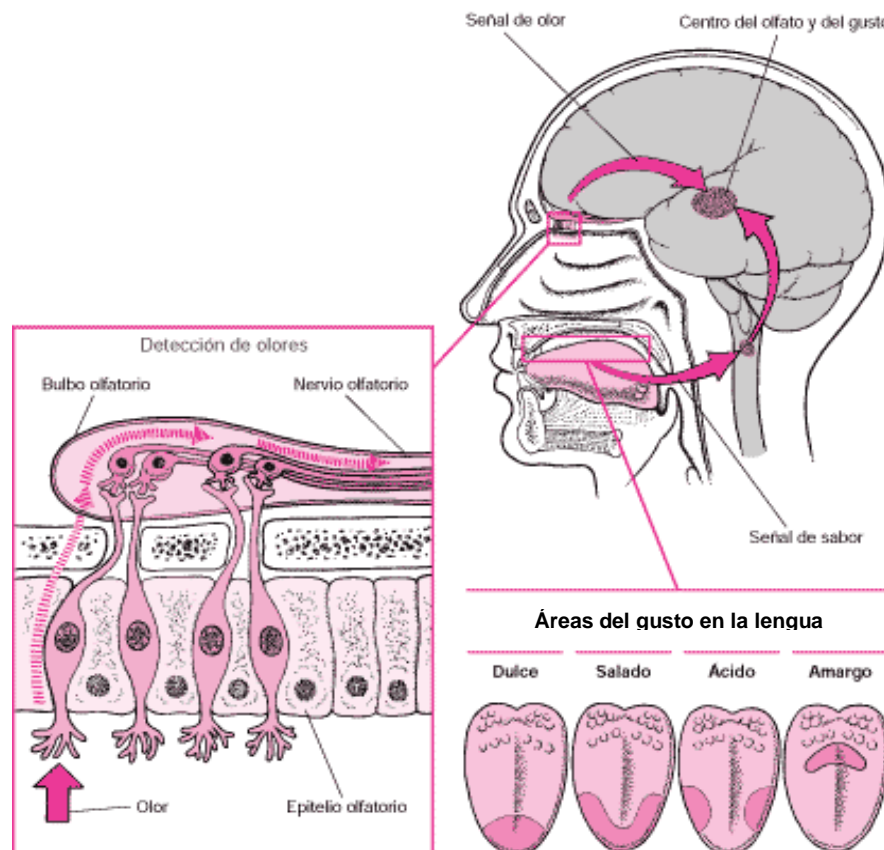
Entre de los cinco sentidos: vista, oído, tacto, gusto y olfato, son los últimos los denominados "sentidos químicos". El gusto y el olfato son sentidos que nos informan acerca del "mundo exterior" (son exteroceptores) pero su función conecta con información del "mundo interior" sus necesidades y sus satisfacciones: hambre, saciedad, sed y sexo. Desde el punto de vista de su estudio, ambos sistemas presentan dos facetas: por un lado el análisis del mecanismo de la exterocepción (percepción de los estímulos que provienen del exterior), y por otro el de sus relaciones interoceptivas (estímulos o sensaciones que provienen de los órganos internos del cuerpo humano); interacción con la alimentación, integración con otras funciones cerebrales (emocionales, memoria y aprendizaje) (Fernández, 1992).

Como ya se mencionó, el sentido del gusto y del olfato tienen sus propios trastornos (hiposmia, anosmia, ageusia, hipogeusia, disgeusia) de los cuales, rara vez se piensa que constituyan una amenaza para la vida de la persona y no reciben la atención médica adecuada. Sin embargo, estos trastornos pueden llegar a ser frustrantes ya que afectan a las facultades de la persona para disfrutar de la comida, la bebida y los aromas agradables. También pueden interferir en la capacidad de percibir sustancias químicas y gases potencialmente nocivos, lo que podría tener consecuencias graves. Un trastorno mental que deteriore los sentidos del olfato y del gusto puede ser grave.

Es importante recalcar que tanto el sentido del gusto y del olfato están estrechamente ligados a las funciones emocionales y conductuales primitivas de nuestro sistema nervioso. Ambas sensaciones son transmitidas al cerebro, que combina la información para reconocer y apreciar los sabores. Mientras que algunos gustos pueden reconocerse sin que intervenga el olfato (como el gusto salado, el amargo, el dulce o el agrio), otros sabores más complejos (como el de la frambuesa, por ejemplo) requieren ambos sentidos, olfato y gusto, para reconocerlos.

La relación que existe entre el sentido del gusto y del olfato hace que trabajen en conjunto para que se pueda reconocer y apreciar los sabores. El centro del olfato y del gusto en el cerebro combina la información sensorial de la lengua y de la nariz.

El procedimiento que se da al ingerir un alimento (Figura 12) es el siguiente: miles de pequeñas papilas gustativas cubren gran parte de la superficie de la lengua. Cuando la comida entra en la boca, estimula los receptores de las papilas gustativas. Éstas, a su vez, envían impulsos nerviosos al centro del olfato y del gusto del cerebro, que los interpreta como sabor. Un área pequeña en la membrana mucosa que reviste la nariz (el epitelio olfatorio) contiene terminaciones nerviosas que detectan el olor (nervios olfatorios). Cuando las moléculas transportadas por el aire entran en la fosa nasal, estimulan minúsculas proyecciones similares a pestañas (cilios) en las células nerviosas. Esta estimulación envía impulsos nerviosos a través de unas zonas abultadas que se hallan al final de los nervios (bulbos olfatorios), a lo largo del nervio olfatorio, hacia el centro del olfato y del gusto del cerebro. El centro interpreta estos impulsos como un olor específico. Mediante este proceso se distinguen miles de diferentes olores. El cerebro necesita tanto el sentido del gusto como el del olfato para distinguir la mayoría de los olores. Por ejemplo, para distinguir el sabor de un bombón, el cerebro percibe un sabor dulce a través de las papilas gustativas y un aroma de chocolate a través de la nariz (Jacewicz, 2005).



**Figura 12.** Relación entre el sentido del gusto y del olfato

En ocasiones, la pérdida del olfato o del gusto dura semanas o incluso llega a ser permanente. Las infecciones graves de los senos nasales o la radioterapia utilizada para el cáncer pueden afectar a las células del olfato o destruirlas. Sin embargo, el traumatismo craneal, producido a menudo por accidentes de automóvil, constituye la causa más frecuente de la pérdida del olfato. Como consecuencia de dicho traumatismo, las fibras del nervio olfatorio (el nervio que contiene los receptores del olfato) resultan seccionadas a la altura de la placa cribiforme (el hueso en la base del cráneo que separa el espacio intracraneal de la cavidad nasal). En alguna rara ocasión, una persona puede nacer sin el sentido del olfato (Jacewicz, 2005).

La estrecha relación que existe entre el sentido del gusto y el olfato y el hecho de que un trastorno mental pueda deteriorar dichos sentidos y afectar la calidad de vida de una persona, es lo que incita a explorar más sobre este tema.

Se espera que exista un deterioro del sentido del gusto y del olfato en personas con TDM porque en las personas que tienen esta enfermedad se ven afectadas las zonas de su cerebro que regulan las emociones, como la amígdala y la corteza orbitofrontal las cuales, a su vez, se encuentran directamente relacionadas con sistema del gusto y del olfato.

### **5.2.6 Efectos de medicamentos en el Sentido del Gusto y Olfato**

El sentido del gusto y del olfato puede alterarse por el uso de ciertos fármacos que reducen la capacidad sensorial o que distorsionan la percepción. Estos efectos adversos pueden afectar la calidad de vida, el régimen dietético y el estado emocional.

En un estudio realizado por Doty et al. (2008) se reportó que algunos medicamentos como los antimicrobianos, antibacterianos, antimicóticos, antivirales, así como fármacos cardiovasculares, quimioterápicos, psicofármacos, antidepresivos, ansiolíticos, antipsicóticos, estabilizadores del ánimo y antiepilépticos alteran el sentido del gusto y del olfato.

Dentro de los antimicrobianos (antibacterianos, antimicóticos y antivirales) se encontró que muchos **antibacterianos** han sido relacionados con trastornos del sentido del gusto. Los autores de este estudio afirman que los fármacos pueden alterar la flora

digestiva normal y de esta manera favorecer la aparición de infecciones concomitantes (candidiasis o caries) que podrían afectar el gusto. Además, algunos antibacterianos tienen un sabor amargo, metálico o ácido, lo cual apoya la idea de que estos medicamentos estimulan directamente el sentido del gusto.

Los **antimicóticos** también han sido relacionados con alteraciones quimiosensoriales. En este contexto, el único estudio que examinó de manera cuantitativa el sentido del gusto y el olfato determinó que la terbinafina alteró significativamente la función de estos sentidos, reduciendo la percepción de ciertos gustos (ácido y amargo) más que otros (dulce y salado). Como otros antimicrobianos, los antivirales igualmente han sido asociados con alteraciones del gusto. Doty et al., 2008, reportó que algunos de estos medicamentos como los inhibidores de la proteasa, los fármacos contra la influenza, amantadina y oseltamivir, se asocian con frecuencia con un sabor amargo. Agregan que el maribavir, un medicamento que pertenece a una nueva clase de antivirales, se asocia con trastornos del sentido del gusto (83%) y cefaleas (53%).

Con respecto a los **quimioterapéuticos**, Doty et al., (2008) encontraron que pueden provocar la destrucción de los receptores de los sentidos del olfato y el gusto. Aunque estos receptores pueden ser reemplazados por células madre pluripotenciales, si éstas son destruidas por agentes quimioterapéuticos, la pérdida de la función sensorial puede ser permanente. Señalan los autores, que entre estos agentes se incluyen el cisplatino, el carboplatino, el fluorouracilo, el levamisol, el metotrexato, la ciclofosfamida y la doxorubicina. Argumentan que estas sustancias podrían ser secretadas en la saliva, lo cual explicaría la persistencia de la sintomatología. Además, estos agentes pueden predisponer a la candidiasis y las infecciones orales, las que alterarían aún más el sentido del gusto y el olfato.

Se reportó (Doty et al., 2008) que la mayoría de los fármacos de uso en pacientes con enfermedades cardiovasculares se asocian con trastornos del sentido del gusto. Dentro de este grupo, el fármaco que más se asocia con la ageusia y la disgeusia es el captopril. Esta sustancia puede hacer que alimentos dulces se perciban como salados y provocar la sensación de un sabor salado o amargo persistente. Los investigadores afirman que estos efectos adversos están directamente relacionados con la dosis.

Todos los grupos de **psicofármacos** (antidepresivos, ansiolíticos, antipsicóticos, estabilizadores del ánimo y antiepilépticos) han sido asociados con trastornos quimiosensoriales alterando la transmisión nerviosa y afectan el sentido del gusto. Los expertos indican que tanto los antidepresivos como los inhibidores de la recaptación de serotonina han sido relacionados con la disgeusia (Doty et al., 2008).

Los **ansiolíticos** flurazepam y alprazolam también han sido relacionados con la disgeusia. Sin embargo, hay indicios de que los benzodiazepinas pueden mejorar el sabor de ciertos alimentos. Asimismo, se ha registrado disgeusia con algunos antipsicóticos y estabilizadores del ánimo. Los autores (Doty et al., 2008) afirman que se han descrito alteraciones del sentido del gusto con el haloperidol, la trifluperazina, la risperidona, la olanzapina y el litio. Respecto de este último, se desconoce si afecta al sentido del gusto, del olfato o ambos.

Varias sustancias tóxicas también han sido asociadas con alteraciones del sentido del gusto. Los autores (Doty et al., 2008) indican que el tabaquismo puede lesionar la mucosa olfatoria en forma reversible y citan un estudio clínico reciente en el cual se observó que la pérdida del sentido del olfato fue mayor en los fumadores que en quienes nunca habían fumado. Además, en modelos con animales se ha constatado que la exposición al humo del cigarrillo provoca cambios en el epitelio olfatorio.

Asimismo, la ingesta crónica de alcohol ha sido asociada con la disfunción olfatoria transitoria o permanente. Aun después de la desintoxicación, esta sustancia reduce la intensidad con la cual se perciben los sabores.

Como podemos observar, los trastornos del gusto y del olfato pueden estar relacionados con una gran cantidad de medicamentos que producen una pérdida de la función o una distorsión de la percepción sensorial. Estos efectos adversos pueden incidir de modo negativo en varios aspectos de la vida de los pacientes tratados. La información disponible en el estudio realizado por Doty et al. (2008) sugiere que la predisposición a padecer estos trastornos depende de distintos factores individuales como la edad, el índice de masa corporal y el sexo. En la mayoría de los casos, estos efectos pueden ser controlados con la suspensión o el reemplazo del fármaco y también con la reducción de la dosis.

## 6. HIPOTESIS

En sujetos con Trastorno depresivo mayor se ve afectada su capacidad olfatoria con una disminución en la identificación, discriminación, umbral y memoria olfativa. De igual manera, su capacidad gustativa disminuye considerando género (hombre, mujer), edad (18-40) y escolaridad.

## 7. METODOLOGÍA

### Participantes

Se calculó el tamaño muestral  $n=43^1$  (43 pacientes con TDM y 43 controles) para ser evaluados en el Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz”

En el presente estudio, se presentan los resultados preliminares de 43 pacientes con TDM y 43 controles pareados por sexo, edad y escolaridad.

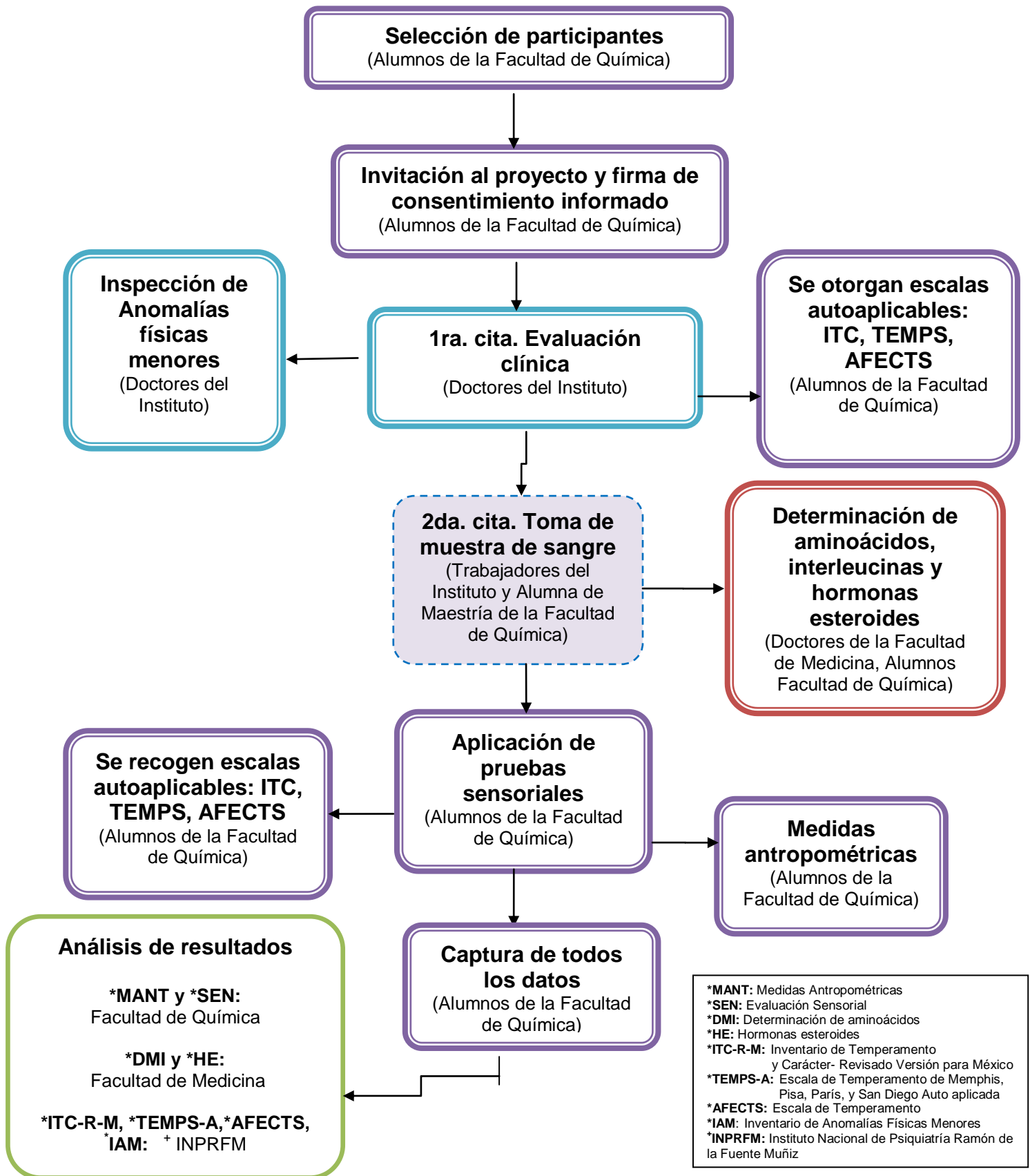
El diagnóstico de depresión se realizó de acuerdo a los criterios de la prueba Mini International Neuropsychiatric Interview 5.0.0 (M.I.N.I) adaptada a población latinoamericana. Los investigadores clínicos tuvieron acceso a los datos del expediente clínico del Instituto Nacional de Psiquiatría de cada paciente.

### 7.1 METODOLOGÍA GENERAL

La metodología general que se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz” se muestra en el Diagrama 1. En él se observa que participaron personas de la Facultad de Medicina (UNAM), Facultad de Química (UNAM) y los Doctores del Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz” (INPRFM).

---

<sup>1</sup> Se calculó el tamaño muestral mínimo necesario para detectar un odds ratio significativamente diferente de 1. Con las siguientes características: Frecuencia de exposición entre los casos=0.90. Frecuencia de exposición entre los controles=0.65. Odds ratio a detectar=2.00. Nivel de seguridad= 0.95. Potencia=0.80 y número de controles por caso=1

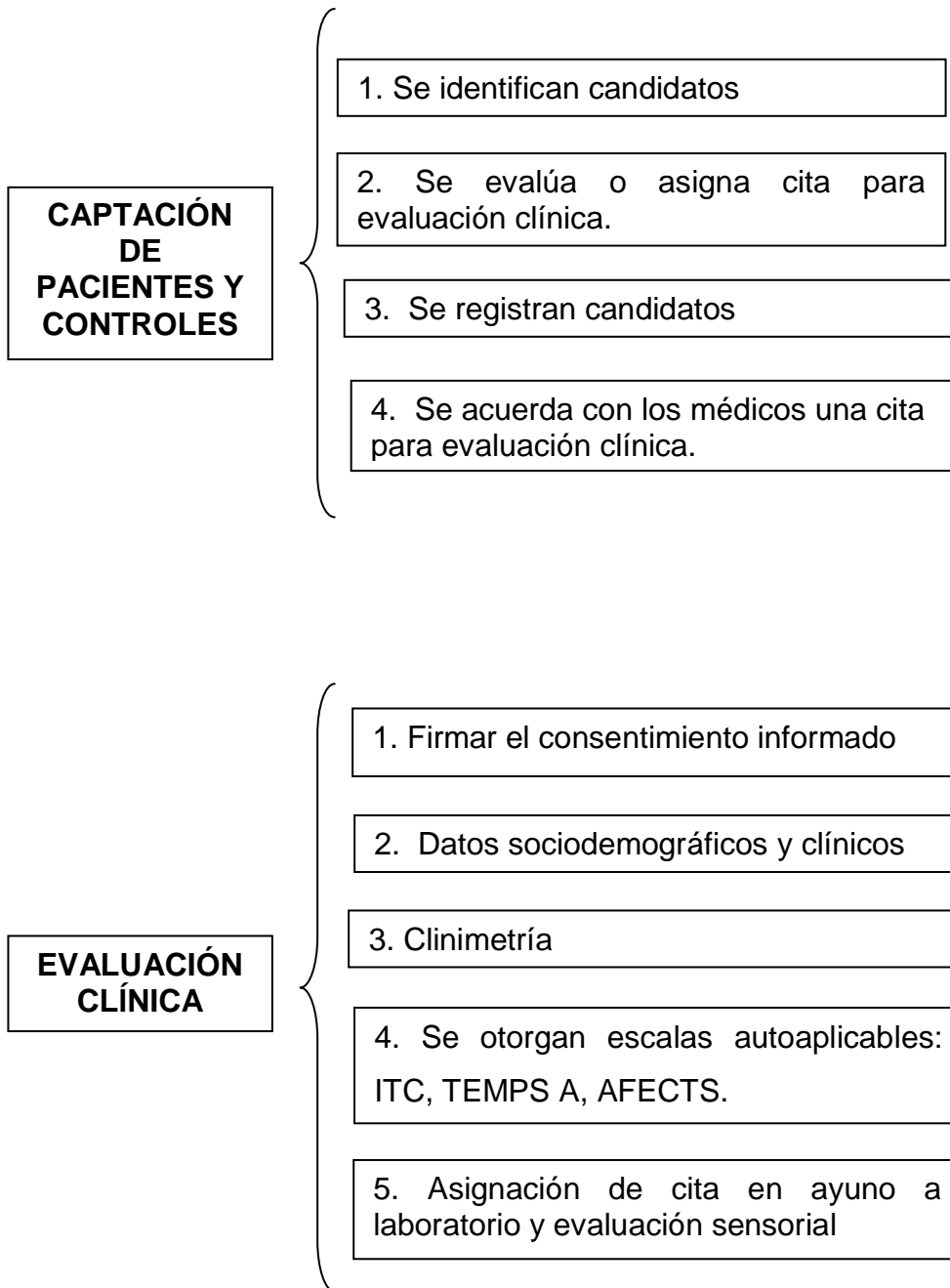


**Diagrama 1.** Metodología general llevada a cabo en el Macroproyecto: Evaluación sensorial y bioquímica en sujetos con diagnóstico de depresión, trastorno bipolar y esquizofrenia



### 7.1.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL MÉTODO

A continuación se presenta el diagrama de flujo del método que se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz”



**SESIÓN DE  
EVALUACIÓN  
SENSORIAL**

**CITA EN LABORATORIO**

1. Se toma muestra de sangre

2. Medidas Antropométricas

3. Revisión del llenado de escalas autoaplicables que el paciente deberá entregar completas

**EVALUACIÓN SENSORIAL**

**1. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD OLFATORIA**

- 1.1 Prueba de Identificación y Reconocimiento
- 1.2 Pruebas Discriminativas
- 1.3 Pruebas de Umbral Olfatorio
- 1.4 Pruebas de Memoria Olfativa
- 1.5 Prueba de Nivel de Agrado de olores

**2. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD GUSTATIVA**

- 2.1 Gusto Dulce
- 2.2 Gusto Salado
- 2.3 Gusto Ácido
- 2.4 Gusto Amargo
- 2.5 Prueba de Preferencia de los gustos básicos

## **7.2 Desarrollo del método**

### **CAPTACIÓN DE PACIENTES Y CONTROLES**

Identificación de los posibles candidatos. Los pacientes se seleccionaron de entre los expedientes de la Consulta externa 1er Piso, Módulo E y D y Consulta Externa Planta Baja Módulo E y de Trastornos Afectivos (Edificio de Subespecialidades 3er Piso) del Instituto de Psiquiatría. Los controles fueron externos al Instituto, considerando los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### **7.2.1 Criterios de Inclusión y de exclusión para en sujetos con diagnóstico de depresión y controles**

##### **Grupo con trastorno depresivo mayor (TDM)**

- Sujetos hombres o mujeres entre 18 y 40 años.
- Diagnóstico de trastorno depresivo mayor de acuerdo a los criterios del DSM-IV TR.
- Que el último episodio de remisión por un periodo de mínimo 3 meses y máximo de 9 meses.
- Sujetos con un puntaje < 7 en la escala Hamilton para depresión al momento de evaluación.
- Pacientes que acepten participar en forma voluntaria y firmen el consentimiento informado.
- Participación mediante la firma del consentimiento informado
- Escala de Young para manía < 9 puntos.

##### **Grupo de sujetos control**

- Sujetos hombres o mujeres entre 18 y 40 años.
- Sujetos que no presenten trastorno neurológico o psiquiátrico.
- Sujetos que no hayan recibido tratamiento psiquiátrico
- Sujetos que acepten su participación mediante la firma del consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión de los grupos experimentales**

- No se incluyeron en el estudio aquellos individuos con:
- Condiciones médicas que puedan alterar la función cerebral incluyendo enfermedades cardíacas, endocrinas, renales, pulmonares, fracturas o cirugía nasal, pólipos nasales, rinitis alérgica.
- Antecedente de traumatismo craneoencefálico que haya causado pérdida de la conciencia por un periodo mayor a 5 minutos o evento vascular cerebral.
- Antecedente de tabaquismo crónico (Cuando presente o haya presentado alguno de los siguientes síntomas: ennegrecimiento de los dientes, aliento fétido, trastornos gástricos, temblores, palpitaciones, cardíacas, tos crónica).
- Antecedente de abuso de estupefacientes (solventes inhalados, cocaína inhalada u otras que afecten el sentido del olfato y gusto).
- Que estén bajo tratamiento de medicamentos como: carbamazepina, fenitoína sódica, lamotrigina, baclofeno, levodopa, acetazolamida, triptanos, glipizida, e captopril and losartan potassium, que se ha reportado alteran el sentido del gusto u olfato (ej, esteroides intranasales, vasoconstrictores).
- En los grupos de pacientes con padecimiento psiquiátrico, la comorbilidad con Trastorno obsesivo compulsivo, o Trastorno por estrés postraumático y trastornos de la conducta alimentaria.

### **Criterios de eliminación de los participantes**

- Padecer infección de vías aéreas superiores durante el estudio
- Presentar una característica enunciada en criterios de exclusión durante el periodo de estudio.
- No asistir a las evaluaciones
- Retirar el consentimiento informado

#### **7.2.2 Asignación de cita para la evaluación clínica**

Al encontrar a los posibles candidatos, se invitó al paciente o control, explicándoles en que consiste el protocolo e indicándoles que se dividía en dos etapas (evaluación clínica y sensorial), al aceptar se les mostraban los posibles horarios para la evaluación clínica, dichos horarios fueron asignados por los Doctores (as) que participaron en el Protocolo y posteriormente fueron registrados en la bitácora.

### **7.2.3 Registro de candidatos**

Se registraron a los candidatos en una bitácora específica para cada módulo, en donde se encuentran los datos del candidato: nombre, número de expediente (paciente), algún número telefónico para localizarlo y la hora acordada para la evaluación clínica.

### **7.2.4 Cita con médicos para evaluación clínica**

Se confirmaba con el médico que correspondía a la hora que el paciente eligió. En el caso de que el médico no pudiera, se buscaba a otro médico del protocolo pueda realizar la evaluación clínica.

### **7.2.5 Evaluación clínica**

En la evaluación clínica se firmó el consentimiento informado respectivo para pacientes y controles, donde se indica a detalle el procedimiento, las razones por las cuales se lleva a cabo el protocolo y se les indica que su decisión era voluntaria.

#### **7.2.5.1 Datos sociodemográficos y clínicos**

Después de haber firmado el consentimiento informado, se tomaron los datos sociodemográficos en donde se les preguntó su nombre, su edad al momento del estudio, estado civil, sexo, entre otros y se anotaron los fármacos recibidos.

#### **7.2.5.2 Clinimetría**

El Médico aplicó las siguientes escalas: Escala de Hamilton para depresión, Escala de Manía de Young, Escala de agresión explícita, Escala de Impulsividad de Plutchik y al terminar la sesión, se otorgaron las escalas autoaplicables: Inventario de Temperamento y Carácter- Revisado Versión para México (ITC-R-M), Escala de Temperamento de Memphis, Pisa, París, y San Diego Auto aplicada (TEMPS-A Buenos Aires), AFECTS-Escala de Temperamento y el Inventario de Anomalías Físicas Menores para ser entregadas en la cita de Evaluación Sensorial.

### **7.2.5.3 Asignación de cita de laboratorio y evaluación sensorial**

Para llevar a cabo la evaluación sensorial se citó al paciente o control en una segunda sesión. Todos los participantes recibieron una hoja de Indicaciones (Anexo 2) donde se les recordaba llenar las escalas que el médico les otorgó; se les citó en ayuno en un intervalo de 7 a 8 am dentro del Laboratorio Clínico y posteriormente se realizó la Evaluación Sensorial en algún consultorio dentro del Instituto.

### **7.2.6 Cita en Laboratorio**

Como se mencionó en el punto anterior, primero se realizaron las pruebas en el Laboratorio Clínico donde se realizó la toma de muestra de sangre; las personas del Laboratorio del Instituto y personas que participan en la Facultad de Medicina se hicieron cargo de hacer el análisis correspondiente a la muestra.

### **7.2.7 Medidas antropométricas**

Las medidas antropométricas fueron aplicadas después de la toma de sangre. Lo que se midió fue: la altura (cm), Peso (Kg), el Índice de Masa Corporal (IMC) ( $\text{Kg}/\text{mts}^2$ ), Perímetro de cintura (perímetro abdominal) (cm), Perímetro de la cadera (pélvico o glúteo) (cm), Índice de Abdomen/ Cadera y la Presión Arterial (mmHg).

#### **✓ ALTURA**

La altura fue medida en una báscula clínica con estadímetro, donde se le pedía al sujeto que se quitara los zapatos, juntara los talones, mantuviera las piernas rectas y que tuviera los hombros relajados para hacer una adecuada medición.

#### **✓ PESO**

Se utilizó una báscula TANITA TBF 300 GS que permite obtener el peso, el IMC, % de grasa. Para usarla se le pide a la persona que se quite la ropa y se ponga una bata. En esta báscula se introduce el peso de la bata, la altura, los años, el género y el tipo de cuerpo de la persona, es decir, si es deportista o es una persona estándar (Figura 7).



**Figura 13.** Báscula TANITA TBF 300 GS

TANITA BODY COMPOSITION ANALYZER TBF-300 WA Wrestler Mode	
BODY TYPE	STANDARD
GENDER	MALE
AGE	25
HEIGHT	166 cm
WEIGHT	61.3 kg
BMI	22.2
FAT%	13.9 %
BMR	8583 kJ
	1573 kcal
IMPEDANCE	517 Ω
FAT MASS	8.5 kg
FFM	52.8 kg
TBW	38.7 kg
DESIRABLE RANGE	
FAT%	8-20 %
FAT MASS	4.6-13.2 kg

### ✓ PERÍMETRO DE CINTURA (O PERÍMETRO ABDOMINAL)

Existen muchos sitios diferentes y recomendaciones de medida de la cintura en la literatura. La forma más común de medirla y la que se ocupó en este trabajo es el siguiente:

- ❖ Usar una cinta métrica flexible de longitud adecuada
- ❖ Quitar la ropa del paciente que se encuentre alrededor de la cintura
- ❖ Hacer que el paciente se pare de forma erguida, con el abdomen relajado, pies separados (25 a 30 cm), peso distribuido uniformemente, brazos sueltos
- ❖ Buscar el borde superior de la cadera (cresta ilíaca) y el borde inferior de la última costilla
- ❖ Tomar el punto medio entre los dos niveles
- ❖ Hacer la medición horizontalmente en este punto medio, estando el ombligo por encima o debajo
- ❖ Pedir al paciente que inhale y exhale suavemente, a continuación tomar la medida

Los límites superiores son: 88 cm en la mujer y 102 cm en el hombre, el aumento de la grasa abdominal se asocia con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular (Roger, 2005).

### ✓ **PERÍMETRO DE CADERA (PÉLVICO O GLÚTEO)**

El perímetro de caderas se mide en algunos sitios para conocer la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad. Es una medida antropométrica que se mide como se indica en seguida:

- ❖ Pararse a un lado del paciente, pedirle que ayude a colocar la cinta métrica alrededor debajo de sus caderas
- ❖ Colocar la cinta métrica alrededor de la circunferencia máxima de las nalgas. Para las mujeres generalmente es al nivel de la ingle. Para los hombres generalmente es de 2 a 4 pulgadas por debajo del ombligo
- ❖ Pedir al paciente:
  - Pararse con los pies juntos
  - Colocar los brazos a los lados con las palmas de las manos mirando hacia adentro, y exhalar suavemente
- ❖ Checar que la cinta métrica esté en posición horizontal alrededor de todo el cuerpo
- ❖ Medir la circunferencia de la cadera y leer la medición al nivel de la cinta métrica con una precisión de 0.1 cm
- ❖ Registrar la medición (Roger, 2005).

### ✓ **ÍNDICE ABDOMEN/CADERA (CINTURA/CADERA)**

Para calcularla se divide la medida más estrecha para la cintura por la medida más amplia para las caderas, para obtener la relación (índice) cintura / cadera.

$$\text{Índice cintura/ cadera} = \frac{\text{Perímetro de cintura}}{\text{Perímetro de la cadera}}$$

### ✓ **PRESIÓN ARTERIAL**

La presión arterial fue tomada con un baumanometro. Las enfermeras que se encuentran afuera del Laboratorio Clínico nos ayudaron a realizar esta medición, proporcionándonos la presión arterial sistólica y la diastólica.

Antes de iniciar la Evaluación Sensorial se recogían las escalas autoaplicables, y se revisaba que estuvieran completas.



## 7.2.8 Evaluación sensorial

Para aplicar las pruebas de evaluación sensorial en el Instituto de Psiquiatría, se realizó un trabajo previo que se describe a continuación:

### 7.2.8.1 Pruebas olfatorias

Elaboración de muestras

**a) Adaptación de los tubos:** 13x100mm con tapón de rosca, sin olor, forrados con papel aluminio y en el interior una tira olfatoria (7cmx0.5cm).

**b) Pruebas de Identificación y Reconocimiento:** Se emplean 4 tubos con olores a: limón, naranja, rosas y canela.

**c) Pruebas Discriminativas.** Se aplicaron dos pruebas triangulares: 3 tubos para cada nivel, dos contendrán el mismo olor y uno tendrá otro diferente. Nivel 1: guayaba y hierbabuena. Nivel 2: nardo y jazmín.

**d) Pruebas de Umbral:** Se utilizaron 6 tubos con olor a café, con un rango de concentración de:  $1 \times 10^{-8}$  mL a  $3 \times 10^{-5}$  mL.

### 7.2.8.2 Aplicación de las pruebas olfatoria

La aplicación de las pruebas a pacientes y sujetos control se realizó de manera birinal (ambas fosas). Se llevaron a cabo las 4 pruebas Olfatorias en una sesión:

- **Identificación y Reconocimiento.** Esta prueba tiene como objetivo que los participantes identifiquen los olores en una concentración supraumbral, Los evaluadores pueden asignar el nombre correspondiente a cada olor con la ayuda de una lámina con imágenes que ayuden en la identificación del olor.
- **Discriminativas.** Se determina si existe diferencia sensorialmente perceptible entre dos muestras, comparando tres muestras a la vez, donde dos son iguales y una diferente. El método es de decisión forzada y este tipo de pruebas permiten evaluar la capacidad discriminante de los participantes.

- **Umbral.** Los umbrales son el límite de las capacidades sensoriales. Se presentó una serie de 6 tubos donde la concentración de olor iba aumentando. El participante tenía que reconocer el olor que se le presentó.

Para esta prueba es importante distinguir entre:

- Umbral absoluto (detección): es el menor estímulo capaz de producir una sensación.
  - Umbral de reconocimiento: es el nivel de un estímulo al cual el estímulo específico puede ser reconocido e identificado.
  - Umbral de reconocimiento: tiene como objetivo 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.
- **Memoria Olfativa.** Esta consistió en proporcionarle al participante un tubo que contenía un olor poco familiar, como lo fue el olor a nardo (Márquez, 2009) donde se le pidió al participante que lo oliera e indicara de que olor se trataba. Una vez que se comprobó que no le era un olor familiar se le pidió al participante que lo memorizara para la segunda sesión; a lo largo de la evaluación sensorial del paciente se le preguntó otras vez si lo reconocía, para comprobar que recordaba el olor (Méndez, 2011).

Entre cada tubo se dejó un intervalo de 45 segundos y entre prueba y prueba se dejaron 2 minutos, aproximadamente. El individuo olió las muestras a una distancia de 10 cm.

Una prueba que se añadió en la evaluación olfatoria fue la Escala Hedónica o Prueba de Nivel de Agrado, en donde se le pide al participante que indique su gusto por los olores con base en la siguiente escala.

9) Gusta muchísimo, 8) Gusta mucho, 7) Gusta moderadamente, 6) Gusta un poco, 5) Me es indiferente, 4) Disgusta un poco, 3) Disgusta moderadamente, 2) Disgusta mucho, 1) Disgusta muchísimo.

### 7.2.8.3 Pruebas gustativas

Los umbrales gustativos para la población mexicana en estudio se tuvieron que estandarizar ya que éstos no son extrapolables de una población a otra. Por ello se hizo necesaria la determinación experimental de las concentraciones a utilizar en la prueba gustativa. Se realizó la estandarización por separado: el umbral para el gusto salado y ácido, se llevó a cabo por León (2010), encontrando los valores de 0.59% de cloruro de sodio y 0.026% de ácido cítrico respectivamente.

Para contar con los rangos de concentración de los gustos básicos: dulce y amargo, fue necesario hacer la estandarización del umbral que se explica más detallado en el Anexo 1, encontrando como valores: 0.54% de sacarosa y 0.019% de cafeína respectivamente.

#### Elaboración de muestras

- a) Adaptación de los vasos # 0, etiquetados de acuerdo a las claves propuestas para cada gusto y cada concentración.
- b) Pruebas de Umbral ácido: se evaluaron 6 concentraciones en un rango de 0% (agua) a 0.03%
- c) Pruebas de Umbral salado: se evaluaron 6 concentraciones de 0% (agua) a 0.22%
- d) Pruebas de Umbral amargo: se evaluaron 6 concentraciones de 0% (agua) a 0.045%
- e) Pruebas de Umbral dulce: se evaluaron 6 concentraciones de 0% (agua) a 1%

**Tabla 6.** Estándares para la prueba de gustos básicos

<b>Gusto Básico</b>	<b>Estándar</b>
Dulce	Sacarosa (J.T. Baker)
Salado	Cloruro de Sodio (sal) (J.T. Baker)
Ácido	Ácido Cítrico (J.T. Baker)
Amargo	Cafeína (J.T. Baker)

#### 7.2.8.4 Aplicación de prueba de la capacidad gustativa

##### PRUEBA DE UMBRAL DE GUSTOS

Se colocaron en una charola los vasos (No.0) cada uno con aprox. 20 mL de solución con cada uno de los gustos (dulce, salado, ácido y amargo). Las muestras se presentan ordenadas en forma creciente.



**Foto 1.** Presentación de las muestras para la Prueba de umbral de gustos

Los individuos evaluaron de izquierda a derecha, sin deglutir la muestra y no se enjuagaron entre cada una de ellas, sólo entre cada serie. Dejando pasar 5 minutos entre cada una. En cada serie el participante escribió en su cuestionario el gusto básico que creía haber probado.

Al final de la evaluación de la capacidad gustativa se realizó la prueba de preferencia en donde se le pidió al participante que indicaran su preferencia por los cuatro gustos evaluados, dando el lugar 1 al que más le gusta y el lugar 4 al que menos le gusta.

## 8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos obtenidos en cada una de las pruebas se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7.** Análisis estadístico de las pruebas sensoriales olfatorias y gustativas

PRUEBA	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
Prueba de identificación y reconocimiento	Análisis de frecuencias con criterio de mínimos a cumplir.
Prueba discriminativa	Chi cuadrada ( $X^2$ ) (Pedrero y Pangborn, 1989)
Prueba de umbral olfatorio	Cálculo de umbral (Meeilgard et al., 1999; Pedrero et al., 1989)
Prueba de memoria olfativa	Chi cuadrada ( $X^2$ ) (Pedrero y Pangborn, 1989)
Prueba de umbral de gustos básicos ( dulce, ácido, amargo, salado)	Cálculo de umbral (Meeilgard et al., 1999; Pedrero y Pangborn, 1989)
Nivel de agrado de olores (Escala hedónica)	ANOVA a una via, t-Student $\alpha=0.05$
Prueba de preferencia de gustos básicos	Friedman, LSRD $\alpha=0.05$ (Escamilla, 2006)

## 9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 9.1 Datos sociodemográficos

Las características sociodemográficas de los participantes se muestran en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Las características de los sujetos en estudio

Variable		Control (n=32)	TDM (n=32)
Edad (años)		Rango= 18-30 Promedio= 26	Rango= 18-30 Promedio= 32*
Sexo			
Mujeres		21 (66%)	21 (66%)
Hombres		11 (34%)	11 (34%)
Estado Civil			
Casado/Unión libre		3	10
Soltero		28	21
Viudo		0	0
Divorciado/separado		1	1
Escolaridad (años)			
		16.29	13.57*
Edad de inicio del padecimiento (años)			
			27.58
Antecedentes de tabaquismo			
Fumadores		9	11
Edad de inicio en años		15.44	18.25
Tiempo de consumo en meses		100	94.5
Índice tabáquico		0.96	2.83
Consumo cafeína			
Consumidores		20	18
Edad de inicio (años)		17.5	16.8
Tiempo de consumo (meses)		86.28	192.47
Lateralidad (Diestro/ Zurdo)			
Diestro		32	31
Zurdo		0	1
Medicamentos usados por los PACIENTES (TDM)			
Alprazolam	Bupropion	Gabapentina	Risperidona
Amitriptilina	Citalopram	Mirtazapina	Sertralina
Atomoxetina	Clonazepam	Paroxetina	Venlataxina
Ácido Valproico (AVP)	Metilfendato	Perfenazina	Zolpidem
Biperideno	Fluoxetina	Quetapina	

\*Indica que existe diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ )

Para saber si existe diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) entre los datos sociodemográficos en controles y pacientes, se realizó un análisis estadístico (Anexo 2), donde se encontró que existe diferencia significativa en la edad, ya que los pacientes tuvieron una edad promedio de 32 años y los controles de 26 años. Esto se debió a que, a pesar de que se buscaron varias opciones de evaluar a sujetos control con un rango de edad de 30 a 40 años, no fue posible, porque las personas que eran candidatos trabajaban en las mañanas y los horarios no coincidían con los establecidos para la evaluación clínica y la toma de muestra de sangre.

Con respecto a la escolaridad, los pacientes (TDM) obtuvieron un promedio significativamente menor al promedio obtenido por los controles, lo que indica que el Trastorno Depresivo Mayor afecta el desarrollo escolar.

Al analizar los antecedentes de tabaquismo no se encontró diferencia significativa entre la cantidad de fumadores, ni en el promedio de índice tabáquico entre los controles y pacientes. Se observó lo mismo al comparar la cantidad de consumidores de café, ya que no se encuentra diferencia significativa entre los controles y pacientes.

### 9.1.2 Medidas antropométricas

Los resultados de las medidas antropométricas de los participantes se muestran en la Tabla 9 y los resultados del análisis estadístico se muestra en el Anexo 2.

**Tabla 9.** Las medidas antropométricas de los sujetos en estudio

Variable	Control (n=32)	TDM (n=32)
Altura (cm)		
Mujeres	160.81	154.93*
Hombres	170.27	169
Perímetro Abdominal (cm)		
Mujeres	84.83	88.03
Hombres	94.45	96.27
Perímetro Cadera (cm)		
Mujeres	93.43	95.13
Hombres	94.55	98.09

Variable	Control (n=32)	TDM (n=32)
Índice Abdomen/Cadera		
Mujeres	0.92	0.91
Hombres	0.99	0.97
Índice de Masa Corporal (IMC) (Kg/ mts <sup>2</sup> )		
Mujeres	25	25.82
Hombres	25.19	26.78
Peso (Kg)		
Mujeres	63.25	61.39
Hombres	72.77	77.26
Tensión arterial sistólica (mmHg)		
Mujeres	106.19	109.05
Hombres	110	122.73*
Tensión arterial diastólica (mmHg)		
Mujeres	72.38	73.81
Hombres	72.86	78.18

\*Indica que existe diferencia estadísticamente significativa ( $P<0.05$ )

En la Tabla 9 se observó que las mujeres control son significativamente más altas ( $P<0.05$ ) que las pacientes con TDM. Entre los hombres controles y pacientes no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

Al medir el perímetro abdominal en las mujeres (pacientes y controles) y hombres (pacientes y controles) no se encontró diferencia significativa. Se observó que el promedio obtenido para las mujeres controles (84.83 cm) está por debajo del límite superior (88 cm en mujer) marcado en la literatura (Roger, 2005). Para el caso de las mujeres pacientes se observó que el promedio (88.03 cm) se encuentra en el límite superior de lo establecido.

El promedio del perímetro abdominal en los hombres controles y pacientes está por debajo del límite superior que reporto Roger (2005). Es importante que ningún sujeto evaluado sobrepase los límites superiores ya que el aumento de la grasa abdominal se asocia con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular (Roger, 2005).

Con respecto al promedio obtenido del perímetro de la cadera en entre mujeres controles y pacientes, no se encontró diferencia significativa; lo mismo sucedió con los hombre pacientes y controles.

Se observó que no existe diferencia significativa al comparar el Índice Cintura/ Cadera (ICC) entre las mujeres (pacientes y controles), ni entre los hombres (pacientes y controles). En mujeres controles el ICC= 0.92 y en pacientes el ICC= 0.91,



considerando lo reportado (Barquera et al. 2003) quienes reportan que un ICC  $>0.85$  representa un alto riesgo en su salud; en los hombres controles el ICC fue 0.99, mientras que en los pacientes fue de 0.97. Barquera et al. (2003) reportó que un ICC  $>0.95$  en hombre implica un alto riesgo en la salud. En general se puede decir que tanto los hombres y mujeres (pacientes y controles) podrían estar expuestos a padecer un alto riesgo en su salud.

El índice de masa corporal (IMC) fue medido en hombres y mujeres para pacientes y controles, y al comparar los valores no se encontró diferencia significativa entre ellos. Considerado la clasificación hecha por la OMS (Organización Mundial de Salud) (Jiménez, 2007) se puede decir que ambos sexos tienen sobrepeso, ya que la OMS indica que un IMC de 25.0 o más es sobrepeso y los valores obtenidos fueron los siguientes: Mujeres control IMC = 25, Mujeres pacientes IMC = 25.82, Hombres control IMC = 25.19 y Hombres pacientes IMC = 26.78.

Al comparar el peso entre mujeres controles y pacientes, no se encontró diferencia significativa, lo mismo sucedió con los hombres controles y pacientes.

Con respecto a la tensión arterial sistólica, no se encontró diferencia significativa entre mujeres pacientes y controles, y se observó que los valores obtenidos: Mujeres controles = 106.19 mmHg y Mujeres pacientes = 109.05 mmHg, están dentro de la categoría de una presión óptima, según la clasificación hecha por Sisinio et al. 2006. Para la presión arterial sistólica entre hombres pacientes y controles, si se encontró diferencia significativa ( $P < 0.05$ ), ya que los hombres controles tuvieron una presión sistólica de 110 mmHg, mientras que en los pacientes fue de 122.73 mmHg, lo que según la clasificación hecha por Sisinio et al. (2006), indicaría para los controles una presión óptima ( $<120$  mmHg) y para los pacientes una presión normal (120 mmHg - 129 mmHg).

Por último, en los valores obtenidos para la tensión arterial diastólica, no se encontró diferencia significativa entre mujeres (pacientes y controles) y hombres (pacientes y controles). Tomando en cuenta el valor reportado por Sisinio et al. (2006) quien indica que una Presión arterial diastólica  $< 80$  mmHg se considera como óptima; se puede decir que ambos sexos tanto pacientes como controles presentaron una presión arterial diastólica óptima.

### 9.1.3 Pruebas clínicas

En la Tabla 10 se muestran los resultados de las escalas clínicas evaluadas por los Doctores Psiquiatras. En ella se observan los puntajes promedio, los cuales se encuentran dentro de los límites establecidos para este proyecto.

**Tabla 10.** Características clínicas de los sujetos en estudio

Variable	Límite permitido	Control (n=32)	TDM (n=32)
<b>Escala de Hamilton</b>	< 7	0.75	1.91
<b>Escala de manía de Young</b>	< 9	0.031	0.28
<b>Escala de agresión explícita</b>	Punto de corte: 4	1.19	1.22
<b>Escala de impulsividad de Plutchik</b>	Punto de corte: 20	13.06	14.66

En la escala de Hamilton el grupo control obtuvo una puntuación promedio de 0.75, mientras que el grupo con TDM obtuvo 1.91 puntos, lo cual indica la ausencia de la depresión en los controles y la remisión (estabilidad) en pacientes.

Para la escala de manía de Young, el grupo control obtuvo un valor promedio de 0.031, mientras que el grupo con TDM obtuvo 0.28, considerando el puntaje máximo permitido en el estudio que fue de 9, se observó que los valores obtenidos están dentro del rango permitido e indica que ninguno de los grupos presenta un estado maníaco.

En la Escala de Agresión Explícita, el grupo control obtuvo una puntuación promedio de 1.19 y el grupo con TDM obtuvo una puntuación de 1.22, considerando el punto de corte=4 se puede decir que es una población que no manifiesta agresividad pues su puntuación está por debajo del punto de corte.

Para la escala de impulsividad de Plutchik el punto de corte es 20, se observó que tanto la puntuación promedio del grupo control (13.06 puntos) como del grupo con TDM (14.66 puntos) están por debajo del punto de corte, lo que indica que se trata de una población que no actúa de manera impulsiva.

## **9.2 Resultados de las pruebas olfativas**

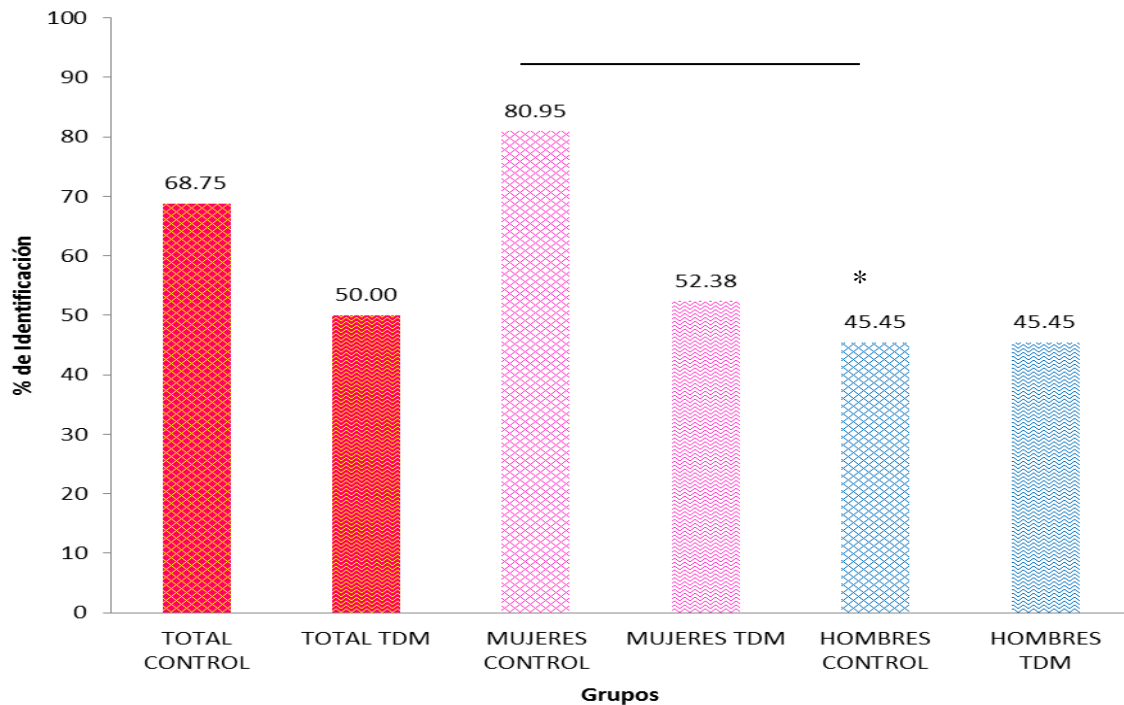
Todas las pruebas realizadas fueron evaluadas por ambas fosas. Los resultados del estadístico de  $\chi^2$  se encuentran en el Anexo 2, el cual se calculó para saber si existe diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) al comparar entre género y al comparar controles contra pacientes y de esa manera saber si el género o el padecimiento influye en los resultados.

### **9.2.1 Identificación y reconocimiento**

En esta prueba se usaron los olores más familiares y preferidos en población mexicana con un rango de edad de 14-94 años (Cadena, 2007), que fueron: rosas, naranja, canela y limón.

#### **9.2.1.1 Olor a rosas**

En la gráfica 1 se muestran los resultados de la prueba de identificación y reconocimiento para el olor a rosas. En ella se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) según la prueba  $\chi^2$  para la capacidad de identificar el olor entre pacientes y controles. Al comparar entre hombres y mujeres con TDM, no se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ). Sin embargo, si influye el género al comparar entre los controles, pues se observa que los hombres presentaron una menor capacidad de identificación y reconocimiento para el olor a rosa ( $P<0.05$ ), utilizando la prueba  $\chi^2$ .



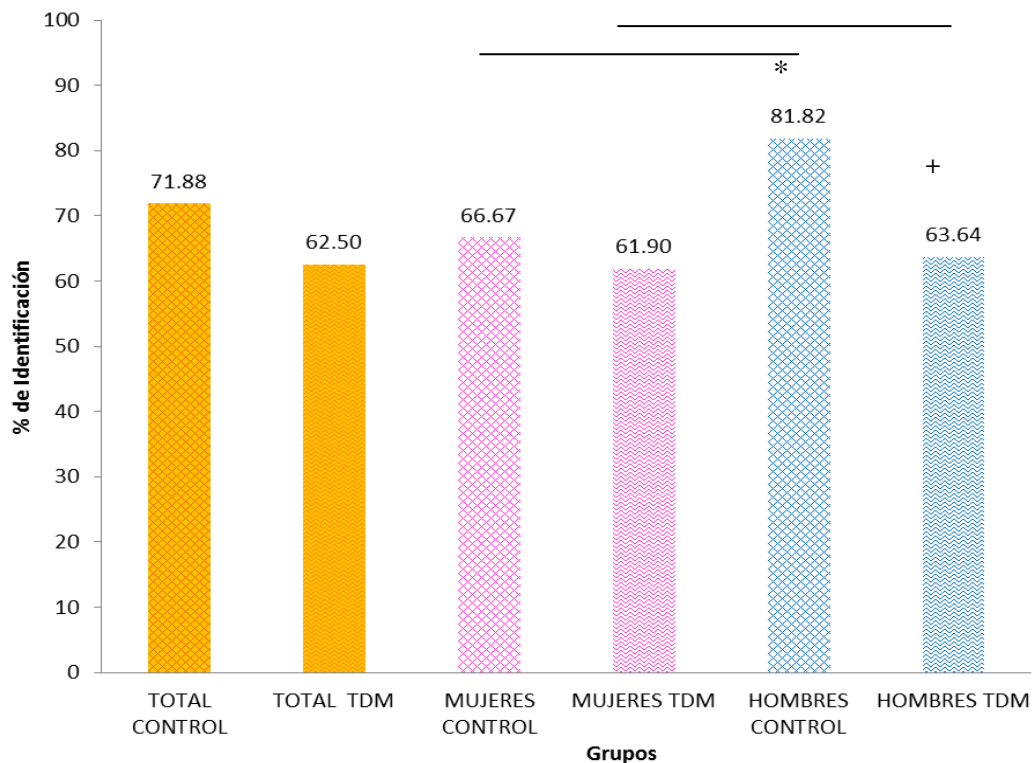
**GRÁFICA 1. Prueba de identificación y reconocimiento para el olor a rosas**

\*  $P < 0.05$ ,  $\chi^2$  (Existe diferencia significativa entre mujeres y hombres Controles)

Con estos resultados se puede observar que en general las mujeres tienen mayor capacidad de identificación y reconocimiento para el olor a rosas, lo cual coincide con lo reportado por otros autores, que mencionan que la capacidad para identificar y reconocer los olores está relacionado con la familiaridad de los olores y con el género, siendo las mujeres las que generalmente identifican los olores más fácilmente que los hombres (Vroon, 1999, Márquez, 2009). Por su parte, Lehrner (1993) y Doty et al. (1984) reportaron que para los hombres la disminución del olfato comienza a ser más marcada a partir de los 55 años, mientras que esta disminución no se refleja en las mujeres hasta los 75 años. Otro factor que puede contribuir a un mejor desempeño de las mujeres es que en estudios previos realizados en población mexicana, ellas han sido las que más familiarizadas estaban con los olores evaluados en este estudio (Cadena, 2007).

### 9.2.1.2 Olor a naranja

Al evaluar la identificación y reconocimiento del olor a naranja (Gráfica 2), se observó que, los hombres controles y pacientes, presentaron mayor capacidad de identificación y reconocimiento que las mujeres. En general, a diferencia del olor a rosas, el de naranja fue más reconocido por ambos sexos, sin embargo la identificación y reconocimiento del olor a rosas no mostró diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) entre pacientes y controles.



**GRÁFICA 2. Prueba de Identificación y reconocimiento para el olor a naranja**

\*  $P < 0.05$ ,  $\text{Chi}^2$  (Existe diferencia significativa entre mujeres y hombres **Controles**)

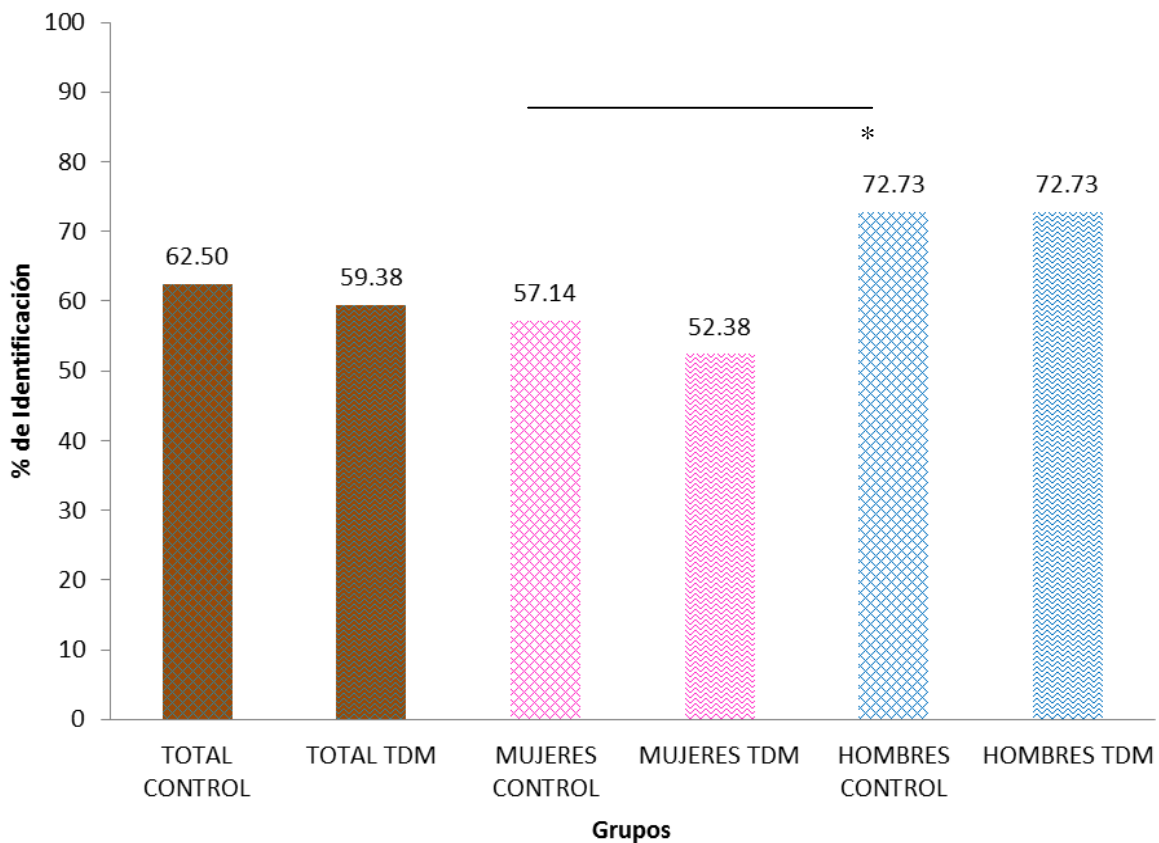
+  $P < 0.05$ ,  $\text{Chi}^2$  (Existe diferencia significativa entre mujeres y hombres **Pacientes**)

El olor a naranja tuvo influencia por género, observándose que los hombres estaban más familiarizados con este olor, de tal manera que obtuvieron porcentajes más altos que las mujeres. En la literatura Larsson (1997) reportó que las personas pueden decir e identificar fácilmente el nombre del olor si se está altamente familiarizado y, si se tiene una baja familiaridad al olor puede reflejar una percepción vaga, sin señales semánticas que distingan la experiencia olfativa.

### 9.2.1.3 Olor a canela

La Gráfica 3 muestra los resultados de la prueba de identificación y reconocimiento para la percepción del olor a canela, en la que se observó que los hombres presentan mayor capacidad de identificación y reconocimiento al comparar por género entre controles, resultado contrario al observado por Larsson et al. (2000). Por otro lado, no se encontró diferencia estadísticamente significativa por género entre los pacientes (TDM).

También se puede observar en la Gráfica 3 que el TDM no influyó en la identificación y reconocimiento del olor a canela, ya que no se encontró diferencia significativa entre pacientes y controles. Estos resultados coinciden con lo reportado por Swiecicki et al. (2009) quien encontró que los pacientes con depresión unipolar y bipolar no difieren en la identificación de olores al compararlos con un grupo control.

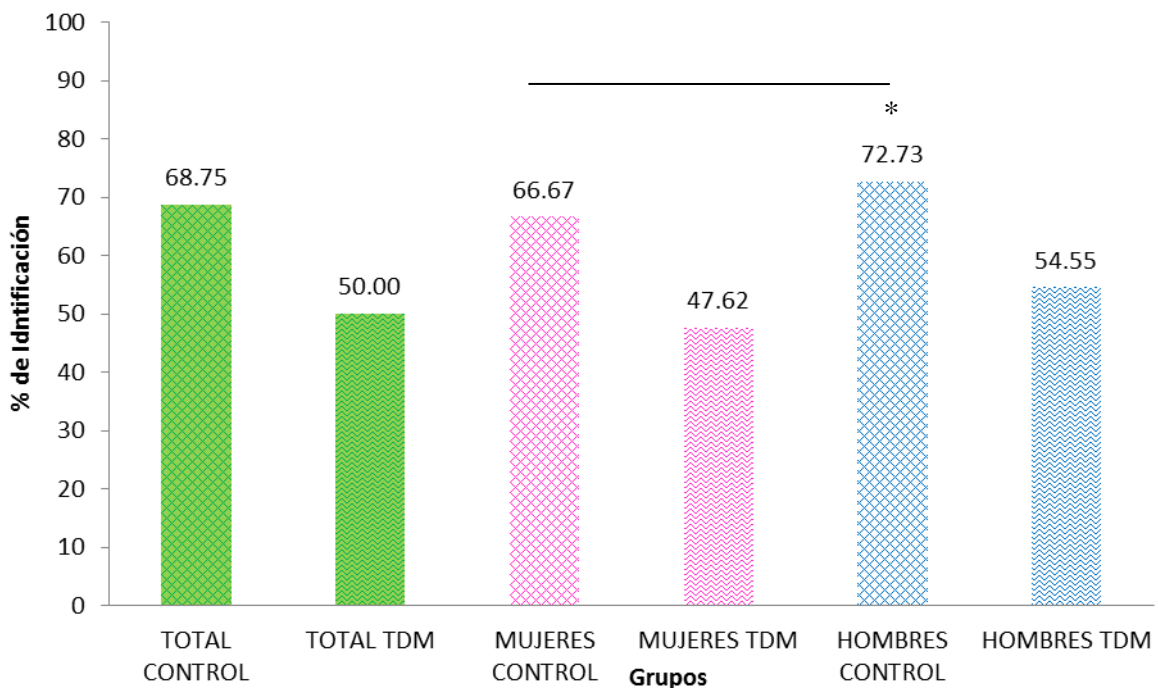


**GRÁFICA 3. Prueba de Identificación y reconocimiento para el olor a canela**

\*  $P < 0.05$ ,  $\text{Chi}^2$  (Existe diferencia significativa entre mujeres y hombres **Controles**)

#### 9.2.1.4 Olor a limón

Al realizar la comparación del porcentaje de identificación y reconocimiento del olor a limón (Gráfica 4), se observó la misma tendencia que el olor a canela; el género influye al comparar entre hombres y mujeres controles, de tal manera que los hombres presentaron una mayor capacidad para identificar y reconocer el olor a limón. También se observó que el género no influye en los pacientes con TDM. No se encontró diferencia significativa entre los sujetos control y sujetos con TDM.



**GRÁFICA 4. Prueba de Identificación y reconocimiento para el olor a limón**

\*  $P < 0.05$ ,  $\chi^2$  (Existe diferencia significativa entre mujeres y hombres **Controles**)

Los resultados de este trabajo coinciden nuevamente con la investigación hecha por Larsson et al. (2000), sin embargo contrastan con los resultados de Barber, (1997); Doty et al., (1984); Lehrner, (1993), ya que ellos reportan que si se encontró influencia del género en la identificación y reconocimiento de olores.

En general, en la identificación y reconocimiento del olor a naranja, canela y limón los hombres presentan de manera significativa, una mayor capacidad que las mujeres para identificar y reconocer dichos olores que tuvieron porcentajes menores.

Existen dos factores importantes propuestos para explicar la dificultad de la asociación entre un olor y su identificación:

1) Engen (1987) , Schab y Crowder(1995b) encontraron que si al aplicar la prueba de identificación del olfato y se les presentan opciones de olores, la gente tiene menos dificultad en recordar los nombres correctos.

En este estudio se le presentó al sujeto una lámina (Foto 2) donde aparecía la imagen del olor que se les presentaba, para así apoyar visualmente la identificación del mismo.

**Foto 2.** Lámina para la prueba de Identificación y Reconocimiento



2) Caín (1979); Schab y Caín (1991); Caín y Potts (1996) sostuvieron que la mala identificación de olor, depende del origen perceptual. Y aunque los seres humanos, por lo general, son sensibles a la detección de olores y pueden discriminar cientos de ellos (Doty, 1992), la capacidad para identificar un olor de forma verbal es limitada. Incluso los olores cotidianos, que son altamente reconocidos (chocolate) puede resultar extremadamente difícil nombrarlo.

El bajo desempeño de las mujeres en el presente trabajo, se pudo deber a un error en el origen perceptual, pues fue muy común que confundieran el olor a limón con el olor a naranja. Si no se tiene clara la diferencia entre dichos olores, es posible que tengan un menor porcentaje de identificación y reconocimiento.

Por otra parte en los resultados se observó que el padecer TDM no influyó en la identificación y reconocimiento de los olores a rosas, naranja, canela y limón. Estos resultados coinciden con los estudios hechos por Amsterdam et al. (1987), Warner et al. (1990) y Swiecicki et al. (2009) los cuales al comparar a sujetos depresivos contra un grupo control, reportan que no existe diferencia entre ellos en la identificación de



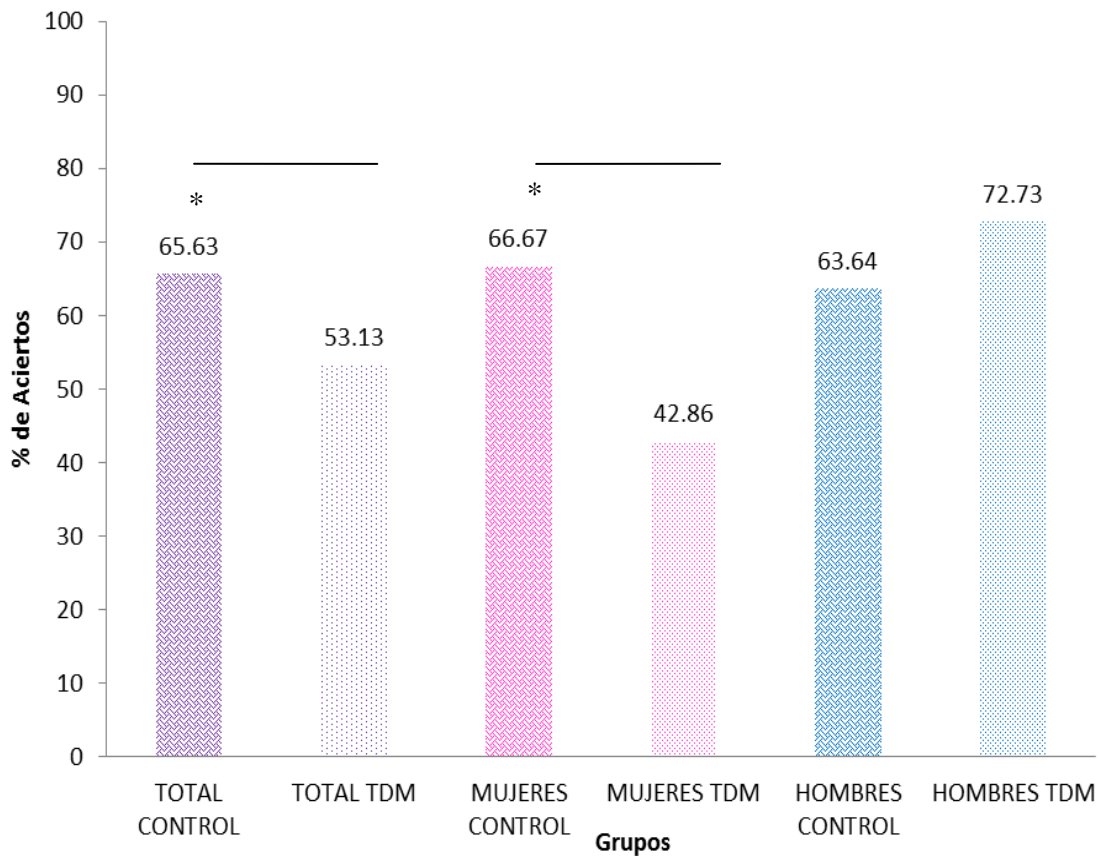
olores. Y a su vez estos resultados contrastan con los encontrados por Serby et al. (1990), Pausa et al. (2001) y Lombion-Pouthier et al. (2006) ya que ellos reportan una disminución en la identificación de olores en sujetos con depresión al compararlos con un grupo control. De igual manera Clepce et al., (2010) encontraron que la identificación olfativa fue significativamente reducida durante el episodio de depresión en comparación con controles sanos.

### **9.2.2 Prueba discriminativa**

Se realizó la prueba triangular utilizando el par de olores: hierbabuena vs guayaba para el Nivel 1, y los olores nardo y jazmín para Nivel 2.

#### **9.2.2.1 Nivel 1**

En la Gráfica 5 se tiene la prueba discriminativa Nivel 1 donde se observó que tanto el total de controles, como las mujeres controles fueron más discriminantes ( $P=0.05$ ) que el total de pacientes con TDM y las Mujeres con TDM. Al observar los resultados de los hombres controles y pacientes, no se encontró diferencia significativa en la discriminación. Éstos últimos resultados no coinciden con el estudio realizado por Pollatos et al. (2007) quienes reportaron que la discriminación no se relacionó con los síntomas depresivos.

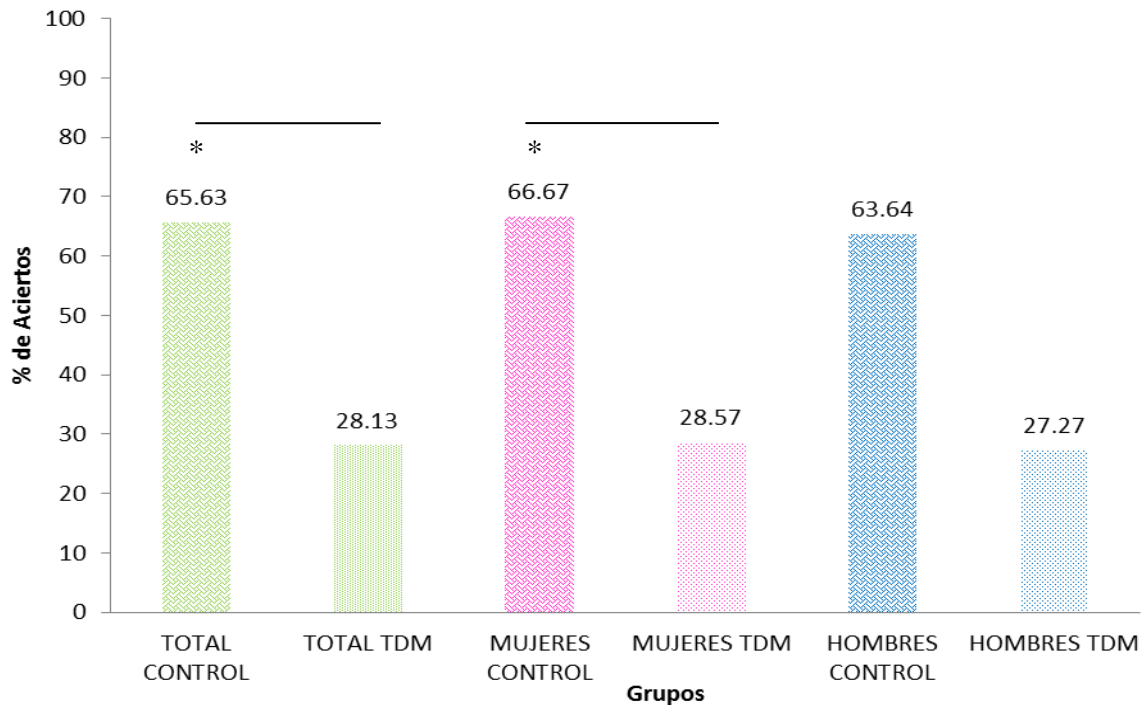


**GRÁFICA 5. Prueba discriminativa Nivel 1 (Hierbabuena vs Guayaba)**

\*  $P < 0.05$ ,  $\chi^2$  (Existe diferencia significativa entre total de **controles** y mujeres **controles**)

### 9.2.2.2 Nivel 2

En la Gráfica 6 se muestran los resultados de la prueba discriminativa del nivel 2, observándose que el grupo control y las mujeres controles, fueron más discriminantes ( $P=0.05$ ) que el resultado total de los pacientes TDM y las mujeres con TDM, siendo éstos menos discriminantes. Los resultados para los hombres controles y los hombres con TDM fueron similares a los del nivel 1, ya que se encontró diferencia significativa en su discriminación.



**GRÁFICA 6. Prueba discriminativa Nivel 2 (Nardo vs Jazmín)**

\*  $P < 0.05$ ,  $\chi^2$  (Existe diferencia significativa entre total de **controles** y mujeres **controles**)

En general, se puede observar que los porcentajes de discriminación del nivel 1 de los sujetos con Trastorno Depresivo Mayor fueron mayores que los del nivel 2, esto se podría deber a que los olores presentados en el nivel 1 (hierbabuena y guayaba) tienen perfiles diferentes, mientras que los utilizados en el nivel 2 (nardo y jazmín) son más difícil de discriminar porque presentan perfiles similares. Esto concuerda con lo reportado por Márquez (2009), quien reportó que existe una mayor discriminación en el Nivel 1 al compararlos con el Nivel 2.

Existe otro trabajo donde indica que es más fácil identificar olores muy diferentes que olores similares. Engen (1978) encontró un 93% de identificación de olores diferentes, disminuyendo hasta en un 50% en olores similares, lo cual concuerda con lo antes mencionado.

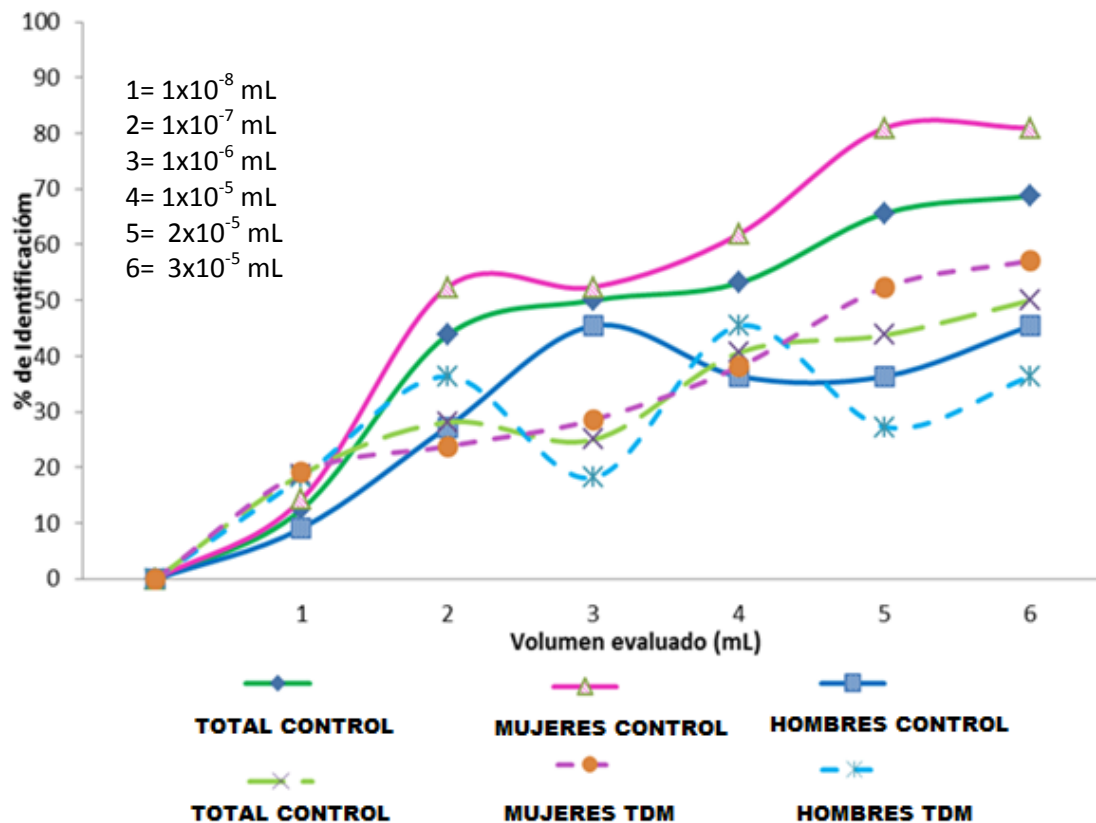
Tanto para el nivel 1 como para el nivel 2 se observó que las mujeres controles presentaron una alta capacidad discriminante. Esto coincide con el estudio realizado por Gilbert et al. (1989) quienes reportaron que la discriminación de olores entre las mujeres fue más precisa y con mayor seguridad que los hombres. También Thuerauf et

al. (2009) encontraron que las mujeres discriminan significativamente mejor los olores que se presentaron en su estudio.

Se observó que el grupo control para el nivel 1 y nivel 2 fueron más discriminantes ( $P=0.05$ ) que los pacientes con TDM, por lo que se puede decir que la capacidad discriminativa disminuye en los pacientes con Trastorno Depresivo Mayor o bien, que la capacidad de discriminación se ve afectada significativamente ( $P=0.05$ ) en los sujetos con TDM. También se observó en el Nivel 1 que las mujeres con TDM tienen menor capacidad discriminante que los hombres con TDM. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Negoias et al. (2010) quienes encontraron que la discriminación y la identificación olfativa se ven reducidas en los pacientes con TDM en comparación con los controles.

### **9.2.3 Umbral olfatorio**

La prueba de umbral olfativa se realizó con el objetivo de determinar cuál es la mínima cantidad perceptible (umbral) del estímulo presentado y en este proyecto se evaluó el olor a café. La concentración de las muestras incluyó concentraciones subumbrales (estímulo no perceptible), umbral (cercano al 50% de identificación del estímulo) y supraumbrales (estímulo fácilmente perceptible). Se calculó el umbral para mujeres, hombres y el umbral grupal, tanto para pacientes como para los controles y se observó que no existe diferencia significativa entre ellos, es decir, la concentración de los gustos básicos fue similar.



**GRÁFICA 7. Prueba de umbral de olor a café**

En los resultados obtenidos en esta prueba Gráfica 7 no se encontró diferencia significativa al comparar el umbral por género, lo cual no coincide con lo reportado por Deems et al.(1991) , quienes encontraron que la capacidad olfativa de las mujeres fue superior a la de hombres, porque el valor del umbral de un gran número de sustancias fue considerablemente inferior en las mujeres. Ellas pueden percibir una gama de sensaciones olfativas mucho más amplias. Un equipo de investigación de Pennsylvania realizó una prueba de umbral olfatorio, incluyendo a 4 grupos poblacionales: japoneses, americanos (raza blanca), americanos (raza negra) y coreanos, con los resultados obtenidos confirmó que las mujeres superan a los hombres en toda las funciones conocidas del olfato y que es una tendencia general con independencia de la cultura a la que pertenezca cada mujer. Existe un problema para poder afirmar lo anterior, ya que los hombres y mujeres acumulan distintas experiencias de olores debido la familiarización que tenga con ellos. Deems et al. (1991) mencionan que el sentido del olfato depende de los estrógenos y de ahí que las mujeres tengan el sentido del olfato más sensible y a que la agudeza olfativa cambia cíclicamente con la variación mensual

de producción de estrógenos observándose mayor la agudeza olfativa al inicio del embarazo.

De los resultados aquí presentados al comparar pacientes y controles, se puede decir que la enfermedad (TDM) no influyen en la prueba del umbral a café. Lo anterior coincide con el estudio realizado por Larsson, et al. (2000) quienes no lograron detectar las diferencias de género para la detección olfativa e identificación. Los resultados que obtuvo Swiecicki et al. (2009) también concuerdan con los obtenidos en el presente estudio, ya que ellos encontraron que no hubo diferencia significativa en los umbrales olfatorios.

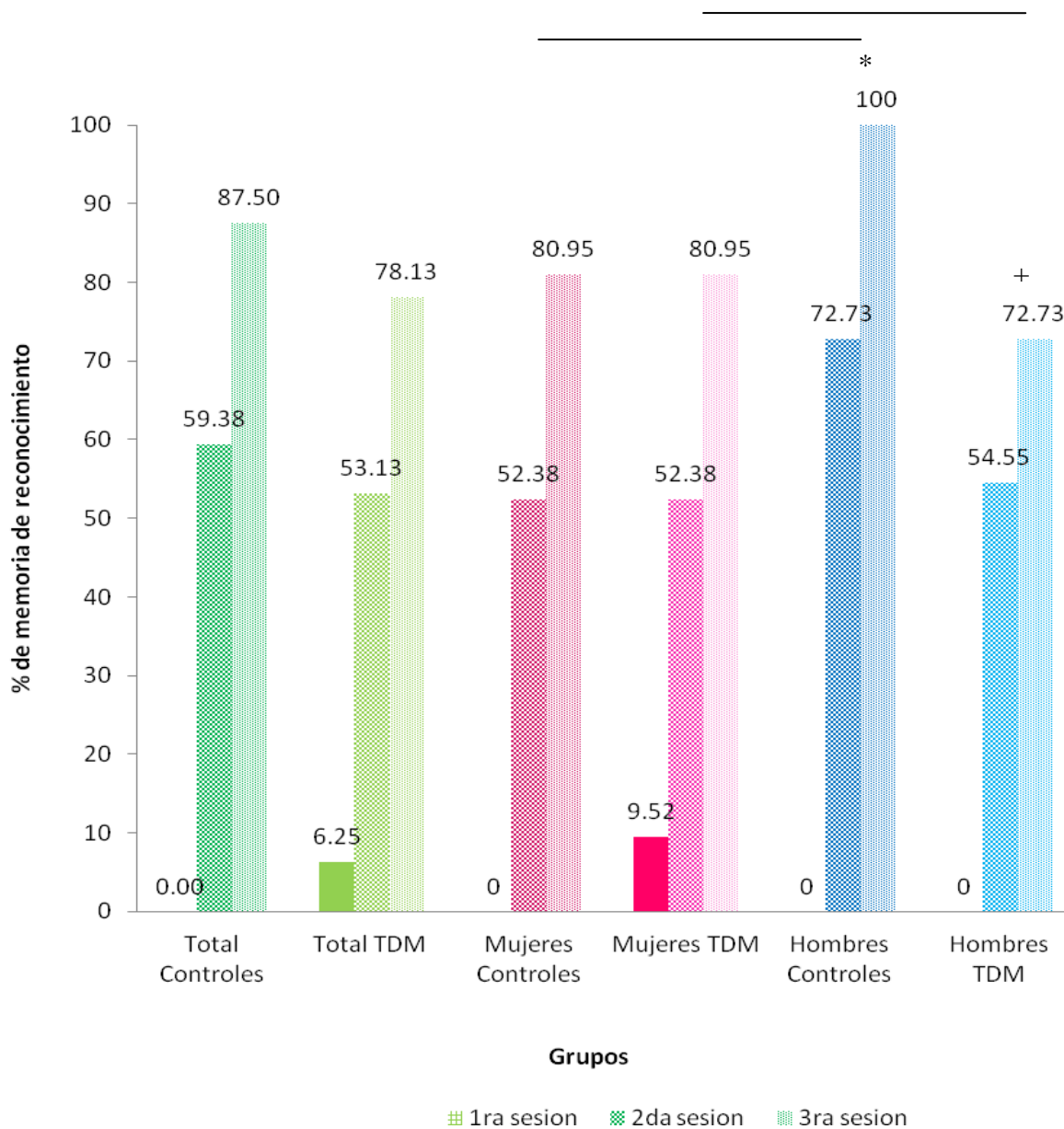
Los resultados de la presente investigación a su vez, contrastan con algunos trabajos reportados en la literatura: Doty, et al.(1989) demostraron que las mujeres tienden a desempeñarse mejor que los hombres en pruebas olfativas de identificación y umbral. Thuerauf et al. (2009) indicó que las mujeres poseen un umbral significativamente bajo para el n- butanol. Lombion et al. (2006) y Pause et al. (2001) reportaron que la sensibilidad olfatoria, en particular el umbral de detección olfativa, se encuentra reducida en pacientes que presentan depresión.

El contraste entre los resultados obtenidos contra los reportados en la literatura, se pueden deber a la diferencia de metodologías utilizadas, y que tanto la población, el rango de edad y el tipo de prueba que se utiliza para la medición del umbral olfatorio, son variables que pueden influir en los resultados.

#### **9.2.4 Memoria Olfativa**

Se determinó la memoria olfativa utilizando el olor a nardo, por ser un olor no familiar para la población mexicana (Cadena 2007, Márquez, 2009).

Los resultados de la memoria olfativa se muestran en la Gráfica 8. Se puede ver que en la primera y segunda sesión no se encontró diferencia significativa entre los grupos y se observa que en los seis casos (el total, hombres y mujeres, de controles y pacientes) existe un incremento de identificación, de la primera a la tercera sesión. En la tercera sesión los hombres controles y hombres pacientes, si mostraron diferencia significativa ( $P=0.05$ ) al compararse con las mujeres y contra el porcentaje total.



**GRÁFICA 8. Prueba de memoria olfativa del olor a nardo**

\*  $P < 0.05$ ,  $\chi^2$  (Existe diferencia significativa en la tercera sesión para **Hombre y Mujeres Controles**)

+  $P < 0.05$ ,  $\chi^2$  (Existe diferencia significativa en la tercera sesión para **Hombre y Mujeres TDM**)

En los resultados de la prueba de memoria olfativa, se observó que el género si influyó en la memoria de reconocimiento del olor a nardo al encontrar diferencia significativa ( $P=0.05$ ) en la tercera sesión para los hombres. Se puede ver que los hombres controles presentaron mayor capacidad para memorizar el olor a nardo, logrando obtener un incremento del 27% de la segunda a la tercera sesión hasta llegar el 100% de identificación. Se observó lo contrario para los hombres con TDM ya que tienen menor capacidad para memorizar el olor a nardo, al compararlos con mujeres TDM las cuales presentan mayor capacidad para memorizar el olor a nardo. Este último

resultado coincide con lo reportado por Choudhury et al. (2003) quienes obtuvieron un mayor porcentaje de reconocimiento en la prueba de memoria en mujeres que en hombres, ellos reportaron que las mujeres son más propensas a emplear claves semánticas en sus estrategias para recordar los olores, es por eso que se obtienen un porcentaje alto de reconocimiento.

También se puede observar que no existe influencia del Trastorno Depresivo Mayor en la memoria de reconocimiento del olor a nardo, ya que no se encontró diferencia significativa al comparar controles contra pacientes.

Aún no existe alguna investigación específica para saber si el TDM influye en la memoria olfativa, entonces estos resultados no se pueden comparar. En un estudio realizado por Lawless y Engen, (1977) indican que dos aspectos principales utilizados en el estudio de la memoria olfativa son la identificación y el reconocimiento de olor.

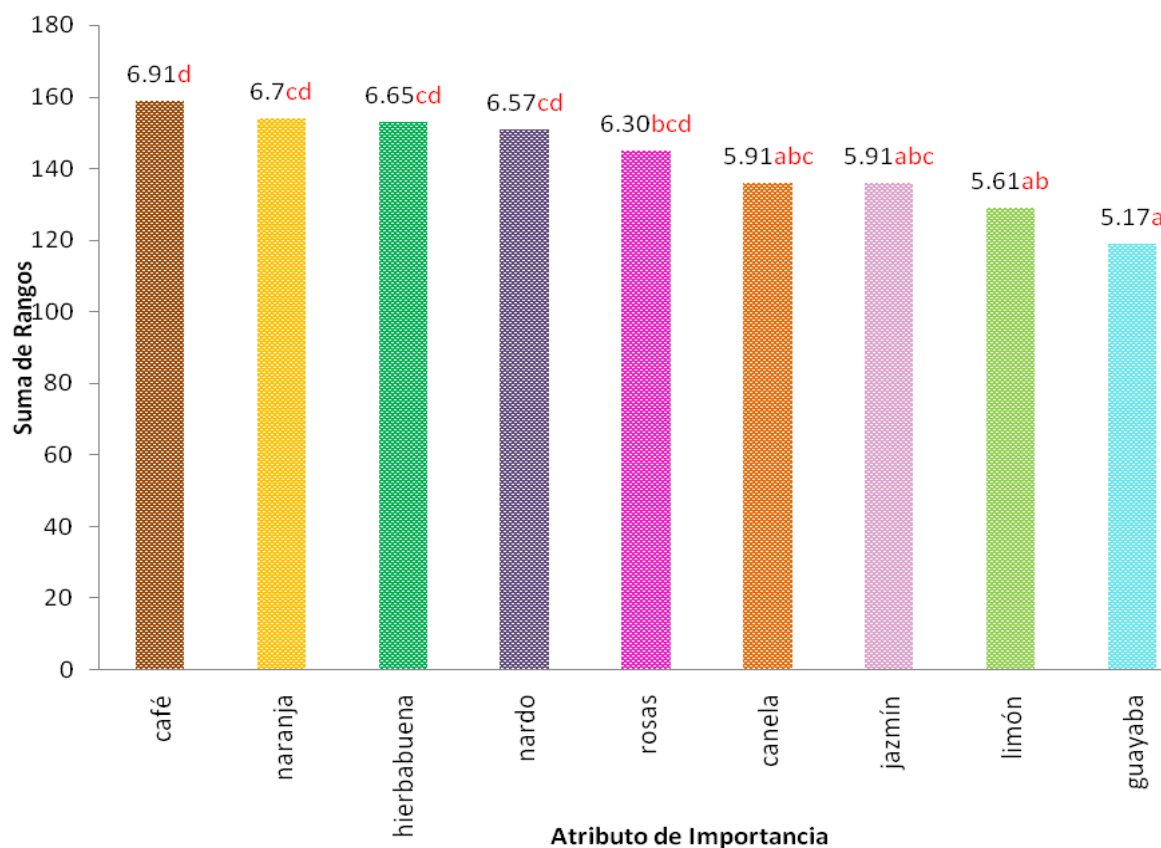
En este estudio, se observa que el olor a nardo fue fácil de memorizar ya que tanto hombres, mujeres, pacientes y controles, incrementaron la capacidad de memoria para dicho olor.

### **9.2.5 Prueba de Nivel de agrado de olores**

En la Gráfica 10 se observan los resultados de la Prueba de Nivel de agrado, que se realizó con una escala hedónica para los olores presentados en las pruebas olfativas de Identificación y Reconocimiento, discriminativas, umbral y memoria olfativa.

El olor que el grupo control consideró como más agradable fue el de café (que presentó diferencia estadísticamente significativa con las otras muestras, utilizando un nivel de significancia del 5%), seguido del olor a naranja, hierbabuena y nardo, aunque no se presentaron existiendo entre ellos diferencias significativas. Se observó que los olores a rosas y canela tienen una importancia intermedia (con diferencia estadísticamente significativa,  $P=0.05$ , entre dichos olores). Por último, los olores de jazmín, limón y guayaba fueron menos agradables (no existe diferencia estadísticamente significativa,  $P=0.05$ , entre ellos).



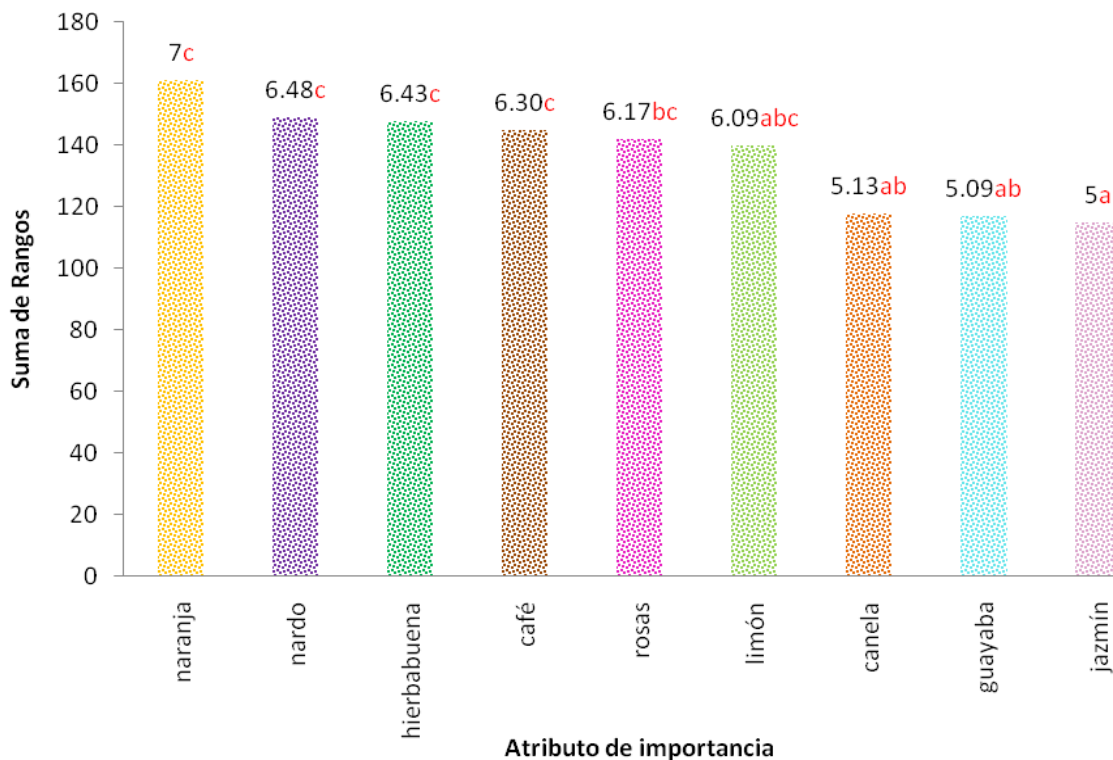


### GRÁFICA 9. Prueba de Nivel de agrado de los olores presentados en las pruebas olfativas (Grupo Control)

\*Las características con mayor agrado son los olores que obtienen puntuaciones más altas.  
a, b,c,d Distintos supraíndices indican diferencia estadísticamente significativa ( $P<0.05$ ) entre los olores, utilizando la prueba de rangos múltiples.

La mayoría de los investigadores que estudian pruebas de olfato se han centrado en la sensibilidad olfativa, mientras que la evaluación de la intensidad percibida y el nivel de agrado, han sido menos investigados (Thuerauf et al., 2009).

Para el grupo de pacientes con Trastorno Depresivo Mayor se presentan en la Gráfica 10 los resultados de la prueba de nivel de agrado de los olores usados en las pruebas olfativas. Los olores más agradables fueron: naranja, nardo, hierbabuena y café (no presentaron diferencia significativa entre ellos,  $P=0.05$ ). El olor a rosas y limón tienen una importancia intermedia (con diferencia estadísticamente significativa,  $P=0.05$ ). Finalmente, los olores de canela, guayaba y jazmín fueron los menos agradables (no existe diferencia estadísticamente significativa,  $P=0.05$ , entre ellos).



**Gráfico 10. Prueba de Nivel de agrado de los olores presentados en las pruebas olfativas (Grupal TDM)**

\*Las características con mayor agrado son los olores que obtienen puntuaciones más altas.

a, b,c,d Distintos supraíndices indican diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ) entre los olores, utilizando la prueba de rangos múltiples.

Para saber si existe diferencia significativa ( $P=0.05$ ) entre los olores evaluados en controles y pacientes (TDM), se realizó el estadístico de t de Student (que se muestra en el Anexo 2). Al comparar los valores, se obtuvo que para los olores a naranja, limón, rosas, canela, guayaba, hierbabuena, jazmín, café y nardo, no se encontró diferencia significativa al comparar, controles y pacientes con TDM, es decir, el nivel de grado de estos olores no se vio afectado por el Trastorno Depresivo Mayor.

Estos resultados obtenidos para el olor a naranja y limón no coinciden con lo reportado por Pause et al. (2001) quienes presentaron 10 olores a pacientes con depresión y controles sanos y al comparar los resultados, encontraron que el olor a citral (presente en los aceites de varias plantas como limón y naranja) fue más agradable para los pacientes con depresión. Sin embargo nuestros resultados coinciden con Clepse, (2010) quien demostró que no existe alguna relación entre el gusto por el olor y los síntomas depresivos en los sujetos evaluados. De igual manera, en un estudio realizado por Lombion et al. (2006) se presentaron 16 olores a sujetos con depresión y

controles sanos, al comparar los resultados, se encontró un agrado general en los olores. Y por último, Swiecicki (2009) reportó que no hubo diferencia significativa en los números de estímulos olfativos: agradable, desagradable o neutro, al comparar pacientes con depresión unipolar y bipolar contra sujetos control. La diferencia entre los resultados obtenidos, se puede deber a que la evaluación hedónica de un olor depende de los mecanismos de aprendizaje y el ambiente personal.

Por otro lado, en este trabajo en general se encontró diferencia significativa en la capacidad de discriminar y en la memoria olfativa, y se puede decir que existe mayor repercusión en la última ya que el registro de la memoria se podría ver alterada en sujetos con TDM, además se sabe que las células del hipocampo se mueren en el proceso de neurogénesis (producción de las células del sistema nervioso central (SNC)) del adulto.

### 9.3. Resultados de las pruebas gustativas

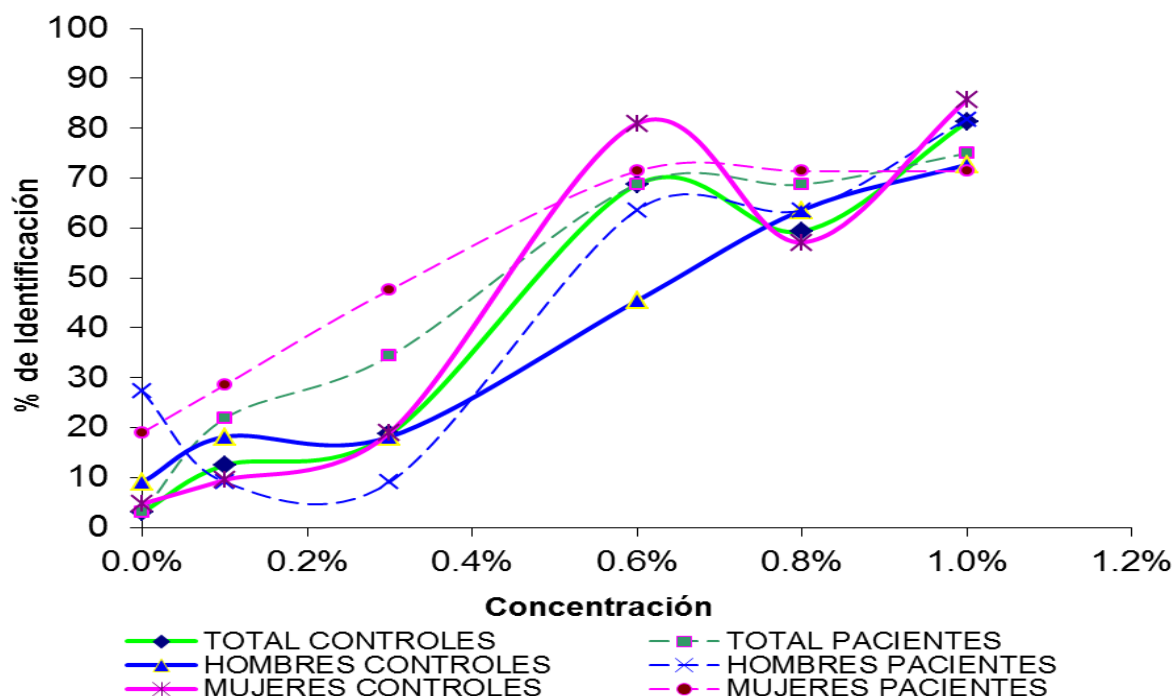
Los resultados del estadístico de Chi<sup>2</sup> se encuentran en el Anexo 6, los cuales se calcularon para saber si existe diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) al comparar entre género y al comparar controles contra pacientes y de esa manera saber si el género o la enfermedad influye en los resultados.

#### 9.3.1 Gusto Dulce

Como se observa en la Gráfica 11, el umbral del gusto dulce estuvo entre la 3° y 4° concentración evaluada (0.4% y 0.6% respectivamente) en todos los grupos. En la Tabla 11 se puede observar que en general los hombres requirieron una mayor concentración de sacarosa para detectar el estímulo.

**Tabla 11. Umbrales correspondientes al gusto dulce**

	Total control	Total TDM	Mujer control	Mujer TDM	Hombre control	Hombre TDM
UMBRAL	0.58%	0.53%	0.55%	0.44%	0.61%	0.57%



**GRÁFICA 11 . UMBRAL DULCE**

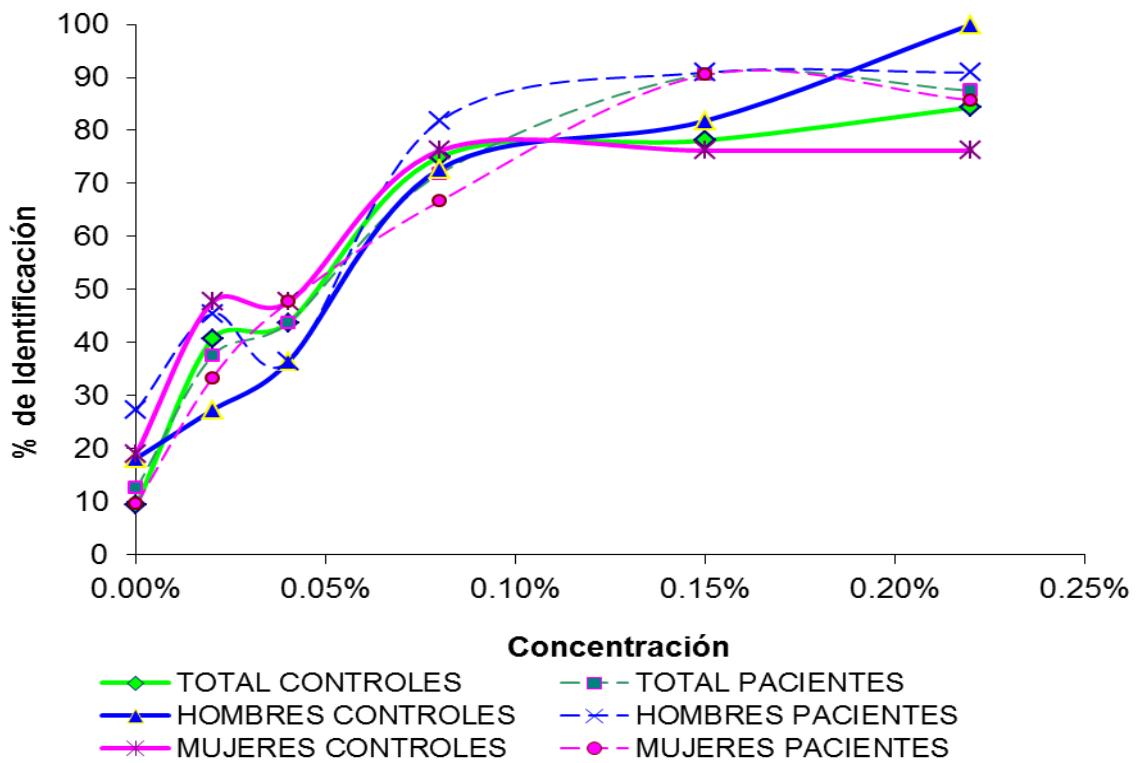
Al comparar los resultados obtenidos entre el grupo control, hombres y mujeres tanto controles como pacientes, no se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ), es decir que el género no influyó en la detección del estímulo dulce. Lo mismo sucede al comparar los controles con los pacientes (TDM) ya que no se encuentra diferencia significativa al realizar el estadístico, es decir, el Trastorno Depresivo Mayor no influyó en la detección del estímulo dulce.

### 9.3.2 Gusto Salado

En la Gráfica 12 se muestran los resultados obtenidos para el umbral salado, teniendo que, el umbral estuvo entre la 2° y 3° concentración evaluada (0.05% y 0.1% respectivamente) en todos los grupos. Los umbrales calculados se muestran en la Tabla 12.

**Tabla 12. Umbrales correspondientes al gusto salado**

UMBRAL	TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
Salado	0.067%	0.063%	0.053%	0.068%	0.069%	0.045%



**GRÁFICA 12 . UMBRAL SALADO**

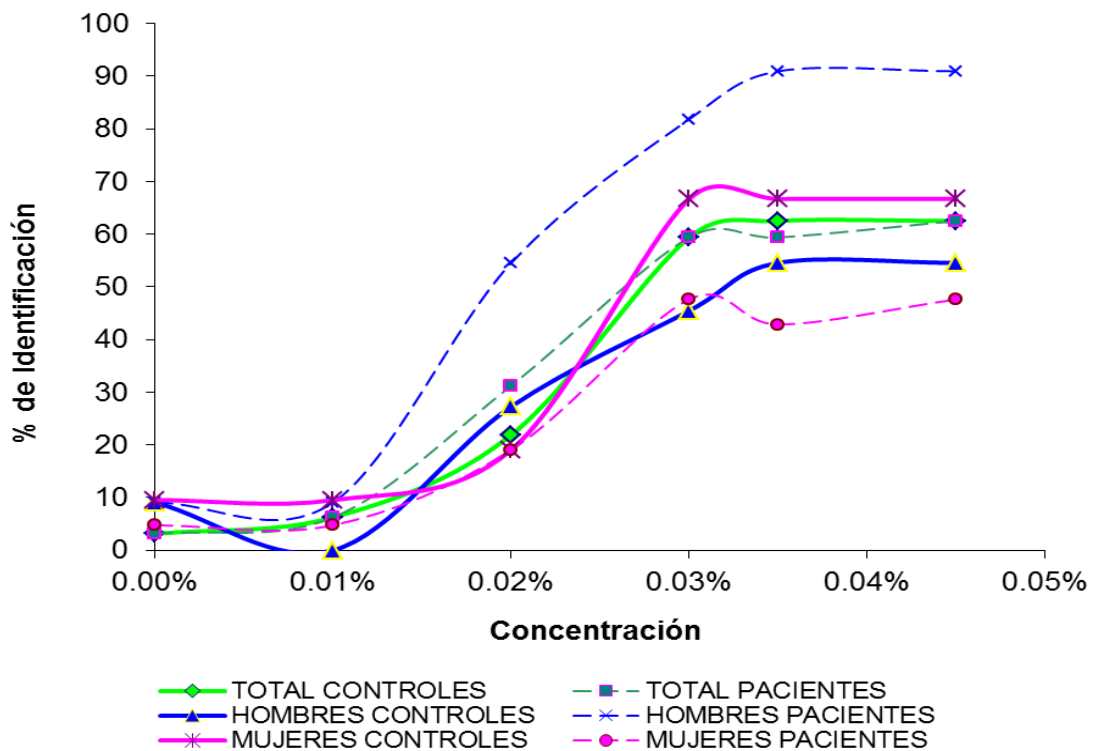
En general, no se encuentra diferencia significativa ( $P=0.05$ ) al comparar hombres y mujeres tanto para los pacientes como para los controles, ni tampoco al comparar los umbrales entre el grupo control y los pacientes con TDM.

### 9.3.3 Gusto ácido

Los resultados del cálculo de umbral para el gusto ácido se encuentran en la Tabla 13 y la Gráfica 13, donde se observa que los valores del umbral estuvieron entre la 2°, 3° y 4° concentración en todos los grupos evaluados.

**Tabla 13. Umbrales correspondientes al gusto ácido**

UMBRAL	TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
Ácido	0.032%	0.032%	0.030%	0.042%	0.037%	0.021%



**GRÁFICA 13 . UMBRAL ÁCIDO**

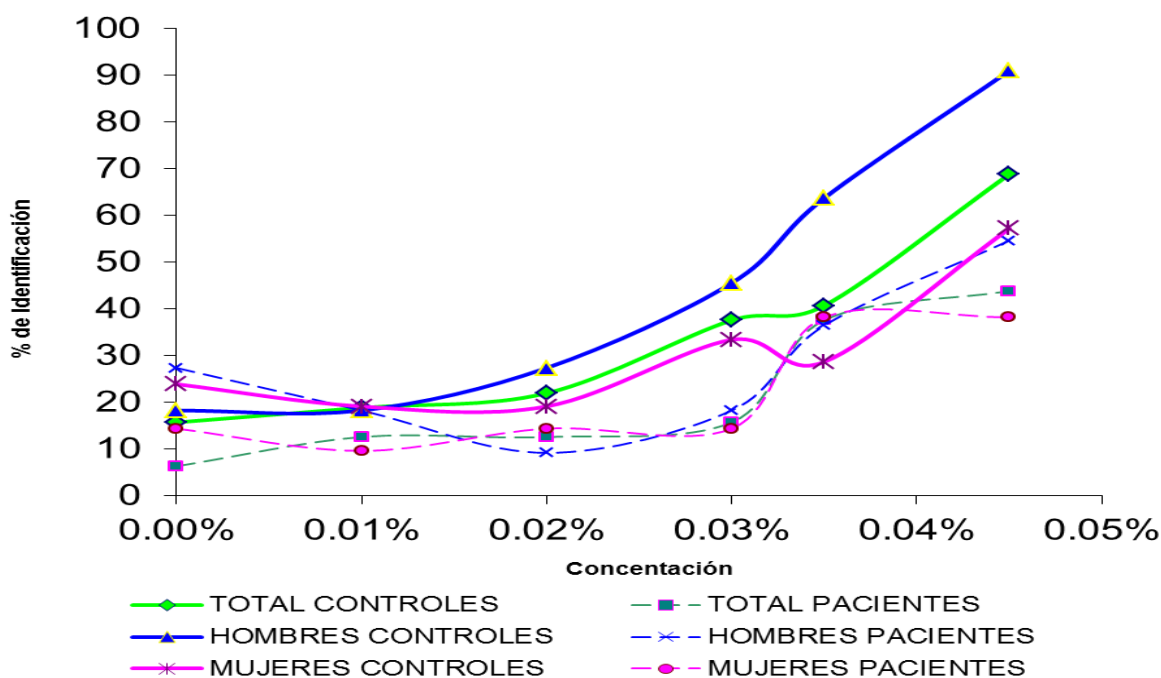
Se observó en general la misma tendencia que para el umbral salado, al tener las mujeres pacientes (TDM) un umbral alto en comparación con los hombres paciente (TDM) y lo contrario sucede con los sujetos controles, porque se observa que los hombres tienen un umbral alto a diferencia de las mujeres. A pesar de la observación hecha, al calcular el estadístico  $\chi^2$ , no se encuentra diferencia significativa ( $P=0.05$ ) al comparar por género entre pacientes y controles y tampoco se observa la influencia del Trastorno Depresivo Mayor en la detección del estímulo.

#### 9.3.4 Gusto Amargo

Como se observa en la Gráfica 14 y la Tabla 14, el umbral del gusto amargo sólo se pudo calcular en el total del control (0.038%), hombres (0.027%) y mujeres (0.043%) controles sin embargo, para hombres y mujeres con TDM no se pudo calcular el umbral debido a que la Identificación del estímulo no llegó al 50%. A pesar de que ya se habían estandarizado las concentraciones para detectar el umbral amargo en población mexicana, al observar estos resultados, sería importante evaluar a un grupo más amplio.

**Tabla 14. Umbrales correspondientes al gusto amargo**

UMBRAL	TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
Amargo	0.038%	No se puede calcular	0.043%	No se puede calcular	0.027%	No se puede calcular



**GRÁFICA 14 . UMBRAL AMARGO**

Al no haber podido calcular los umbrales de los pacientes con TDM sólo se puede decir que estos requieren una concentración mayor a 0.045 para detectar el gusto amargo, por lo que se puede decir que el padecimiento si influyó en la percepción de este gusto.

Los resultados de los umbrales de los cuatro gustos básicos mostraron que para los gustos dulce, salado y ácido no existe diferencia significativa al comparar los valores de umbral entre hombres y mujeres, tanto de los controles como de los pacientes, es decir, no influye el género. Sin embargo, en el estudio realizado por Alberti- Fianza et al. (1998) quienes evaluaron el umbral de gustos básicos con mujeres en su ciclo menstrual, observaron que existe influencia por los diferentes niveles de hormonas en la sangre lo cual se vio reflejado en la evaluación de los cuatro gustos básicos. Otros autores han reportado que la sensibilidad al gusto dulce aumenta con el incremento de estradiol, y que la sensibilidad del gusto amargo se incrementa con el aumento de la

progesterona, además mencionan que las mujeres son más susceptibles a reconocer el gusto dulce y los hombres son menos susceptibles al reconocer los gustos amargos (Hyde & Feller, 1981).

Se ha encontrado en general que el sexo femenino tiene umbrales más bajos (son más sensibles) para reconocer los gustos dulce, ácido, salado y amargo. Estudios eléctricos llevados a cabo por Coats, (1974) sobre la agudeza gustativa, revelaron que las mujeres son más sensitivas a esa experiencia. Fisher encontró que las mujeres presentan umbrales ligeramente más altos a la sacarosa y el cloruro de sodio, mientras que los hombres presentan umbrales ligeramente más altos a la quinina.

Un estudio realizado por Gudziol y Hummel, (2007) aplicó la prueba de identificación y reconocimiento de umbral para los cuatro gustos básicos (dulce, amargo, ácido y salado), comparando hombres y mujeres, obtuvieron como resultado que el género no afecta en la capacidad de identificar y reconocer el estímulo presentado, resultado similar a los encontrado en este estudio.

Por otro lado, encontramos que no existe diferencia significativa al comparar los umbrales del gusto dulce entre los sujetos controles y los sujetos con TDM, es decir, no influye el Trastorno Depresivo Mayor al calcular el umbral. Lo anterior coincide con el trabajo realizado por Swiecicki, (2009) quienes reportan que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con depresión y controles. En la prueba de identificación de sabor (sacarosa) y en la medida del umbral con el Electrogustómetro. Por el contrario, nuestros resultados son diferentes a los encontrados por Steiner et al. (1969), quienes reportan un mayor reconocimiento en los umbrales de la sacarosa en pacientes con depresión al compararlo con sujetos control y hacen la observación de que los pacientes con depresión calificaron la concentración más alta de sacarosa como menos intensa. De la misma manera, Amsterdam et al. (1987) evaluaron el umbral en pacientes con depresión y controles y encontraron que los umbrales se vieron alterados en algunos pacientes con trastorno depresivo mayor en comparación con los controles.

Al comparar los rangos de concentración utilizados para evaluar los umbrales en distintos países, se corrobora que las concentraciones utilizadas para las pruebas aplicadas, no son extrapolables ya que se han utilizados porcentaje de 6,25%, 25%, 60% p/v (Sigma, Poznan, Polonia) para el gusto dulce (Swiecicki, 2009) y de ácido



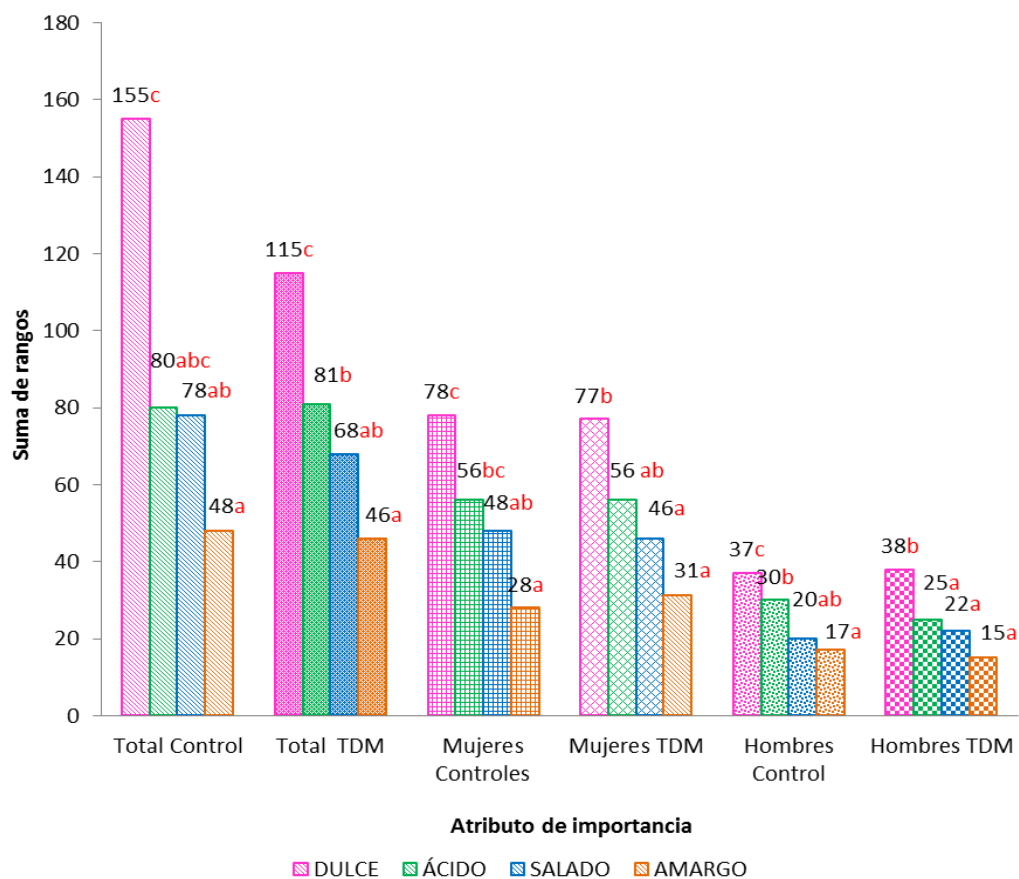
clorhídrico quinina 0,025%, el 0,1%, 0,4% p/v (Sigma) para el gusto amargo (Swiecicki,2009), de aquí la importancia de tener las concentraciones correspondientes a la población mexicana en estudio, en este caso abarca un rango de edad de 18 a 40 años. También se ha reportado que para una misma población los umbrales varían con la edad.

### **9.3.5 Prueba de preferencia de los gustos básicos**

En la Gráfica 15 se muestran los resultados de la prueba de preferencia de los gustos básicos. Se observó que el gusto dulce fue el más preferido, teniendo diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) con todos los demás gustos básicos, el segundo gusto preferido fue el ácido, seguido por el gusto salado y siendo el menos preferido, el gusto amargo.

Para el grupo control se encontró que el gusto dulce tiene diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) con el gusto amargo y ácido. En el grupal TDM, se observó que entre el gusto ácido y amargo existe diferencia significativa ( $P=0.05$ ), lo mismo se encontró al comparar el gusto dulce contra el gusto ácido, salado y amargo. Al observar los resultados de las mujeres controles, se tiene diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) entre el par de gustos: ácido y amargo, dulce y amargo, dulce y salado. Para las mujeres con TDM se observó la misma diferencia en la comparación del gusto dulce.

Por último, para los hombres control, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la preferencia de los gustos. Y para los hombres con TDM, se observó que existe diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.05$ ) al comparar el gusto dulce con el gusto amargo, siendo el primero más preferido.



### GRÁFICO 15. Prueba de preferencia de los gustos básicos presentados en las pruebas gustativas

\*Las características con mayor agrado son los gustos que obtienen puntuaciones más altas. a, b,c,d Distintos supraíndices indican diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ), entre los grupos para cada gusto, utilizando la prueba de rangos múltiples.

No se pueden comparar nuestros resultados con la literatura, ya que sólo existen reportes donde se utilizó el nivel de agrado y en el presente trabajo se usó la prueba de preferencia. Dentro de lo investigado se tiene que, Amsterdam et al. (1987) evaluó el nivel de agrado del gusto en pacientes con depresión y controles encontrando que los estímulos gustativos, se ven alterados en algunos pacientes con trastorno depresivo mayor en comparación con los controles e indicaron los estímulos como más agradables en comparación con los sujetos control. Sin embargo Swiecicki, (2009) reportó que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con depresión y controles, al aplicar la prueba de nivel de agrado.

## 10. CONCLUSIONES

De manera general, las pruebas aplicadas en este trabajo, sirvieron para identificar si existe diferencia entre género y si el Trastorno Depresivo Mayor altera el sentido del gusto y del olfato al comparar con sujetos control teniendo que:

- En la prueba de identificación y reconocimiento de olores, las mujeres presentaron una mayor capacidad para identificar y reconocer el olor a rosas mientras que para el olor a naranja, canela y limón, los hombres presentan mejor capacidad de identificación y reconocimiento. El Trastorno Depresivo Mayor no afectó la capacidad para identificar y reconocer los cuatro olores presentados.
- En las pruebas Discriminativas (Nivel 1 y 2) el total de los controles y las mujeres fueron más discriminantes a diferencia del total y las mujeres con TDM, y se observó con esta prueba la influencia de la enfermedad en el poder de discriminación.
- En la prueba de umbral no se observó la influencia del género, ni la influencia del Trastorno Depresivo Mayor al identificar el olor a café.
- En la prueba de memoria olfativa, los hombres controles memorizan mejor el olor a nardo, entonces se puede decir que la memoria olfativa si se ve afectada por el género sin embargo la memoria olfativa no se ve alterada en las personas que tienen Trastorno Depresivo Mayor.
- En la prueba de nivel de agrado, el olor a café se consideró como más agradable por los controles y los olores a naranja, nardo, hierbabuena y café fueron los más agradables para los pacientes con TDM.
- Los umbrales de gustos básicos no se ven influenciados por el género, ni por el Trastorno Depresivo Mayor.
- En la prueba de preferencia, el gusto dulce fue el preferido en todos los grupos y no se observó influencia del género.

- El presente trabajo puede aportar información para detectar cuáles son las zonas específicas que se ven afectadas en las personas que tiene TDM, ya que se ha observado de manera general que el cerebro se ve afectado en personas con este padecimiento, pero aún no se sabe con exactitud que áreas del cerebro. Al obtener diferencia significativa entre controles y pacientes en la discriminación se puede decir que la corteza orbitofrontal (discriminación de olores) se ve afectada.

## **11. OBSERVACIONES**

El haber realizado el trabajo experimental en el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz forma parte de mi integración profesional. Como ya se había mencionado, el trabajo forma parte de un macroproyecto donde participaron personas de La Facultad de Química (UNAM), La Facultad de Medicina (UNAM) y El Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM); y para poder llevar a cabo la investigación fue necesario tener una buena organización y comunicación y de esa forma poder sacar el trabajo de los que estamos involucrados y aportar información útil para las personas que sufren de este padecimiento.

A pesar de la prevalencia de personas deprimidas en nuestro país, fue difícil alcanzar una  $n = 43$  de pacientes, que había formado parte de un objetivo inicial. Las razones por la cuales no pudimos alcanzar este número de pacientes fueron las siguientes: no cubrían con los criterios de inclusión, el paciente no aceptaba o bien no concluía con el procedimiento.

## 12. RECOMENDACIONES

Para observar mejor la tendencia en la comparación de los grupos sería importante ampliar el número de pacientes y controles (n=43) y así observar la posible existencia de un déficit olfatorio y gustativo en todas las pruebas aplicadas.

Sería importante comparar a pacientes deprimidos en remisión, a pacientes con síntomas depresivos y controles, para observar si existe una alteración del sentido del gusto y del olfato y saber si esa alteración podría afectar la calidad de vida del paciente.

La evaluación de un médico psiquiatra, las pruebas para la capacidad olfativa y gustativa y una evaluación bioquímica, pueden servir para el diagnóstico temprano de un trastorno psiquiátrico como el Trastorno Depresivo Mayor, la Esquizofrenia o el Trastorno Bipolar donde se ha observado un déficit olfatorio y gustativo. En el caso de saber que una persona padece algún trastorno psiquiátrico como los ya mencionados, con la ayuda de estas pruebas saber que tanto se afecta su capacidad olfatoria y gustativa y así poder conocer más características de los trastornos que puedan ayudar al tratamiento del paciente.

Es importante evaluar la correlación entre las variables en estudio y sus resultados para tener más bases que apoyen el tratamiento temprano o preventivo del Trastorno Depresivo Mayor.

## 12. GLOSARIO

**Aorta (TA: arteria aorta):** es la principal arteria del cuerpo humano. La aorta da origen a todas las arterias del sistema circulatorio excepto las arterias pulmonares, que nacen en el ventrículo derecho del corazón.

**Diástole:** Movimiento de dilatación de las cavidades cardíacas durante el cual éstas se llenan de sangre o bien fase de relajación de las paredes ventriculares que produce el retroceso de la sangre de las arterias hacia el corazón: la sístole y la diástole son dos movimientos del corazón.

**Eferencia:** En anatomía se utiliza para designar las fibras nerviosas (axones) que salen de un núcleo o zona del sistema nervioso para dirigirse a otro. Sirven normalmente para transmitir información de un núcleo a otro de los centros corticales a la periferia. Las eferencias se producen en relación con las informaciones captadas por los receptores y enviadas al cerebro (aferencias).

**Estadímetro:** capacidad de medición que incluya el rango de 75 a 195 cm.

**Minusvalía:** Una minusvalía es la situación de desventaja de un individuo determinado a consecuencia de una deficiencia o de una discapacidad, que le limita o impide el desempeño del rol que sería normal en su caso (en función de la edad, sexo y factores sociales y culturales). Esta es la definición de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías de la OMS.

**Hiperplasia Gingival:** es una enfermedad periodontal donde se aumenta la región de las encías, a causa del incremento en el número de células.

**Tiroides:** es una glándula situada en el cuello, su función es producir hormonas, la tiroxina (T4) y la triiodotironina (T3), que actúa sobre el metabolismo basal del cuerpo, estimulando las funciones corporales.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- ❏ Alberti-Fidanza A, Fruttini D, Servili M. (1998). Gustatory and food habit changes during the menstrual cycle.. *Int J Vitam Nutr Res.*; 68(2):149-53. Institute of Nutrition and Food Science, University of Perugia, Italy.
- ❏ Alberdi J. Taboada A, Castro C, Vázquez C. *Depresión* (2006). *Guías clínicas*. 6 (11)1-6.
- ❏ Amsterdam JD, Settle RG, Doty RL, Abelman E, Winokur A. (1987). Taste and smell perception in depression. *Biol Psychiatry* 22 (12):1481–1485.
- ❏ Anderson A.K., Christoff K., Stappen I., Christoff I., Stappen, Panitz D., Ghahremani D.G., Glover G., Gabrieli J.D., Sobe N. (2003). Dissociated neural representations of intensity and valence in human olfaction. *Nature Neuroscience* 6, 196–202.
- ❏ Atanasova B., Graux J., El Hage W., Hommet C., Camus V., Belzung C. (2008). Olfaction: a potential cognitive marker of psychiatric disorders. *Neurosci Biobehav Rev* 32(7):1315–1325.
- ❏ Akiskal H.S. (2005). Mood disorders: historical introduction and conceptual overview. En: Sadock VA (eds.): *Kaplan and Sadock’s comprehensive textbook of psychiatry*. 8ª ed. Baltimore. Lippincott Williams and Wilkins. 1:1559.
- ❏ Barber, C. E. (1997). Olfactory acuity as a function of age and gender: A comparison of African and American samples. *International Journal of Aging and Human Development*, 44, 317–334.
- ❏ Barquera F.S., Barquera S., García E., González- Villalpando C., Hernández A.M., Lonngi G., Morín R., Rivera D.J., Velásquez C. (2003). *Práctica Médica Efectiva. Obesidad en el adulto (E66)*. Volumen 5. Número 2.
- ❏ Barret K.M., Boitano S., Barman S.M., Brooks H.L. (2010). *Ganong Fisiología Médica*. 23a edición. Mc Graw Hill. China. pp 219-227.
- ❏ Berlanga C., Cortes J., Bauer J. (1992). “Adaptación y validación de la escala de Carroll en español”. *Salud Mental*. 15(4): 36-39.
- ❏ Brand G., Millot J.L., Henquell D. (2001). Complexity of olfactory lateralization revealed by functional imaging. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 25, 159–166.
- ❏ Buck I. and Axel R. (1991). A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor recognition. *Cell* 65:175-187.

- ❑ Cadena A.A.A. (2007). Estudio de familiaridad de olores en población mexicana y evaluación de procesos olfativos. Tesis de Licenciatura Universidad Nacional Autónoma de México.
- ❑ Cain W.S. (1979). To know with the nose: keys to odor identification. *Science* 203:467–470.
- ❑ Cain W.S. and Potts B.C. (1996). Switch and bait: probing the discriminative basis of odor identification via recognition memory. *Chem. Senses*, 21, pp.35-44
- ❑ Chrea C., Valentin D., Sulmont-Rossé C., Ly Mai H., Hoang Nguyen D., & Abdi H. (2004). Culture and odor categorization: agreements between cultures depend upon the odors. *Food Quality and Preference*, 15, 669-679.
- ❑ Choudhury Moberg P. & Doty R. L. (2003). Influences of Age and Sex on a Microencapsulated Odor Memory Test, Eric S. Smell and Taste Center, Department of Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery, Department of Psychiatry, and School of Dental Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia. 799-805.
- ❑ Clepse M., Gossler A., Reich K., Kornhuber J., Thuerauf N. (2010). The relation between depression, anhedonia and olfactory hedonic estimates—A pilot study in major depression. *Neuroscience Letters* 471:139–143.
- ❑ Coats A.C. (1974). On electrocochleographic electrode design. *J Acoust Soc Am.* 1974 Aug; 56(2):708-11.
- ❑ Coon D. (2005) *Fundamentos de Psicología*. Décima edición. Editores Internacional Thomson. México, pp. 76.
- ❑ Corcos M., Guilbaud O., Speranza M., Paterniti S., Loas G., Stephan P., Jeammet P. (2000). Alexithymia and depression in eating disorders. *Psychiatry Res.* 93: 263-266
- ❑ Davidson J., Tumbull C. (1986). Diagnostic significance of vegetative symptoms in depression. *Br J Psychiatry* 148:442-446.
- ❑ Deems D.A., Doty R.L., Settle R.G., Moore G.V., Shaman P., Mester A.F., Kimmelman C.P., Brightman V.J., Snow J.B. (1991). Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center. Department of Otorhinolaryngology and Human Communication, School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia. 117(5):519-28.
- ❑ Doty, R. L., Shaman, P., Applebaum, S. L., Giberson, R., et al. (1984). Smell identification ability: Changes with age. *Science*, 226, 1441–1443.



- ❑ Doty R.L. (1989). Influence of age and age-related diseases on olfactory function, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 561; 76–86.
- ❑ Doty, R.L. (1992). Psychophysical measurement of odor perception in humans. In Laing, D.G., Doty, R.L. and Breipohl, W. (eds), *The Human Sense of Smell*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 95-134.
- ❑ Doty R.L., Shah M., Bromley S.M. (2008). “Drug-Induced Taste Disorders” University of Pennsylvania School of Medicine. *Drug Safety*. 31(3):199-215.
- ❑ Engen T. (1987). Remembering odors and their names. *Am. Scient.* 75, pp.497-503.
- ❑ Escamilla M. M. V. (2006). Evaluación instrumental de color en alimentos mexicanos tradicionales de alto consumo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química. UNAM pp.105-107.
- ❑ Fernández T. J. Á. (1992). *Fisiología Humana*. Primera edición, Cap. 20. Fisiología del olfato. O.A. Mora- Novaro y J.E. Sánchez- Criado. pp. 328-329. Cap. 21. Fisiología del gusto. P.Gil- Lozaga y A. Gallego. pp.341-350. Editorial Mc Graw- Hill, Interamericana de España.
- ❑ Friedrich RW. (2004). Odorant receptors make scents. *Nature* 430:511-512.
- ❑ Germann WJ, Stanfield CL. (2005). *Principles of Human Physiology*. Pearson Education Inc., San Francisco; second edition; pp 345-347.
- ❑ Gilbert A.N., Greenberg M.S., Beauchamp G.K. (1989). Sex, handedness and side of nose modulate human odor perception, *Neuropsychologia*. 27 505–511.
- ❑ Gudziol H., Hummel T. (2007). Normative values for the assessment of gustatory function using liquid tastants. *Acta Otolaryngol.* Jun;127(6):658-61. Department of Otorhinolaryngology, University of Jena, Jena, Germany.
- ❑ Guyton M.D, John E., Hall P. (1997). *Tratado de Fisiología Médica*. Cap.53. Los sentidos químicos: gusto y olfato. Editorial Interamericana Mc. Grall –Hill, 733-740.
- ❑ Harris B., Young J., Hughes B. (1984). Appetite and weight changes in patients presenting with depressive illness. *J Affect Dis.* 6:331-339.
- ❑ Hyde R.J., Feller R.P. (1981). Age and sex effects on taste of sucrose, NaCl, citric acid and caffeine. *Neurobiology Aging*. 1981 Winter;2(4):315-8.
- ❑ Jiménez G.A. (2007) *Entrenamiento personal*. Bases, fundamentos y aplicaciones. Segunda Edición. INDE Publicaciones. España. pp. 311-312.

- ❑ Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M. (2000). Principles of Neural Science. 4ta edición. Mc Graw-Hill interamericana; 625-647, (2000).
- ❑ Kendler K.S., Kessler R.C., Neale M.C. (1993). The prediction of major depressive disorder in women: toward an integrated a etiological model. Am J Psychiatry. 150:863-870.
- ❑ Lating E.S., Josiowocz A.D., (2001). La mucosa olfatoria: una fuente permanente de neuronas. MEDICINA (Buenos Aires); 61: 621-624
- ❑ Larsson M. (1997). The influence of semantic factors in episodic recognition of common odors: A review. Chemical Senses, 22, 623–633.
- ❑ Larsson M., Finkel D., Pedersen N. (2000). Odor Identification: Influences of Age, Gender, Cognition, and Personality. Journal of Gerontology: Psychological Sciences. Vol. 55B. No. 5. pp.304–310.
- ❑ Lawless H.T. and Engen T. (1977). Associations to odors: interference, memories and verbal labeling. J. Exp. Psychol., 3,52-59.
- ❑ León R.J. (2011). Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Esquizofrenia. Tesis de Licenciatura, FQ. Universidad Nacional Autónoma de México.
- ❑ Lehrner J. P. (1993). Gender differences in long-term odor recognition memory: Verbal versus sensory influences and consistency of label use. Chemical Senses, 18, 17–26.
- ❑ Lieb R. (2002). Parental major depression and other mental disorders in offspring. Arch Gen Psychiatry. 59:365-374.
- ❑ Lombion- Pouthier S, Vandiel P, Nezelof S, Haffen E, Millot JL. (2006). Odor perception in patients with mood disorders. J Affect Disord. 90:187-191.
- ❑ López J., López M. (1997). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM-IV. Trastornos del estado de ánimo. Primera Edición. Masson. pp.593- 654.
- ❑ Ludvigson H.W., Rottman T.R. (1989). Effects of ambient odors of lavender and cloves on cognition, memory, affect and mood.Chem. Senses 14, 525– 536.
- ❑ Márquez Z. J. I. (2009). Estandarización de pruebas olfatorias en adultos mayores y su aplicación de pruebas olfatorias en adultos mayores y su aplicación en personas con diagnóstico de enfermedad de Parkinson y enfermedad de Alzheimer, Tesis de Licenciatura, FQ. Universidad Nacional Autónoma de México.

- ❑ Medina-Mora M.E., Borges G., Lara C., Benjet C., Blanco J., Fleiz C. (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud Mental* 26:1-16.
- ❑ Meilgaard M., Civille G.V., Carr B.T. (1999). Sensory evaluation techniques, Impr. Boca Ratón, Florida: CRC. Chapter 8. Determining Thresholds. pp 25.
- ❑ Méndez Q. N. C. (2011). Evaluación olfatoria uni y birinal en pacientes con Epilepsia del Lóbulo Temporal. Tesis de Licenciatura, FQ. Universidad Nacional Autónoma de México.
- ❑ Mezzich J.E., Raab E. (1980). Depressive symptomatology across the Americas. *Arch Gen Psychiatry* 37:818-823.
- ❑ Minor K.L., Wright B.D., Park S. (2004). The Smell Identification Test as a measure of olfactory identification ability in schizophrenia and healthy populations: a Rasch psychometric study. *J. Abnorm. Psychology* 113, 207–216.
- ❑ Millot J. y Brand G. (2001). Effects of pleasant and unpleasant ambient odors on human voice pitch. *Neurosci Lett.* 297:61-63.
- ❑ Miltner W., Matjak C., Braun H., Diekmann H., Brody S. (1994). Emotional qualities of odors and their influence on the startle reflex in humans. *Psychophysiology* 31, 107–110.
- ❑ Moberg P.J., Agrin R., Gur R.E., Gur R.C., Turetsky B.I., Doty R.L.(1999). Olfactory dysfunction in schizophrenia: a qualitative and quantitative review. *Neuropsychopharmacology* 21, 325–341.
- ❑ Murray C., López A. (1997). Alternative projections of mortality and disability by cause, 1990-2020: Global burden of disease study. *Lancet* 349:1498-1504.
- ❑ Negoias S., Croy I., Gerber J. (2010). Reduced olfactory bulb volume and olfactory sensitivity in patients with acute major depression. *Neuroscience* 169 ;415–421.
- ❑ Organización Mundial de la Salud: Informe sobre la salud en el mundo 2001. *Salud Mental: nuevos conocimientos, nuevas esperanzas.* Ginebra. Organización Mundial de Salud, 2001:29-30.
- ❑ Pause B. M., Miranda A., Göder A., Josef B., Ferstl, R. (2001). Reduced olfactory performance in patients with major depression. *Journal of Psychiatric Research*, 35; 271-277.

- ❑ Páez F., Lincon E., Fresán A., Apiquian R., Estrella H.M., Anaya G.M., García R.R., Pinto T. (2002). Estudio de validez y confiabilidad de la Escala de Agresividad Explícita en pacientes Psiquiátricos. *Salud Mental*, Vol. 25, No. 6, diciembre.
- ❑ Paykel E.S. (1977). Depression and appetite. *J Psychosom Res.* 21:401-407.
- ❑ Pedrero, D.F & Pangborn R.M (1989) Evaluación Sensorial de los Alimentos, Métodos Analíticos, 67-69.
- ❑ Pichot P., López J., Miyar V.M. (1995). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV) Versión Española electrónica. 4a ed. Masson. pp. 323-358.
- ❑ Plutchik R., Van Praag H. (1989). The measurement of suicidality, aggressivity and impulsivity. *Progress Neuro- Psychopharmacology Biological Psychiatry*, (13, Supl), S23- 34.
- ❑ Pollatos O., Albrecht J., Kopietz R., Linn J., Schoepf V., Kleemann A.M., Schreder T., Schandry R., Wiesmann . (2007). Reduced olfactory sensitivity in subjects with depressive symptoms. *J. Affect Disord.* 102:101-108.
- ❑ Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Lupien PJ. (1994). Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol.* 73:460-8.
- ❑ Rodney A, Rhoades G, Tanner A. (1997). *Fisiología Médica*. Editorial Masson, Barcelona, España; primera edición; pp 95-97.
- ❑ Roger J.H., Lefroy D., Simpson L., Mills P. (2005). Joint British Societies' guideline (JBS 2) on prevention of cardiovascular disease in clinical practice. December. Waist Circumference Measurement (WHO). *Heart* ;91:v1-v52.
- ❑ Rolls E.T., Kringelbach M.L., Araujo I.E. (2003). Different representations of pleasant and unpleasant odours in the human brain. *Eur. J. Neurosci.* 18, 695–703.
- ❑ Royet J.P., Hudry J., Zald D.H., Godinot D., Gregoire M.C., Lavenne F., Costes N., Holley A. (2001). Functional neuroanatomy of different olfactory judgments. *Neuroimage* 13, 506–519.

- ❑ Rubio G; Montero I; Jáuregui J., Martínez M.L., Álvarez S., Marin J.J., Domingo S.C. (1999). Validación de la escala de impulsividad de Plutchnik en población española. *Arch Neurobiol* 61 (3): 223-232.
- ❑ Ruiz C. A., Alviso S. L. (2009). Enfermedades crónico - degenerativas y trastornos del estado de ánimo: comorbilidad, diagnóstico y tratamiento, México, Lundbeck. pp 12-18.
- ❑ Sadock B.J., Sadock V.A. (2008). Trastornos del estado de ánimo. En: Kaplan, Sadock: Sinopsis de psiquiatría. Wolters Kluwer. pp 529-530.
- ❑ Sancho J., Bota E., De Castro J.J. (2002). Conceptos generales del análisis sensorial. Cap.1. En *Análisis Sensorial de los Alimentos*. E. Bota Prieto., Edit. Alfaomega, México. 43-44.
- ❑ Saverza A. and Haua K. (2009). Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricional en el adulto. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Departamento de Salud. Primera Edición. Clínica de Nutrición. pp 19.
- ❑ Savic I. (2001). Processing of odorous signals in humans. *Brain Res. Bull.* 54, 307– 312.
- ❑ Schab F.R. and Cain W.S. (1991). Memory for odors. In Laing, D.G., Doty, R.L and Breipohl, W. (eds). *The Human Sense of Smell*. Springer-Verlag, New York, pp. 217-240.
- ❑ Schab F.R. and Crowder R.G. (1995b). Implicit measures of odor memory. In Crowder, R.G. and Schab, F.R. (eds), *Memory for Odors*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, pp. 71-91.
- ❑ Schiffman S.S., Miller E.A., Suggs M.S., Graham B.G. (1995). The effects of environmental odors emanating from commercial swine operation on the mood of nearby residents. *Brain Res. Bull.* 37, 369–375.
- ❑ Serby M., Larson P., Kalkstein D. (1990). Olfactory sense in psychoses. *Biol Psychiatry* 28(9):830.
- ❑ Settle R.G. (1981). Supra threshold glucose and fructose sensitivity in individuals with different family histories of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Chem Senses* 6:435-443.
- ❑ Settle R.G. (1986). Diabetes and chemical senses. In Meiselman HL, Rivlin R (eds), *Clinical Measurement of Taste and Smell*. New York: Macmillan, pp 487-513.

- ❑ Shallenberger RS. (1996). The AH,B glycoprotein and general taste chemistry. *Food Chemistry* 56:209-214.
- ❑ Silverthorn D.U., Bruce R.J. (2009) *Fisiología humana: un enfoque integrado*. Cuarta Edición. Panamericana. Buenos Aires. pp 343-347.
- ❑ Sisinio C.P., Pérez A. J. (2006). *Manual de Patología General*. Sexta edición. Masson. Barcelona (España) pp. 265.
- ❑ Snell, Richard S. (2007) *Neuroanatomía clínica*. Sexta edición. Ed. Panamericana. Buenos Aires. pp. 333.
- ❑ Stahl S.M. (2002). The psychopharmacology of painful physical symptoms in depression. *J Clin Psychiatry*. 65: 382-383.
- ❑ Steiner J.E., Rosenthal-Zifroni A., Edelstein E.L. (1969). Taste perception in depressive illness. *Israel Ann Psychiatry Rel Discip*. 7:223-232.
- ❑ Swiecicki L., Zatorski P., Bzinkowska D., Jarosz S.H., Szyndler J., Scinska A. (2009). Gustatory and olfactory function in patients with unipolar and bipolar depression. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*.33: 827-834.
- ❑ Thuerauf N., Reulbacha U., Lunkenheimer J. (2009). Emotional reactivity to odors: Olfactory sensitivity and the span of emotional evaluation separate the genders. *Neuroscience Letters*. 456; 74–79.
- ❑ Toro R., Yépez L. (1998). *Psiquiatría. Fundamentos de medicina*. Corporación para Investigaciones Biológicas.
- ❑ Tsuang M.T., Bar J.L., Stone W.S., Faraone S.V. (2004). Gene- environment interactions in mental disorders. *World Psychiatry*. 3 (2):73-83.
- ❑ Turetsky B.I., Moberg P.J., Owzar K., Johnson S.C., Doty R.L., Gur R.E. (2003). Physiologic impairment of olfactory stimulus processing in schizophrenia. *Biol Psychiatry* 53, 403– 411.
- ❑ Van der Kooy K., Seidell J.C. (1993). Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. *Int J Obes*. 17:187-96
- ❑ Van Toller S. (1988). Emotion and the brain. In: Van Toller, S., Dodd, G.H. (Eds.), *Perfumery: The Psychology and Biology of Fragrance*. Chapman and Hall, London, pp. 121–143.
- ❑ Vroom P. (1999). La seducción secreta. *Psicología del olfato*. Traducción: Lorda Vidal, Isabel . *Los 5 Sentidos*. pp 304.
- ❑ Warner M.D., Peabody C.A., Csernansky J.G. (1990). Olfactory functioning in schizophrenia and depression. *Biol Psychiatry* 27(4):457–458.

- ❑ Wickramaratne P.J., Warner V., Weissman M.M. (2000). Selecting early onset probands for genetic studies: results from a longitudinal high risk study. *Am J Med Genet.* 96: 93-101.
- ❑ Winokur A., Amsterdam J.D., Maislin G. (1985). Alterations in glucose utilization and insulin secretion in depression. Annual Meeting of the Society of Biological Psychiatry, Dallas, Texas (abstr).
- ❑ Wright J.H., Jacisin J.J., Radin N.S., Bell R.A. (1978). Glucose metabolism in unipolar depression. *Br J Psychiatry* 132:386-393.
- ❑ Xavier G.S., Gritón E., Prieto B. (2010). Fisiología médica. Sección 2: Sistema Nervioso. Capítulos 14. Funciones de la sensibilidad olfatoria y 15. Funciones de la sensibilidad gustativa. Ed. Intersistemas, S.A. de C.V. Páginas 444.
- ❑ Yáñez C., Mora N., Nurki B. (2004). Prueba corta de olfato a utilizarse como una prueba de diagnóstico confiable. *Anales Medicos* Vol. 49, Núm 2 Abr.- Jun. 82-86.
- ❑ Young R.C., Biggs J.T., Ziegler V.E., Meyer D.A. (1978). A rating scale for mania: reliability, validity and sensitivity. *Br J Psychiatric.* 133: 429-35.
- ❑ Yudofsky S., Silver J.M., Jackson W., Endicott J., Williams D. (1986). The Overt Aggression Scale for the Objective Rating of Verbal and Physical Aggression. *Am J Psychiatry.* 143(1):35-39.
- ❑ Zald D.H., Pardo J.V., (1997). Emotion, olfaction, and the human amygdala: amygdala activation during aversive olfactory stimulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 94, 4119–4124.
- ❑ Zald D.H., Mattson D.L., Pardo J.V. (2002). Brain activity in ventromedial prefrontal cortex correlates with individual differences in negative affect. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99, 2450–2454.
- ❑ Zárata H.L., Rivero A. L. (2005). “Manual de trastornos mentales”. México, Asociación Psiquiátrica Mexicana. pp73-109.

## CONSULTAS ELECTRÓNICAS

- ❑ Galeon (2010). El Gusto [Consulta Septiembre 2011]. Disponible en:  
<http://emperacincosentidos.galeon.com/pag5.htm>
- ❑ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [Consulta Agosto 2011].  
Disponible en: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- ❑ Jacewicz M. (2005). Sección 6: Trastornos del cerebro y del sistema nervioso (en línea). Capítulo 72. Trastornos del olfato y del gusto. [Consulta Agosto 2011] Merck Sharp & Dohme de España, SA ( MSD) Disponible en:  
[http://www.msd.es/publicaciones/mmerck\\_hogar/seccion\\_06/seccion\\_06\\_072.html](http://www.msd.es/publicaciones/mmerck_hogar/seccion_06/seccion_06_072.html)
- ❑ Xavier Conesa (2009). La depresión [Consulta Agosto 2011]. Disponible en:  
<http://www.mailxmail.com/curso-depresion-como-tratarla/que-es-depresion>
- ❑ Pinto A. (1996). Manual de Antropometría. Encuesta de Niveles de vida. (Proyecto PAN/96/003). Impreso. Prueba Piloto. [Consulta Agosto 2011].  
Disponible en:  
[http://www.google.com.mx/#sclient=psyb&hl=es&site=&source=hp&q=Manual+de+Antropometr%C3%ADa.+Encuesta+de+Niveles+de+vida.+\(Proyecto+PAN%2F96%2F003\)&rlz=1R2WZPG\\_esMX438&pbx=1&oq=Manual+de+Antropometr%C3%ADa.](http://www.google.com.mx/#sclient=psyb&hl=es&site=&source=hp&q=Manual+de+Antropometr%C3%ADa.+Encuesta+de+Niveles+de+vida.+(Proyecto+PAN%2F96%2F003)&rlz=1R2WZPG_esMX438&pbx=1&oq=Manual+de+Antropometr%C3%ADa.)



## ANEXO 1

### ESTANDARIZACIÓN DEL GUSTO DULCE Y AMARGO

Estas pruebas se aplicaron a un grupo control el cual debió de cumplir con los siguientes criterios de inclusión: hombres y mujeres jóvenes de 18 a 30 años, que no presentaran trastornos neurológico o psiquiátrico; que no hubieran recibido tratamiento psiquiátrico y que aceptaran participar mediante la una firma de consentimiento.

Las características de los sujetos en estudio, se describen la Tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de los sujetos en estudio para la prueba de umbral de gustos básicos

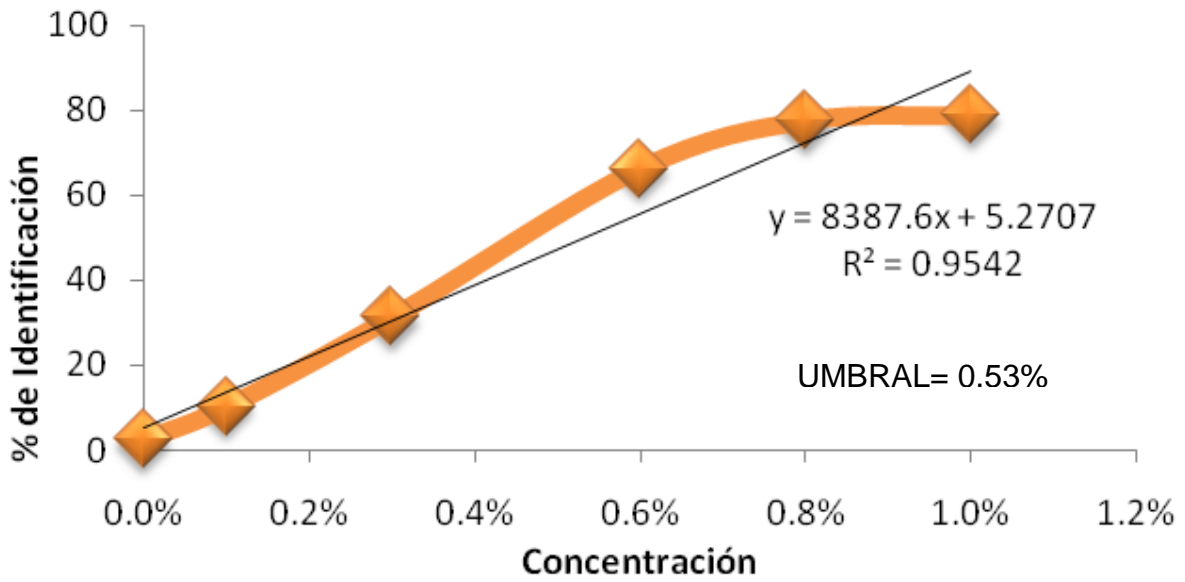
PRUEBA	RANGO DE EDAD (AÑOS)	N	MUJERES	HOMBRES
Umbral de gustos básicos	18 – 30	80	48	32

El ANÁLISIS ESTADÍSTICO que se usó para la prueba de umbral de gustos básicos es el cálculo de umbral (Meeilgard et al., 1999; Pedrero y Pangborn, 1989)

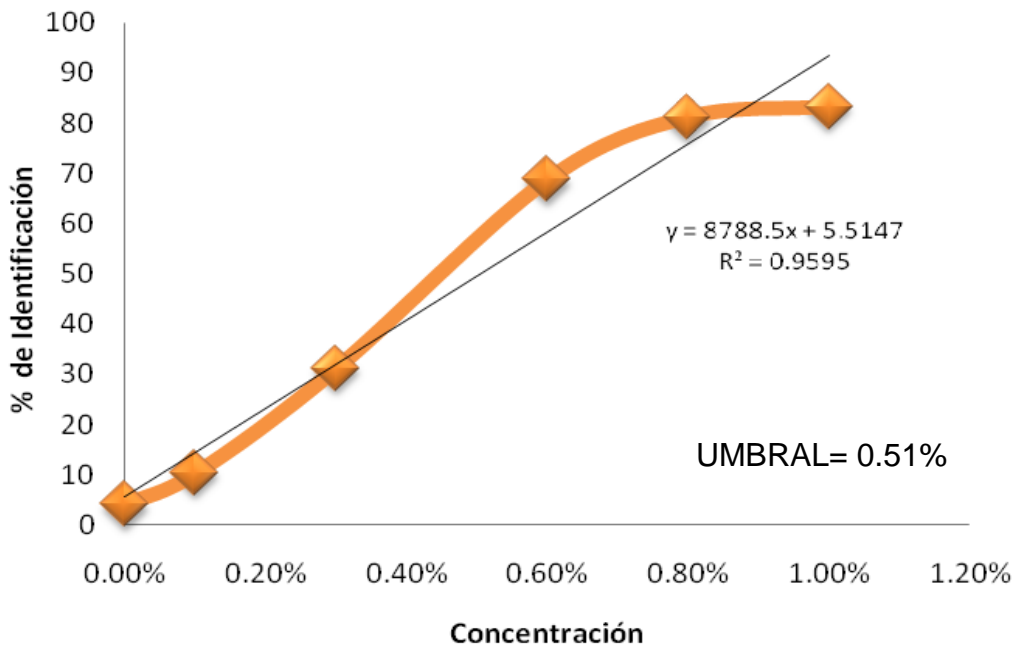
#### Resultados

- **Umbral de reconocimiento para gusto dulce.**

Como se observa en las gráficas 1a 3, el umbral del gusto dulce, queda entre la 3° y 4° concentración (0.4% y 0.6% respectivamente) tanto en la evaluación grupal como por género, ocupándose para el cálculo del umbral la zonas (sub umbral y supra umbral). En general se puede observar que los hombres requieren una mayor concentración de sacarosa para detectar el estímulo.

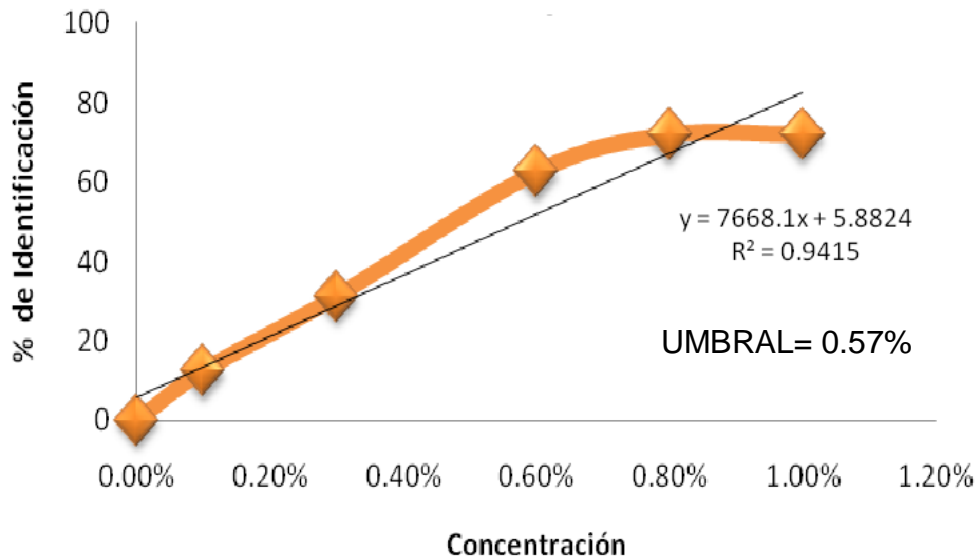


**GRÁFICO 1. UMBRAL DULCE (GRUPAL)**



**GRÁFICO 2. UMBRAL DULCE (MUJERES)**

Para la evaluación de mujeres, se observa que el umbral es 0.51%, esto es para el gusto dulce.

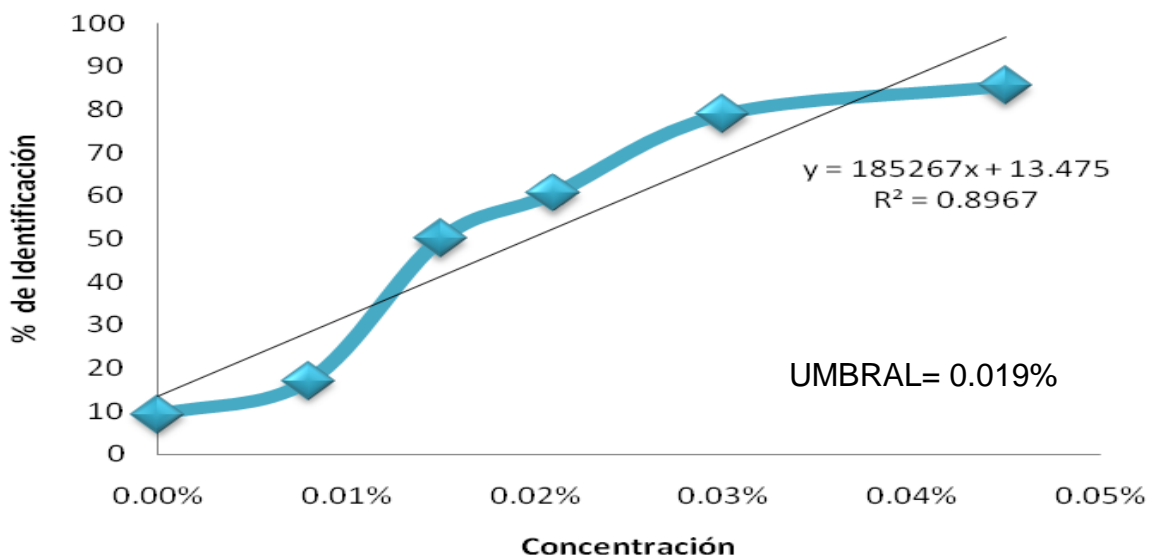


**GRÁFICO 3. UMBRAL DULCE (HOMBRES)**

Al calcular el umbral para hombres se encuentra que es 0.57%, para el gusto dulce.

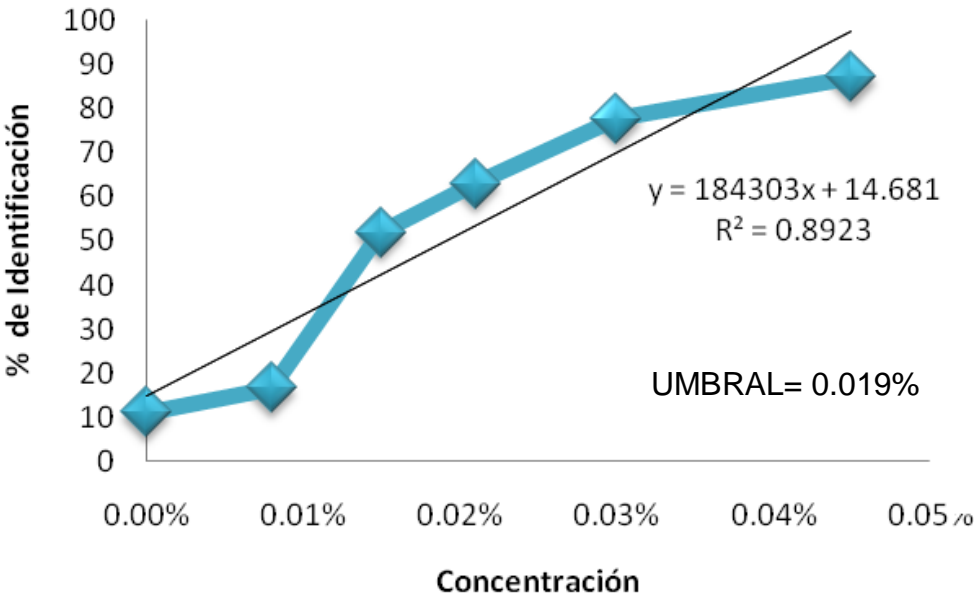
- **Umbral de reconocimiento para gusto amargo.**

Como se observa en las gráficas 4 a 6, el umbral del gusto amargo, queda cercano a la 2ª concentración (0.019% y 0.02 % respectivamente) tanto en la evaluación grupal como por género, ocupándose para el cálculo del umbral la zonas (sub umbral y supra umbral). En general se puede observar que los hombres requieren una mayor concentración de sacarosa para detectar el estímulo.



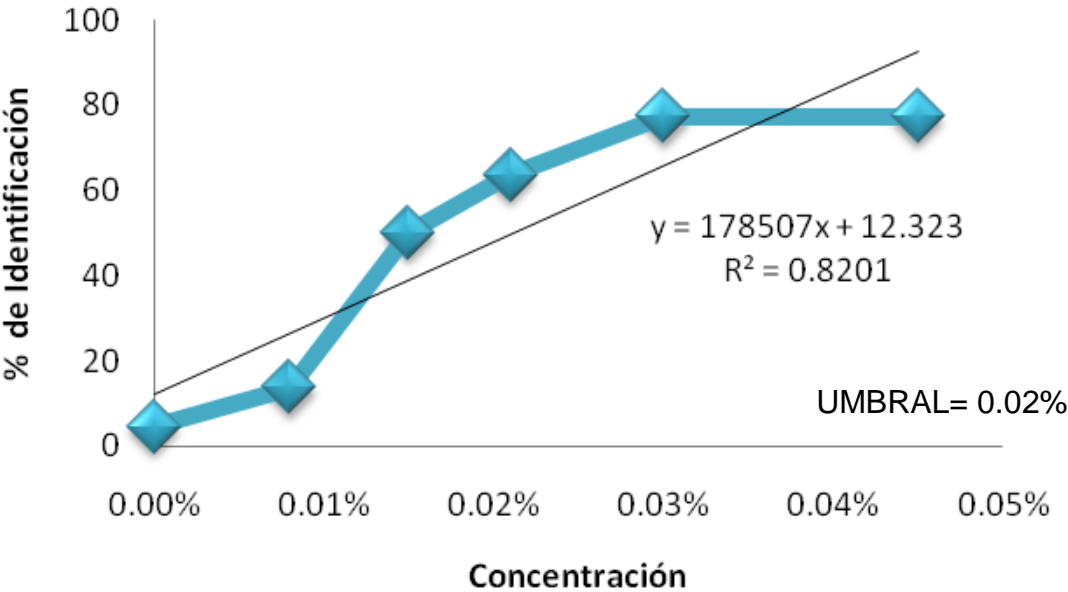
**GRÁFICO 4. UMBRAL AMARGO (GRUPAL)**

Para la evaluación de mujeres, se observa que el umbral es 0.51%, esto es para el gusto dulce.



**GRÁFICO 5. UMBRAL AMARGO (MUJERES)**

El umbral para hombres es de 0.020% que es un 0.01% mayor al de mujeres y al general. Se muestra en la gráfica 28.



**GRÁFICO 6. UMBRAL AMARGO (HOMBRES)**

Para saber si la diferencia de género influye o no en la detección del umbral de gustos básicos, se hizo el análisis con  $\text{Chi}^2$ , comparando el umbral grupal contra el umbral de cada género. Los resultados se muestran en la Tabla 2, donde se puede observar que para ambos gustos evaluados (dulce y amargo), el género no influyó en la detección del estímulo.

**TABLA 2. PRUEBAS GUSTATIVAS (GUSTO DULCE Y AMARGO) RESULTADOS DE CHI- CUADRADA**

Gusto básico	Umbral grupal	Umbral masculino	Umbral femenino	CHI <sup>2</sup> (Valor: 3.84)		Conclusiones	
				Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Dulce	0.53%	0.57%	0.51%	0.003	0.003	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Amargo	0.019%	0.02%	0.019%	0.003	0.003	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

Finalmente se obtuvo un promedio del porcentaje del umbral para el gusto dulce: 0.54% de Sacarosa y para el gusto amargo: 0.019% de cafeína.

## ANEXO 2

### DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

En la Tabla 1 se muestran los resultados del análisis estadístico hecho para comparar las características sociodemográficas de los participantes en estudio.

**Tabla 1. Comparación de las características de los sujetos en estudio (valor de t-Student contra Valor P de tablas)**

Parámetro Evaluado	Promedio control	Promedio TDM	Valor t	Valor P	Conclusión
Edad (años)	26	32	-4.28	0.000054	Si existe diferencia significativa
Escolaridad (años)	16.29	13.57	3.22	0.002	Si existe diferencia significativa
Índice tabáquico	0.96	2.83	-1.79	0.093	No existe diferencia significativa

En la Tabla 2 se muestran los resultados de  $\chi^2$  de los parámetros (fumadores y consumidores de cafeína) evaluados en los datos sociodemográficos.

**Tabla 2. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta de fumadores y consumidores de cafeína para los datos sociodemográficos entre Controles y Pacientes**

Parámetro Evaluado	Controles	TDM	CHI2 (F tablas: 3.84)	Conclusiones
Fumadores	9	11	0.07	No existe diferencia significativa
Consumidores de cafeína	20	18	0.07	No existe diferencia significativa

## MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

En la Tabla 3 se muestran los resultados del análisis estadístico hecho para comparar las medidas antropométricas de los participantes en estudio.

**Tabla 3. Comparación de las medidas antropométricas de los sujetos en estudio (valor de t- Student contra Valor P de tablas)**

Parámetro Evaluado	Promedio control	Promedio TDM	Valor t	Valor P	Conclusión
<b>Altura (cm)</b>					
Mujeres	160.81	154.93	3.1	0.0035	Si existe diferencia significativa
Hombres	170.27	169	0.81	0.42	No existe diferencia significativa
<b>Perímetro Abdominal (cm)</b>					
Mujeres	84.83	88.03	-0.76	0.45	No existe diferencia significativa
Hombres	94.45	96.27	-0.31	0.76	No existe diferencia significativa
<b>Perímetro Cadera (cm)</b>					
Mujeres	93.43	95.13	-0.37	0.71	No existe diferencia significativa
Hombres	94.55	98.09	-0.86	0.39	No existe diferencia significativa
<b>Índice Abdomen/Cadera</b>					
Mujeres	0.92	0.91	-0.41	0.68	No existe diferencia significativa
Hombres	0.99	0.97	0.91	0.37	No existe diferencia significativa

<b>Continuación</b>					
<b>Parámetro Evaluado</b>	<b>Promedio control</b>	<b>Promedio TDM</b>	<b>Valor t</b>	<b>Valor P</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Índice de Masa Corporal (IMC) (Kg/ mts2)</b>					
Mujeres	25	25.82	-0.82	0.41	No existe diferencia significativa
Hombres	25.19	26.78	-0.86	0.39	No existe diferencia significativa
<b>Peso (Kg)</b>					
Mujeres	63.25	61.39	0.203	0.84	No existe diferencia significativa
Hombres	72.77	77.26	-0.61	0.55	No existe diferencia significativa
<b>Tensión arterial sistólica (mmHg)</b>					
Mujeres	106.19	109.05	-1.05	0.29	No existe diferencia significativa
Hombres	110	122.73	-2.34	0.032	Si existe diferencia significativa
<b>Tensión arterial diastólica (mmHg)</b>					
Mujeres	72.38	73.81	-0.569	0.574	No existe diferencia significativa
Hombres	72.86	78.18	-1.32	0.204	No existe diferencia significativa



## IDENTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO.

### OLOR A ROSAS

En las tablas 4, 5 y 6 se muestran los resultados de  $\chi^2$  para la prueba de identificación y reconocimiento para el olor a rosa.

TABLA 4. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a rosas en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre Controles y Pacientes

Aciertos						$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)			Conclusiones		
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROL	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
22	16	17	11	5	5	0.95	1.44	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 5. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a rosas en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre mujeres y hombres Controles

Aciertos			$\chi^2$ (F tablas: 3.84)		Conclusiones	
Total Control	Mujeres Control	Hombre Control	Mujeres Control	Hombres Control	Mujeres Control	Hombres Control
22	17	5	0.63	8.51	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa

TABLA 6. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a rosas en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre mujeres y hombres con TDM

Aciertos			$\chi^2$ (F tablas: 3.84)		Conclusiones	
Total TDM	Mujeres TDM	Hombre TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM
16	11	5	0.63	3.45	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

## OLOR A NARANJA

En las tablas 7, 8 y 9 se muestran los resultados de  $\chi^2$  para la prueba de identificación y reconocimiento para el olor a naranja.

TABLA 7. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a naranja en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **Controles y Pacientes**

Aciertos						$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)			Conclusiones		
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROL	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
23	20	14	13	9	7	0.20	0.01	0.205	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 8. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a naranja en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **mujeres y hombres Controles**

Aciertos			$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total Control	Mujeres Control	Hombre Control	Mujeres Control	Hombres Control	Mujeres Control	Hombres Control
23	14	9	2.26	5.70	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa

TABLA 9. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a naranja en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **mujeres y hombres con TDM**

Aciertos			$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total TDM	Mujeres TDM	Hombre TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM
20	13	7	1.32	4.88	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa

## OLOR A CANELA

En las tablas 10, 11 y 12 se muestran los resultados de  $\chi^2$  para la prueba de identificación y reconocimiento para el olor a canela

TABLA 10. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a canela en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **Controles y Pacientes**

Aciertos						$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)			Conclusiones		
TOTAL CONTROL	GRUPAL TDM	MUJERES CONTROL	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROL	HOMBRES TDM	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
20	19	12	11	8	8	0.01	0.01	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 11. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a canela en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **mujeres y hombres Controles**

Aciertos			$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total Control	Mujeres Control	Hombre Control	Mujeres Control	Hombres Control	Mujeres Control	Hombres Control
20	12	8	1.76	4.13	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa

TABLA 12. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a canela en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **mujeres y hombres con TDM**

Aciertos			$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total TDM	Mujeres TDM	Hombre TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM
19	11	8	1.76	3.45	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

## OLOR A LIMÓN

En las tablas 13,14 y 15 se muestran los resultados de  $\chi^2$  para la prueba de identificación y reconocimiento para el olor a limón

TABLA 13. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a limón en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **Controles y Pacientes**

Aciertos						$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)			Conclusiones		
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROL	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
22	16	14	10	8	6	0.95	0.58	0.205	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 14. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a limón en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **mujeres y hombres Controles**

Aciertos			$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total TDM	Mujeres TDM	Hombre TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM
16	10	6	0.95	2.82	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 15. Resultado del valor de  $\chi^2$  al comparar la respuesta para el olor a limón en la prueba de Identificación y Reconocimiento entre **mujeres y hombres con TDM**

Aciertos			$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total Control	Mujeres Control	Hombre Control	Mujeres Control	Hombres Control	Mujeres Control	Hombres Control
22	14	8	1.76	5.70	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa

## PRUEBAS DISCRIMINATIVAS

En las tablas 16 Y 17 se muestran los resultados de  $\chi^2$  para la prueba de discriminación del Nivel 1 y Nivel 2 respectivamente.

### NIVEL 1

Prueba triangular utilizando el par de olores: hierbabuena vs guayaba

TABLA 16. Pruebas discriminativas del Nivel 1 (Resultados de  $\chi^2$ )

Aciertos						$\chi^2$ (Ftablas: 2.71)					
Total CONTROL	Total TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM	TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
21	17	14	9	7	8	4.53	1.60	3.02	0.16	1.09	2.00

TABLA 17. Conclusiones de las pruebas discriminativas del Nivel 1 considerando los resultados de  $\chi^2$ .

Conclusiones					
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
Si existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

### NIVEL 2

Nivel 2. Prueba triangular utilizando el par de olores: nardo y jazmín

TABLA 18. Pruebas discriminativas del Nivel 2 (Resultados de  $\chi^2$ )

Aciertos						$\chi^2$ (Ftablas: 2.71)					
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM	TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
21	9	14	6	7	3	4.53	0.22	3.02	0.16	1.09	0.19

TABLA 19. Conclusiones de las pruebas discriminativas del Nivel 2 considerando los resultados de  $\chi^2$ .

Conclusiones					
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
Si existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

## UMBRAL OLFATIVO

Para saber si el Trastorno Depresivo Mayor y la diferencia de género influyen o no en la detección de umbral de olor a café, se realizó el análisis con  $\chi^2$ .

TABLA 20. Resultados de  $\chi^2$  de la Prueba de umbral olfativo comparando **controles contra pacientes**

UMBRAL					
TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
1.3715E-05	2.7353E-05	4.4895E-06	2.5826E-05	3.80517E-05	6.8939E-05

TABLA 21. Conclusiones de de la Prueba de umbral olfativo considerando los resultados de  $\chi^2$ . (Comparación entre **controles y pacientes**)

$\chi^2$ (Ftablas: 3.84)			Conclusiones		
TOTAL	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
0.01	0.01	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 22. Resultados de Chi<sup>2</sup> de la Prueba de umbral olfativo comparando **mujeres y hombres controles**

UMBRAL			CHI <sup>2</sup> (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total Control	Mujeres Control	Hombre Control	Mujeres Control	Hombres Control	Mujeres Control	Hombres Control
1.37E-05	4.49E-06	3.8052E-05	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 23. Resultados de Chi<sup>2</sup> de la Prueba de umbral olfativo comparando **mujeres y hombres pacientes (TDM)**

UMBRAL			CHI <sup>2</sup> (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
Total TDM	Mujeres TDM	Hombre TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM
2.73534E-05	2.58E-05	6.8939E-05	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

## MEMORIA OLFATIVA

Para saber si el Trastorno Depresivo Mayor y la diferencia de género influyen o no en la memoria de reconocimiento del olor a nardo, se llevó a cabo el análisis de los resultados empleando para ello el análisis de Chi<sup>2</sup> (Tabla 24).

TABLA 24. Aciertos de las Pruebas de memoria olfativa de los **controles y pacientes**

	Aciertos					
	GRUPAL CONTROL	GRUPAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
1ra sesion	0	2	0	2	0	0
2da sesion	19	17	11	11	8	6
3ra sesion	28	25	17	17	11	8

TABLA 25. Resultados de Chi<sup>2</sup> para las Pruebas de memoria olfativa comparando **controles y pacientes**

CHI2 (Ftablas: 3.84)			Conclusiones		
GRUPAL	MUJERES	HOMBRES	GRUPAL	MUJERES	HOMBRES
0.07	0.12	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
0.07	0.012	0.205	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
0.20	0.012	0.568	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

TABLA 26. Resultados de Chi<sup>2</sup> de la Prueba de la memoria olfativa comparando **mujeres y hombres controles**

CONTROLES	MEMORIA			CHI2 (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
	Total Control	Mujeres Control	Hombre Control	Mujeres Control	Hombres Control	Mujeres Control	Hombres Control
1ra sesión	0	0	0	7.81E-03	7.81E-03	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
2da sesión	19	11	8	1.76	3.45	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
3ra sesión	28	17	11	3.45	8.51	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa

TABLA 27. Resultados de Chi<sup>2</sup> de la Prueba de la memoria olfativa comparando **mujeres y hombres pacientes**

PACIENTES	MEMORIA			CHI2 (Ftablas: 3.84)		Conclusiones	
	Total TDM	Mujeres TDM	Hombre TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM
1ra sesión	2	2	0	7.81E-03	0.07	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
2da sesión	17	11	6	0.95	3.45	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
3ra sesión	25	17	8	1.76	8.51	No existe diferencia significativa	Si existe diferencia significativa



## ESCALA HEDÓNICA

En la Tabla 28 se muestra la comparación del nivel de agrado entre el grupo control y pacientes (TDM)

Tabla 28 . Comparación del nivel de agrado de olor entre el Grupo control y grupal TDM (valor de t- Student contra Valor P de tablas)

Comparación del nivel de agrado de color Grupal control contra grupal TDM					
Olor evaluado	Promedio control	Promedio TDM	Valor t	Valor P	Conclusión
Naranja	6.70	7.00	0.69	0.49	Si existe diferencia significativa
Limón	5.61	6.09	0.99	0.33	Si existe diferencia significativa
Rosas	6.30	6.17	-0.23	0.82	No existe diferencia significativa
Canela	5.91	5.13	-1.45	0.15	No existe diferencia significativa
Guayaba	5.17	5.09	-0.16	0.88	No existe diferencia significativa
Hierbabuena	6.65	6.43	-0.41	0.68	No existe diferencia significativa
Jazmín	5.91	5	-1.62	0.11	No existe diferencia significativa
Café	6.91	6.30	-1.55	0.13	No existe diferencia significativa
Nardo	6.57	6.48	-0.17	0.86	No existe diferencia significativa

## PRUEBAS GUSTATIVAS

Resultados del estadístico de  $\chi^2$  de los umbrales de las pruebas gustativas

Tabla 29. Umbrales obtenidos para el gusto dulce, salado, ácido y amargo

	UMBRAL %					
Gusto básico	TOTAL CONTROL	TOTAL TDM	MUJERES CONTROLES	MUJERES TDM	HOMBRES CONTROLES	HOMBRES TDM
Dulce	0.58%	0.53%	0.55%	0.44%	0.61%	0.57%
Salado	0.067%	0.063%	0.053%	0.068%	0.069%	0.045%
Ácido	0.032%	0.032%	0.030%	0.042%	0.037%	0.021%
Amargo	0.038%	No se pudo calcular	0.043%	No se pudo calcular	0.027%	No se pudo calcular

Tabla 30. Resultados de  $\chi^2$  al comparar los umbrales de la población grupal, mujeres y hombres tanto de **pacientes como de controles** evaluados en gustos básicos

	$\chi^2$ (F tablas: 3.84)			Conclusiones		
Gusto básico	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
Dulce	0.008	0.012	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Salado	0.008	0.012	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Ácido	0.008	0.012	0.023	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Amargo	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular

Tabla 31. Resultados de Chi<sup>2</sup> de gustos básicos comparando **mujeres y hombres controles**

Controles	UMBRAL %			Chi <sup>2</sup> (Valor: 3.84)		Conclusiones	
	Total Control	Mujeres Controles	Hombres Controles	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Dulce	0.58%	0.55%	0.61%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Salado	0.067%	0.053%	0.069%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Ácido	0.032%	0.030%	0.037%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Amargo	0.038%	0.043%	0.027%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa

Tabla 32. Resultados de Chi<sup>2</sup> de gustos básicos comparando **mujeres y hombres pacientes**

Pacientes	UMBRAL %			Chi <sup>2</sup> (Valor: 3.84)		Conclusiones	
	Total TDM	Mujeres TDM	Hombres TDM	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Dulce	0.53%	0.44%	0.57%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Salado	0.063%	0.068%	0.045%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Ácido	0.032%	0.042%	0.021%	0.01	0.01	No existe diferencia significativa	No existe diferencia significativa
Amargo	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular	No se pudo calcular