



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**EVALUACIÓN CLÍNICA, SENSORIAL Y  
ANTROPOMÉTRICA DE PACIENTES CON  
DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO BIPOLAR  
TIPO I (TBP)**

**T E S I S**

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

**P R E S E N T A:**

**ARACELI ARELLANO COVARRUBIAS**



**MÉXICO, D.F.**

**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	<b>DULCE MARÍA GOMEZ ANDRADE</b>
Vocal	<b>AMELIA MARÍA DE GUADALUPE FARRÉS GONZÁLEZ SARAIVIA</b>
Secretario	<b>PATRICIA SEVERIANO PÉREZ</b>
1er. suplente	<b>ARGELIA SÁNCHEZ CHINCHILLAS</b>
2° suplente	<b>ROSALINDA GUEVARA GUZMÁN</b>

Sitios donde se desarrolló el tema:

- Laboratorio 4D, Departamento de Alimentos y Biotecnología, Edificio A, Facultad de Química, UNAM.**
- Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM)**

El presente 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: CONACyT: 127531 y PAPIIT: IN200110

Asesor del tema:

**Dra. Patricia Severiano Pérez**

---

Supervisor técnico:

**Dra. Rosalinda Guevara Guzmán**

---

Sustentante:

**Araceli Arellano Covarrubias**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

A la facultad de Medicina, a la Dra. Rosalinda Guzmán, por su apoyo en el presente trabajo.

A los proyectos 127531 CONACyT y IN200110 PAPIIT.

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, Dr. Gerhard Heinze, Dra. Julia Moreno Aguilar, Dr. Francisco Romo Nava, Q. Guadalupe López Bello, Dra. Claudia Becerra Palars, Dr. Ricardo Saracco Álvarez, y un especial agradecimiento a la Dra. Isabel Espinoza Luna por su total apoyo y compromiso con el presente proyecto.

## DEDICATORIAS

A las 4 personas que han estado conmigo siempre:

A Gloria, mi mamá, gracias por ayudarme a realizar cada una de las metas que me he propuesto, por tu apoyo incondicional, por todo el amor que me has brindado siempre, no tengo palabras, ni el cómo agradecerte todas y cada una de esas pequeñas y a la vez inmensas cosas que has hecho por mí.

A mi papá Arturo, que a pesar de todo y cada uno de los problemas y diferencias que podamos tener, sé que puedo contar con tu apoyo en cada momento, y agradezco tanto el tenerte como padre. Eres la persona que más admiro en esta vida, por eso y por las enseñanzas y dedicación que me has mostrado, gracias.

A Mitzi, mi hermana, mi primera y mejor amiga, gracias hermosa por tantas cosas que hemos vivido: consejos, regaños, alegrías, enojos, tristezas que forman parte de un todo que no cambiaría por nada. Gracias por el apoyo y por darme el mejor ejemplo.

A mi hermano Arturo, que a pesar de tener una forma muy particular de ser, sé que puedo contar con su apoyo en cada momento. Gracias hermano.

Gracias a los 4, la finalización de este proyecto, es principalmente por ustedes.

A la Dra. Patricia Severiano Pérez por el apoyo en la realización de éste trabajo, por la confianza depositada y por las enseñanzas que me brindó a lo largo de mi estadía en el laboratorio de evaluación sensorial.

A mis amigas: Gris Tabla y Sandra Jiménez, por estar conmigo desde el inicio de la carrera, por su ayuda, apoyo y por hacerme parte de su vida, gracias nenas.

A María Elena Mondragón, gracias por el tiempo compartido, por las vivencias, y por todo tu apoyo en una parte importante de mi vida.

A mis amigos de la prepa Elías Pérez, e Iván Soriano, por su amistad en todos estos años y por sus esfuerzos por hacerme una mejor persona. ¡Gracias!

A Ivon Gutiérrez que hemos pasado por tantas etapas de la vida juntas, por todo lo que hemos aprendido y por tu apoyo en cada uno de mis proyectos.

A Mauricio Camacho, gracias por el tiempo compartido, por los regaños, alegrías y todas las experiencias vividas juntos.

A mis amigos de la facultad: Alberto Jiménez, Sandy Torres, Gabriela Doblado, Rodrigo Gil, Marco Vázquez, Ricardo Villarruel, Alejandro Cárdenas, Eduardo Salinas, Roberto Gallardo, Leslie Badillo, Sergio Marín. Gracias a todos por haber compartido momentos felices, tristes, fiestas, escuela, y más. Se han convertido en una parte fundamental de mi vida.

A Juliana León y Sonia Martínez que sin su ayuda y compromiso en el proyecto, éste no habría concluido. Gracias por estar en cada momento y sobre todo, por su amistad.

A las personas que apoyaron en la aplicación de pruebas sensoriales: Lizbeth, Edgar, Gio, Ángel, Alma y demás compañeros del laboratorio involucrados en el proyecto.

A todos ustedes por haberme brindado su amistad y apoyo en alguna etapa de mi vida.

## ÍNDICE

Contenido	Página
1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Justificación	3
4. Objetivos	4
4.1 Objetivos Generales	4
4.2 Objetivos Particulares	5
5. Antecedentes	5
5.1 Antecedentes del Trastorno Bipolar	5
5.2 Definición clínica del Trastorno Bipolar	6
5.3 Bioquímica del Trastorno Bipolar	7
5.3.1 Monoaminas	7
5.3.2 Norepinefrina	7
5.3.3 Dopamina	8
5.3.4 Serotonina	8
5.3.5 Acetilcolina	8
5.3.6 Ácido gammaaminobutírico (GABA)	9
5.4 Clasificación del Trastorno Bipolar según el DSM IV	9
5.4.1 Trastorno Bipolar Tipo I	10
5.4.2 Trastorno Bipolar Tipo II	10
5.4.3 Ciclotimia	11
5.4.4 Trastorno Bipolar no especificado	12
5.5 Trastorno Bipolar Tipo 1	12
5.5.1 Episodio depresivo mayor	13
5.5.2 Episodio maníaco	14
5.5.3 Episodio mixto	15
5.5.4 Prevalencia	16
5.5.5 Tratamiento	17

5.5.5.1 Hospitalización	17
5.5.5.2 Terapia psicosocial	17
5.5.5.3 Farmacoterapia	18
5.6 Evaluación Sensorial	19
5.6.1 Relación del sentido del gusto y del olfato	19
5.6.2 Evaluación del sentido del olfato	28
5.6.2.1 Identificación y reconocimiento de olores	28
5.6.2.2 Discriminación de olores	28
5.6.2.3 Umbral olfativo	29
5.6.2.4 Prueba de memoria olfativa	30
5.6.3 Sentido del olfato y el Trastorno Bipolar	30
5.6.4 Evaluación del sentido del gusto	31
5.6.5 Sentido del gusto y el Trastorno Bipolar	31
5.7 Evaluación Clínica	32
5.7.1 Medidas antropométricas	32
5.7.1.1 Índice de Masa Corporal (IMC)	32
5.7.1.2 Índice Cintura/Cadera (ICC)	33
5.7.1.3. Presión arterial	34
5.7.2 Escalas psiquiátricas	36
5.7.2.1 Escala Hamilton para depresión	36
5.7.2.2 Escala de manía de Young	36
5.7.2.3 Escala de impulsividad de Plutchik	37
5.7.2.4 Escala de agresión explícita	37
6. Hipótesis	37
7. Metodología	38
7.1 Desarrollo de la Metodología	38
7.2 Metodología en evaluación de procesos olfativos	42
7.2.1 Prueba de Identificación y reconocimiento	42
7.2.2 Pruebas discriminativas	43
7.2.3 Prueba de umbral olfativo	44

7.2.4 Pruebas de memoria olfativa	44
7.2.5 Escala hedónica	45
7.3 Metodología en evaluación de gustos básicos	45
7.3.1 Gusto dulce	46
7.3.2 Gusto salado	46
7.3.3 Gusto ácido	46
7.3.4 Gusto amargo	47
7.3.5 Prueba de preferencia	47
7.4 Análisis estadístico	47
8. Resultados	48
8.1 Características de los sujetos de estudio	48
8.2 Medidas antropométricas	49
8.3 Escalas psiquiátricas	50
8.4 Procesos olfativos	51
8.4.1 Prueba de Identificación y reconocimiento	51
8.4.2 Pruebas discriminativas	54
8.4.3 Prueba de umbral olfativo	58
8.4.4 Pruebas de memoria olfativa	59
8.4.5 Escala hedónica	60
8.5 Gustos básicos	63
8.5.1 Gusto dulce	63
8.5.2 Gusto salado	64
8.5.3 Gusto ácido	65
8.5.4 Gusto amargo	66
8.5.5 Prueba de preferencia	67
9. Análisis de resultados	69
10. Conclusiones	75
11. Recomendaciones	76
12. Bibliografía	77
13. ANEXO	81



## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

### **1. Resumen**

La alta respuesta emocional, y la toma de decisiones en pacientes con Trastorno Bipolar parece estar ligada a la corteza orbitofrontal del cerebro y ésta, a su vez, está fuertemente involucrada en el procesamiento de olores, lo que podría influir en que los pacientes con trastorno Bipolar tengan alteraciones en las funciones olfativas (Krüger, et al., 2006). Asimismo, en pacientes con Trastorno Bipolar se ha observado una disminución de la corteza orbitofrontal (Cotter, et al., 2005) lo que también podría ser una causa de las alteraciones olfativas.

Es creciente el interés científico en la valoración de las alteraciones del olfato y el gusto, sin embargo, no se conoce si los déficits encontrados en estudios con pacientes que padecen esquizofrenia, son exclusivos de este padecimiento o se extienden a todos los trastornos psiquiátricos (Cumming, 2010).

En el estudio participaron 20 pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I y 20 controles pareados por género y edad. Los análisis olfativos en este estudio incluyeron pruebas de identificación y reconocimiento, umbral, pruebas discriminativas y memoria olfativa, así como nivel de agrado para los olores evaluados. Las pruebas gustativas incluyeron umbral para los 4 gustos básicos (dulce, salado, ácido y amargo), así como también una prueba de preferencia.

Los resultados para las pruebas olfativas no mostraron diferencia significativa entre controles y pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I (TBP), a excepción de la prueba discriminativa donde las mujeres controles y hombres con TBP fueron más discriminantes.

Los resultados de las pruebas gustativas no reflejan un déficit en la capacidad gustativa de los pacientes con TBP.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

## **APROBACIÓN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

Con la finalidad de diagnosticar de forma precoz el Trastorno Bipolar Tipo I se ha formado un grupo multidisciplinario para así evaluar características clínicas, sensoriales y analíticas; dicho grupo lo conforman la Facultad de Química (UNAM), Facultad de Medicina (UNAM), y el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM). El objetivo general del Proyecto titulado “Evaluación sensorial y bioquímica en sujetos con diagnóstico de Depresión, Trastorno Bipolar y Esquizofrenia”, es evaluar la capacidad olfativa y gustativa en estos pacientes, proporcionando una investigación más profunda a cada uno de los padecimientos. El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Medicina y del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM).

Los 40 participantes (controles y pacientes) firmaron un consentimiento informado para su participación en el proyecto y fueron evaluados clínicamente por psiquiatras autorizados.

## **2. Introducción**

El Trastorno Bipolar (TBP) es un padecimiento afectivo que implica períodos de estado de ánimo irritable o elevado (manía), alternando con períodos de depresión. Las fluctuaciones en el estado de ánimo entre manía y depresión pueden ser muy abruptas, sin embargo, los periodos depresivos son los más comunes. El trastorno bipolar puede dividirse en 2 subgrupos: Trastorno bipolar tipo I y trastorno bipolar tipo II. El trastorno bipolar tipo I (TBPI) comprende un episodio completo de manía con períodos de depresión grave, es por ello que en el pasado a este tipo de trastorno se le denominaba depresión maníaca. El trastorno bipolar tipo II (TBPII) comprende períodos de hipomanía. Dichos períodos hipomaníacos se alternan con episodios de depresión grave. Los

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

síntomas pueden aparecer a una edad temprana o a una edad más avanzada, siendo ésta la menos común (Vasudev, 2010).

Ni el sistema olfativo ni el sistema gustativo están ampliamente estudiados en esta patología. Algunos estudios demuestran déficit en identificación olfativa en pacientes con trastorno bipolar (Cumming, 2010), sin embargo no se han realizado estudios de este tipo en población mexicana. Para ello se requieren pruebas estandarizadas con aromas familiares a la población en estudio (Márquez, 2009).

En México, los trastornos psiquiátricos constituyen una de las principales causas de pérdida de tiempo de vida saludable, por lo que las pruebas olfativas y gustativas podrían apoyar el diagnóstico oportuno del padecimiento, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de quien lo padece.

### **3. Justificación**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que a finales de esta década, las enfermedades mentales serán la principal causa de discapacidad en el mundo. Millones de personas y sus familias son afectados por las consecuencias de los trastornos psiquiátricos, lo que repercute fuertemente en el costo del tratamiento y la pérdida de trabajo pues la economía familiar se ve gravemente reducida. En México, la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica (ENEP) (Medina-Mora, 2003) ha estimado que los trastornos neuropsiquiátricos ocupan el quinto lugar como carga de enfermedad al considerar indicadores de muerte prematura y días vividos con discapacidad.

Se estima que la prevalencia del Trastorno Bipolar Tipo I en la población general varía entre el 0,4 y el 1,6 % (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 1995) y se observa la misma prevalencia en ambos sexos. La Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México reporta una prevalencia del

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Trastorno Bipolar Tipo I del 1.1% en mujeres y 1.6% en hombres (Medina-Mora, 2003).

Una de las consecuencias que se ha observado en personas que tienen este padecimiento es un déficit en las capacidades olfativas, sin embargo, dichos estudios son escasos, y no se han aplicado en México. La evaluación de las capacidades olfativas y gustativas deben realizarse con pruebas específicamente estandarizadas para la población mexicana, ya que deben contar con olores familiares a la población en estudio, además, los umbrales gustativos no son extrapolables, por lo que se necesitan concentraciones exclusivas para dicha población.

Los sentidos del gusto y el olfato no son explotados habitualmente en el examen clínico de un paciente, por ser estimados poco relevantes para el diagnóstico, sin embargo, es creciente el interés científico en la valoración de alteraciones del olfato y gusto como marcadores de trastornos psiquiátricos como lo es el Trastorno Bipolar.

### **4. Objetivos**

#### **4.1 Objetivos generales**

- Evaluar la capacidad olfativa en pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I, mediante la determinación de umbral, pruebas discriminativas, identificación y reconocimiento, así como memoria olfativa, utilizando olores familiares a la población mexicana.
- Evaluar la capacidad gustativa en pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I, mediante la determinación de umbral de los gustos básicos: dulce, salado, ácido y amargo.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

## **4.2 Objetivos Particulares**

- Aplicar evaluaciones olfatorias de umbral, identificación y reconocimiento, pruebas discriminativas y de memoria olfativa a adultos entre 18 y 40 años, sin presencia de trastornos psiquiátricos.
- Evaluar el umbral de gustos básicos (dulce, salado, ácido y amargo) en adultos entre 18 y 40 años, sin presencia de trastornos psiquiátricos.
- Realizar una comparación de las capacidades olfativa y gustativa entre pacientes y personas sin trastorno psiquiátrico para apoyar el diagnóstico temprano del Trastorno Bipolar Tipo I.

## **5. Antecedentes**

### **5.1 Antecedentes del Trastorno Bipolar**

La primera descripción sobre la manía y la melancolía se encuentra en el *Corpus Hipocraticum*, documento griego del siglo V a.C. atribuido a Hipócrates. Para la escuela hipocrática se trataba de dos padecimientos diferentes en cuanto a manifestaciones clínicas, pero ambos relacionados con alguna alteración en el cerebro; la manía era consecuencia del exceso de humedad, y la melancolía producida por la abundancia de bilis negra, a la que se debe su nombre (*melas*: negro; *cholé*: bilis).

Mendel (1881) fue quien acuñó el término de *hipomanía*, una forma de manía, que típicamente se mostraba sólo en los estados leves abortivos. Kahlbaum (1882) definió a la *ciclotimia* como una enfermedad que presentaba depresión y excitación sin llegar a la demencia, a la manía o a la melancolía crónica. Kraepelin fue quien creó un nuevo concepto alrededor de la enfermedad mental: la *demencia praecox* y la *psicosis maniaco-depresiva*. Para él, ambas eran los extremos de un mismo espectro. El diagnóstico de la una o la otra se basaba fundamentalmente en la evolución longitudinal y el patrón de los síntomas, que

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

permitía al médico en última instancia la realización de un pronóstico más acertado.

Leonard (1957) propuso un nuevo sistema de clasificación en la enfermedad maniaco-depresiva: a aquellos pacientes que habían padecido tanto depresión como manía se les llamó *bipolares*, y a los que sólo tenían historia de depresión les asignó la categoría de *monopolares* (Dupont, 2006).

### **5.2 Definición clínica del Trastorno Bipolar**

El Trastorno Bipolar implica la presencia o el antecedente de episodios maníacos o hipomaníacos o mixtos que han alternado con episodios depresivos mayores (Rivero, et al., 2005).

Según Krüger, et al., 2006, el Trastorno Bipolar se caracteriza por fluctuaciones en el estado de ánimo (depresión y manía) separados por periodos de remisión (periodos asintomáticos, en el cual el estado de ánimo se considera como “normal”). A pesar de la remisión de los síntomas, los pacientes permanecen en un estado inestable; el cual contribuye a la vulnerabilidad de algunos pacientes a situaciones estresantes que pueden desencadenar nuevos episodios.

Se considera como edad de inicio el momento en que se detectan los primeros síntomas del trastorno bipolar y que requieren de tratamiento y supervisión médico-psiquiátrica. Se ha observado que la edad de inicio fluctúa entre 17 y 27 años, sin embargo hay pacientes que presentan los primeros síntomas significativos a los 30 años de edad y quienes los presentan a los 12 años de edad (Dupont, 2006).

El DSM-IV (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición) establece como la edad promedio de inicio del trastorno los 20 años, eliminando del rango a niños y adolescentes en la mayor parte de los casos.

Cuando se tienen antecedentes familiares de trastorno bipolar, la edad de inicio del trastorno es más temprano, abarcando adolescentes y jóvenes de 12 a 14 años, con un promedio de edad de 17 años.

### **5.3 Bioquímica del Trastorno Bipolar**

La investigación de la bioquímica de los pacientes con Trastorno Bipolar ha llevado a pensar que diversas sustancias químicas se encuentran involucradas como agentes etiológicos y como sustratos que se alternan durante el proceso de la enfermedad, o cambios bioquímicos consecuentes al tratamiento de estos trastornos. Los descubrimientos se encuentran en diversas áreas, entre las más importantes se tienen cambios en las monoaminas, en los segundos mensajeros y los mecanismos de transcripción, en el sistema neurohormonal, en los ciclos circadianos y en los llamados neuropéptidos, así como trastornos en los electrolitos, los receptores y la membrana celular.

Las explicaciones simplistas que explican que este trastorno afectivo se debe sencillamente a un exceso de noradrenalina y dopamina han quedado muy atrás con todos los nuevos hallazgos.

La hipótesis de las aminas ha mostrado ser insuficiente para explicar los trastornos, ya que hay otros circuitos alterados en estas patologías, como son los circuitos que funcionan con ácido gamma-aminobutírico y acetilcolina (Rivero, et al., 2005).

#### **5.3.1 Monoaminas**

Las principales consideradas son la norepinefrina, la dopamina (DA) y serotonina, o 5-hidroxitriptamina (5HT), también se han estudiado otros neuromoduladores como la acetilcolina (Ach) y el ácido gammaaminobutírico (GABA).

Las primeras formulaciones se realizaron considerando las observaciones de los efectos clínicos en el efecto de que algunas sustancias externas provocan cuando son ingeridas.

#### **5.3.2 Norepinefrina**

También denominada noradrenalina. En los pacientes bipolares se ha observado un incremento significativo de los niveles plasmáticos de Norepinefrina (NE)

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

durante los episodios de manía, al compararlos con los periodos eutímicos (periodos del estado de ánimo denominados como “normales”) y de depresión. Además, los pacientes maniacos también han mostrado un incremento significativo en las concentraciones plasmáticas de NE en comparación con los pacientes deprimidos y sujetos control.

### **5.3.3 Dopamina**

Existen estudios que hacen una comparación entre sujetos con trastorno bipolar y pacientes con trastorno unipolar (depresión) los cuales no muestran diferencia en los niveles de dopamina en el líquido cefalorraquídeo, mientras que éstos niveles son más altos en los sujetos bipolares cuando se les compara con sujetos controles sanos (Dupont, 2006).

### **5.3.4 Serotonina**

La hipótesis de la función serotoninérgica postula que un déficit en la neurotransmisión serotoninérgica central permite la expresión del trastorno afectivo bipolar, pero no es suficiente para causarlo. Según esta teoría, tanto el cuadro depresivo como el maniaco del trastorno bipolar se caracterizan por tener una función serotoninérgica baja.

### **5.3.5 Acetilcolina**

En los modelos animales se ha observado que la administración de inhibidores de la colinesterasa favorece la presentación de cuadros depresivos, mientras que los antagonistas producen precisamente el mismo efecto, lo cual lleva a la hipótesis de que un incremento en la actividad colinérgica provoca síntomas depresivos. Lo anterior se refuerza cuando consideramos que la administración de un antagonista colinérgico produce síntomas afectivos depresivos cuando se administra en sujetos control eutímicos, en pacientes deprimidos unipolares y en pacientes maniacos bipolares.



### **5.3.6 Ácido gammaaminobutírico (GABA)**

El GABA tiene un efecto inhibitorio en la mayor parte del sistema nervioso central. Tiene un efecto inhibitorio en otros sistemas de neurotransmisión, como el noradrenérgico y el dopaminérgico.

Considerando la buena respuesta que se ha visto en el tratamiento del trastorno bipolar con agentes antiepilépticos, como la carbamazepina y el ácido valproico, y que actúan directamente sobre el sistema GABA al reforzarlo y disminuir la posibilidad que se produzcan descargas eléctricas, se ha postulado que el sistema GABA puede ser importante para la protección del paciente para cuadros maníacos.

Se ha comprobado que la utilización de éstos 2 antiepilépticos, y también de la lamotrigina, disminuye la frecuencia y la intensidad de las recaídas maníacas, efecto que también tiene el litio. Por lo anterior, se ha propuesto que una deficiencia relativa en el sistema GABA puede jugar un rol importante en la manía. Cuando se han medido los niveles de GABA en el líquido cefalorraquídeo no se ha encontrado diferencia en estos niveles cuando se comparan pacientes en estado maníaco con pacientes en estado depresivo (Dupont, 2006).

### **5.4 Clasificación del Trastorno Bipolar según el DSM IV**

En el ICD-9 (The International Classification of Diseases) la clasificación internacional de las enfermedades de la Organización Mundial de la Salud, aparecen como sinónimos la psicosis maniaco-depresiva circular y la enfermedad bipolar. La incorporación formal del término bipolar-unipolar en el sistema americano DSM-III se dio en el año 1980 (Dupont, 2006).

Según el DSM-IV (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición) el trastorno bipolar se divide en a) Trastorno Bipolar Tipo I, b) Trastorno Bipolar Tipo II, c) Ciclotimia y d) Trastorno Bipolar no especificado.

#### **5.4.1 Trastorno Bipolar Tipo I**

Es un curso clínico caracterizado por uno o más episodios maníacos o episodios mixtos. Los sujetos también presentan uno o más episodios depresivos mayores. Para cumplirse el diagnóstico clínico del Trastorno Bipolar, los episodios de estado de ánimo anormal deben tener un efecto perjudicial en el funcionamiento social y ocupacional de las personas (Vasudev, 2010).

#### **5.4.2 Trastorno Bipolar Tipo II**

El DSM-IV acepta esta categoría diagnóstica, pero en la CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión) no aparece incluida. La característica distintiva de este padecimiento es que presenta episodios de hipomanía, pero no de manía, y episodios de depresión mayor.

Los episodios hipomaníacos no se tienen que confundir con los días de eutimia (estado de ánimo denominado como “normal”) que pueden seguir a la remisión de un episodio depresivo mayor. La presencia de un episodio maníaco o mixto impide que se realice el diagnóstico de trastorno bipolar II. Los episodios de trastorno del estado de ánimo inducido por sustancias (debido a los efectos fisiológicos directos de un medicamento, a otros tratamientos somáticos para la depresión, drogas o a exposición a tóxicos) o los trastornos del estado de ánimo debidos a enfermedad médica no se consideran válidos para establecer el diagnóstico de Trastorno Bipolar II. Los síntomas deben provocar un malestar clínicamente significativo o un deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo. En algunos casos los episodios hipomaníacos no causan deterioro por sí mismos. En su lugar, el deterioro puede ser consecuencia de los episodios depresivos mayores o de un patrón crónico de episodios afectivos impredecibles y de una actividad interpersonal o laboral con fluctuaciones (López-Ibor Aliño, et al., 1995). El suicidio consumado (normalmente durante los episodios depresivos mayores) es un riesgo importante, ya que se da en el 10-15 % de las personas con Trastorno Bipolar II. Las ausencias escolares, el fracaso escolar o laboral y el

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

divorcio pueden asociarse con el trastorno bipolar II. Los trastornos mentales asociados incluyen el abuso o la dependencia de sustancias, anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno de angustia, fobia social y trastorno límite de la personalidad.

El Trastorno Bipolar II parece ser más frecuente en las mujeres que en los varones. Las mujeres con un Trastorno Bipolar II parecen tener un mayor riesgo de presentar episodios posteriores en el período inmediato al posparto.

Los estudios en la población general sugieren que la prevalencia de este trastorno es aproximadamente del 0,5 %. (López-Ibor Aliño, et al., 1995). Mientras que en México, la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica reporta una prevalencia para Trastorno Bipolar Tipo II de 1.6% en mujeres y de 2.4% en hombres (Medina-Mora, 2003).

### **5.4.3 Ciclotimia**

La ciclotimia se ha considerado como un padecimiento independiente de la personalidad o como la primera etapa de la enfermedad bipolar. Ahora se sabe que es un trastorno del humor y es de tipo subsindrómico. Aproximadamente una tercera parte de los pacientes con afección ciclotímica sí desarrollan enfermedad bipolar (Dupont, 2006).

La característica esencial del trastorno ciclotímico es una alteración del estado de ánimo crónica y con fluctuaciones que comprende numerosos períodos de síntomas hipomaniacos y numerosos períodos de síntomas depresivos.

Los síntomas hipomaniacos son insuficientes en número, gravedad, importancia o duración para cumplir los criterios para un episodio maníaco y los síntomas depresivos son insuficientes en número, gravedad, importancia o duración para cumplir los criterios para un episodio depresivo mayor. Durante un período de 2 años (1 año para niños o adolescentes), todos los intervalos libres de síntomas tienen una duración inferior a 2 meses. El diagnóstico de trastorno ciclotímico sólo se establece si en el período inicial de 2 años de síntomas ciclotímicos no se

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

presenta ningún episodio depresivo mayor, maníaco o mixto (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

En la población general el trastorno ciclotímico es aparentemente igual de frecuente en varones y en mujeres. En clínica, las mujeres con trastorno ciclotímico pueden ser más propensas a solicitar tratamiento que los varones.

Diversos estudios han sugerido una prevalencia del trastorno ciclotímico del 0,4-1 %. La prevalencia en las clínicas de trastornos afectivos varía entre el 3 y el 5 % (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

### **5.4.4 Trastorno Bipolar no especificado**

La categoría de Trastorno Bipolar no especificado incluye los trastornos con características bipolares que no cumplen los criterios para ningún trastorno bipolar específico. Los ejemplos incluyen:

1. Alternancia muy rápida (en días) entre síntomas maníacos y síntomas depresivos que no cumplen el criterio de duración mínima para un episodio maníaco o un episodio depresivo mayor.
2. Episodios hipomaníacos recurrentes sin síntomas depresivos.
3. Un episodio maníaco o mixto superpuesto a un trastorno delirante, una esquizofrenia residual o un trastorno psicótico no especificado.
4. Situaciones en las que el clínico ha llegado a la conclusión de que hay un trastorno bipolar, pero es incapaz de determinar si es primario, debido a enfermedad médica o inducido por una sustancia (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

### **5.5 Trastorno Bipolar Tipo I**

Según Dupont (2006) es el típico padecimiento maníaco-depresivo, con episodios de depresión que cumplen con los criterios para la depresión mayor y los episodios de manía, esta última con o sin sintomatología psicótica.

La característica esencial del Trastorno Bipolar Tipo I es un curso clínico caracterizado por uno o más **episodios maníacos** o **episodios mixtos**. Los

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

sujetos también han presentado uno o más **episodios depresivos mayores**. Los episodios de trastorno del estado de ánimo inducidos por sustancias, una droga o la exposición a un tóxico, o los trastornos del estado de ánimo debido a enfermedad médica no se tienen en cuenta para establecer el diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

A continuación se describe cada uno de los episodios (depresivo, maníaco y mixto) que forman parte del diagnóstico del Trastorno Bipolar Tipo I.

### **5.5.1 Episodio depresivo mayor**

La característica esencial de un episodio depresivo mayor es un período de al menos 2 semanas consecutivas durante el cual hay un estado de ánimo deprimido o una pérdida de interés o placer en casi todas las actividades. En los niños y adolescentes el estado de ánimo puede ser irritable en lugar de triste. Para indicar la existencia de un episodio depresivo mayor, un síntoma debe ser de nueva presentación o haber empeorado claramente si se compara con el estado del sujeto antes del episodio.

El episodio debe acompañarse de un malestar clínico significativo o de deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

En la tabla 1 se presentan los síntomas para el diagnóstico de un episodio depresivo mayor, para lo cual el sujeto debe experimentar al menos cuatro de ellos incluyéndose el síntoma 1 o el 2.

**Tabla 1. Síntomas para el diagnóstico de un episodio depresivo mayor**

<b>Episodio depresivo mayor</b>
<b>1) Estado de ánimo depresivo la mayor parte del día.</b>
<b>2) Disminución acusada del interés o de la capacidad para el placer en todas o casi todas las actividades, la mayor parte del día.</b>

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

<b>3) Trastornos en la alimentación.</b> *Pérdida del apetito *Pérdida de peso *Consumo exagerado de alimentos *Aumento de peso
<b>4) Trastornos del sueño.</b> *Somnolencia excesiva *Incapacidad para dormir
<b>5) Agitación o enlentecimiento psicomotores casi cada día (observable por los demás).</b>
<b>6) Fatiga o desgano casi cada día.</b>
<b>7) Sentimientos de inutilidad o de culpa excesivos o inapropiados.</b>
<b>8) Disminución de la capacidad para concentrarse, recordar o tomar decisiones.</b>
<b>9) Pensamientos frecuentes acerca de la muerte (ideación suicida)</b>

### **5.5.2. Episodio maníaco**

Un episodio maníaco se define por un período concreto durante el cual el estado de ánimo es anormal y persistentemente elevado, expansivo o irritable. Este período de estado de ánimo anormal debe durar al menos 1 semana (o menos si se requiere hospitalización). La alteración del estado de ánimo debe ir acompañada por al menos otros tres síntomas de una lista. Si el estado de ánimo es irritable (en lugar de elevado o expansivo), debe haber al menos cuatro de dichos síntomas. La alteración debe ser suficientemente grave como para ocasionar un importante deterioro social o laboral o para precisar hospitalización, o caracterizarse por la presencia de síntomas psicóticos. El episodio no se deberá a los efectos directos de una droga, un medicamento, otros tratamientos somáticos de la depresión o a la exposición a un tóxico, ni a los efectos fisiológicos directos de una enfermedad médica (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

Los síntomas para el diagnóstico de un episodio maníaco se muestran en la tabla 2.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 2. Síntomas para el diagnóstico de un episodio maníaco**

<b>Episodio maníaco</b>
<b>1) Autoestima exagerada o grandiosidad.</b>
<b>2) Disminución de la necesidad de dormir (se siente descansado con sólo 3 horas de sueño).</b>
<b>3) Más hablador de lo habitual o verborreico.</b>
<b>4) Fuga de ideas o experiencia subjetiva de que el pensamiento está acelerado.</b>
<b>5) Tenderse a distraerse fácilmente (la atención se desvía demasiado fácil hacia estímulos externos banales o irrelevantes).</b>
<b>6) Aumento en la actividad (socialmente, en el trabajo, los estudios o sexualmente)</b>
<b>7) Implicación excesiva en actividades placenteras con alto potencial de producir consecuencias graves (incurrir en excesos de comida, bebida y/o consumo de drogas, promiscuidad sexual, hacer gastos exagerados)</b>

### **5.5.3 Episodio mixto**

Un episodio mixto se caracteriza por un período de tiempo (de al menos 1 semana de duración) en el que casi cada día se cumplen los criterios tanto para un episodio maníaco como para un episodio depresivo mayor. El sujeto experimenta estados de ánimo que se alternan con rapidez (tristeza, irritabilidad, euforia), acompañados de síntomas de un episodio maníaco y de un episodio depresivo mayor. Los síntomas de presentación suelen incluir agitación, insomnio, alteración del apetito, síntomas psicóticos e ideación suicida. La alteración debe ser suficientemente grave como para provocar un deterioro social o laboral importante o para precisar hospitalización, o está caracterizado por la presencia de síntomas psicóticos. La alteración no es debida a los efectos fisiológicos directos de una sustancia ni a una enfermedad médica. Síntomas similares a los que se producen en un episodio mixto pueden ser debidos a los efectos directos de un medicamento antidepresivo, terapéutica lumínica o a medicación prescrita para alguna enfermedad médica (p. ej., corticoides).

Estos cuadros no se consideran episodios mixtos y no indican la existencia de un trastorno bipolar (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

#### **5.5.4 Prevalencia**

La prevalencia del Trastorno Bipolar I en las muestras de población general varía entre el 0,4 y el 1,6 %. (López-Ibor Aliño, et al., 1995), y, en contraste, con el Trastorno Depresivo Mayor (en el que la prevalencia es dos veces mayor en mujeres que en hombres) en el Trastorno Bipolar I se observa la misma prevalencia en ambos sexos.

La Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México reporta una prevalencia del Trastorno Bipolar Tipo I del 1.1% en mujeres y 1.6% en hombres (Medina-Mora, 2003).

El Trastorno Bipolar Tipo I comienza generalmente con una depresión (en el 75% de las veces en las mujeres y en el 67% de las veces en los hombres) (Kaplan, et al., 1999).

La edad de inicio del Trastorno Bipolar Tipo I va desde la infancia (5-6 años) hasta los 50 años; siendo la edad promedio de 30 años (Kaplan, et al., 1999). Los familiares biológicos de primer grado de las personas con un Trastorno Bipolar I presentan tasas aumentadas de Trastorno Bipolar Tipo I (4-24 %). Los estudios sobre gemelos y sobre la adopción proporcionan sólidas pruebas de la influencia genética en el Trastorno Bipolar I (López-Ibor Aliño, et al., 1995).

El suicidio consumado se produce en el 10-15 % de los sujetos con Trastorno Bipolar Tipo I. Durante los episodios maníacos graves o con síntomas psicóticos pueden producirse agresiones a los hijos o al cónyuge y otros comportamientos violentos. Otros problemas asociados son ausencias escolares, fracaso escolar, fracaso laboral, divorcio y comportamiento antisocial episódico. Otros trastornos mentales asociados incluyen anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno de angustia, fobia social y trastornos relacionados con sustancias.



### **5.5.5 Tratamiento**

El tratamiento de los pacientes va dirigido a diferentes objetivos. Primero, garantizar la seguridad del paciente. Segundo, llevar a cabo una completa evaluación diagnóstica del paciente. Y tercero, un plan terapéutico debe encaminarse al bienestar posterior del paciente.

#### **5.5.5.1 Hospitalización**

La primera y más crítica decisión que debe adoptar un especialista es si se debe hospitalizar al paciente o intentar el tratamiento de forma ambulatoria. Indicaciones específicas para la hospitalización son la necesidad de realizar pruebas diagnósticas, el riesgo de suicidio u homicidio y la evidente incapacidad del paciente para alimentarse y buscar cobijo.

#### **5.5.5.2 Terapia psicosocial**

La mayoría de los estudios demuestran que la combinación de psicoterapia y farmacoterapia constituye el tratamiento más efectivo para los trastornos psiquiátricos. Se han estudiado 3 tipos de terapia de corta duración: cognoscitiva, interpersonal y conductual.

- *La terapia cognoscitiva* se centra en las distorsiones cognoscitivas, entre las que se incluyen la atención selectiva a los aspectos negativos de la situación y las inferencias patológicas poco realistas sobre sus consecuencias. Por ejemplo, la apatía y la escasa energía son el resultado de las expectativas de fracaso en todas las áreas que presentan estos pacientes. El objetivo de la terapia cognoscitiva es ayudar a los pacientes a identificar y poner a prueba las cogniciones negativas; desarrollar formas de pensamiento alternativas, flexibles y positivas.
- *La terapia interpersonal* se centra en uno o dos problemas actuales del paciente. La terapia se basa en 2 supuestos: primero, es probable que los problemas interpersonales tengan sus raíces en relaciones tempranas

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

disfuncionales; segundo, es probable que los problemas interpersonales actuales estén involucrados en la presencia de los síntomas actuales del paciente.

- *La terapia de conducta* se basa en la hipótesis de que ciertos patrones conductuales desadaptativos hacen que la persona reciba una escasa retroalimentación positiva por parte de la sociedad, o incluso, un abierto rechazo. Los pacientes aprenden a conducirse en el mundo de tal forma que reciban más refuerzos positivos.

### **5.5.5.3 Farmacoterapia**

Aunque las psicoterapias específicas y de duración limitada, como la terapia interpersonal y la terapia cognoscitiva, han influido de manera importante en los sistemas terapéuticos de los trastornos psiquiátricos, el enfoque farmacológico ha revolucionado el tratamiento de los trastornos del estado de ánimo y ha influido de manera espectacular en el curso de los mismos, reduciendo a la vez, los costes inherentes para la sociedad.

Los fármacos normalmente utilizados al inicio del tratamiento del Trastorno Bipolar Tipo I son el clonacepán, loracepán, y haloperidol.

El litio sigue siendo el tratamiento habitual para este trastorno, sin embargo, los efectos secundarios que pueden limitar su utilización son de tipo renal (sed), efectos sobre el sistema nervioso (temblor, pérdida de memoria), efectos metabólicos (aumento de peso). La respuesta al litio mejora cuando se mantienen los niveles adecuados, cuando la medicación adyuvante se utiliza de forma correcta, y se sigue un control clínico y de laboratorio.

Diversos estudios han mostrado la eficacia de dos anticonvulsivantes (carbamacepina y valproato), por lo que se les considera fármacos de primera elección.

Estudios de fármacos como el clonacepán, la clonidina, la clozapina, y el verapamilo, han demostrado su efectividad en el tratamiento del Trastorno Bipolar

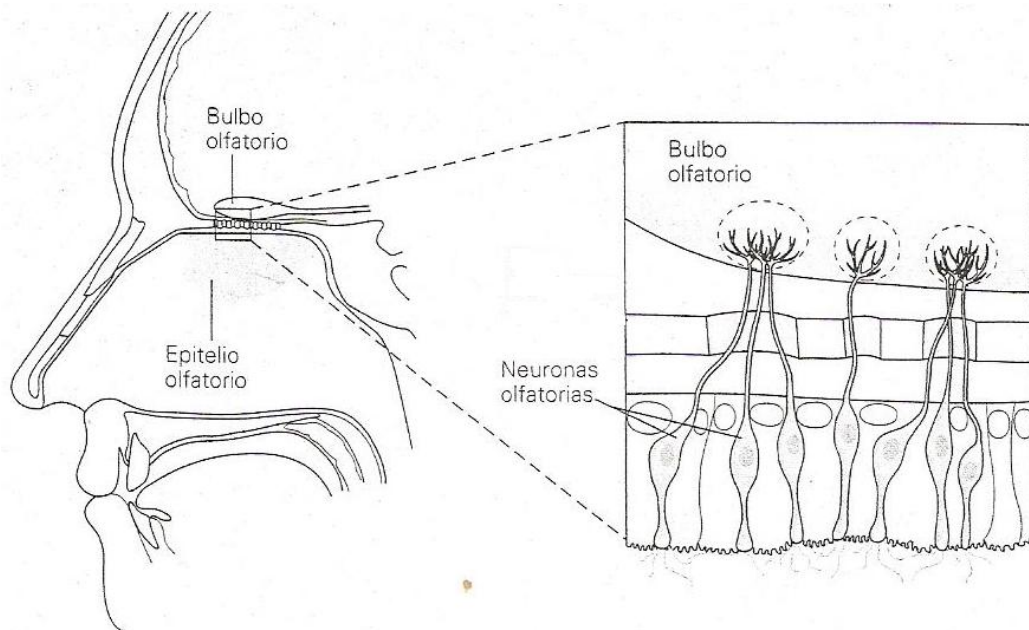
Tipo I, sin embargo, los datos que apoyan su uso son menos sólidos que los que existen respecto al litio, a la carbamacepina, o al valproato (Kaplan, et al., 1999).

## **5.6 Evaluación Sensorial**

### **5.6.1 Relación del sentido del gusto y del olfato**

El olfato y el gusto se clasifican, en general, como sentidos viscerales, debido a su estrecha relación con la función digestiva. En términos fisiológicos están mutuamente relacionados. Los receptores para ambos son quimiorreceptores que se estimulan por moléculas que están disueltas en el mucus en la nariz y en la saliva en la boca (Ganong, 2003).

A la sensación producida al estimular el sentido del olfato se le conoce como **olor**. Dicha sensación se genera cuando los compuestos volátiles son captados por las neuronas olfatorias ubicadas en la mucosa nasal conocida como epitelio olfatorio.

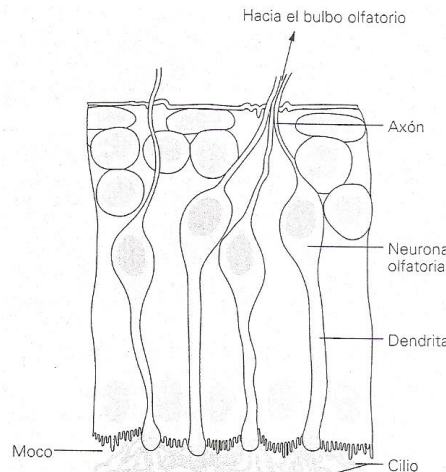


**Figura 1. Neuronas olfatorias incrustadas en el epitelio olfatorio. Barret, et al., 2010.**

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Cada neurona posee una dendrita corta que se proyecta hacia la cavidad nasal, donde termina formando una perilla que contiene de 10 a 20 cilios.

Los axones de las neuronas olfatorias penetran a los bulbos olfatorios donde establecen contacto con las dendritas primarias de las células mitrales y las células “en penacho” para formar unidades sinápticas anatómicas conocidas como glomérulos olfatorios; ambas envían axones hacia la corteza olfatoria.



**Figura 2. Estructura del epitelio olfatorio. Barret, et al., 2010.**

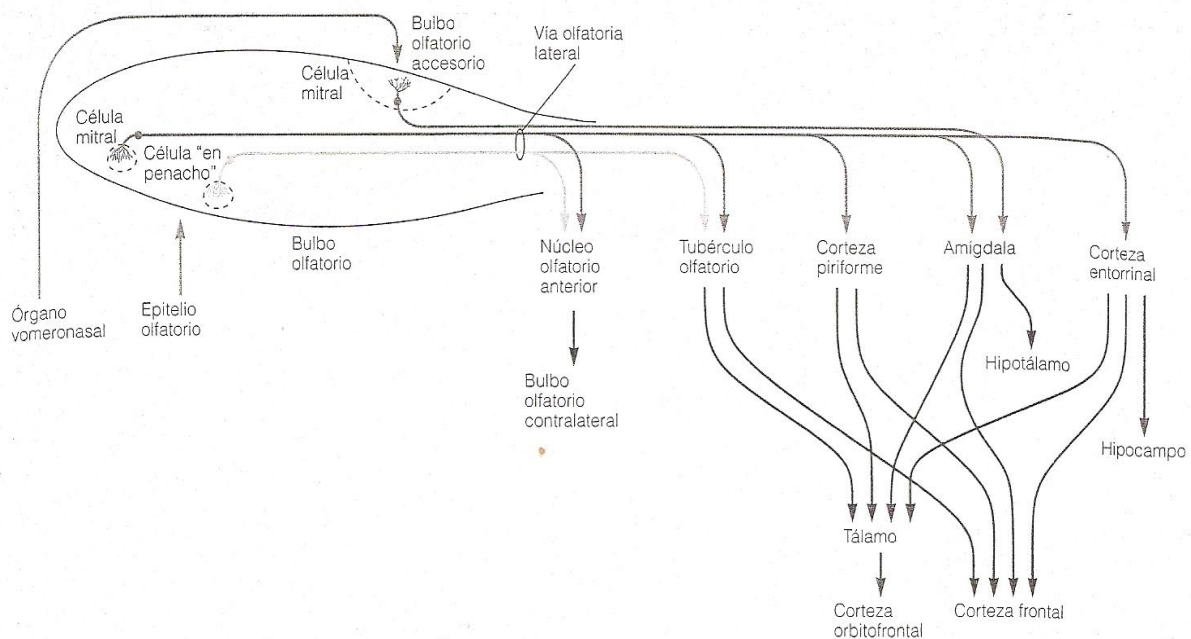
Además de las células mitrales y “en penacho”, el bulbo olfatorio contiene células periglomerulares, las cuales son neuronas inhibitoras que conectan un glomérulo con otro y, células granulares que carecen de axones y establecen sinapsis recíprocas con las dendritas laterales de las células mitrales y “en penacho”. En esta sinapsis, estos 2 tipos de células excitan la célula granular, con liberación de glutamato y, a su vez, la célula granular inhibe la célula mitral o “en penacho”, con descarga de ácido gamma aminobutírico (GABA).

Los axones de las células mitrales y “en penacho” se dirigen hacia cinco regiones de la corteza olfatoria: núcleo olfatorio anterior, tubérculo olfatorio, corteza piriforme, amígdala y corteza entorrinal. Desde estas regiones, la información viaja directamente hasta la corteza frontal, o bien, a través del tálamo hasta la corteza

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

orbitofrontal, por lo que un olor puede tener influencia en el comportamiento sexual del humano.

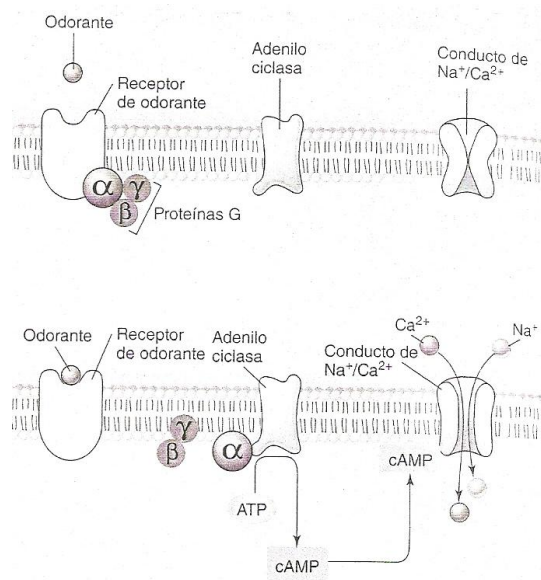
La distinción consciente de los olores depende de la trayectoria hasta la corteza orbitofrontal. Probablemente la trayectoria hacia la amígdala participa en las reacciones emocionales a los estímulos olfatorios, mientras que la trayectoria hasta la corteza entorrinal interviene en las memorias olfatorias.



**Figura 3. Esquema de la vía olfatoria. Barret, et al., 2010.**

Los genes codificadores de alrededor de 1000 tipos distintos de receptores odorantes forman la familia de genes más grande descrita hasta hoy en mamíferos. Los receptores olfatorios son receptores enlazados a una proteína G que se disocia al unirse con el odorante.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**



**Figura 4. Transferencia de las señales en un receptor de odorantes. Barret, et al., 2010.**

La subunidad  $\alpha$  activa la adenilo ciclasa para que catalice la producción de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP), que actúa como segundo mensajero para abrir los conductos de cationes, lo cual genera una corriente hacia el interior dirigida por iones Calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ). De esta manera se origina el potencial regulado de los receptores, que produce un potencial de acción en el nervio olfatorio.

La segunda parte de la detección de los olores yace en la organización del sistema nervioso en la vía olfatoria. Se conocen millones de neuronas olfatorias, y cada una expresa sólo uno de los 1000 receptores odorantes. Cada neurona se proyecta a uno o dos glomérulos, y así, 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.

Los glomérulos olfatorios tienen inhibición regulada por las células periglomerulares y granulares. Este fenómeno agudiza y concentra las señales olfatorias. Además, el potencial del campo extracelular en cada glomérulo varía y las células granulares al parecer regulan la frecuencia de esta variación, pero quizá

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

también ayuda a concentrar las señales olfatorias que llegan a la corteza (Barret, et al., 2010).

La enfermedad que altera el funcionamiento del sentido del olfato como pérdida completa del mismo se denomina anosmia (Severiano-Pérez, et al., 2011).

Clínicamente, el funcionamiento del olfato se puede clasificar en 3 categorías:

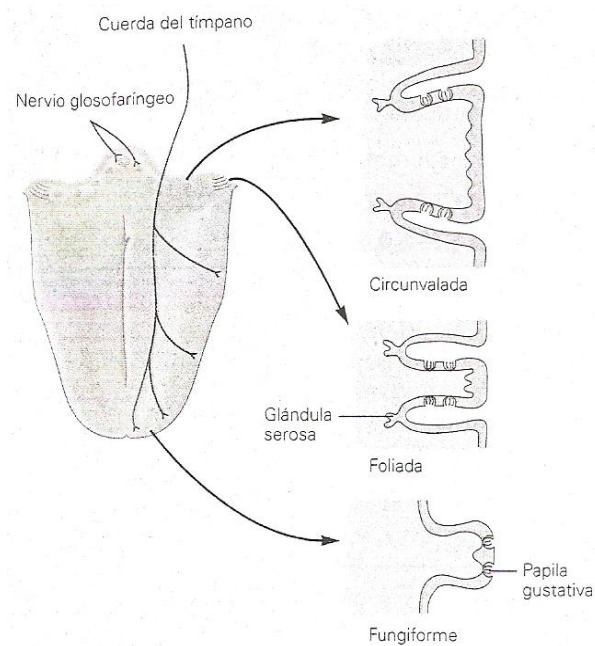
- Normosmia: Sentido del olfato normal.
  
- Microsmia: Presencia de algún nivel de déficit (ya sea leve, moderada o severa).
  
- Anosmia: Pérdida completa del olfato (Cumming, et al., 2010).

El **gusto** es un sentido químico y al igual que el olfato, permite detectar una sustancia química disuelta en agua, aceite y/o saliva. Dicha sustancia tiene que estimular las papilas gustativas situadas en el paladar, la lengua y la garganta para poder ser detectada.

Existen diferentes tipos de papilas gustativas linguales las cuales son:

- Filiformes: De forma cónica y una cresta en la punta y se localizan en toda la lengua.
- Fungiformes: Estructuras redondas caracterizadas por ser grandes y numerosas.
- Calciformes o circunvaladas: Forman una “V” en la parte posterior de la lengua, con una ranura a cada lado.
- Foliadas: Que se ubican a los lados de la lengua.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**



**Figura 5. Papilas gustativas ubicadas en las papilas de la lengua humana. Barret, et al., 2010.**

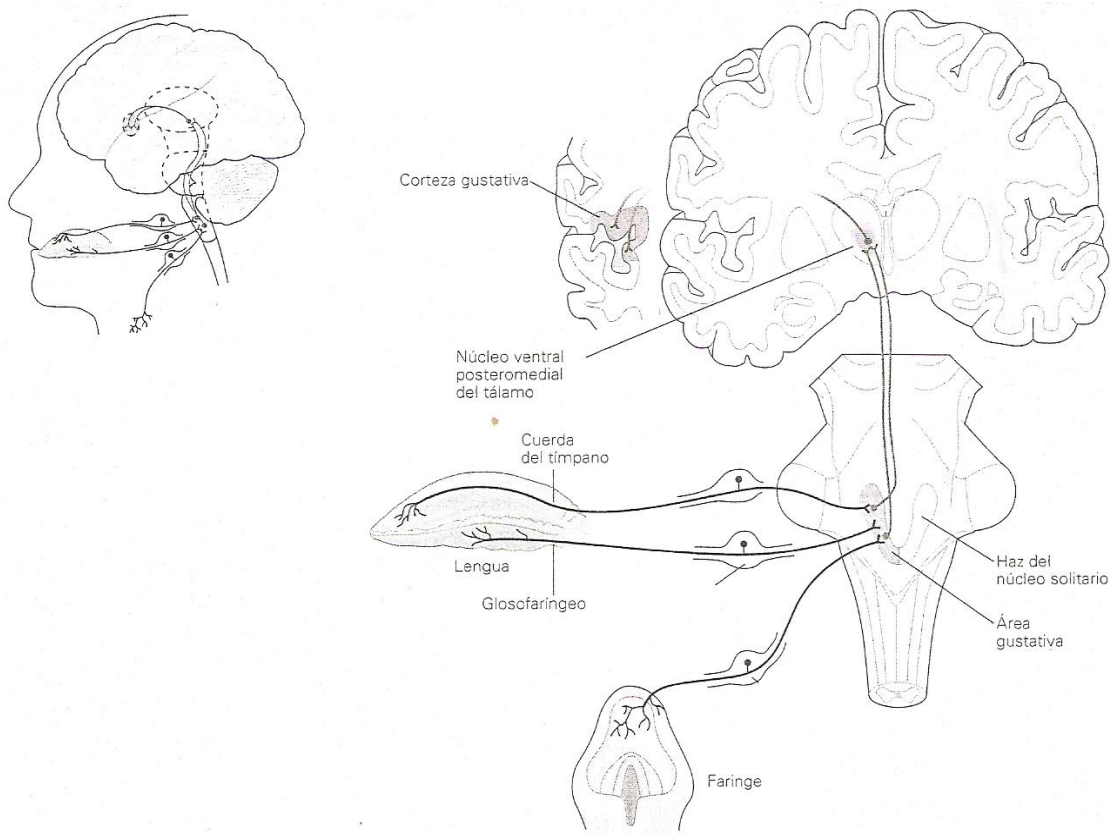
En las papilas se encuentran las células gustativas, agrupadas en bastones de 0.05 mm. Los cilios de las células gustativas están inmersos en la saliva y son estimuladas cuando la sustancia entra en contacto con las papilas gustativas.

Las fibras nerviosas sensitivas que provienen de las papilas gustativas viajan en la cuerda del tímpano del nervio facial y las que provienen del tercio posterior de la lengua llegan al tallo cerebral a través del nervio glosofaríngeo. Las fibras de otras áreas fuera de la lengua (faringe) llegan al tallo cerebral a través del nervio vago.

Las fibras mielinizadas con una conducción relativamente lenta, transportan el gusto en estos 3 nervios, se unen y forman el área gustativa del haz solitario en el bulbo raquídeo. Desde ahí, los axones de las neuronas ascienden hasta el núcleo posteromedial ventral del tálamo. A partir de este último, los axones de las neuronas llegan a las neuronas del área anterior de la ínsula y el opérculo frontal en la corteza cerebral, zonas que quizás gobiernen la percepción consciente del gusto y la diferenciación del mismo.



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**



**Figura 6. Esquema de las vías del gusto. Barret, et al., 2010.**

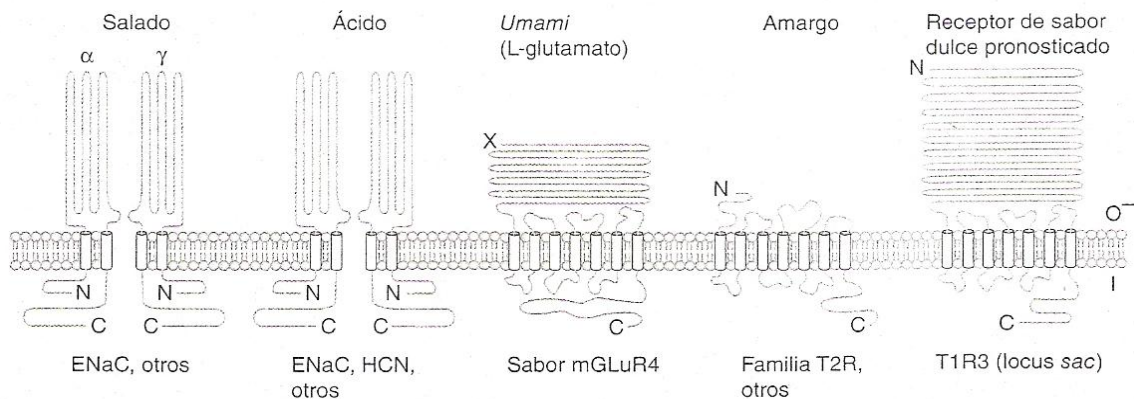
El gusto salado es activado por el Cloruro de Sodio (NaCl). El gusto sensible a la sal es gobernado por conductos selectivos de sodio conocidos como ENaC, que es el conducto epitelial de sodio a la amilorida. La entrada de iones sodio en los receptores de sal despolariza la membrana, lo cual genera el potencial receptor. En el gusto ácido los conductos selectivos de sodio permiten la entrada de protones y contribuyen a la sensación del gusto ácido. Asimismo, los hidrogeniones se adhieren a los conductos sensibles al potasio ( $K^+$ ) y los bloquean. La menor permeabilidad al potasio despolariza la membrana. De igual modo, el HCN, conducto de cationes regulado por nucleótidos cíclicos y activado por hiperpolarización, quizá contribuye a la transferencia del gusto ácido.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

El gusto umami es consecutivo a la activación de un receptor de glutamato mGluR4, que contienen las papilas gustativas, aunque todavía no se conoce cómo la activación del receptor genera la despolarización.

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). En algunos casos, estos receptores se enlazan a la proteína G gustducina. Esta última reduce el cAMP y aumenta la formación de fosfato de inositol, lo cual provoca despolarización.

Las sustancias que proporcionan el gusto dulce actúan a través de la proteína G gustducina. La familia T1R3 de receptores enlazados con la proteína G se expresa aproximadamente en 20% de las células gustativas, algunas de las cuales también expresan gustducina. Al igual que los receptores que responden al gusto amargo, aquellos que reaccionan al gusto dulce se desempeñan mediante nucleótidos cíclicos y el metabolismo del fosfato de inositol (Barret, et al., 2010).



**Figura 7. Transferencia de señales en los receptores del gusto. Barret, et al., 2010.**

Gustos básicos:

- ✓ Amargo: Es provocado por los alcaloides, las sustancias orgánicas de cadena muy larga.
- ✓ Acido: El catión H<sup>+</sup> estimula a los receptores para un ácido dado.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

- ✓ Dulce: El gusto dulce no es dependiente de alguna clase de productos químicos.
- ✓ Salado: Depende de las sales ionizadas principalmente de los cationes (Severiano-Pérez, et al., 2011).
- ✓ Umami: Se agregó recientemente a los 4 gustos básicos y es desencadenado por el glutamato monosódico.

Anormalidades en el sentido del gusto:

- Ageusia: ausencia del sentido del gusto. La pérdida completa del sentido del gusto no es frecuente.
- Hipogeusia: disminución de la sensibilidad gustativa (pérdida parcial, similar a cuando se padece un resfriado)
- Disgeusia: distorsión del sentido del gusto (Carpenter, et al., 2000).

El olfato y el gusto se encuentran relacionados fisiológicamente entre si ya que la cavidad nasal y la boca, aunque están separadas por el paladar, pueden comunicarse por la rinofaringe. Lo que permite la identificación de volátiles vía retronasal.

Cuando un estímulo alcanza los órganos sensoriales es convertido en una señal nerviosa que viaja hasta el cerebro. Debido a experiencias previas en la memoria, el cerebro puede interpretar, organizar e integrar la sensación recibida en una percepción obteniéndose una respuesta. Sin embargo, es común que dos personas o más puedan tener una respuesta diferente a un mismo estímulo. Esto se puede deber a que existe una variación en la sensación recibida y en la sensibilidad que presenta cada ser humano, o la interpretación que el cerebro hace del estímulo.

Los sentidos humanos han sido utilizados durante siglos para evaluar la calidad de los alimentos. Así, cuando comemos elaboramos juicios sobre la comida o una bebida (Severiano-Pérez, et al., 2011).

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

La sensación del sabor se percibe utilizando estos dos sentidos corporales simultáneamente: el gusto, detectado en la boca, y el olfato. Sin embargo, ambos sentidos son muy diferentes en lo anatómico. Los receptores del olfato son receptores a distancia; las vías olfatorias no hacen relevo en el tálamo y no hay un área de proyección en la neocorteza para la sensación olfatoria, mientras que las vías gustativas ascienden en el tallo cerebral hasta el tálamo (Ganong, 2003).

### **5.6.2 Evaluación del sentido del olfato**

#### **5.6.2.1 Identificación y reconocimiento de olores**

El olfato tiene una gran capacidad para detectar olores a muy bajas concentraciones, tal es el caso del metilmercaptano, que es la sustancia que da el olor característico al ajo, el cual puede detectarse a una concentración de 0.0000004 mg/L de aire (Ganong, 2003) e incluso algunos olores son detectados a concentraciones de partes por billón.

La experiencia que cada individuo tenga con un cierto olor, determinará la posibilidad de identificarlo, esto es debido a que el olfato posee una capacidad única para desencadenar memorias a largo plazo. Para las pruebas de identificación suele utilizarse un formato de opción múltiple para poder diferenciar entre algún problema olfativo (microsmia o anosmia) y algún problema de conexión verbal (cuando se reconoce el olor pero no se logra asignar un nombre) (Lawless, 1998).

#### **5.6.2.2 Discriminación de olores**

Los seres humanos poseen un alto poder discriminante, prueba de ello es que se pueden distinguir más de 10000 olores distintos. Sin embargo, la capacidad para discriminar la intensidad de cualquier olor es muy baja, ya que ésta debe aumentar entre un 25 y 45% para poder distinguir el cambio. Como comparación, el umbral de discriminación visual consiste solamente en un cambio del 1% de la intensidad luminosa (Ganong, 2003).

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Las pruebas discriminativas que se aplican son métodos analíticos que permiten diferenciar y determinar si las muestras son perceptiblemente diferentes o suficientemente similares. Para este trabajo se aplica la prueba triangular, la cual consiste en identificar de una serie de 3 muestras, de las cuales 2 son iguales y una diferente; es una prueba de decisión forzada, y se presenta en 2 niveles, según la dificultad de discriminación.

Nivel 1: Olores que no son parecidos y claramente discriminables. (Hierbabuena-Guayaba)

Nivel 2: Olores con perfiles parecidos y medianamente discriminables. (Nardo-Jazmín)

### **5.6.2.3 Umbral olfativo**

Los umbrales son el límite de detección de las capacidades sensoriales. Es conveniente distinguir entre el umbral absoluto, umbral de reconocimiento, umbral de diferencia y umbral terminal.

*El umbral absoluto* o umbral de detección es el menor estímulo capaz de producir una sensación.

*El umbral de reconocimiento*, es el nivel de un estímulo al cual el estímulo específico puede ser reconocido e identificado. El umbral de reconocimiento es usualmente mayor que el umbral absoluto.

*El umbral de diferencia* es el cambio en el estímulo necesario para producir una diferencia notable. Se determina usualmente presentando un estímulo estándar el cual es comparado con un estímulo variable.

*El umbral terminal*, es la magnitud de un estímulo encima del cual no hay un incremento en la intensidad percibida de la calidad apropiada para ese estímulo, arriba de este nivel, ocurre frecuentemente dolor (Severiano-Pérez, et al., 2011).

El umbral de reconocimiento es el que se aplica para el presente trabajo y tiene como objetivo determinar la concentración a la cual el 50% de la población participante percibe un estímulo olfatorio y logra identificarlo. Una curva típica de

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

la prueba de umbral debe incluir concentraciones subumbral, umbral y supraumbral.

**5.6.2.4 Prueba de memoria olfativa**

Como se mencionó anteriormente el olfato posee la capacidad de desencadenar memorias a largo plazo. Basándose en este concepto, por medio de la Encuesta de Hábitos de Consumo de Alimentos y Familiaridad de Olores (Cadena, 2007) se seleccionó un olor que no fuera familiar a la población mexicana. En este caso el olor a nardo, ya que el objetivo de la prueba es observar la capacidad de los participantes para memorizar olores con los que no están familiarizados.

**5.6.3 Sentido del olfato y el Trastorno Bipolar**

Los déficits olfativos están implicados en trastornos psiquiátricos como la esquizofrenia y la depresión, específicamente déficits en identificación olfativa. Sin embargo no se conoce con exactitud si los déficits olfativos están presentes en todos los trastornos psiquiátricos.

La alta respuesta emocional en pacientes con Trastorno Bipolar está ligada a la corteza orbitofrontal del cerebro y ésta, a su vez, está fuertemente involucrada en el procesamiento de olores, lo que podría influir en que los pacientes con trastorno Bipolar tengan alteraciones en las funciones olfativas.

Cumming (2010) aplicó pruebas de identificación y preferencia olfativa a pacientes con Esquizofrenia y Trastorno Bipolar, y tuvo como resultado un déficit en identificación olfativa de los pacientes. El déficit del grupo de Esquizofrenia fue mayor, con una severidad tan alta que algunos participantes padecían de anosmia y microsmia severa. En cuanto a las pruebas de nivel de agrado, se observó que los pacientes presentaron respuestas hedónicas alteradas, ya que clasificaron los olores como más placenteros, comparados con sujetos control.

Las personas fumadoras sanas mostraron una capacidad olfativa disminuida, sin embargo, Cumming menciona que los pacientes fumadores obtienen mejores resultados en las pruebas de identificación de olores. Esto concuerda con McLean,

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

et al., (2004), quienes evaluaron la relación entre el consumo de tabaco y la identificación olfativa en pacientes con psicosis (incluido el Trastorno Bipolar); obteniéndose un mejor desempeño en las pruebas olfativas para los pacientes fumadores, lo que lleva a pensar en un proceso de “normalización” de la capacidad olfativa.

En cuanto a la capacidad discriminativa, umbral y prueba de memoria no se ha descrito el funcionamiento del sentido del olfato en pacientes con este trastorno psiquiátrico.

### **5.6.4 Evaluación del sentido del gusto**

Al igual que lo que sucede en la discriminación de las intensidades olfativas, es necesario un cambio de alrededor de un 30% en la concentración de las sustancias a degustar para poder discriminar diferencias en la intensidad de los gustos.

Para la evaluación de los gustos básicos se utiliza la prueba de umbral. Mediante esta prueba se obtiene la concentración a la cual el 50% de los participantes percibe e identifica un gusto básico determinado (Ganong, 2003).

### **5.6.5 Sentido del Gusto y el Trastorno Bipolar**

Existen pocos trabajos de investigación sobre las alteraciones en la función olfativa y gustativa en pacientes con trastorno bipolar.

En un estudio realizado por Swiecicki, et al., 2009, se comparó la capacidad gustativa en pacientes con un cuadro depresivo, incluyendo pacientes con Depresión y pacientes con Trastorno Bipolar (Tipo I y Tipo II); encontrando que los aspectos sensoriales de la capacidad gustativa no se ven alterados por la sintomatología depresiva. Asimismo, ni los parámetros sensoriales (identificación y umbral) ni las escalas de preferencia difieren entre el grupo depresivo (Depresión y Trastorno bipolar) y el grupo control.

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

No se tiene información suficiente de la relación entre el sentido del gusto y los pacientes con Trastorno Bipolar, sin embargo, este estudio previo nos da un indicio de su funcionamiento.

### **5.7 Evaluación Clínica**

#### **5.7.1 Medidas antropométricas**

Para una buena nutrición y salud es importante tener un peso corporal adecuado, la falta de peso puede conllevar a la desnutrición, a un crecimiento defectuoso, menor capacidad de trabajo, infertilidad, osteoporosis y otros problemas nutricionales.

El exceso de peso (obesidad) es una forma de mala nutrición que puede ocasionar graves problemas para la salud, como la hipertensión, la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares, llenando la vida de incapacidades. Las personas que tienen demasiado peso tienen dificultades para hacer ejercicios y trabajos físicos. Uno de los métodos para evaluar el peso saludable de una persona es por medio del índice de masa corporal (IMC).

##### **5.7.1.1 Índice de Masa Corporal (IMC)**

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ).



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) los criterios establecidos para el índice de masa corporal (IMC) se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3. Clasificación según la OMS del infrapeso, sobrepeso y obesidad en adultos, de acuerdo con los valores que puede tomar el IMC**

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Situación
<18.5	Malnutrición
18.5 – 25	Saludable
25 – 30	Sobrepeso
30 – 40	Obesidad leve
>40	Obesidad mórbida

**5.7.1.2 Índice Cintura / Cadera (ICC)**

La circunferencia de la cintura y el índice cintura/cadera son ampliamente utilizados como indicadores de obesidad abdominal en estudios sobre factores de riesgo vasculares y metabólicos. También está claro que una gran circunferencia de cintura es el mejor indicador de grasa intra abdominal y de grasa visceral.

El índice cintura/cadera nos estaría mostrando una relación entre la grasa intraabdominal y la parte inferior del cuerpo y se calcula con la siguiente fórmula:

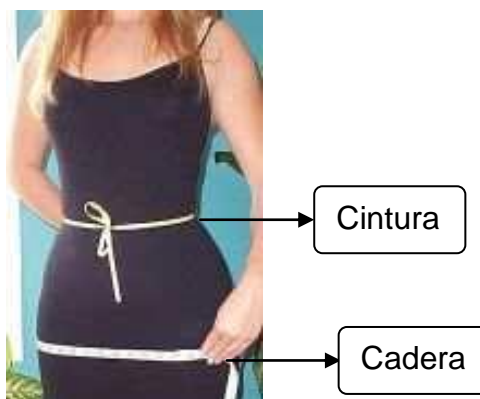
$$ICC = \frac{cintura(cm)}{cadera(cm)}$$

Para medir la cintura, se realizará en ausencia de ropa que cubra la cintura, el paciente debe pararse de forma erguida, con el abdomen relajado, pies separados (25 a 30 cm), peso distribuido uniformemente y brazos sueltos. Se realiza la medición de la cintura en exhalación en el punto medio entre el reborde costal (borde inferior de la última costilla) y la cresta iliaca (borde superior de la cadera), el resultado se obtendrá en centímetros.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

La medición de la cadera se realizará 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.

En la Figura 8 se muestra específicamente las zonas donde deben realizarse las mediciones de cintura y cadera.



**Figura 8. Medición de cintura y cadera**

Teniendo en cuenta que según la OMS los valores normales del índice cintura / cadera son de 0.80 en la mujer y 1 en el hombre, y que el diámetro de cintura debe ser igual o menor a 88 cm en la mujer y 102 cm en el hombre, valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular y de enfermedades metabólicas aumentado (hipertensión, hipertrofia del ventrículo izquierdo, intolerancia a la glucosa, hiperglucemia, Diabetes tipo 2, hiperfiltración renal, protrombosis, aumento del fibrinógeno, hipertrigliceridemia, y dislipidemia). Sumado a esto un IMC mayor a 25, indicaría sobrepeso, lo que estaría relacionado a un mayor riesgo de comorbilidad.

### **5.7.1.3 Presión arterial**

La tensión o presión arterial se mide mientras el paciente está sentado con un brazo apoyado sobre una mesa. Su brazo debe estar ligeramente doblado de

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

manera que esté al mismo nivel del corazón. La parte superior del brazo debe estar descubierta, con las mangas de la camisa cómodamente enrolladas.

Las lecturas de presión arterial se miden en milímetros de mercurio (mmHg) y usualmente se dan en dos números: por ejemplo, 110 sobre 70 (escrito como 110/70).

- El número superior es la lectura de la presión arterial sistólica y representa la presión máxima ejercida cuando el corazón se contrae.
- El número inferior es la lectura de la presión arterial diastólica y representa la presión en las arterias cuando el corazón se encuentra en reposo.

En los adultos, el número mayor ideal (presión sistólica) debe ser menos de 120 mmHg y el número inferior (presión diastólica) de menos de 80 mmHg. En la tabla 4 se muestra el significado de los resultados anormales de la presión arterial.

**Tabla 4. Resultados anormales de la presión / tensión arterial**

Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)	Significado
120 – 139	80 – 89	Prehipertensión
140 – 159	90 – 99	Hipertensión leve
>160	>100	Hipertensión moderada a severa
<90	<65	Hipotensión

Los adultos con hipertensión arterial o prehipertensión deben hacerse revisar su presión arterial cada año o con mayor frecuencia. La hipertensión arterial aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca, ataque cardíaco, accidente cerebrovascular e insuficiencia renal. La presión arterial baja puede ser un signo de una variedad de enfermedades, incluyendo insuficiencia cardíaca, infección, trastornos de las glándulas y deshidratación.

### **5.7.2 Escalas psiquiátricas**

Para el diagnóstico del Trastorno Bipolar se deben cumplir con los criterios mencionados en el DSM-IV. Además, los psiquiatras se basan principalmente en la aplicación de 2 escalas (Escala Hamilton para depresión y Escala de manía de Young) para evaluar la severidad de los síntomas de este padecimiento. Además para este proyecto se evalúan también la Escala de agresión explícita y la escala de impulsividad de Plutchik.

#### **5.7.2.1 Escala Hamilton para depresión**

La escala de valoración de Hamilton para la evaluación de la depresión (Hamilton depression rating scale (HDRS)) es una escala, diseñada para ser utilizada en pacientes diagnosticados previamente de depresión, con el objetivo de evaluar cuantitativamente la gravedad de los síntomas y valorar los cambios del paciente deprimido. Se valora de acuerdo con la información obtenida en la entrevista clínica y acepta información complementaria de otras fuentes secundarias (Hamilton, 1960).

#### **5.7.2.2 Escala 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, 1978).

Su aplicación requiere una estandarización previa y se realiza durante o tras una entrevista clínica. La asignación de niveles de severidad se basa en el informe subjetivo del paciente referido a las 48 horas previas, y en la observación de su comportamiento por el clínico durante la entrevista, con mayor énfasis en éste último aspecto (Poolsup, et al., 1999).

### **5.7.2.3 Escala de impulsividad de Plutchik**

La impulsividad es un rasgo de la personalidad, que ha sido asociado con diversos trastornos mentales. Los trastornos en el control de los impulsos se caracterizan con la incapacidad para resistir los impulsos, deseos o tentaciones de cometer un acto dañino para la propia persona o para los demás. Se ha demostrado que existe una correlación entre la tendencia al suicidio, la violencia y la impulsividad (Plutchik, et al., 1989).

Las conductas impulsivas se han relacionado con una gran variedad de problemas psiquiátricos entre los que se incluyen el abuso y dependencia de sustancias, los trastornos de alimentación, la conducta suicida y la criminalidad (Paéz, et al, 1996).

### **5.7.2.4 Escala de agresión explícita**

La agresividad en pacientes con algún trastorno mental es frecuente. Se ha documentado que la conducta agresiva se presenta en individuos con trastornos mentales a consecuencia de diversos factores de riesgo como edad, género, rasgos de personalidad, abuso de sustancias, alucinaciones y delirios persecutorios y que no se trata exclusivamente de una circunstancia condicionada por el diagnóstico de un trastorno mental. Para evaluar la agresividad, la Escala de Agresión Explícita resulta ser un instrumento específico y con una alta sensibilidad. La relación entre agresividad y trastornos mentales se ha observado con mayor frecuencia en casos de trastorno de personalidad, retardo mental y trastornos psicóticos (específicamente esquizofrenia) (Paéz, et al., 2002).

## **6. Hipótesis**

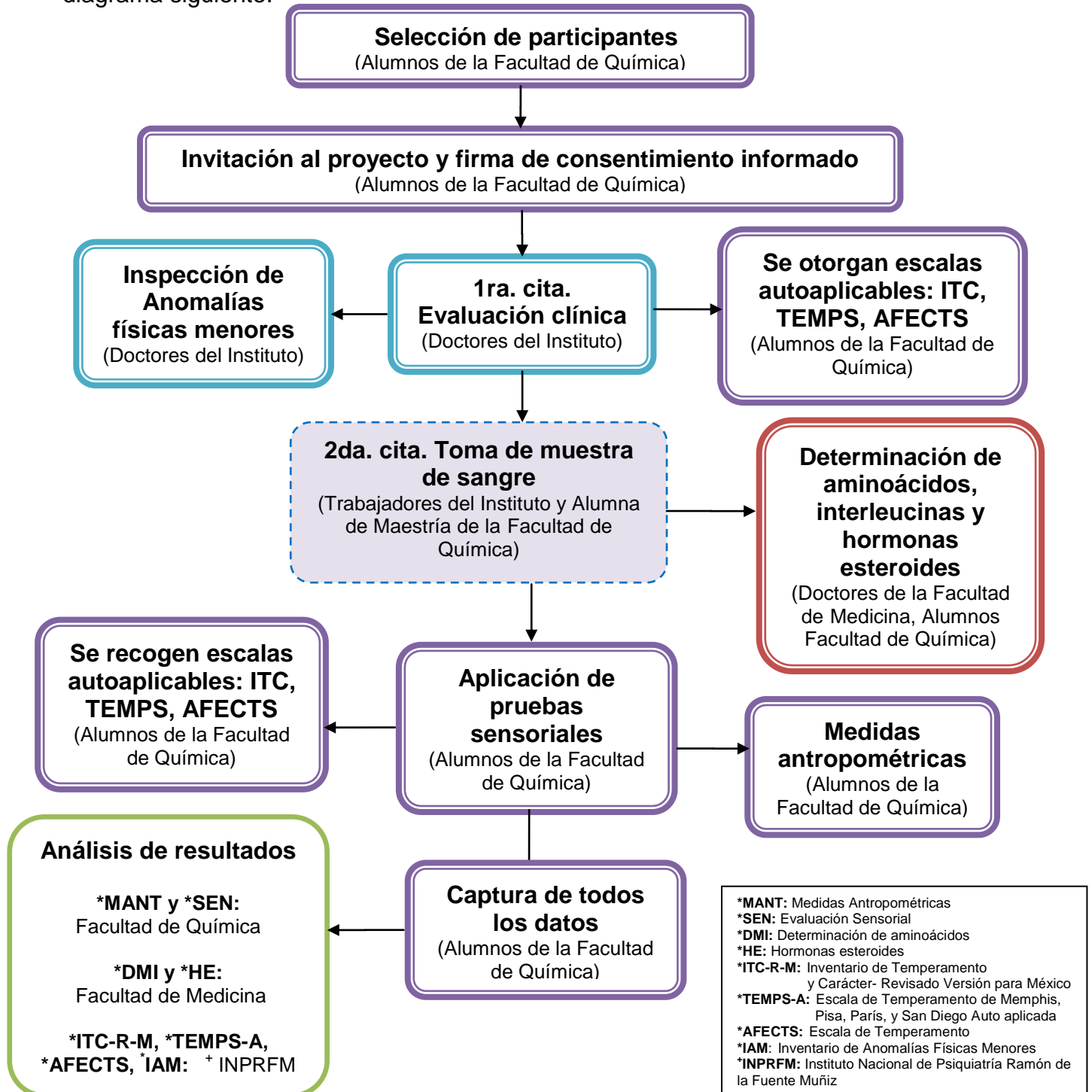
Un aumento en el umbral olfativo, una disminución en la capacidad de identificación y reconocimiento de olores y una disminución en el umbral gustativo, pueden ser un indicador temprano de trastornos afectivos, en particular del Trastorno Bipolar, en personas de 18 a 40 años, independientemente del género, en población mexicana.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**7. Metodología**

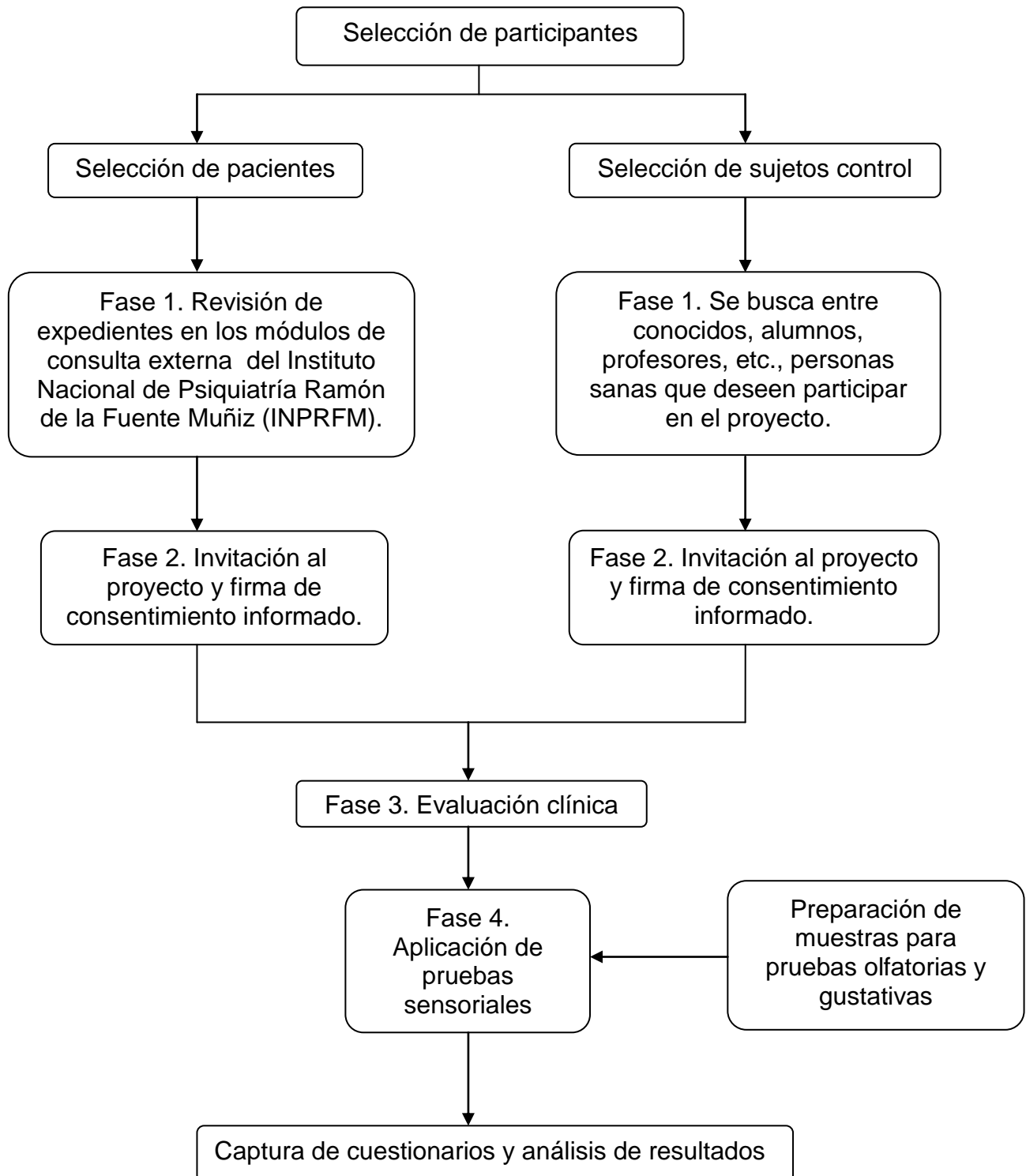
**7.1 Desarrollo de la Metodología**

La metodología general del proyecto “Evaluación sensorial y bioquímica en sujetos con diagnóstico de Depresión, Trastorno Bipolar y Esquizofrenia” se muestra en el diagrama siguiente.



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

La metodología particular del presente trabajo se muestra en el diagrama siguiente.



## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

La descripción detallada de la metodología particular se muestra a continuación. Para la selección de los participantes se calculó el tamaño muestral mínimo necesario para detectar un odds ratio significativamente diferente de 1, dando un valor de 43 (43 pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I y 43 controles), sin embargo, para el presente trabajo solamente se lograron evaluar 20 controles y 20 pacientes con TBP (n=20). Las características del cálculo del tamaño muestral son las siguientes:

Frecuencia de exposición entre los casos=0.90; Frecuencia de exposición entre los controles=0.65; Odds ratio a detectar=2.0; Nivel de seguridad=0.95; Potencia=0.80; Número de controles por caso=1.

### **Fase 1. Revisión de expedientes en los módulos de consulta externa del instituto de Psiquiatría (INPRFM)**

La revisión de los expedientes se lleva a cabo antes de la hora de inicio de las consultas diarias. Los criterios de inclusión y exclusión que se buscan en los pacientes para poder pasar a la siguiente fase son las siguientes:

- Pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I en remisión.
- Rango de 18 a 40 años, hombres o mujeres.
- Periodo de remisión de 3 meses a 1 año.
- Sin antecedente de traumatismo craneoencefálico en el cual haya perdido la conciencia por un lapso mayor a 5 minutos.
- Sin antecedentes de tabaquismo crónico.
- Que no estén bajo tratamiento de medicamentos como: carbamazepina, fenitoína sódica, lamotrigina, baclofeno, levodopa, acetazolamida, triptanos, glipizida, captopril o losartán potásico.
- Sin condiciones médicas que puedan alterar la función cerebral incluyendo enfermedades cardiacas, endocrinas, renales, pulmonares, fracturas o cirugía nasal, pólipos nasales, rinitis alérgica.



## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

- Sin comorbilidad con Trastorno obsesivo compulsivo, o Trastorno por estrés postraumático y trastornos de la conducta alimentaria

Para el caso del grupo control en la fase 1 los criterios son los siguientes:

- Rango de 18 a 40 años, hombres o mujeres.
- Sin presencia de trastorno neurológico o psiquiátrico.
- Sin antecedente de traumatismo craneoencefálico en el cual haya perdido la conciencia por un lapso mayor a 5 minutos.
- Sin antecedentes de tabaquismo crónico.
- Sin condiciones médicas que puedan alterar la función cerebral incluyendo enfermedades cardiacas, endocrinas, renales, pulmonares, fracturas o cirugía nasal, pólipos nasales, rinitis alérgica.

### **Fase 2. Invitación al proyecto y firma de consentimiento informado**

A los posibles candidatos se les invita a participar en el proyecto mediante una explicación detallada del mismo. En caso de aceptar, los participantes deben firmar un consentimiento informado, el cual contiene una breve descripción e implicaciones del proyecto. Posteriormente se programa una cita con alguno de los psiquiatras involucrados para la realización de una evaluación clínica.

### **Fase 3. Evaluación clínica**

Los psiquiatras realizan una entrevista a los candidatos, y de acuerdo a ella, se obtienen los resultados para las escalas Hamilton, Young, Escala de agresión explícita, y escala de impulsividad de Plutchik. Los criterios para continuar en el proyecto son:

~Puntaje menor a 7 en la escala Hamilton para depresión.

~Puntaje menor a 9 en la escala de manía de Young

Si los pacientes y/o controles muestran un estado depresivo o maníaco (de acuerdo al juicio de los psiquiatras) éstos son descartados automáticamente del proyecto.

En caso de cumplir con los puntajes de las escalas, se programa una nueva cita para la aplicación de las pruebas sensoriales.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

#### **Fase 4. Aplicación de pruebas sensoriales**

En esta cita se realizan las pruebas de gusto (umbral) y de olfato (identificación y reconocimiento, discriminativas, umbral, y memoria).

A los sujetos de estudio que no acudan a esta cita, se les reprogramará la aplicación de las pruebas. En caso de faltar a esta segunda cita, los participantes son descartados del proyecto.

\* Las pruebas antropométricas se realizan también en esta fase de la metodología.

#### **7.2 Metodología en evaluación de procesos olfativos**

Para la preparación de cada una de las pruebas se adaptan tubos de ensayo con las siguientes características:

- ✓ 13x100mm con tapón de rosca
- ✓ Sin olor
- ✓ Forrados con papel aluminio
- ✓ Tira olfatoria (7cm x 0.5cm) en el interior del tubo

Las pruebas olfativas, se preparan con olores familiares a concentraciones ya estandarizadas para población mexicana (García, 2007).

Los tubos forman parte de una batería de olores, la cual cuenta con 4 diferentes pruebas: Identificación y reconocimiento, discriminativas, umbral y memoria olfativa. La aplicación de la batería se realiza en una sola sesión evaluando de forma birinal (ambas fosas nasales).

##### **7.2.1 Prueba de Identificación y reconocimiento**

Para la realización de esta prueba se emplean 4 tubos, cada uno con un diferente olor (naranja, limón, rosas y canela).

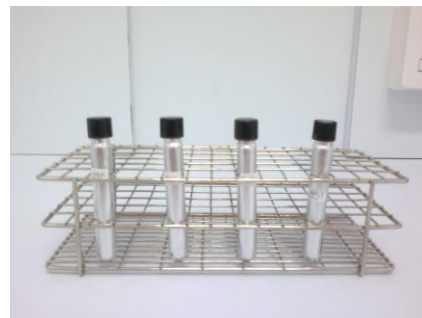
El objetivo de esta prueba es que los sujetos de estudio logren percibir e identificar los olores, pudiendo asignarles el nombre correspondiente con imágenes que ayuden a la identificación de cada olor, siguiendo la metodología descrita por Méndez (2010).

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

En las fotos 1 y 2 se muestran la lámina con imágenes y los 4 tubos empleados para esta prueba.



**Foto 1. Lámina de imágenes**



**Foto 2. Tubos para prueba de identificación**

### **7.2.2 Pruebas discriminativas**

Para esta prueba triangular se utilizan 6 tubos, tres tubos para el nivel 1 y tres para el nivel 2. En cada nivel, 2 tubos contendrán el mismo olor y uno diferente.

Los olores utilizados son los siguientes:

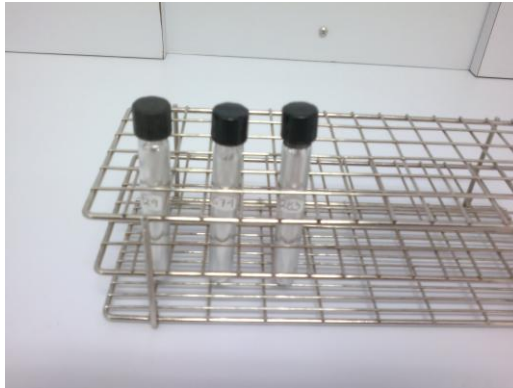
Nivel 1: Hierbabuena-guayaba (olores claramente discriminables)

Nivel 2: Nardo-jazmín (olores medianamente discriminables)

Esta prueba evalúa la existencia de una diferencia o similitud perceptible entre 2 muestras.

Se comparan tres tubos a la vez de los cuales 2 contienen el mismo olor y uno diferente; con éste método de decisión forzada (ISO 4120:2004 (E), 1992) se evalúa la capacidad discriminante de los sujetos de estudio, siguiendo la metodología descrita por Méndez (2010). En la foto 3 se muestran los tubos para las pruebas discriminativas.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

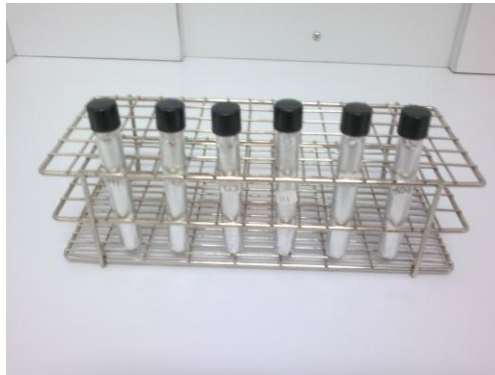


**Foto 3. Tubos para pruebas discriminativas**

**7.2.3 Prueba de umbral olfativo**

Para la aplicación de esta prueba se utilizan 6 tubos con un solo olor (café), a distintas concentraciones y se presentan ordenadas de forma creciente. El objetivo de ésta prueba es determinar la concentración en que el 50% de la población participante percibe e identifica el olor.

En la foto 4 se observan los 6 tubos utilizados para la prueba de umbral.



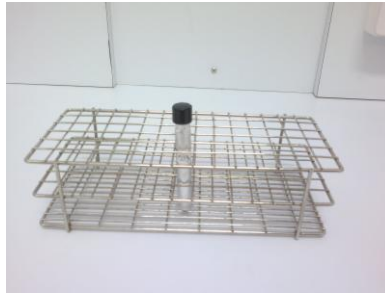
**Foto 4. Tubos empleados en la prueba de umbral olfativo**

**7.2.4 Prueba de memoria olfativa**

Para esta prueba se requiere de un solo tubo con olor a nardo.

El objetivo de esta prueba es que los participantes recuerden el olor presentado, observando si existe una memoria olfativa a lo largo de la sesión. En la foto 5 se muestra el tubo que se utiliza para la realización de la prueba de memoria olfativa.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**



**Foto 5. Tubo empleado para la prueba de memoria olfativa**

### **7.2.5 Escala hedónica**

A los participantes se les presenta una escala en la cual deben asignar un valor a cada olor de acuerdo al nivel de agrado. La escala consta de los siguientes valores:

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

### **7.3 Metodología en evaluación de gustos básicos**

En la preparación de las pruebas gustativas se adaptan vasos del No.0 etiquetados de acuerdo a las claves propuestas para cada gusto y cada concentración.

Las pruebas gustativas se aplican de acuerdo a Martínez (2011) y León (2011), quienes realizaron la estandarización de las concentraciones de los gustos dulce, salado, ácido y amargo, en sujetos control en población mexicana.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

La foto 6 muestra los vasos con soluciones a distintas concentraciones, el vaso de expectoración y un vaso con agua para enjuagarse.



**Foto 6. Ejemplo de las muestras utilizadas para las pruebas de umbral de gustos básicos**

### **7.3.1 Gusto dulce**

El objetivo de ésta prueba es determinar la concentración en que el 50% de la población participante percibe e identifica el gusto dulce.

Se preparan 6 soluciones con diferentes concentraciones de sacarosa. Las muestras se presentan ordenadas de forma creciente.

### **7.3.2 Gusto salado**

El objetivo de ésta prueba es determinar el umbral de reconocimiento del gusto salado de la población participante.

Se preparan 6 soluciones con diferentes concentraciones de Cloruro de sodio (NaCl). Las muestras se presentan ordenadas de forma creciente.

### **7.3.3 Gusto ácido**

El objetivo de ésta prueba es determinar la concentración en que el 50% de la población participante percibe e identifica el gusto ácido.

Se preparan 6 soluciones con diferentes concentraciones de ácido cítrico. Las muestras se presentan ordenadas de forma creciente.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

### **7.3.4 Gusto amargo**

El objetivo de ésta prueba es determinar el umbral de reconocimiento del gusto amargo de los sujetos de estudio.

Se preparan 6 soluciones con diferentes concentraciones de cafeína. Las muestras se presentan ordenadas de forma creciente.

### **7.3.5 Prueba de preferencia**

Para la aplicación de esta escala se les pide a los participantes ordenar del 1 al 4 cada uno de los gustos básicos, tomando en cuenta la preferencia que tienen por cada uno de ellos. El número 1 el gusto que más les agrada y el número 4, el que menos agradable sea.

## **7.4 Análisis estadístico**

El análisis de los datos obtenidos en cada una de las pruebas se realiza de la forma mostrada en la tabla 5.

**Tabla 5. Análisis estadístico de las pruebas sensoriales**

PRUEBA	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
Prueba de Identificación y Reconocimiento	Análisis de frecuencias con criterio de mínimos a cumplir
Prueba de Umbral olfatorio	Cálculo de umbral reportado en Pedrero, et al (1989)
Pruebas discriminativas	Chi2 (Pedrero, et al 1989) / (O'Mahoney, 1986) Probabilidad 5%
Prueba de memoria Olfativa	Chi2 (O'Mahoney, 1986)
Escala hedónica olores	ANOVA y t-student
Umbral Gustos Básicos	Cálculo de umbral reportado en Pedrero, et al (1989)
Escala hedónica – Gustos	Friedman y LSRD

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**8. Resultados**

**8.1 Características de los sujetos de estudio**

Los sujetos de estudio se dividieron en 2 grupos: sujetos control y pacientes (TBP). Las características de los participantes se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6. Características de los sujetos de estudio**

Variable	Controles (n=20)	Pacientes (TBP) (n=20)
<b>Rango de edad (años)</b>	18 - 40	18 – 40
<b>Género</b>		
Mujeres	11 (55%)	13 (65%)
Hombres	9 (45%)	7 (35%)
<b>Educación en años</b>	16.6	14.2*
<b>Estado civil</b>		
Casado/Unión libre	3 (15%)	6 (30%)
Soltero	16 (80%)	13 (65%)
Viudo	0 (0%)	1 (5%)
Divorciado/Separado	1 (5%)	0 (0%)
<b>Antecedente de tabaquismo</b>		
Fumadores	4 (20%)	4 (20%)
Edad de inicio en años	16.7	23.7
Tiempo de consumo en meses	135	139.5
<b>Consumo de cafeína</b>		
Consumidores	9 (45%)	10 (50%)
Edad de inicio en años	19.7	20.5
Tiempo de consumo en meses	108	155.1
<b>Lateralidad (diestro/zurdo)</b>		
Diestro	19 (95%)	18 (90%)
Zurdo	1 (5%)	2 (10%)



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

<b>Medicamentos</b>		
Estabilizadores del estado de ánimo		Litio
		Ácido Valproico (Valproato)
Anticonvulsivantes		Topiramato
Antipsicóticos		Risperidona
		Olanzapina
		Quetiapina
Antidepresivos		Lamotrigina
		Paroxetina

(\*) Indica diferencia significativa entre grupos

### 8.2 Medidas antropométricas

Durante la fase de la aplicación de las pruebas sensoriales, se realizaron también las pruebas y medidas antropométricas. Los resultados de estas medidas se muestran en la tabla 7.

**Tabla 7. Resultados de las medidas antropométricas de los sujetos de estudio**

Variable	Controles (n=20)	Pacientes (TBP) (n=20)
<b>Altura promedio (cm)</b> (Mujeres/Hombres)	(160.45/170.77)	(161.61/172.42)
<b>Peso promedio (kg)</b> (Mujeres, Hombres)	(63.12 /73.21)	(76.55* /81.92)
<b>Perímetro promedio de Cintura (cm)</b> (Mujeres/Hombres)	(87.09/92.88)	(97.26/99.35)
<b>Perímetro promedio de Cadera (cm)</b> (Mujeres/Hombres)	(91.95/94.88)	(105.46* /103.42)
<b>Índice promedio de Cintura/Cadera</b> (Mujeres/Hombres)	(0.95/0.96)	(0.93/0.95)
<b>IMC promedio (kg/m<sup>2</sup>)</b> (Mujeres/Hombres)	(24.97/25.12)	(28.99* /27.43)
<b>Presión arterial sistólica</b> (Mujeres/Hombres)	(109.09/102.85)	(105.45/114.28 **)

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

<b>Presión arterial diastólica</b> (Mujeres/ * Hombres)	(75.45/70)	(71.45/81.42 **)
--	------------	------------------

(\*) Indica diferencia significativa entre mujeres controles y pacientes

(\*\*) Indica diferencia significativa entre hombres controles y pacientes

### 8.3 Escalas psiquiátricas

En la tabla 8 se muestran los resultados de las escalas clínicas evaluadas por los psiquiatras. En ella se observan los puntajes promedio, los cuales se encuentran dentro de los límites establecidos para este proyecto.

**Tabla 8. Resultados de las evaluaciones clínicas de los sujetos de estudio**

Escala	Controles (n=20)	Pacientes (TBP) (n=20)
<b>Escala Hamilton para depresión</b>	0.55	0.75
<b>Escala de manía de Young</b>	0	0.4
<b>Escala de agresión explícita</b>		
Agresión verbal	0.95	0.6
Agresión física en contra de él mismo	0	0
Agresión física contra objetos	0	0.05
Agresión física en contra de otras personas	0	0
Intervenciones	0	0.15
<b>Escala de impulsividad de Plutchik</b>		
Autocontrol	3.05	4.78
Planeación	6.3	5.2
* Conductas fisiológicas	0.55	1.2
Actuación espontánea	1.9	2.75

(\*) Indica diferencia significativa entre grupos

Los resultados del análisis estadístico de la comparación de medias de las características de los sujetos, las medidas antropométricas y las evaluaciones clínicas se muestran en la tabla 9 del ANEXO.

#### **8.4 Procesos olfativos**

Se aplicaron las pruebas olfativas de acuerdo a la metodología presentada anteriormente.

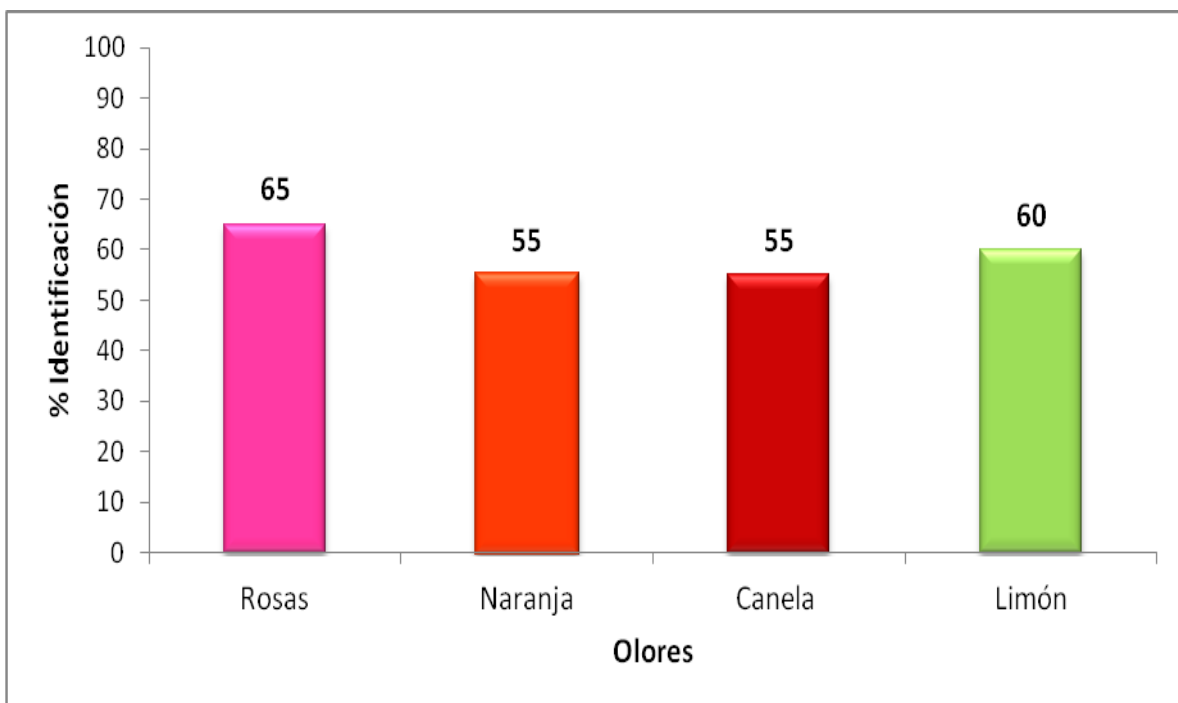
Los resultados se muestran en función a los 2 grupos de sujetos evaluados (controles y pacientes).

##### **8.4.1 Prueba de identificación y reconocimiento**

###### **GRUPO CONTROL**

En la gráfica 1 se muestran los resultados obtenidos de las pruebas de identificación para el grupo control. Se observa que el olor a rosas posee un mayor porcentaje de identificación mientras que los olores naranja y canela tienen el menor porcentaje de los olores evaluados.

En la tabla 10 del ANEXO se muestran los resultados del análisis estadístico, donde se aprecia que no existe diferencia estadísticamente significativa en la identificación de los olores.

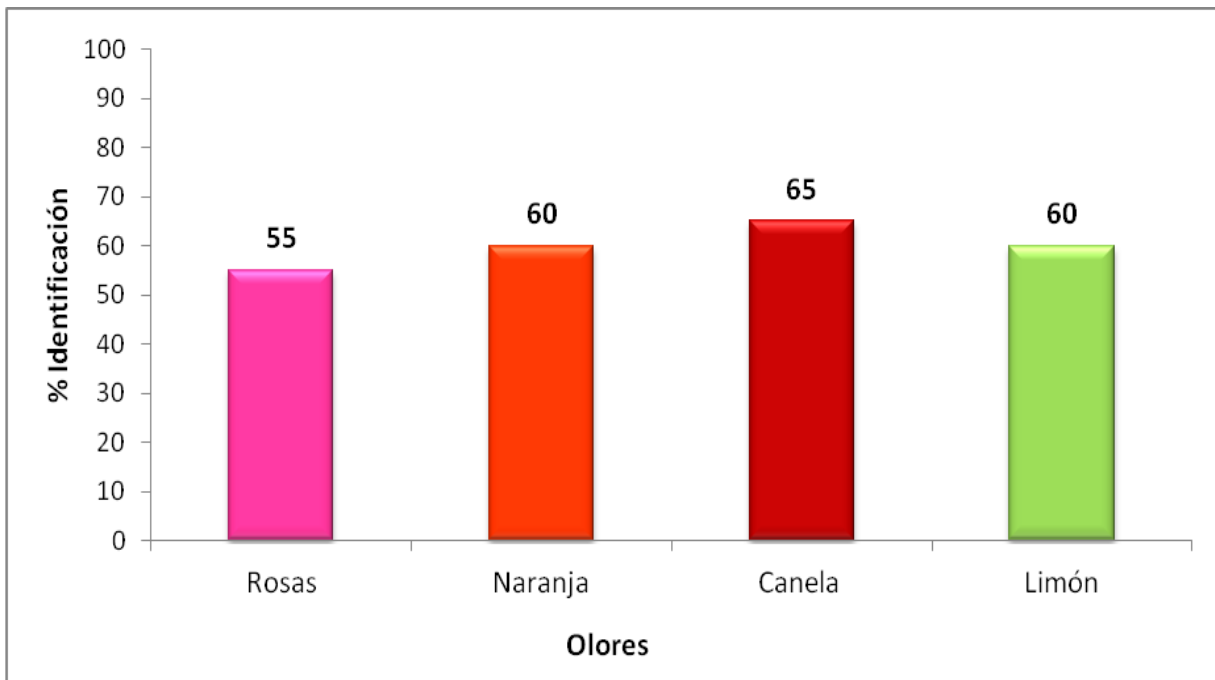


**Gráfica 1. Prueba de Identificación y reconocimiento (controles)**

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**GRUPO DE PACIENTES (TBP)**

En el gráfico 2 y en la tabla 11 del ANEXO se muestran los resultados de la prueba de identificación para el grupo de pacientes, en ellos se observa que el olor a canela tiene un mayor porcentaje de identificación, mientras que el olor a rosas es el menos identificado, sin embargo, esta diferencia no es significativa.

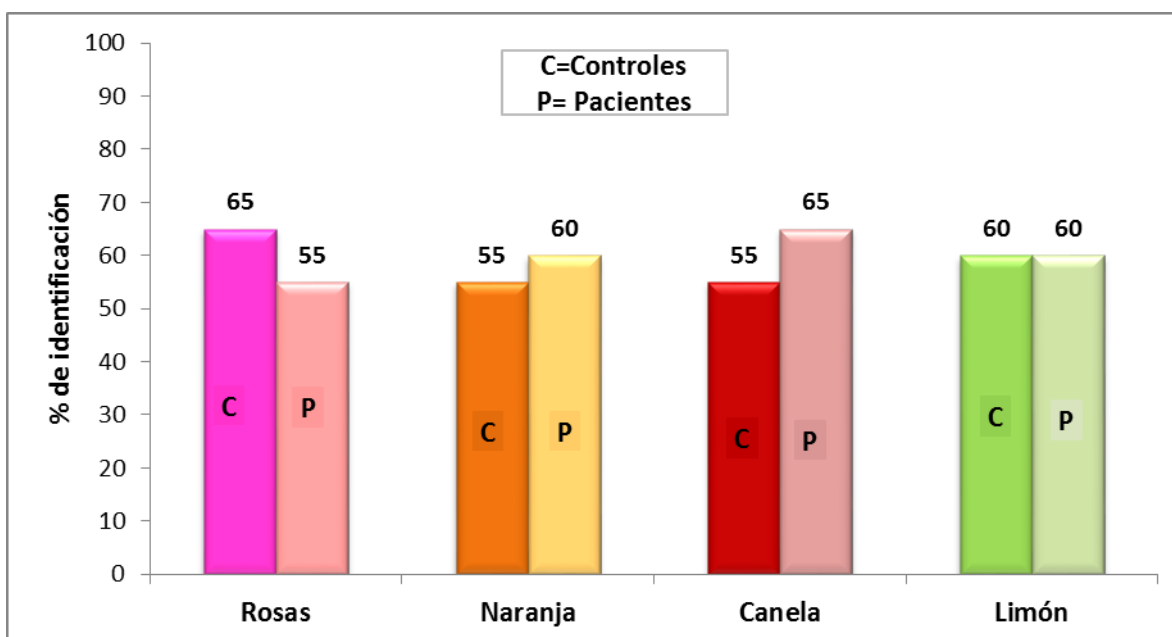


**Gráfica 2. Prueba de Identificación y reconocimiento (pacientes-TBP)**

Para conocer si existe diferencia significativa entre pacientes y controles en la prueba de identificación y reconocimiento, se realizó un análisis de  $\chi^2$  comparando el número de aciertos de cada olor. Asimismo, se muestra la gráfica correspondiente comparando los 2 grupos de sujetos de estudio.

**GRUPO CONTROL VS GRUPO DE PACIENTES CON TBP**

En la gráfica 3 se muestra la comparación entre los 2 grupos de sujetos de estudio para cada olor.



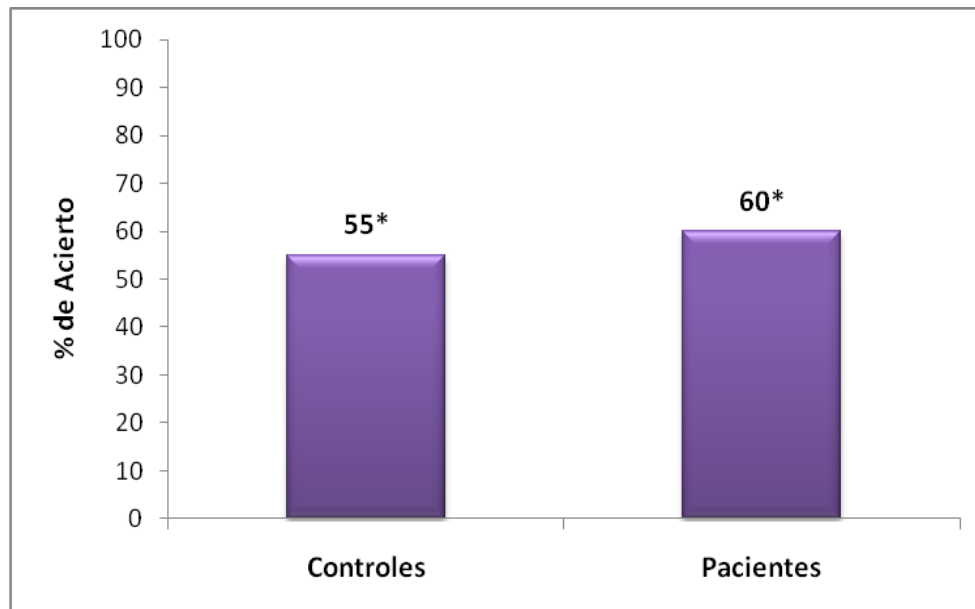
**Gráfica 3. Resultado de la prueba de identificación y reconocimiento.  
Controles vs pacientes (TBP)**

En la tablas 12-15 del ANEXO se muestran los resultados del análisis estadístico de  $\chi^2$  entre los 2 grupos en estudio, para cada olor. De acuerdo a dichos resultados, el grupo control muestra un mayor porcentaje de identificación para el olor a rosas; un menor porcentaje de identificación para los olores de naranja y canela; mientras que para el olor a limón, tanto pacientes como controles mostraron un igual porcentaje de identificación; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas para ninguno de los olores presentados.

### **8.4.2 Pruebas discriminativas**

#### **NIVEL 1**

En este nivel se evaluó el par hierbabuena-guayaba. Los resultados de la evaluación con ambas fosas muestran que el grupo de pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I fue ligeramente más discriminante que el grupo control. Estos resultados se muestran en la gráfica 4.



**Gráfica 4. Resultado de la capacidad discriminativa del Nivel 1 (hierbabuena-guayaba).**

(\*) Indica que cada grupo (controles y pacientes) fueron capaces de discriminar el par de olores.

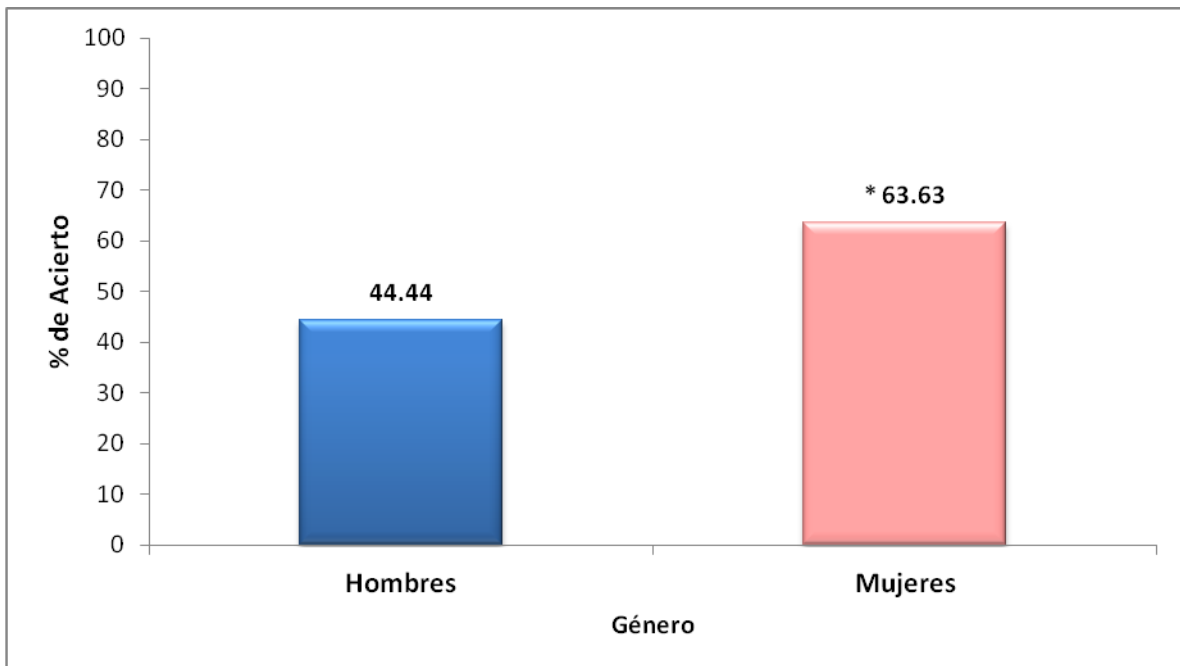
Para conocer la capacidad de discriminación del par evaluado de cada uno de los grupos, se realizó un análisis de  $\chi^2$ . Los resultados se muestran en las tablas 16 y 17 del ANEXO, encontrándose que controles y pacientes fueron capaces de discriminar el par de olores evaluado, y entre ambos grupos no existe diferencia estadísticamente significativa.

A partir de estos resultados se realizó un análisis por género en cada uno de los grupos.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**GRUPO CONTROL**

Los resultados para este grupo se muestran en la gráfica 5 y en las tablas 18 y 19 del ANEXO.



**Gráfica 5. Resultado de la capacidad discriminativa del Nivel 1. Grupo control**

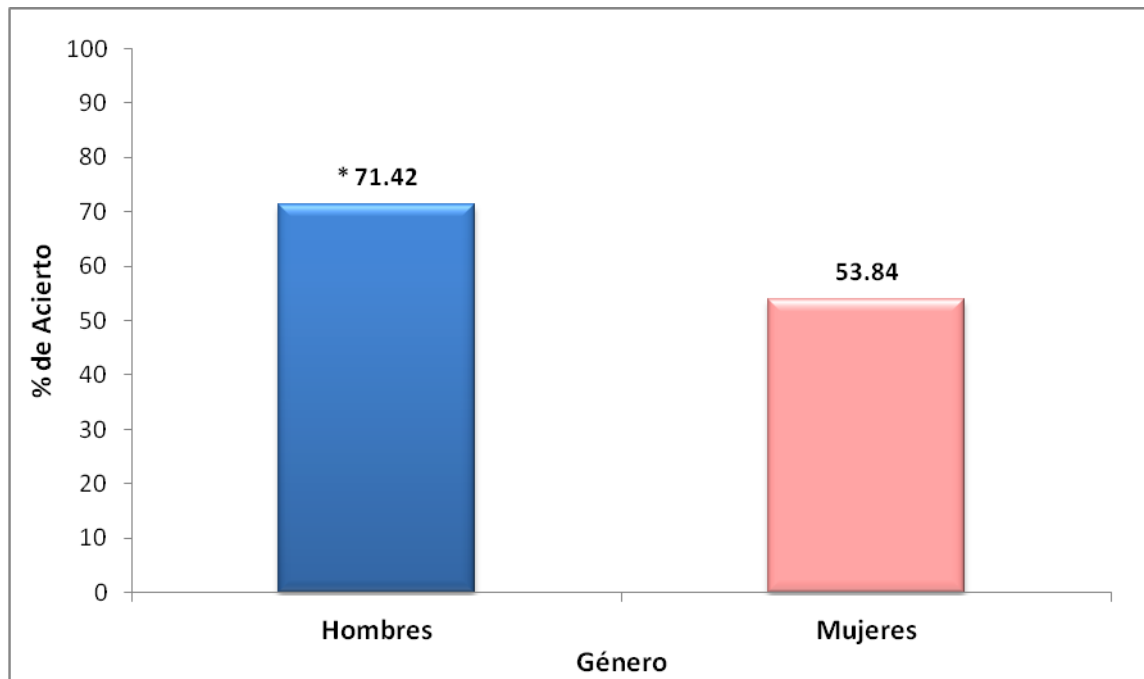
( \* ) Indica discriminación intragrupo

De acuerdo a los resultados del análisis para el grupo control, las mujeres fueron significativamente más discriminantes, mientras que los hombres no discriminaron; además, no se encontró diferencia significativa entre hombres y mujeres.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**GRUPO DE PACIENTES (TBP)**

Los resultados para este grupo se muestran en la gráfica 6 y en las tablas 20 y 21 del ANEXO.



**Gráfica 6. Resultado de la capacidad discriminativa del Nivel 1. Grupo de pacientes (TBP)**

( \* ) Indica discriminación intragrupo

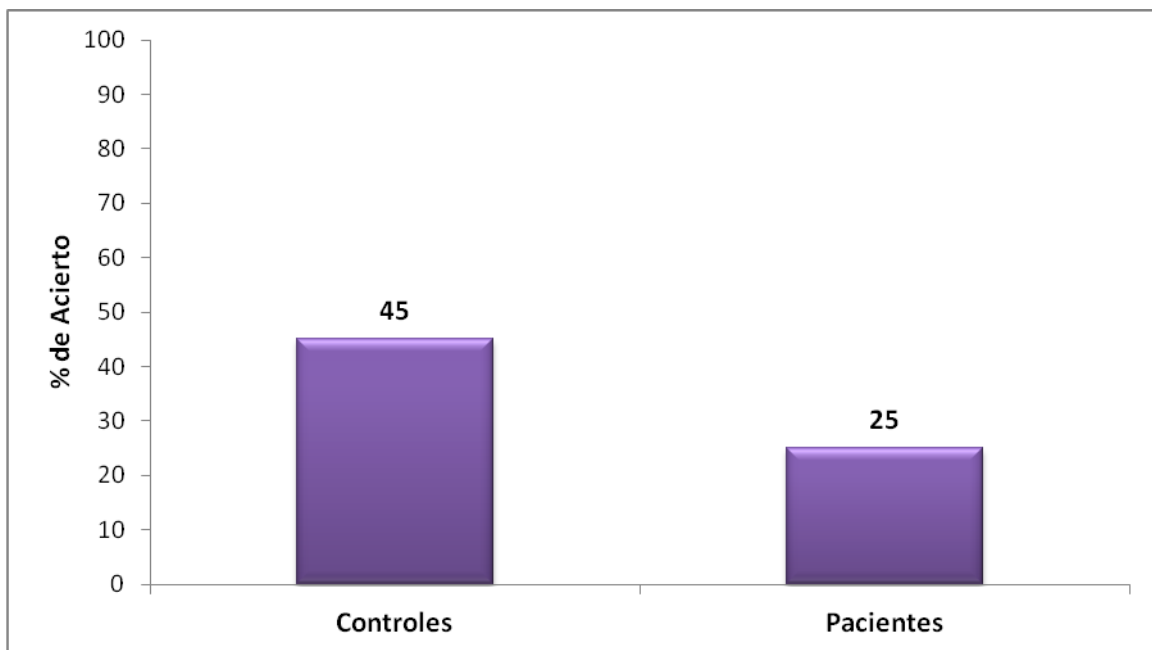
En el grupo de pacientes, se observa que los hombres si discriminaron el par de olores hierbabuena-guayaba, mientras que las mujeres no lograron discriminarlo; y sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres.



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**NIVEL 2**

En este nivel se evaluó el par nardo-jazmín. Los resultados de la evaluación muestran que ninguno de los 2 grupos fue capaz de discriminar correctamente el par evaluado (Gráfica 7).



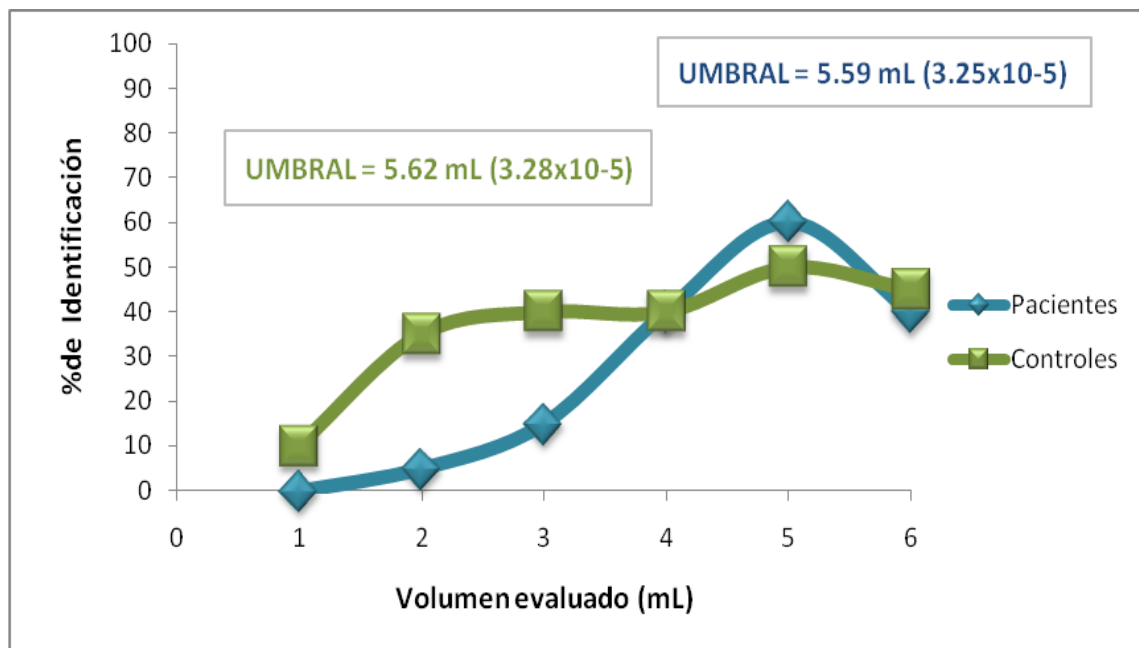
**Gráfica 7. Resultado de la capacidad discriminativa del Nivel 2(nardo-jazmín)**

Los resultados de  $\chi^2$  para ambos grupos se muestran en las tablas 22 y 23 del ANEXO, donde se observa también que no existe diferencia estadística entre ambos grupos (controles y pacientes).

### 8.4.3 Prueba de umbral olfativo

Las concentraciones evaluadas en la prueba de umbral de olor a café estuvieron en el rango de  $1 \times 10^{-8}$  mL a  $3 \times 10^{-5}$  mL.

Los resultados de la evaluación del umbral por grupo (controles y pacientes) se muestran en la gráfica 8. Para saber si existe diferencia en la detección de umbral entre los grupos se realizó un análisis de  $\chi^2$ , comparando el umbral del grupo control contra el umbral de los pacientes. Los resultados se muestran en la tabla 24 del ANEXO, encontrándose que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, es decir, la presencia del padecimiento no influyó en el umbral del olor a café.

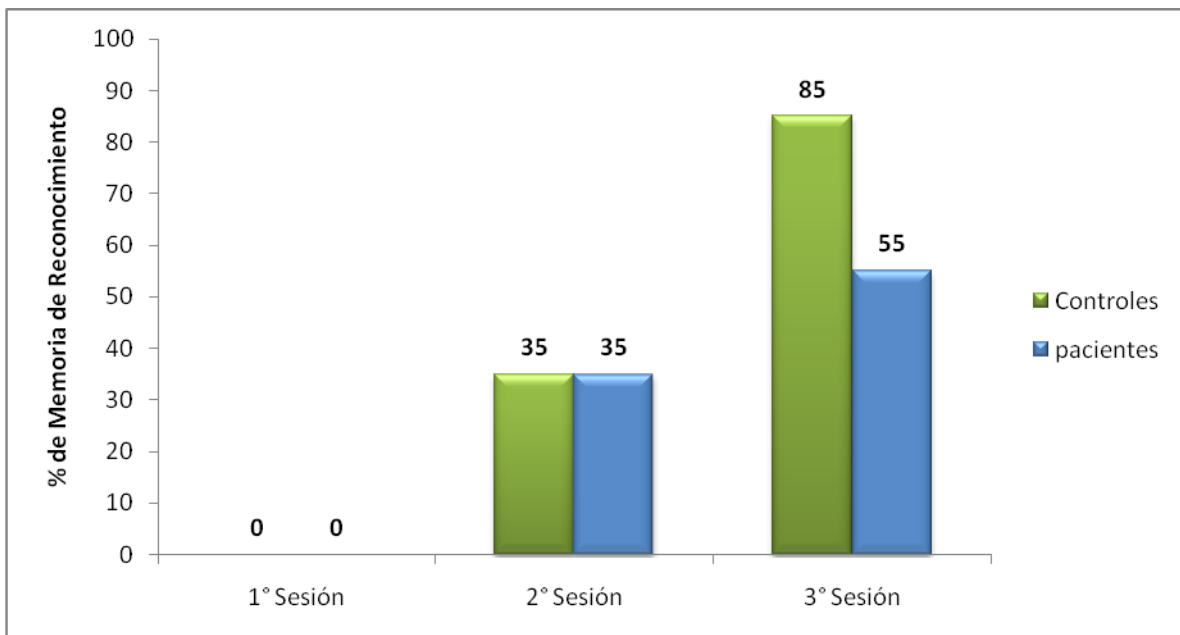


**Gráfica 8. Resultado de la prueba de umbral del olor a café (controles-pacientes)**

#### **8.4.4 Pruebas de memoria olfativa**

La prueba de memoria olfativa se realiza evaluando el olor a nardo.

En la primera evaluación el porcentaje de memoria de reconocimiento para ambos grupos fue de cero, para la segunda evaluación ambos grupos fueron capaces de recordar el olor a nardo con un igual porcentaje de memoria de reconocimiento (35%). En la tercera evaluación los porcentajes aumentaron considerablemente, en especial para el grupo control, cuyo porcentaje se incrementó de 35% a 85%. Dichos resultados se muestran en la gráfica 9.

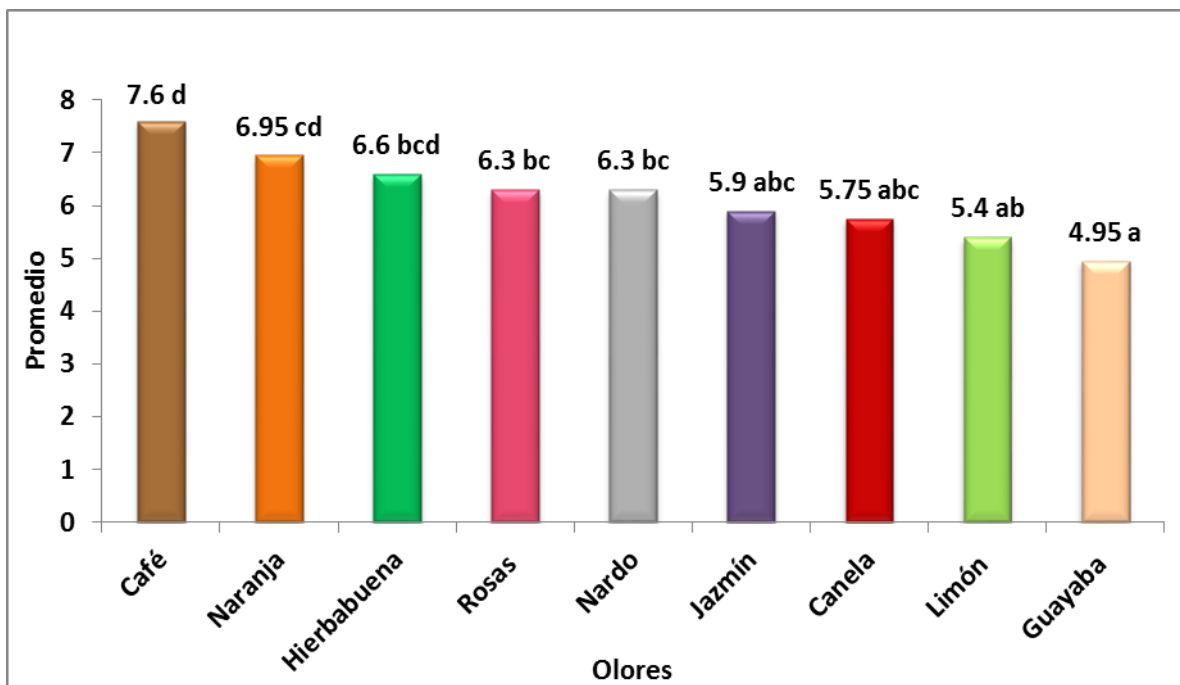


**Gráfica 9. Resultado de la prueba de memoria olfativa del olor a nardo**

Para conocer si existe diferencia entre los grupos se realizó un análisis de  $\chi^2$ , dichos resultados se muestran en la tabla 25 del ANEXO. El análisis estadístico mostró que no existe diferencia significativa entre los 2 grupos en las 3 evaluaciones realizadas.

### 8.4.5 Escala hedónica

A los resultados de la escala hedónica de los olores presentados, se les aplicó la prueba de nivel de agrado mediante un análisis de varianza (ANOVA) aplicada a la suma de rangos de cada olor, con la finalidad de conocer si existe diferencia significativa entre los olores. Los resultados de los análisis se realizaron por grupo. Para el grupo control los resultados se muestran en la gráfica 10.



**Gráfica 10. Resultado de la prueba de nivel de agrado de los olores evaluados del grupo control**

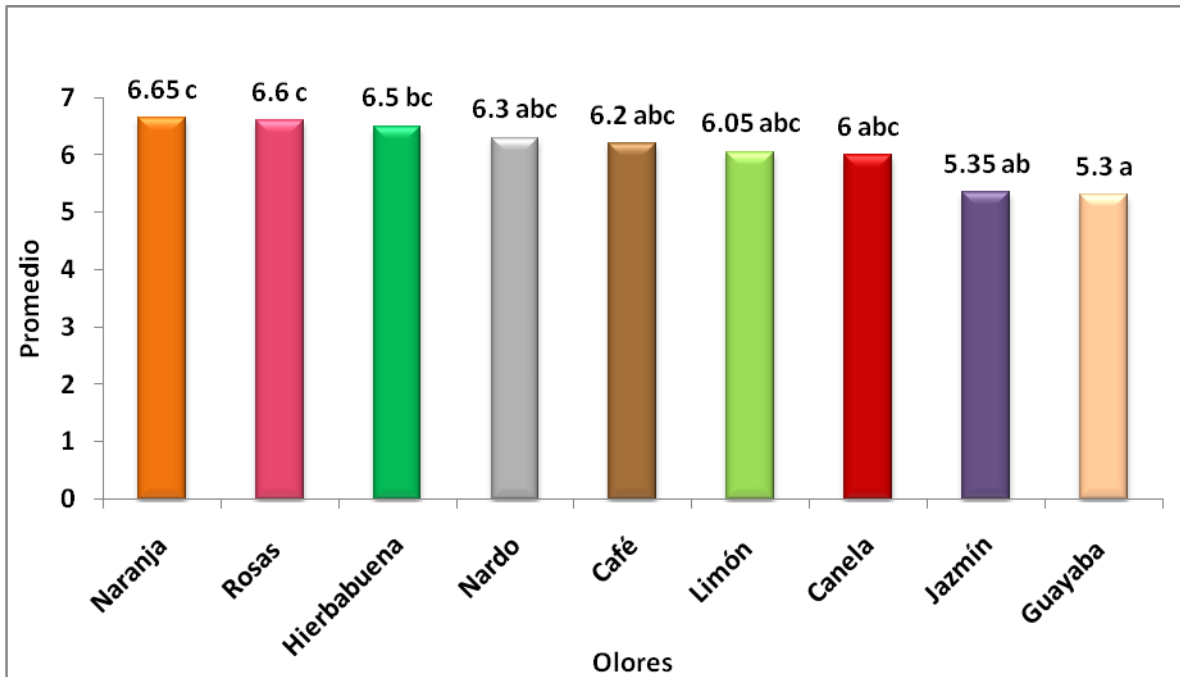
\*a, b, c, y d indican diferencia estadísticamente significativa entre olores.

Como se observa en la gráfica el olor menos agradable para el grupo control fue el de guayaba, quedando en el nivel de agrado de “Disgusta un poco”; mientras el que más agrada es el de café (Gusta moderadamente), seguido del olor a naranja con un nivel de “Gusta un poco”.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Los olores de rosas y nardo y jazmín se encuentran en un nivel intermedio de agrado y entre ellos no se encuentra diferencia significativa.

En la gráfica 11 se muestran los resultados para la prueba de nivel de agrado del grupo de pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I.



**Gráfica 11. Resultado de la prueba de nivel de agrado de los olores evaluados del grupo de pacientes (TBP)**

\*a, b y c indican diferencia estadísticamente significativa entre olores.

Como se observa en la gráfica 11 los olores menos agradables para el grupo de Trastorno Bipolar Tipo I son guayaba y jazmín (con un valor de “Me es indiferente”), el nivel de agrado para guayaba coincide con el del grupo control, ya que ambos grupos seleccionaron este olor como el menos agradable.

Los olores más agradables para pacientes son naranja y rosas, asignándoles el valor de “Gusta un poco”. El olor a café (que fue designado como el más agradable para controles), se encuentra justamente en un nivel medio de agrado para el grupo de pacientes (TBP).

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Con la prueba de nivel de agrado de cada uno de los grupos, se realiza un análisis de t-student para evaluar la existencia de diferencia estadísticamente significativa en cada olor, comparando ambos grupos. Los resultados se muestran en la tabla 26.

**Tabla 26. Comparación del nivel de agrado de cada olor evaluado por el grupo control, contra el grupo de pacientes con TBP**

Olor	Desviación estándar Controles	Desviación estándar Pacientes (TBP)	Valor de t	Valor de p	Conclusión
Café	1.23	2.01	-2.65	0.011	Si hay diferencia significativa
Naranja	1.50	1.38	-0.655	0.515	No hay diferencia significativa
Hierbabuena	2.16	2.01	0.151	0.88	No hay diferencia significativa
Rosas	2.29	1.69	0.469	0.641	No hay diferencia significativa
Nardo	2.49	1.94	0	1	No hay diferencia significativa
Jazmín	1.99	2.05	0.857	0.396	No hay diferencia significativa
Canela	1.68	1.89	0.441	0.661	No hay diferencia significativa
Limón	1.98	1.70	1.112	0.272	No hay diferencia significativa
Guayaba	1.70	2.0	0.595	0.554	No hay diferencia significativa

De acuerdo a los resultados del análisis de t-student, sólo se encuentra diferencia significativa para el olor a café; mientras que para los demás olores no existe diferencia significativa entre el agrado que tuvieron para los grupos en estudio.

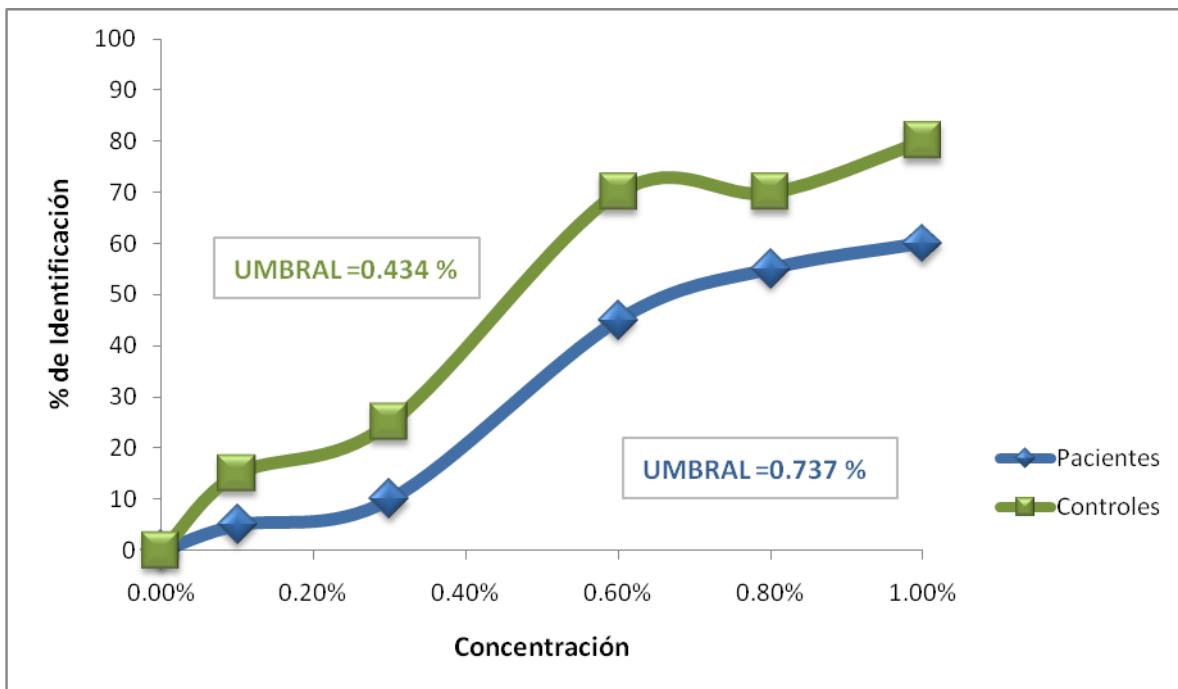
Como se mencionó anteriormente, el olor a café obtuvo un nivel intermedio de agrado por el grupo de pacientes (TBP), mientras que el grupo control lo colocó en el mayor nivel de agrado.

### **8.5 Gustos básicos**

Se aplicaron las pruebas de acuerdo a la metodología presentada anteriormente. Los resultados de las pruebas gustativas se presentan en función de los 2 grupos evaluados (controles y pacientes-TBP).

#### **8.5.1 Gusto dulce**

Se empleó sacarosa como estándar para la aplicación de esta prueba. Las concentraciones evaluadas en la prueba de umbral del gusto dulce estuvieron en el rango de 0.0% p/v a 1.0% p/v. Los resultados de la evaluación del umbral por grupo (controles y pacientes) se muestran en la gráfica 12.



**Gráfica 12. Resultados de la prueba del umbral de gusto dulce para el grupo control y grupo de pacientes (TBP)**

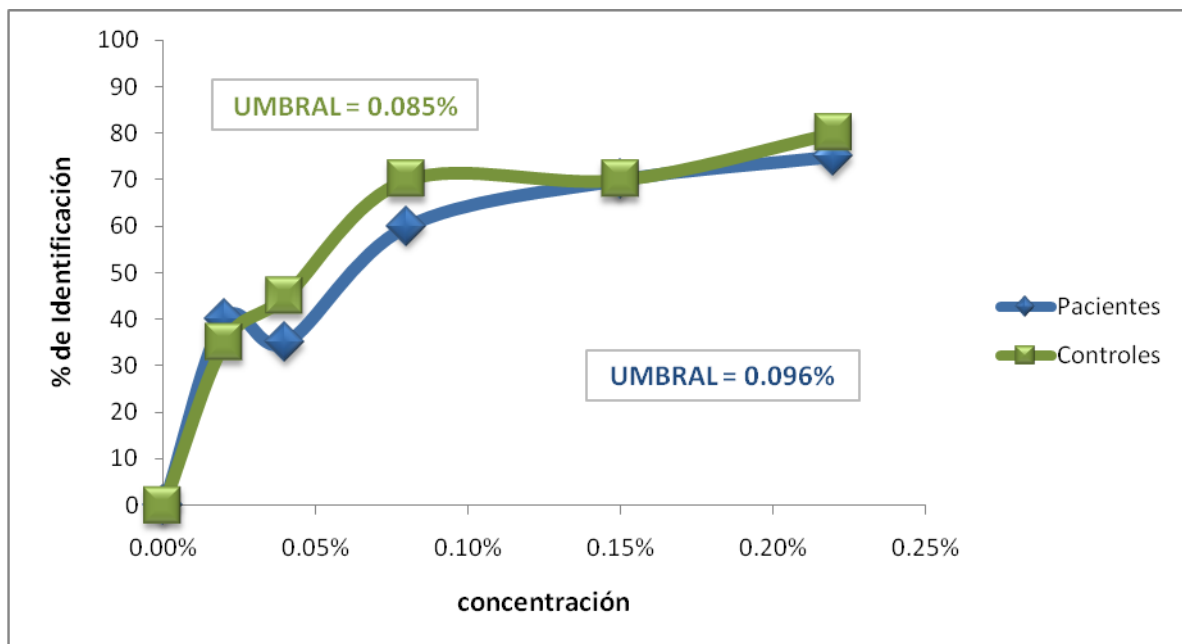
Como se observa en la gráfica, el umbral del grupo de pacientes fue más elevado que el del grupo control. Esto implica que necesitan una mayor concentración para

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

detectar el estímulo. Para conocer si la presencia del padecimiento influye en la detección del umbral de gustos básicos se realizó un análisis de  $\chi^2$  comparando ambos grupos. Los resultados (tabla 27 del ANEXO) mostraron que la diferencia entre los grupos no fue significativa, por lo tanto la presencia del padecimiento no influye en la detección del gusto dulce.

**8.5.2 Gusto salado**

Se empleó NaCl (Cloruro de sodio) como estándar para la aplicación de esta prueba, las concentraciones evaluadas en la prueba de umbral del gusto salado estuvieron en el rango de 0.0% p/v a 0.22% p/v. Los resultados de la evaluación del umbral por grupo (controles y pacientes) se muestran en la gráfica 13.



**Gráfica 13. Resultados de la prueba del umbral de gusto salado para el grupo control y grupo de pacientes (TBP)**

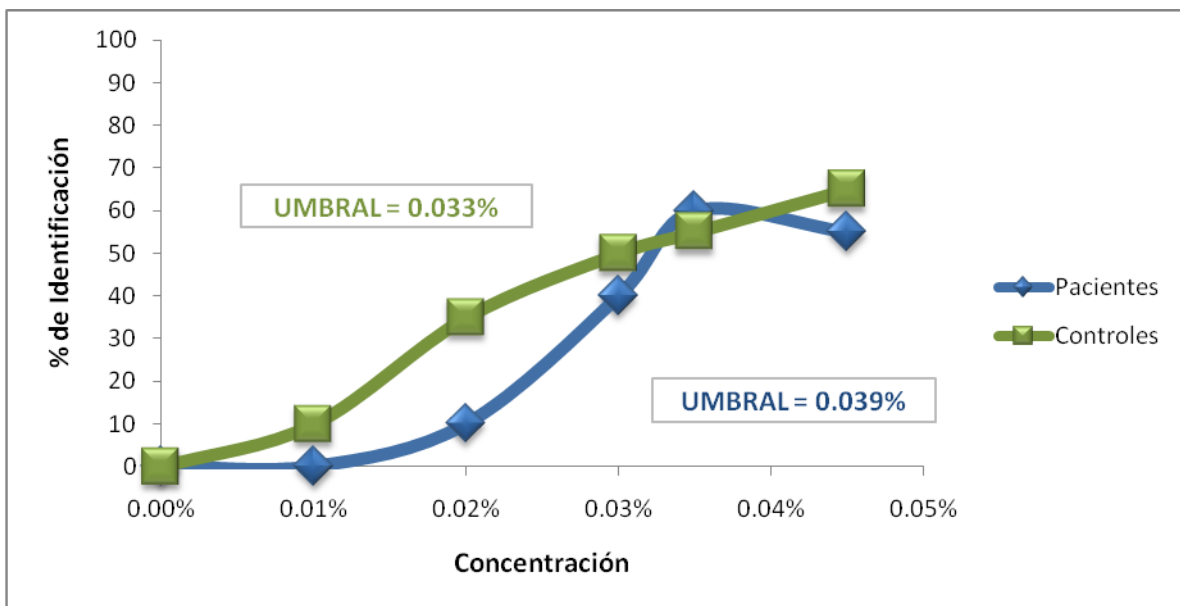


**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

De acuerdo a las gráficas, el umbral del grupo de pacientes es ligeramente mayor que el del grupo control. Para conocer si la presencia del padecimiento influye en la detección del umbral de gustos básicos, se realizó un análisis de  $\chi^2$  comparando ambos grupos, no encontrándose diferencia significativa. Los resultados se muestran en la gráfica en la tabla 28 del ANEXO.

**8.5.3 Gusto ácido**

Se empleó ácido cítrico como estándar para la aplicación de esta prueba, las concentraciones evaluadas en la prueba de umbral del gusto ácido estuvieron en el rango de 0.0% p/v a 0.045% p/v. Los resultados de la evaluación del umbral por grupo (controles y pacientes) se muestran en la gráfica 14.



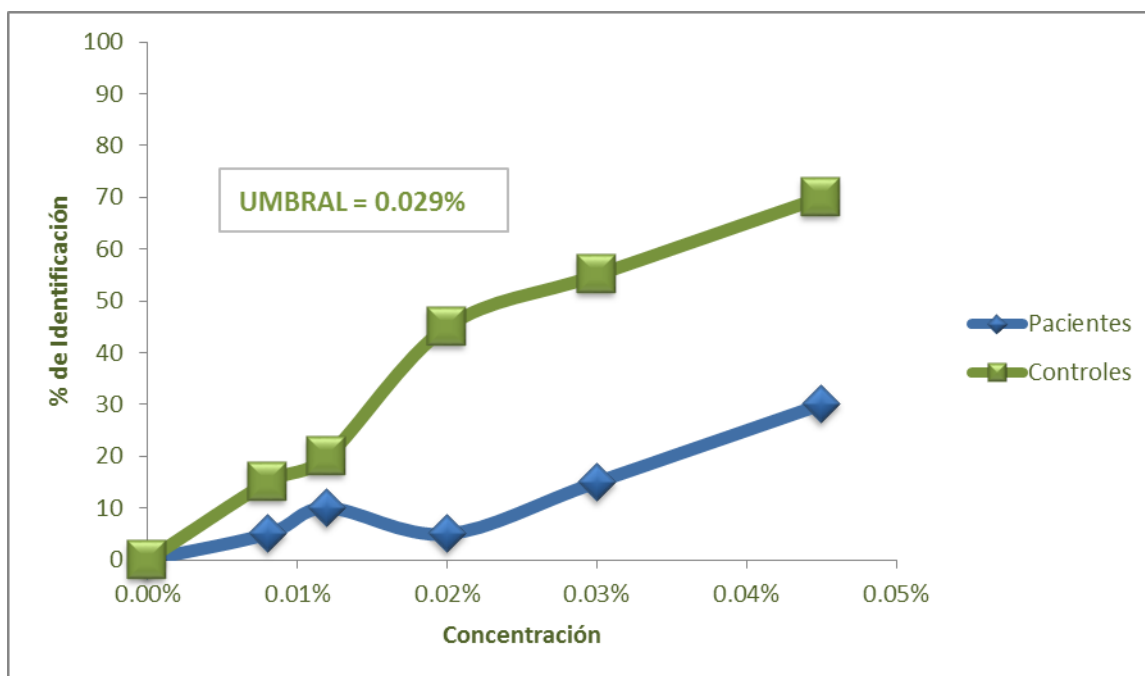
**Gráfica 14. Resultados de la prueba del umbral de gusto ácido para el grupo control y grupo de pacientes (TBP)**

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Como se observa en la gráfica, el umbral del grupo de pacientes es ligeramente más elevado que el del grupo control. Para conocer si la presencia del padecimiento influye en la detección del umbral de gustos básicos, se realizó un análisis de  $\chi^2$  comparando ambos grupos, encontrándose que la diferencia en el valor de umbral de ambos grupos no es significativa. Los resultados se muestran en la tabla 29 del ANEXO.

**8.5.4 Gusto amargo**

Se empleó cafeína como estándar para evaluar el umbral del gusto amargo, las concentraciones evaluadas en la prueba estuvieron en el rango de 0.0% p/v a 0.045% p/v. Los resultados de la evaluación del umbral por grupo (controles y pacientes) se muestran en la gráfica 15.



**Gráfica 15. Resultados de la prueba del umbral del gusto amargo para el grupo control y grupo de pacientes (TBP)**

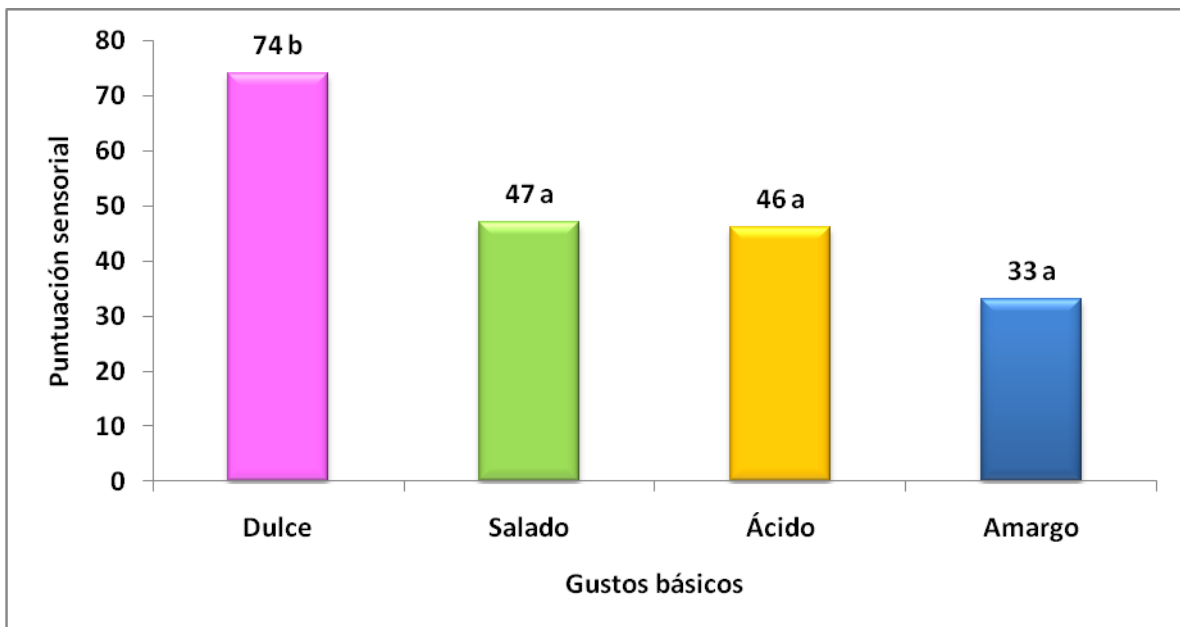
No fue posible calcular el umbral del grupo de pacientes para el gusto amargo, debido a que el porcentaje de detección del estímulo no alcanzó el 50% necesario

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

para calcular el umbral. Esto sólo implica que el grupo de pacientes necesitan una concentración mayor a 0.22% de cafeína para poder detectar el gusto amargo.

**8.5.5 Prueba de preferencia**

Para conocer que gusto preferían los participantes, se aplicó una prueba de preferencia encontrándose que el que más se prefirió fue el gusto dulce, mientras que el salado, ácido y amargo se prefirieron por igual. Los resultados de esta prueba estadística para el grupo control se muestran en la tabla 30 del ANEXO y en la gráfica 16.



**Gráfica 16. Resultado de la prueba de preferencia de los gustos básicos evaluados por el grupo control**

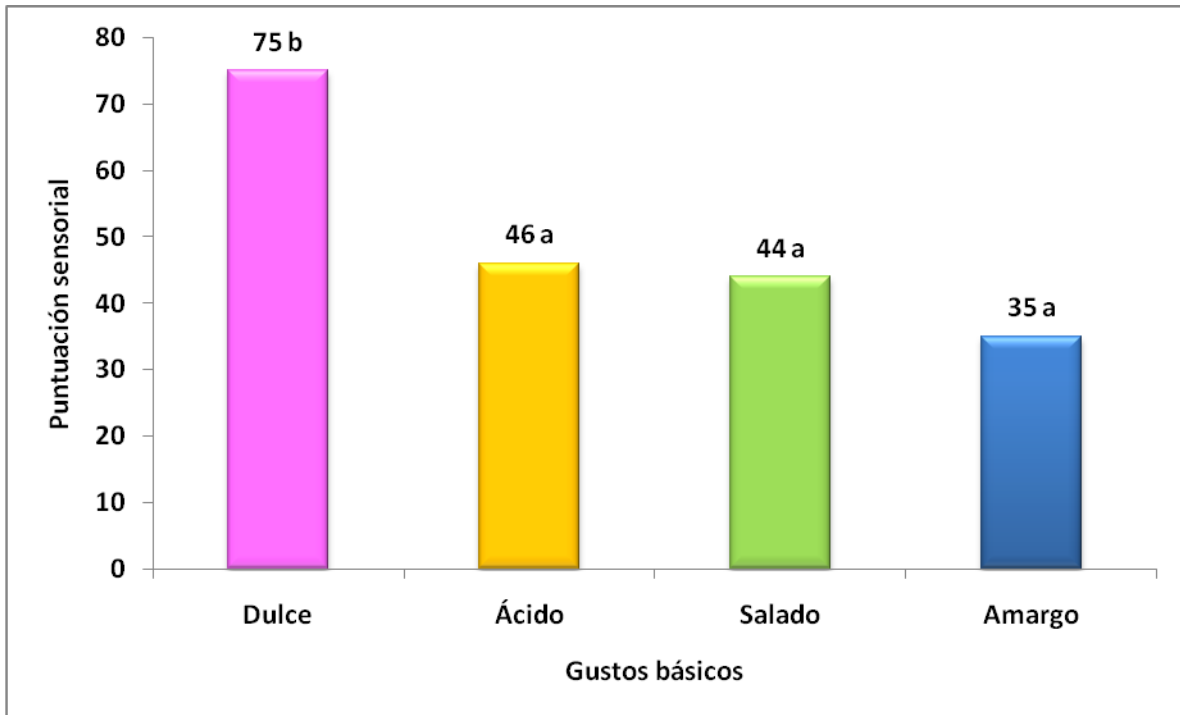
\*La  $X^2$ , de tablas Lawless, 1988, (5% nivel de significancia); LSRD  $\alpha=0.05$

\*a y b indican diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro gustos.

Como se observa en la gráfica el gusto más preferido por los controles fue el dulce mientras que el amargo fue el menos preferido.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

El análisis para el grupo de pacientes se realizó de la misma manera, los resultados se muestran en la tabla 30 del ANEXO y en la gráfica 17.



**Gráfica 17. Resultado de la prueba de preferencia de los gustos básicos evaluados por el grupo de pacientes (TBP)**

\* a y b indican diferencia estadísticamente significativa entre los gustos básicos.

La gráfica nos muestra la prueba de preferencia para el grupo de pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I, en ella se observa que al igual que en el grupo control el gusto dulce fue el más preferido. Los gustos ácido, salado y amargo se prefirieron por igual a pesar de que el gusto amargo obtuvo la menor puntuación al igual que en los controles.

## **9. Análisis de resultados**

### **Características de los sujetos de estudio**

La n total de los pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I (TBP) fue de 20 personas, 13 mujeres y 7 hombres, lo que no concuerda con la prevalencia similar encontrada en pacientes con TBP en México (1.1% en mujeres y 1.6% en hombres) (Medina-Mora, 2003); sin embargo el tamaño de muestra (n=20) no es suficiente para llegar a una conclusión definitiva.

Estudios previos de Cumming et al., 2010; Krüger et al, 2006 y McLean et al, 2004, evaluaron pacientes con Trastorno Bipolar en un promedio de edades de 34.6, 33.9 y 38.6 años respectivamente, por lo que el rango de edades utilizado para el presente trabajo (18 - 40 años) se encuentra dentro de los promedios de estudios anteriores.

El Trastorno Bipolar es más común entre personas solteras o divorciadas que entre personas casadas (Kaplan, et al, 1999). En el presente estudio se evaluaron 13 personas solteras con TBP, 6 casados o en unión libre, y 1 persona viuda. En total, las personas solteras y divorciadas en conjunto forman el mayor porcentaje del grupo de pacientes, dando un total del 65%.

Para ambos grupos (controles y pacientes con TBP) el porcentaje de fumadores fue el mismo (20%), solamente 4 personas de cada grupo. El grupo control inició su consumo a un promedio de edad muy baja (16.7 años) comparada con los pacientes, los cuales inician su consumo a un promedio de 23.7 años; sin embargo, no se encontró diferencia significativa en la edad de inicio de consumo de tabaco. Cumming, et al., 2010, menciona que la nicotina podría tener un efecto “normalizante” en la identificación de olores de los pacientes con Trastorno Bipolar.

El número de consumidores de cafeína para ambos grupos fue similar, 45% para el grupo control y 50% para el grupo de TBP. En cuanto a la lateralidad, en ambos

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

grupos, la cantidad de personas zurdas es mínima (1 para el grupo control y 2 para el grupo de TBP).

Los medicamentos consumidos por los pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I durante el estudio fueron: Estabilizadores del estado de ánimo: Litio y Valproato; anticonvulsivante: Topiramato; antipsicóticos: Risperidona, Olanzapina y Quetiapina; antidepresivos: Lamotrigina y Paroxetina. Estudios previos (Cumming, et al, 2010) muestran que no existe diferencia olfativa entre pacientes que se encuentran medicados, ya sea con antipsicóticos o estabilizadores del estado de ánimo.

### **Medidas antropométricas**

Según la OMS los valores normales del índice cintura / cadera son de 0.80 en la mujer y 1 en el hombre. De acuerdo a los resultados obtenidos, las mujeres de ambos grupos sobrepasan este valor normal (obteniendo un valor de 0.9), lo que nos indica que en general las mujeres padecen de cierta obesidad abdominovisceral.

El diámetro de cintura debe ser igual o menor a 88 cm en la mujer y 102 cm en el hombre. Solamente las mujeres del grupo de pacientes se encuentran fuera de este parámetro, lo cual las pondría en riesgo de sufrir hipertensión, hiperglucemia, diabetes, etc.

Comparando el Índice de Masa Corporal (IMC), éste sólo es mayor al valor normal en el grupo de pacientes, (tanto hombres como mujeres) lo que indicaría que éste grupo padece de sobrepeso.

Para la tensión arterial, los dos géneros de ambos grupos se encuentran dentro de los parámetros establecidos como normales, exceptuando el grupo de controles hombres cuya presión diastólica sobrepasa el valor normal, sin embargo, la diferencia es mínima.

Se observó diferencia estadística en la presión arterial (tanto sistólica como diastólica) en el género masculino, mientras que para el peso y el IMC, la

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

diferencia significativa se observó para el género femenino, y el grupo de pacientes es el que presenta mayores promedios.

### **Escalas psiquiátricas**

Los resultados de las evaluaciones psiquiátricas se muestran en la página 50. En ella se observan los valores promedios de las escalas aplicadas a los grupos en estudio.

Para la escala Hamilton, se obtienen valores promedios de 0.55 y 0.75 para el grupo control y el grupo de pacientes con TBP, respectivamente; el criterio de inclusión para esta escala fue un puntaje menor a 7, por lo que los resultados se encuentran dentro de los parámetros establecidos para el presente estudio, es decir, ninguno de los grupos se encontraba en un estado depresivo.

Para la escala de manía de Young, el puntaje máximo que fue permitido para continuar en el estudio fue de 9, en los resultados se obtiene un valor promedio de 0 (para controles) y 0.4 (para pacientes), por lo que este criterio también se encuentra dentro de los parámetros establecidos, indicando que ninguno de los grupos presentaron un estado maníaco.

Dentro de la Escala de Agresión Explícita el mayor puntaje observado fue para el parámetro de “agresión verbal” con un valor de 0.95 para controles, sin embargo, a pesar de ser el mayor puntaje en ambos grupos, no implica algún riesgo ni se descarta del estudio.

Para la escala de Impulsividad de Plutchik, los resultados obtenidos para ambos grupos no conllevan a la exclusión de este estudio.

### **Procesos olfativos**

En la prueba de identificación y reconocimiento, el olor con mayor porcentaje de identificación para el grupo control fue el de rosas, mientras que para el grupo de pacientes con TBP, el olor a canela fue el más identificado, y el olor a rosas el que presentó el menor porcentaje de identificación. Estos resultados pueden coincidir con lo reportado por Márquez (2009) donde se explica que la capacidad de

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

identificación está relacionada con la familiaridad que la población presenta con cada uno de los olores. Así, se tiene que el grupo control está más familiarizado con el olor a rosas y el grupo de pacientes con el olor a canela; sin embargo, entre los 4 olores utilizados para cada grupo, no se encontró diferencia significativa en la identificación de los mismos.

En cuanto al análisis entre los grupos para cada olor, no se encontró diferencia significativa a pesar de haber diferencias en los porcentajes de identificación. Es muy poco lo que se conoce acerca de la función olfativa en el Trastorno Bipolar; sin embargo, estos resultados concuerdan con Hurwitz, et al. 1988, quienes reportan una identificación olfativa intacta para 10 pacientes con este trastorno.

En un estudio previo se clasificaron las pruebas discriminativas en 3 Niveles, según la dificultad de las muestras: Nivel 1: olores no parecidos y fácilmente discriminables; Nivel 2: olores ligeramente parecidos y medianamente discriminables, y Nivel 3: olores muy parecidos entre sí, y difícilmente discriminables (García, 2007).

En los resultados de las pruebas discriminativas se observa en general que los porcentajes para la prueba de Nivel 1 (par hierbabuena-guayaba) son mayores que los observados en la prueba de Nivel 2 (par nardo-jasmín); esto es debido a que los olores utilizados en la prueba de Nivel 1 no son similares entre sí y fácilmente discriminables, mientras que los olores evaluados en el Nivel 2, presentan perfiles similares, y por lo tanto son más difíciles de discriminar.

Tanto controles como pacientes fueron capaces de discriminar el par evaluado en el Nivel 1, a diferencia del par en el Nivel 2 que no se logró discriminar. En ninguno de los 2 niveles se encontró diferencia significativa entre grupos.

En la prueba discriminativa del Nivel 1 se realizó un análisis por género para ambos grupos. Los resultados para el grupo control muestran que sólo las mujeres fueron capaces de discriminar el par evaluado, lo que concuerda con estudios anteriores en los que se resalta que la capacidad olfativa de las mujeres es mayor en todos los aspectos; se menciona también que el olfato depende de los



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

estrógenos, por ello podría deberse la mayor agudeza en el género femenino, (Doty y Cameron, 2009).

Además, tanto hombres como mujeres poseen un número limitado de conexiones entre el sistema límbico y los centros del lenguaje, la cooperación entre los dos hemisferios del cerebro funciona mejor en las mujeres lo cual menciona Vroom (1999) explicaría su facilidad para nombrar los olores. A pesar de estos estudios previos, para el grupo de pacientes con TBP, los hombres fueron los que discriminaron correctamente el par evaluado. Tanto en el grupo control como en el grupo de pacientes no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre género.

La prueba de umbral olfativo se evalúa utilizando el olor a café, el umbral obtenido para el grupo de pacientes fue ligeramente mayor al del grupo control, sin embargo, ésta diferencia no es estadísticamente significativa, lo que indica que la presencia del Trastorno Bipolar Tipo I no ha afectado el umbral de los pacientes que lo padecen.

En la prueba de memoria se evaluó el olor a nardo (olor no familiar a la población mexicana, según Cadena, 2007 y Márquez, 2009), en la primera y segunda evaluación, se observan porcentajes iguales de reconocimiento en ambos grupos de estudio; en la tercera evaluación observamos un incremento considerable solamente para el grupo control, lo que nos llevaría a pensar que a mediano plazo, los pacientes tienen un déficit de memoria olfativa, sin embargo ésta diferencia no es estadísticamente significativa.

El nivel de agrado de los olores evaluados se aplicó para ambos grupos, obteniéndose como resultado lo siguiente:

En el grupo control el olor menos agradable fue el de guayaba, mientras el que más agradó fue el de café, seguido del olor a naranja. Los olores de rosas, nardo y jazmín permanecen en un nivel de agrado intermedio. Esta igualdad en el nivel de agrado podría deberse a su perfil similar (olor floral).

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

En el grupo de pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I, los olores menos agradables fueron guayaba, jazmín y canela; ambos grupos seleccionaron el olor a guayaba como el menos agradable; mientras que el olor con un mayor nivel de agrado fue el de naranja (el cual fue el segundo más agradable para controles).

El olor a café (que fue designado como el más agradable por el grupo control) se encuentra justamente en el nivel medio de agrado para pacientes con TBP.

Una característica observada para la evaluación hedónica, es que los pacientes se limitan a evaluar los olores en valores intermedios, mientras que el rango de evaluación del grupo control fue mucho más amplio. Esto coincide con Cumming et al., 2010, quienes se encontraron rangos hedónicos restringidos asociados a padecimientos psiquiátricos como la Esquizofrenia y el Trastorno Bipolar comparados con un grupo control.

### **Gustos básicos**

En la detección e identificación de los gustos básicos: dulce, salado, y ácido, se observó un incremento elevado del umbral gustativo en los pacientes. Sin embargo, para esta muestra de pacientes evaluados la presencia del padecimiento no influyó en la detección de los gustos, lo que concuerda con Swiecicki, et al., 2009 quienes observaron que los parámetros sensoriales de identificación y umbral de los gustos básicos no difieren entre un grupo control y uno depresivo donde se incluye el Trastorno Bipolar.

Estudios previos (Alberti-Fidanza, et al., 1998) sobre la detección e identificación de los gustos básicos muestran que las mujeres tienen una mayor sensibilidad. Sin embargo, otros autores (Gudziol y Hummel, 2007) no encontraron un efecto debido a género, resultado que concuerda con lo observado en este estudio.

El gusto donde se observó un déficit en su detección por los pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I fue en el gusto amargo.

Se ha reportado que las mujeres son más susceptibles a reconocer el gusto dulce y los hombres menos susceptibles a reconocer el gusto amargo, además que la

## **Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

sensibilidad al gusto dulce aumenta con el incremento de estradiol, y que la sensibilidad del gusto amargo se incrementa con el aumento de progesterona (Hyde & Feller, 1981).

Los resultados de la prueba de preferencia de los gustos básicos para cada uno de los grupos, mostró que el gusto dulce fue el más preferido y los gustos salado, ácido y amargo se prefirieron por igual en ambos grupos. Lo que coincide con Swiecicki, et al., 2009 en donde las escalas de preferencia no difieren entre un grupo control y un grupo depresivo (incluido el Trastorno Bipolar).

### **10. Conclusiones**

- Con las pruebas sensoriales olfatorias y gustativas no fue posible diferenciar adultos sanos de pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I.
- En las pruebas de identificación y reconocimiento no se obtuvo diferencia significativa entre los grupos (controles y pacientes), a pesar de una menor identificación olfatoria en el grupo de pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I.
- Las pruebas discriminativas del Nivel 1 solamente permitieron diferenciar la capacidad discriminativa entre género, las mujeres controles fueron más discriminativas que los hombres controles, mientras que los hombres con Trastorno Bipolar Tipo I fueron más discriminantes que las mujeres con este padecimiento. La prueba discriminativa del Nivel 2 no mostró diferencia significativa entre los grupos.
- Las pruebas de umbral olfatorio y memoria no mostraron diferencia significativa entre el grupo control y grupo de pacientes con TBP.
- En las pruebas de umbral gustativo no se encontraron diferencias significativas entre controles y pacientes para los gustos dulce, salado y ácido; mientras que para el gusto amargo no se logró calcular el umbral para el grupo de pacientes.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

- Para ambos grupos, se tiene una mayor preferencia al gusto dulce, y no existe diferencia significativa para los 3 gustos restantes (salado, ácido y amargo).
- El presente trabajo se enfoca a la futura aplicación del conjunto de pruebas olfativas, gustativas y escalas psiquiátricas para el diagnóstico oportuno de un trastorno psiquiátrico, tal como lo es el Trastorno Bipolar; así como la mejor identificación de las zonas del cerebro afectadas por dicho trastorno.

**11. Recomendaciones**

- La principal limitante de este estudio es el bajo número de participantes con Trastorno Bipolar (20), alcanzar la n de 43 podría darnos resultados más concluyentes.
- Con un mayor tamaño de muestra, se podría buscar si existe correlación de los fármacos consumidos, el consumo de cigarro y consumo de cafeína, con la capacidad olfatoria y gustativa de los pacientes con Trastorno Bipolar Tipo I.
- En la prueba de umbral del gusto amargo se debe incrementar las concentraciones de cafeína, para así poder realizar el cálculo de umbral en el grupo de pacientes.

## **12. Bibliografía**

- Alberti-Fidanza, A., Fruttini, D., Servili, M. (1998). Gustatory and food habit changes during the menstrual cycle. *International Journal for Vitamin & Nutrition Research*. 68(2):149-153.
- Barret, K. E., Boitiano, S., Barman, S. M., Brooks, H. L. (2010). *Ganong, Fisiología Médica*. Ed. McGraw Hill, China, 2010.
- Cadena A, A.A., (2007). Estudio de Familiaridad de Olores en Población Mexicana y Evaluación en Procesos Olfativos. Tesis de Licenciatura. Facultad de Química, UNAM.
- Carpenter, R. Lyon, D. Hasdell, T. (2000). Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza. España.
- Cotter, D., Hudson, L., Landau, S. (2005). Evidence for orbitofrontal pathology in bipolar disorder and major depression, but not in schizophrenia. *Bipolar disorders*. 7:358-369.
- Cumming, A. Matthews, N. Park, S. (2010). Olfactory identification and preference in bipolar disorder and schizophrenia. *European Archives of Psychiatry and Clinical neuroscience*. 261(4):251-259.
- Doty, R.L., Cameron, E.L. (2009). Sex differences and reproductive hormone influences on human odor perception. *Physiology and behavior*. 97(2): 213-228.
- Dupont V., M.A. (2006). *Trastorno bipolar, volumen I*. Editorial Alfil. México.
- Ganong, W. (2003). *Fisiología médica*. Decimál Edición. Mc Graw-Hill Interamericana, España
- García, V., A. (2007). Desarrollo de la metodología de evaluación de los procesos olfativos. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM.
- Gudziol, H., Hummel, T. (2007). Normative values for the assessment of gustatory function using liquid tastants. *Acta Otolaryngol*. 127(6):658-661.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

- Hamilton, M., (1960) A rating scale for depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 23: 56-62.
- Hyde RJ, Feller RP. 1981. Age and sex effects on taste of sucrose, NaCl, citric acid and caffeine. *Neurobiol Aging*. 1981 Winter;2(4):315-8.
- ISO 4120:2004 (E). (1992). Sensory analysis. Methodology. Triangle test. Publisher in Switzerland.
- Kaplan, Harold I., Sadock, Benjamin J. (1999). *Sinopsis de Psiquiatría. Ciencias de la conducta Psiquiátrica clínica*. 8ª. Ed., Ed. Médica Panamericana, España. Cap.15. p. 1589
- Krüger S, Frasnelli J, Bräunig P, Hummel T. (2006). Increased olfactory sensitivity in euthymic patients with bipolar disorder with event-related episodes compared with patients with bipolar disorder without such episodes. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 31(4):263-270.
- Lawless, H.T., Heymann, H. (1998). Sensory evaluation of food. Principles and practices. Kluwer Academic / Plenum Publishers, USA.
- León R., J. (2010). Evaluación clínica, sensorial y antropométrica en pacientes con diagnóstico de Esquizofrenia. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM.
- López-Ibor Aliño, Juan J., Valdés Miyar, Manuel (dir.) (1995). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición (DSM-IV). Texto revisado. Masson, S.A. Barcelona, España.
- Márquez Z., J.I. (2009). Estandarización de pruebas olfatorias en adultos mayores y su aplicación en personas con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson y Enfermedad de Alzheimer. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM. Pp 32-53.
- Martínez A., S.J. (2011). Evaluación clínica, sensorial y antropométrica en pacientes con diagnóstico de Trastorno Depresivo Mayor (TDM). Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM.
- McLean, D., Féron, F., Mackay-Sim, A., McCurdy, R., Hirning, M., Chant, D., McGrath, J. (2004). Paradoxical association between smoking and olfactory

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

identification in psychosis versus controls. Australian and New Zealand Journal of Psychiatry. 38:81-83.

- Medina-Mora M.E., Borges G., Lara C., Benjet C., Blanco J., Fleiz C., Villatoro J., Rojas E., Zambrano J., Casanova L., Aguilar-Gaxiola S. (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. Salud Mental. 26(4):1-16
- Méndez Q., N.C. (2010). Evaluación olfatoria uni y birinal en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal. Tesis de Licenciatura, Facultad de Química, UNAM.
- O'Mahoney, M. (1986). Sensory evaluation of food: Statistical methods and procedures. New York: Marcel Dekker.
- Paéz, F., Jiménez, A., López, A., Raul, J.P., Ortega, H., Nicolini, H. (1996). Estudio de la validez de la traducción al castellano de la Escala de Impulsividad de Plutchik. Salud Mental. 19: 10-12.
- Paéz, F., Licon, E., Fresán, A., Apiquian, R., Herrera M., García, M., Robles, R., Pinto, T. (2002). Estudio de validez y confiabilidad de la escala de agresividad explícita en pacientes psiquiátricos. Salud Mental. Vol.25 Núm. 006. p.21-26.
- Pedrero, D.F, & Pangborn R.M (1989). Evaluación Sensorial de los Alimentos, Métodos Analíticos. 67-69.
- Plutchik, R., Van Praag, H.M. (1989). The measurement of suicidality, aggressivity and impulsivity. Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry. 13: 23-34.
- Poolsup, N., Li Wan Po, A., Oyebo, F. (1999). Measuring mania and critical appraisal of rating scales. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics. 24: 433-443.
- Rivero, A.L, Zárate H.L. Manual de los Trastornos Mentales. (2005). Ed. Asociación Psiquiatra Mexicana. Cap. Los trastornos depresivos.

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

- Severiano-Pérez, P., Gómez A., D.M., Ríos D, S.T., Méndez G, C.I., Pedrero F., D.L., Utrera A., M., Silva G., D.L., Barrios L., E.X., Cadena A., A.A., Carmona E., R.P., Hernández P., D., Coutiño, M.V., Sasián, R. (2011). Manual del Taller de Evaluación Sensorial. Facultad de Química. UNAM.
- Swiecicki, L., Zatorski, P., Bzinkowska, D., Sienkiewicz-Jarosz, H., Szyndler, J., Scinska, A. (2009). Gustatory and olfactory function in patients with unipolar and bipolar depression. Progress in Neuro-psychopharmacology & Biological Psychiatry. 33: 827-834
- Vasudev, A., Thomas, A. (2010). Bipolar disorder in the elderly: What's in a name?. Maturitas 66: 231-235.
- Vroon, Piet. (1999). La seducción secreta. Psicología del olfato. Traducción: Lorda Vidal, Isabel . Los 5 Sentidos, Páginas 304.
- Young RC, Biggs JT, Ziegler VE, Meyer DA. (1978). A rating scale for mania: reliability, validity and sensitivity. The British Journal of Psychiatry. 133: 429-35
- <http://www.who.int/es/>



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**13. ANEXO**

**TABLAS DE RESULTADOS**

**Tabla 9. Comparación de medias de las características de los grupos**

Variable	Promedio Controles	Promedio Pacientes (TBP)	Valor de t	Valor de p	Conclusión
Educación en años	16.6	14.2	2.40	0.02	Si hay diferencia significativa
Tabaquismo-Edad de inicio en años	16.7	23.7	-1.33	0.22	No hay diferencia significativa
Tabaquismo-Tiempo de consumo en meses	135	139.5	-0.06	0.95	No hay diferencia significativa
Cafeína-Edad de inicio en años	19.7	20.5	0.10	0.92	No hay diferencia significativa
Cafeína-Tiempo de consumo en meses	108	155.1	-0.83	0.41	No hay diferencia significativa
Peso-Mujeres (kg)	63.12	76.55	-2.22	0.03	Si hay diferencia significativa
Peso-Hombres (kg)	73.21	81.92	-1.09	0.29	No hay diferencia significativa
Perímetro Cintura-Mujeres (cm)	87.09	97.26	-1.78	0.08	No hay diferencia significativa
Perímetro Cintura-Hombres (cm)	92.88	99.35	-1.14	0.27	No hay diferencia significativa
Perímetro Cadera-Mujeres (cm)	91.95	105.46	-2.11	0.04	Si hay diferencia significativa
Perímetro Cadera-Hombres (cm)	94.88	103.42	-1.43	0.17	No hay diferencia significativa
IMC-Mujeres (kg/m <sup>2</sup> )	24.97	28.99	-2.18	0.04	Si hay diferencia significativa
IMC-Hombres (kg/m <sup>2</sup> )	25.12	27.43	-0.92	0.37	No hay diferencia significativa
Presión sistólica-Mujeres	109.09	105.45	0.72	0.47	No hay diferencia significativa
Presión sistólica-Hombres	102.85	114.28	-2.93	0.01	Si hay diferencia significativa
Presión diastólica-Mujeres	75.45	71.45	1.21	0.23	No hay diferencia significativa
Presión diastólica-	70	81.42	-3.09	0.01	Si hay diferencia

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

Hombres					significativa
Escala Hamilton	0.55	0.75	-0.43	0.66	No hay diferencia significativa
Escala de agresión explícita-Agresión verbal	0.95	0.6	1.03	0.30	No hay diferencia significativa
Plutchik-Autocontrol	3.05	4.78	-1.85	0.07	No hay diferencia significativa
Plutchik-Planeación	6.3	5.2	1.48	0.14	No hay diferencia significativa
Plutchik-C.Fisiológicas	0.55	1.2	-2.30	0.02	Si hay diferencia significativa
Plutchik-A. Espontánea	1.9	2.75	-1.52	0.13	No hay diferencia significativa

**Tabla 10. Comparación del número de aciertos de identificación de controles para los 4 olores**

		CHI <sup>2</sup>	
Olor Aciertos	Olor Aciertos	F tablas= 3.84	Conclusión
Rosas 13	Naranja 11	0.1125	No hay diferencia significativa
Rosas 13	Canela 11	0.1125	No hay diferencia significativa
Rosas 13	Limón 12	0.0125	No hay diferencia significativa
Naranja 11	Canela 11	0.0125	No hay diferencia significativa
Naranja 11	Limón 12	0.0125	No hay diferencia significativa
Canela 11	Limón 12	0.0125	No hay diferencia significativa

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 11. Comparación del número de aciertos de identificación de pacientes para los 4 olores**

		CHI <sup>2</sup>	
Olor Aciertos	Olor Aciertos	F tablas= 3.84	Conclusión
Rosas 11	Naranja 12	0.0125	No hay diferencia significativa
Rosas 11	Canela 13	0.1125	No hay diferencia significativa
Rosas 11	Limón 12	0.0125	No hay diferencia significativa
Naranja 12	Canela 13	0.0125	No hay diferencia significativa
Naranja 12	Limón 12	0.0125	No hay diferencia significativa
Canela 13	Limón 12	0.0125	No hay diferencia significativa

**Tabla 12. Comparación del número de aciertos de identificación de controles contra el número de aciertos de identificación de pacientes (olor a rosas)**

Identificación y reconocimiento (aciertos)			
Controles	Pacientes (TBP)	Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
13	11	0.1125	No hay diferencia significativa

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 13. Comparación del número de aciertos de identificación de controles contra el número de aciertos de identificación de pacientes (olor a naranja)**

Identificación y reconocimiento (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Controles	Pacientes (TBP)		
11	12	0.0125	No hay diferencia significativa

**Tabla 14. Comparación del número de aciertos de identificación de controles contra el número de aciertos de identificación de pacientes (olor a canela)**

Identificación y reconocimiento (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Controles	Pacientes (TBP)		
11	13	0.1125	No hay diferencia significativa

**Tabla 15. Comparación del número de aciertos de identificación de controles contra el número de aciertos de identificación de pacientes (olor a limón)**

Identificación y reconocimiento (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Controles	Pacientes (TBP)		
12	12	0.0125	No hay diferencia significativa

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 16. Capacidad discriminativa del Nivel 1**

Discriminación (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=2.71		Conclusión	
Controles	Pacientes (TBP)	Controles	Pacientes (TBP)	Controles	Pacientes (TBP)
11	12	3.31	5.27	Si hay diferencia significativa	Si hay diferencia significativa

**Tabla 17. Comparación del número de aciertos de la prueba discriminativa de controles contra el número de aciertos de la prueba discriminativa de pacientes. Nivel 1**

Prueba discriminativa. Nivel 1			
Controles	Pacientes (TBP)	Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
11	12	0.0125	No hay diferencia significativa

**Tabla 18. Capacidad discriminativa del Nivel 1. Grupo control**

Discriminación (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=2.71		Conclusión	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
4	7	0.126	3.294	No hay diferencia significativa	Si hay diferencia significativa

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 19. Comparación por género del número de aciertos de la prueba discriminativa de Nivel 1. Grupo control**

Prueba discriminativa. Nivel 1		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Hombres	Mujeres		
4	7	0.3125	No hay diferencia discriminativa

**Tabla 20. Capacidad discriminativa del Nivel 1. Grupo de pacientes (TBP)**

Discriminación (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=2.71		Conclusión	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
5	7	3.02	1.63	Si hay diferencia significativa	No hay diferencia significativa

**Tabla 21. Comparación por género del número de aciertos de la prueba discriminativa de Nivel 1. Grupo de pacientes (TBP)**

Prueba discriminativa. Nivel 1		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Hombres	Mujeres		
5	7	0.1125	No hay diferencia discriminativa

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 22. Capacidad discriminativa del Nivel 2**

Discriminación (aciertos)		Chi <sup>2</sup> F tablas=2.71		Conclusión	
Controles	Pacientes (TBP)	Controles	Pacientes (TBP)	Controles	Pacientes (TBP)
9	5	0.76	0.30	No hay diferencia significativa	No hay diferencia significativa

**Tabla 23. Comparación del número de aciertos de la prueba discriminativa de controles contra el número de aciertos de la prueba discriminativa de pacientes. Nivel 2**

Prueba discriminativa. Nivel 2			
Controles	Pacientes (TBP)	Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
9	5	0.6125	No hay diferencia discriminativa

**Tabla 24. Comparación del umbral de controles contra el umbral de pacientes (TBP)**

Umbral			
Controles	Pacientes (TBP)	Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
$3.28 \times 10^{-5}$	$3.25 \times 10^{-5}$	$1.25 \times 10^{-5}$	No hay diferencia significativa

**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 25. Comparación del número de aciertos de reconocimiento del grupo control contra el número de aciertos de reconocimiento del grupo de pacientes (TBP)**

Reconocimiento (Aciertos)				
	Controles	Pacientes (TBP)	Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
1° Evaluación	0	0	1.25 x 10 <sup>-2</sup>	No hay diferencia significativa
2° Evaluación	7	7	1.25 x 10 <sup>-2</sup>	No hay diferencia significativa
3° Evaluación	17	11	1.51	No hay diferencia significativa

**Tabla 27. Comparación del umbral de controles contra el umbral de pacientes – Gusto dulce**

Umbral			
Controles	Pacientes (TBP)	Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
0.434%	0.737%	1.94 x 10 <sup>-3</sup>	No hay diferencia significativa



**Evaluación clínica, sensorial y antropométrica de pacientes con diagnóstico de Trastorno Bipolar Tipo I (TBP)**

**Tabla 28. Comparación del umbral de controles contra el umbral de pacientes – Gusto salado**

Umbral		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Controles	Pacientes (TBP)		
0.085%	0.096%	1.20 x 10 <sup>-2</sup>	No hay diferencia significativa

**Tabla 29. Comparación del umbral de controles contra el umbral de pacientes - Gusto ácido**

Umbral		Chi <sup>2</sup> F tablas=3.84	Conclusión
Controles	Pacientes (TBP)		
0.033%	0.039%	1.21 x 10 <sup>-2</sup>	No hay diferencia significativa

**Tabla 30. Resultados de la prueba de Friedman para grupo control y grupo de pacientes (TBP)**

Grupo	X <sup>2</sup> calculada	X <sup>2</sup> tablas	Conclusión
Control	26.7	7.82	Si hay diferencia significativa
Pacientes (TBP)	27.06	7.82	Si hay diferencia significativa