

**300627**

**14**

**UNIVERSIDAD LA SALLE**

**ESCUELA DE QUÍMICA**

**DETERMINACIÓN DE UMBRALES ABSOLUTOS DE  
PERCEPCIÓN Y RECONOCIMIENTO A LOS 4 GUSTOS  
PRIMARIOS EN PACIENTES CON SÍNDROME DE  
SJORGEREN PRIMARIO (SSPJ)**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**PRESENTA:  
GARCIA RODRÍGUEZ, CLAUDIA**

**FALLA DE ORIGEN**

**1995**



## **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 está 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.

300627

14

2EJ

Esta investigación se realizó en el laboratorio de Evaluación Sensorial del departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la División de Nutrición Experimental y Ciencia de los Alimentos del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

1995

*A Dios, por estar conmigo y darme las posibilidades para cumplir esta meta.*

*A mis padres, por confiar en mí, por su paciencia y apoyo, por su amor. Yo también los amo.*

*A mis hermanos, por su cariño en el cual sin saberlo, me estaba apoyando también.*

*A los señores Salvañor e Ismael y a mis señoras, por su voluntad, paciencia y cariño. Sin ustedes éste trabajo no se hubiera realizado.*

*A Lorena y Enrique, porque además de asesores, fueron amigos. Aprendí mucho de ustedes.*

*A Daniel Pedrero, por tu ayuda incondicional, tu amistad, tu apoyo.*

*A todos mis compañeros de los departamentos de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Fisiología de la Nutrición, que de una u otra manera siempre me apoyaron.*

*A Luis, contribuiste muchísimo ! Te amo.*

*Al Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, por brindarme la oportunidad de servir y contribuir con un granito de arena en ésta investigación, y en particular a la Mtra. Josefina Morales De León que me abrió las puertas del instituto.*

*Esta tesis es la culminación de un trabajo de muchas horas y de la colaboración de todos ustedes. Es algo muy importante para mí.*

**GRACIAS**

**CON TODO MI CARIÑO.**

*Claudia García Rodríguez.*

INDICE GENERAL

PAGINA

I. RESUMEN .....	5
II. GENERALIDADES .....	7
1. El sentido del gusto .....	7
1.1 Anatomía .....	7
1.2 Umbrales gustativos .....	10
1.3 Factores que afectan la sensibilidad gustativa .....	11
1.4 Disgeusia .....	14
2. La saliva .....	14
2.1 Funciones de la saliva .....	15
3. Evaluación Sensorial .....	18
3.1 Jueces .....	17
3.2 Estructura General de la Evaluación Sensorial .....	18
3.3 Métodos .....	22
3.4 Determinación de umbrales absolutos .....	25
4. ¿ Qué es el Síndrome de Sjögren ? .....	26
4.1 Características clínicas .....	27
4.2 Tratamiento .....	30
III. JUSTIFICACION .....	33
IV. OBJETIVOS .....	34
V. METODOLOGIA .....	35
1. Desarrollo experimental .....	35
1.1 Selección de personas .....	35
1.2 Preparación de las personas .....	38
1.3 Preparación de las soluciones .....	38
1.4 Determinación de umbrales .....	40
2. Métodos de análisis .....	41
2.1 Valoración de sacarosa .....	41
2.2 Valoración de cloruro de sodio .....	41
2.3 Valoración de ácido cítrico .....	42
2.4 Valoración de urea .....	42
2.5 Determinación del umbral .....	42
2.6 Análisis estadístico .....	46
2.7 Determinación del volumen de saliva total .....	46
VI. RESULTADOS Y DISCUSION .....	47
VII. CONCLUSIONES .....	73
VIII. BIBLIOGRAFIA .....	74
IX. ANEXOS .....	75

## INDICE DE ANEXOS

1	:	Forma escrita para obtener el consentimiento de los pacientes para participar en el estudio.....	78
2	:	Hoja de respuestas para la prueba preliminar de gustos primarios.....	80
3	:	Hoja de respuestas para la prueba de umbral.....	81
4	:	Prueba de Saxon. Determinación del volúmen de saliva total secretada.....	82

## INDICE DE FIGURAS

1	:	Etapas del tratamiento para los pacientes con SSP.....	37
2	:	Gráfica para determinar el umbral poblacional.....	45
3	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IA durante el tratamiento (Gusto dulce).....	64
4	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IB durante el tratamiento (Gusto dulce).....	65
5	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IA durante el tratamiento (Gusto salado).....	66
6	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IB durante el tratamiento (Gusto salado).....	67
7	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IA durante el tratamiento (Gusto ácido).....	68
8	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IB durante el tratamiento (Gusto ácido).....	69
9	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IA durante el tratamiento (Gusto amargo).....	70
10	:	Umbral de Percepción y Reconocimiento obtenidos para cada sujeto del grupo IB durante el tratamiento (Gusto amargo).....	71

### INDICE DE CUADROS

1	: Criterios de inclusión al estudio para los pacientes con SSP.....	36
2	: Concentraciones utilizadas para la preparación de las soluciones de los 4 gustos primarios.....	39
3	: Tabulación de los resultados obtenidos de una prueba de límites.....	44
4	: Características de las personas que integraron el grupo I (SSP).....	48
5	: Características de las personas que integraron el grupo II (Testigo).....	48
6	: Comparación estadística de los umbrales obtenidos en los grupos I y II para el gusto dulce (Tiempo -3).....	52
7	: Comparación estadística de los umbrales obtenidos en los grupos I y II para el gusto salado (Tiempo -3).....	55
8	: Comparación estadística de los umbrales obtenidos en los grupos I y II para el gusto ácido (Tiempo -3).....	58
9	: Comparación estadística de los umbrales obtenidos en los grupos I y II para el gusto amargo (Tiempo -3).....	61



#### INDICE DE GRAFICAS

1	: Umbral de percepción obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto dulce).....	50
2	: Umbral de reconocimiento obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto dulce).....	50
3	: Umbral de percepción obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto salado).....	54
4	: Umbral de reconocimiento obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto salado).....	54
5	: Umbral de percepción obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto ácido).....	57
6	: Umbral de reconocimiento obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto ácido).....	57
7	: Umbral de percepción obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto amargo).....	60
8	: Umbral de reconocimiento obtenidos para los grupos I y II en el tiempo (-3). (Gusto amargo).....	60

## I. RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fué, determinar los umbrales absolutos de percepción y reconocimiento a los 4 gustos primarios en pacientes con Síndrome de Sjögren Primario (SSP) en comparación con un grupo testigo sano y evaluar el efecto de un complemento dietético (C) y un placebo (P), sobre los umbrales determinados en los pacientes con SSP.

Se seleccionaron 2 grupos de sujetos, de edad entre 30-70 años divididos en: Grupo I - pacientes con SSP (19 mujeres, 2 hombres) y Grupo II - sujetos clínicamente sanos (20 mujeres). Para la evaluación de un tratamiento con complemento y placebo, el grupo I a su vez se subdividió en 2 grupos de 10 y 11 pacientes respectivamente, pareados por edad, sexo y tiempo de evolución de la enfermedad.

Se determinaron los umbrales para ambos grupos por medio de la Prueba de Límites, utilizando soluciones de sacarosa para el gusto dulce, cloruro de sodio para el gusto salado, ácido cítrico para el gusto ácido y urea para el gusto amargo.

De los resultados obtenidos se observó que, en general, los umbrales del grupo I son mayores que los del grupo II, es decir, los pacientes con SSP presentan menor sensibilidad para detectar los estímulos. La interpretación estadística indicó que existen diferencias significativas entre los grupos ( $p < 0.05$ ) para percibir y reconocer los estímulos salado y amargo. Con respecto a la evaluación del tratamiento con C y P en los pacientes con SSP no

se encontró influencia de estos sobre el paciente que modifique su capacidad sensorial para detectar los diferentes estímulos gustativos.

## II. GENERALIDADES

### 1. El sentido del gusto.

La palabra "gusto" se aplica en este caso, a las formas de sensibilidad y percepción originadas de una estimulación química en la lengua y partes adyacentes de la cavidad oral por sustancias sápidas en solución.

#### 1.1 Anatomía.

Haller, en 1763 (2), informó que las porciones protuberantes de la lengua, las papilas, son los órganos gustativos. En 1803 Charles Bell (2) demostró que la lengua no es sensitiva al gusto en las regiones donde no hay papilas. Así, la sensibilidad gustativa fué confinada principalmente a la punta, bordes y parte posterior donde se encuentran concentradas la mayoría de las papilas y la ausencia de sensibilidad, a la mitad de la lengua.

En el humano, hay 4 tipos de papilas:

- 1) Foliadas: Se localizan en la tercera parte superior de la lengua (en pliegues sobre los lados). No están bien desarrolladas en el hombre.
- 2) Circunvaladas: Son usualmente de 6 a 15, formando una "V" al final de la lengua. Son largas y fácilmente visibles.
- 3) Filiformes: Regularmente distribuidas sobre las dos terceras partes anteriores de la lengua, son las más numerosas y no tienen corpúsculos gustativos pero son sensibles al tacto.
- 4) Fungiformes: Tienen la apariencia de un hongo, son largas y redondas. Están dispersas sobre la dos terceras partes anteriores de la lengua, pero la mayoría se encuentra en la punta y los lados.

Dentro de las papilas están los corpúsculos gustativos, los cuales contienen células de sustento y células gustativas. En los adultos, los corpúsculos gustativos están localizados principalmente en las depresiones o pozos de las papilas, pero los niños tienen corpúsculos gustativos en el paladar duro y blando y en la faringe, además de la lengua.

De acuerdo con Beidler (1962) (2), el estímulo gustativo es aparentemente "llevado dentro de los canales por fuerzas de convección ejercidas por la contracción y expansión de los canales debido a la dinámica de la musculatura de la lengua".

Las células gustativas están en un continuo estado de degeneración y regeneración (6-8 días), pero el patrón de respuesta parece ser estable. Las fibras nerviosas se regeneran y forman nuevos corpúsculos gustativos del tejido epitelial. El mecanismo de esta transformación no se conoce, pero Beidler (1962) (2) notó que es posible que los nervios sensoriales humanos induzcan a las células epiteliales a formar células gustativas. Esto demuestra la cerrada conexión entre los corpúsculos gustativos y los nervios que los abastecen.

La percepción se produce cuando la persona (observador) ha recibido un estímulo de magnitud igual o mayor al umbral y comprende la filtración, interpretación y reconstrucción de la información que reciben los receptores sensoriales (47). Sin embargo se desconoce la manera exacta por la cual se lleva a cabo la estimulación y la percepción del estímulo.

En su artículo TASTE PERCEPTION (1978) (34) R.M. Pangborn menciona la existencia de 2 teorías con un mecanismo señalado:

1) La teoría antigua de "especificidad" afirma que una clase específica de estímulo reacciona con un receptor específico cuyas fibras nerviosas viajan a una porción específica del Sistema Nervioso Central (SNC), esa porción es diferente para los varios tipos de receptores.

2) La más reciente teoría denominada "modelo" afirma que los receptores son semejantes entre ellos mismos y que responden a todos los estímulos aunque no sean iguales. El modelo de la descarga neural es analizado por el SNC e identificado como un indicativo de la presencia de una clase específica de estímulo. Aunque ésta no es una teoría que explique precisamente el mecanismo de percepción gustativa, hay muchos resultados experimentales que la apoyan.

Aristóteles fué el primero en proponer la existencia de los gustos primarios que para él eran el dulce y el amargo y todos los demás se explicaban como una combinación de éstos. El actual punto de vista que propone 4 gustos primarios : Dulce, Salado, Acido y Amargo, fué propuesto en 1864 por Fick (34).

Aunque se superponen considerablemente, la porción anterior de la lengua es la más sensible al dulce, la posterior al amargo, los lados al ácido y los bordes al salado.

Como la mayoría de los fenómenos biológicos, las respuestas gustativas están relacionadas con la estructura química del estímulo que las provoca. El gusto dulce lo desarrollan sustancias orgánicas, especialmente azúcares (sacarosa, maltosa, glucosa, etc.) algunos polisacáridos, alcoholes, aldehidos y cetonas de la serie alifática, la sacarina y el cloroformo; también algunas inorgánicas como el acetato de plomo.

El gusto salado se percibe principalmente en compuestos inorgánicos como el cloruro de sodio, potasio, magnesio, amonio y litio, algunos sulfatos, bromuros y yoduros y los nitratos de sodio y potasio. Este gusto se atribuye a los aniones ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{SO}_4^-$  y  $\text{NO}_3^-$ ).

El gusto ácido es producido por ácidos o sales ácidas. Se admite en general que el agente eficaz en este caso es el ion  $\text{H}^+$ . Mientras un ácido tenga mayor poder de penetración en los tejidos, aumentará la concentración de iones  $\text{H}^+$  en el interior de los corpúsculos gustativos y por consiguiente se percibirá más ácido.

El gusto amargo corresponde principalmente a compuestos orgánicos, sobre todo alcaloides (quinina, estericina, morfina, etc.) y a ciertos glucósidos. También es amargo el ácido picrico, la dextromanosa y las sales biliares, las sales inorgánicas de magnesio, amonio y calcio y los nitrocompuestos (2,6).

Un gusto particular depende no sólo del estímulo empleado, sino de la concentración, por ejemplo, existen algunos compuestos que son primero amargos y después dulces. Es además común que los gustos primarios provoquen sensaciones variables de placer o desagrado, dependiendo de la concentración en que se utilicen (2).

## 1.2 Umbrales gustativos.

La determinación de umbrales es el procedimiento más común para el estudio de la psicofísica del gusto. Existen dos tipos de umbral:

- 1) Umbral de diferencia, que se define como el mínimo cambio que puede ser perceptible en la concentración de dos estímulos.
- 2) Umbral absoluto, que es la mínima concentración de un estímulo que pueda ser perceptible. Este a su vez comprende dos conceptos:

\* Umbral absoluto de percepción, que es el hecho de percibir simplemente un cambio en el tipo de sensación que provocan dos muestras, sin poder definir la razón del cambio (por ejemplo, la segunda muestra ya no se percibe igual que la primera porque "tiene algo más", "porque se percibe diferente", o "porque le falta algo").

\* Umbral de reconocimiento, el cual consiste en percibir un cambio en el tipo de sensación y, a su vez, es posible definir la razón de ese cambio (por ejemplo, "la segunda muestra tiene olor a vainilla y la primera no lo tiene") (36).

El umbral de reconocimiento es mayor que el umbral de percepción (en concentración). Estos umbrales no siempre son diferenciados, particularmente en pruebas donde el observador conoce la identidad de la sustancia a evaluar. En estos casos, hay una fuerte tendencia a identificar el gusto al nivel del umbral de percepción (2). Es además conocido, que una alta sensibilidad a una sustancia no garantiza la alta sensibilidad a otra (17).

Es importante entender que el umbral puede ser definido únicamente como una medida estadística debido a la variación intraindividual que se manifiesta entre una determinación y otra. Además, hay que comprender que las concentraciones de umbral no son extrapolables a mayores concentraciones como, por ejemplo, en las concentraciones normales que se utilizan en un alimento (36).

### 1.3 Factores que afectan la sensibilidad gustativa.

La sensibilidad gustativa puede verse afectada por factores internos y externos, tanto del estímulo como del individuo, tales como:



a) Factores ambientales.

\* Temperatura.- La temperatura del estímulo gustativo juega un papel importante dentro de su percepción; generalmente los estímulos se perciben con mayor intensidad a temperaturas intermedias de solución (18-38 °C) que en soluciones muy frías o muy calientes, que provocan una insensibilidad temporal (2).

\* Medio de dispersión del estímulo.- Para que el estímulo gustativo se perciba tiene que estar en solución. Un alimento seco puesto en una boca completamente seca, carece de sabor. Es aquí donde la saliva participa en la percepción gustativa de los alimentos, disolviendo los compuestos sápidos de éste y acarreándolos a las células gustativas.

b) Factores fisiológicos.

\* Variación interindividual.- Puede derivarse de dos fuentes :  
Diferencias genéticas entre individuos o poblaciones y diferencias en la experiencia individual (5).

\* Sexo

\* Edad.- La madurez o envejecimiento trae consigo una pérdida gradual de los sentidos del gusto y el olfato. Esta se hace más notable en la comparación de adultos jóvenes con adultos viejos. Estructuralmente, el número de elementos neurales puede disminuir, ocurriendo con mayor facilidad en los puntos periféricos de los sistemas sensoriales. La velocidad de regeneración de las células receptoras retarda su fuerza con la edad del individuo y la degeneración se acelera, además de que las células pueden ser más propensas a dañarse con los muchos estímulos para los cuales están especializadas. La pérdida en la calidad de la percepción

quimiosensorial incluye calidad en la discriminación e identificación (47).

\* Adaptación.- La mayoría de los textos afirman que los sentidos químicos (el gusto y el olfato), se adaptan rápida y completamente a un estímulo, esto es, con una exposición continua la sensibilidad de estos sistemas se reduce a cero. Sin embargo, la adaptación al punto de no respuesta no es tan común como se cree. La exposición continua de un estímulo líquido sobre la lengua, en algunos individuos provoca una disminución en la capacidad gustativa, en otros desaparece, en otros aumenta esta capacidad y algunos más no muestran cambio. En estudios sobre el efecto de una estimulación pulsátil (series repetitivas de agua y sal con intermedios de un segundo), no se observó adaptación después de varios minutos de experimentación, pero sí se detectó un incremento en la intensidad gustativa (19).

Todo esto sugiere que el hecho de que una exposición continua a un estímulo provoque una disminución en la respuesta gustativa puede ser un modelo equivocado.

\* Variación intraindividual.- Hay diferencia en la sensibilidad individual a gustos, sonidos, formas, iluminación, colores, de tal forma que cada uno de nosotros tiene una imagen global del mundo (48). Los individuos pueden diferir de un tiempo a otro en cuanto al grado de placer o intensidad de percepción que les provoca un estímulo (5).

Estas diferencias individuales afectan la eficiencia de las pruebas para evaluar experimentalmente el efecto de un tratamiento (40).

\* El hábito de fumar.- Aunque no puede hacerse una afirmación definitiva, la evidencia sugiere que el fumar no es determinante en

la sensibilidad o discriminación gustativa. Esto no excluye la posibilidad de encontrar importantes diferencias individuales. Fisher (1963) (17), informó que existe una significativa elevación en la intensidad de percepción del gusto amargo en aquellos individuos que fuman más de 20 cigarrillos por día.

\* Otros.- Existen considerables controversias por resolver acerca de la influencia del hambre y/o saciedad, así como también de la dieta sobre la percepción gustativa (34). Por ejemplo, se ha informado que la privación en el consumo de sal disminuye el umbral a la sal (17).

#### 1.4 Disgeusia.

Se conocen como disgeusias a las alteraciones en la percepción del sentido del gusto, las cuales pueden clasificarse como:

- \* Ageusia o Pérdida del gusto.
- \* Parageusia o confusión en la percepción gustativa.
- \* Hipogeusia o disminución en la sensibilidad del gusto.

Estas alteraciones pueden ser temporales o permanentes y los casos en los que se han presentado ocurren como consecuencia de algún padecimiento clínico. Por ejemplo, en los casos de influenza, cálculos en las glándulas submaxilares, cólico del riñón, hipertensión, ictericia, diabetes, herpes otitis, fibrosis cística, cáncer, entre otras (2, 18, 27, 39).

#### 2. La saliva.

La saliva es la primera secreción digestiva con la que el alimento ingerido entra en contacto. Es un líquido muy diluido (99% agua), opalescente y viscoso, generalmente hipotónico con respecto al

plasma, producida y secretada por las glándulas salivales que la vierten hacia la cavidad oral a través de diferentes conductos.

Las glándulas salivales pueden clasificarse dentro de 2 grandes categorías: glándulas salivales mayores y glándulas salivales menores. Entre las primeras destaca la glándula parotida, que es la más grande de todas; le siguen en tamaño, la glándula submaxilar y la glándula sublingual. Las glándulas salivales menores comprenden a las linguales (posteriores y de la raíz), las labiales, las palatinas y las glosopalatinas.

Los cationes salivales más importantes son  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , los aniones osmóticamente más activos son el  $\text{HCO}_3^-$  y el  $\text{Cl}^-$ . Dentro de la composición orgánica de la saliva se encuentran enzimas como la ptialina y la lisozima, mucinas y una mínima parte de proteínas plasmáticas e inmunoglobulinas secretorias, fundamentalmente IgA.

## 2.1 Funciones de la saliva.

Dentro de la cavidad oral, la saliva cumple diferentes funciones:

- 1) Humidificación de la mucosa oral e intervención, por esta vía, en el mecanismo de sed y en la regulación del equilibrio hídrico del organismo.
- 2) Lubricación del alimento para la formación del bolo y la deglución, gracias a su viscosidad característica.
- 3) Disolución de las sustancias sápidas para hacerlas accesibles a las terminaciones gustativas.
- 4) Acción digestiva sobre el almidón y el glucógeno por acción de la ptialina.

5) Neutralización de la acidez oral por su contenido en bicarbonatos y fosfatos.

6) Como factor de resistencia, la saliva actúa de manera inespecífica sobre diferentes agentes mediante la acción de la lisozima, el pH y el arrastre mecánico producido por la masticación y la deglución, con lo que se eliminan bacterias y restos de comida. Dentro de la saliva, también está presente una clase especial de inmunoglobulina, la IgA secretoria (IgAs), la cual constituye la primera línea de defensa específica a nivel de las mucosas (8,15).

### 3. Evaluación Sensorial.

La evaluación sensorial ha sido definida como "Una disciplina científica que permite evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de los alimentos u otros materiales tal y como son percibidas por los sentidos de la vista, el olfato, el gusto, el tacto y el oído" (IFT, 1975).

Actualmente, en la industria de los Alimentos, los métodos de evaluación sensorial encuentran gran aplicación, ya que ayudan a contestar muchas preguntas relacionadas con el sabor, aroma, apariencia, textura y en general todas las características sensoriales de un producto alimenticio.

En una evaluación sensorial, el instrumento de medición es el hombre, por lo tanto, se dan como resultado mediciones directas, integradoras y multidimensionales. Las mediciones humanas son más sensibles que las mediciones instrumentales y se ven afectadas por factores externos (tales como, el medio ambiente, el número de muestras, las características del material, etc.) y factores internos

fisiológicos y psicológicos ( es decir, la motivación, la concentración, la memoria, la relación estímulo-percepción, el estado de salud, la edad, el sexo, entre otros) (29).

### 3.1 Jueces.

Los "instrumentos" principales para efectuar la evaluación sensorial son los órganos sensores y la capacidad integradora de los jueces. Se llama juez al individuo que está dispuesto a participar en una prueba para evaluar un producto valiéndose de la capacidad perceptiva de uno o varios sentidos.

Se distinguen dos tipos de jueces:

- 1) Juez analítico: Es aquel individuo que ha sido seleccionado entre un grupo de candidatos por demostrar una sensibilidad sensorial específica, deseada para un estudio. La persona que actúe como juez deberá recibir un entrenamiento acerca del método que seguirá para efectuar su evaluación, así como de las características de importancia del producto que se evaluará.
- 2) Juez consumidor: A diferencia del juez analítico, la persona que participe como consumidor deberá ser precisamente un consumidor del producto en estudio y comunicará al investigador su punto de vista respecto a su aceptación o rechazo de una o varias muestras, el orden de su preferencia al confrontar varias muestras y el nivel de agrado de las muestras que se le presenten. Debido a que las respuestas son subjetivas o acordes con puntos de vista personales, es de esperarse que la variación entre los consumidores sea muy amplia. Es por ello que este tipo de pruebas demanda un gran número de participantes,

para que dicha variación se haga constante y aparezcan las diferencias más importantes del producto sujeto a estudio.

### 3.2 Estructura General de la Evaluación Sensorial.

Para llevar a cabo las evaluaciones sensoriales es necesario controlar todo tipo de variables que puedan, en un momento dado, influir, moldear, sesgar o afectar la sensibilidad del evaluador.

Para asegurar el éxito al aplicar esta metodología, deben tenerse en cuenta varios puntos importantes tales como:

- 1) Las muestras deberán seleccionarse de manera tal que sean representativas del material en estudio. Usualmente, es necesario efectuar una prueba preliminar para determinar el método de preparación del producto. Todos los factores tales como tiempo y temperatura de descongelado y/o cocinado, tiempo de velocidad del mezclado, picado, molido, e incluso la presentación más simple, deben ser predeterminados y cuidados constantemente a través de las pruebas del producto.

El método de preparación que se utilice, no deberá impartir sabores, olores, cambios en la apariencia o colores ajenos al producto; todas las muestras deberán prepararse de la misma forma para no incluir otra variable.

Generalmente, las muestras se presentan en forma simple, con una nula o mínima adición de condimento u otro ingrediente ajeno a la variable. En las evaluaciones a nivel consumidor, las muestras deberán presentarse en la forma en que habitualmente se consumen.

Se recomienda mantener la uniformidad en la presentación, esto es,

en la cantidad servida, forma o apariencia de la porción entregada y en la temperatura de las muestras. Además, la cantidad de muestra que se presenta, deberá ser la suficiente para que el juez perciba libremente sus características.

Es importante considerar el orden de la presentación de las muestras, ya que los individuos responden de una manera diferente solo por la posición que guarda una muestra con respecto a la otra. Se recomienda imponer un orden constante a la presentación de las muestras y además es necesario indicarle al juez que pruebe las muestras siempre en el mismo orden, para tener la certeza de que las muestras se están evaluando de manera constante, por ejemplo de izquierda a derecha.

Los utensilios (platos, cucharas, recipientes, etc.) para presentar dos o más muestras en un mismo evento deberán ser uniformes entre sí. Es recomendable que se manejen en charolas lisas, sin dibujos, para facilitar la organización. Los recipientes no deberán impregnar o contribuir con olores y sabores extraños a la muestra o al evaluador; es por ello que se recomienda utilizar materiales inertes como el vidrio, la cerámica y algunos plásticos, entre otros.

La temperatura a la cual se sirve la muestra puede variar según el objetivo de la prueba. Usualmente, las muestras se presentan a la temperatura de consumo. Algunos estudios afirman que los jueces discriminan con mayor habilidad cuando las muestras están ligeramente calientes (tibias) o ligeramente frías. El punto importante aquí es que para que los resultados sean comparables y reproducibles, las muestras deberán servirse a la misma temperatura durante todas las pruebas con el producto.



La identificación de cada muestra, en todos los casos, deberá establecerse de manera que la respuesta del juez no se vea sesgada o influida por dicha codificación. Usualmente, las claves se estructuran con tres dígitos, tomados al azar de una tabla de números aleatorios.

Es importante tener presente que el enjuague oral es el proceso por medio del cual el juez elimina los materiales residuales luego de una degustación. Para esta eliminación generalmente se emplea agua destilada, la cual se expectora, no se traga.

2) Se necesita de un área especial, la cual es usualmente determinada por las instalaciones existentes, sin embargo, existen ciertos factores importantes que deben mantenerse bajo control, por ejemplo:

El área de preparación deberá estar separada del área de evaluación; los jueces no deberán entrar al área de preparación ya que pueden obtener información que puede influenciar sobre sus respuestas.

En ambas áreas debe haber silencio, para conseguir tranquilidad en el juez, además de contar con cubículos individuales que aseguren independencia entre los jueces, con el objeto de que los juicios sean individuales.

La temperatura y humedad relativa dentro de los cubículos deberán ser agradables y constantes. De ser posible, el área deberá tener aire acondicionado con filtros de carbón activado.

Es necesario que exista comodidad en el área; el color del área no deberá influir en la apariencia del producto, generalmente se recomienda un color blanco o ligeramente gris.

La iluminación deberá ser semejante a la luz del día. En algunos casos, cuando se requiera eliminar o enmascarar la coloración de los

productos se utilizan luces de color, e incluso se disminuye la intensidad de la luz.

Deberán mantenerse fuera del área de evaluación, olores externos u olores de la preparación. No debe permitirse el fumar en ningún momento y los olores de los cosméticos deben evitarse, así como también debe evitarse que se sature el cubículo de olores de las muestras. El comité de evaluación sensorial de la Sociedad Americana Para Pruebas y Materiales (ASTM, 1968) recomienda que se mantenga una ligera presión positiva dentro del cubículo de manera que los olores de las áreas circundantes no entren.

Para establecer comunicación entre el juez y el investigador, algunas veces se utiliza un contacto en cada cubículo conectado a una luz en el área de preparación, de manera que el juez pueda señalar cuando esté listo para la siguiente muestra. La comunicación también puede ser a través de una ventanilla en forma de cúpula que el juez pueda cerrar hacia él mismo y abrir cuando esté listo para otra muestra.

La limpieza del área es uno de los factores primordiales, pues influye considerablemente en la motivación y disposición del juez, además de ser un indicador de la seriedad, cuidado y dedicación con la que se desempeña el trabajo (2,3,25,36).

3) En una evaluación, el juez deberá identificarse, recibir instrucciones de lo que debe ejecutar y apreciar y finalmente expresar sus impresiones sensoriales. Como es recomendable que en el momento de la ejecución de la prueba no exista comunicación verbal entre el investigador y el juez, se le debe proporcionar a éste

Ultimo una hoja de respuestas para cada una de las pruebas a realizar (36).

Es primordial recordar que la evaluación sensorial implica el trato con individuos. Aunque se desea que se comporten con la (infallibilidad) de un instrumento, no deben perderse de vista factores humanos como la adaptación, la fatiga, el efecto aurico, el que el juez pretenda ser más astuto que el investigador, el efecto de contraste, el efecto de convergencia, el error de presentación, etc. Además, antes de participar en una evaluación, el juez deberá atender las siguientes sugerencias:

- a) No efectuar evaluaciones dentro de la hora anterior o posterior a la comida.
- b) No fumar, ni tomar cualquier alimento o golosina por lo menos 30 minutos antes de la prueba.
- c) No participar en los análisis cuando estén enfermos.
- d) Evitar el uso de perfumes, lociones y pinturas de labios. Se recomienda lavarse las manos antes de la prueba empleando un jabón neutro, que no transmita olor.
- e) Antes de que el juez comience una degustación, se recomienda que se enjuague la boca con agua destilada.
- f) El juez debe disponer de cierto tiempo para efectuar su evaluación.

### 3.3 Métodos.

El uso de la evaluación sensorial para establecer la calidad de un alimento u otro producto es complejo, consume tiempo, está sujeto a error debido a la variabilidad de los juicios humanos, y además, es

muy caro. No obstante, la ventaja de las pruebas sensoriales sobre las instrumentales radica en el hecho de que las respuestas sensoriales son más complejas, gracias a la integración de múltiples señales tales como interdependencia entre apariencia, textura, aroma y gusto de un producto (44).

Los métodos de evaluación sensorial pueden clasificarse en dos grupos principales:

1) Pruebas Analíticas : Las cuales son usadas en los laboratorios de evaluación de productos en términos de diferencias o similitudes y para la identificación y cuantificación de características sensoriales. Estas pruebas emplean jueces con experiencia y/o entrenados.

2) Pruebas afectivas : Son usadas para evaluar la diferencia y/o aceptación de los productos. Generalmente, se requiere de un gran número de encuestas para tales evaluaciones. Los jueces no son entrenados, pero están seleccionados en general para representar un blanco ( u objetivo) o una población potencial.

En la tabla 1, se muestra la clasificación más detallada de los métodos de evaluación sensorial.

T A B L A 1

CLASIFICACION DE LOS METODOS DE EVALUACION SENSORIAL

CLASIFICACION DEL METODO	METODO APROPIADO
<b>ANALITICOS.</b>	
<b>1. Discriminativos:</b>	
a) Diferencias	Comparación pareada Dúo-Trio Triangular De ordenación Diferencia de rango / diferencia escalar de control
b) Sensibilidad	
Umbral	Prueba de Límites
Dilución	
<b>2. Descriptivos:</b>	Ordenación por atributos - Prueba de intervalos - Prueba de estimulación por magnitudes o proporciones. Análisis descriptivo - Perfil de sabor - Perfil de textura - Análisis descriptivo cuantitativo - Análisis descriptivo comparativo.
<b>AFECTIVOS.</b>	- Prueba de aceptación - Prueba de preferencia - Nivel de agrado (escala hedónica)

Como puede observarse, la variedad de pruebas es muy amplia. Cada una cumple uno o varios objetivos dentro de la evaluación sensorial. En general, los tipos de aplicaciones pueden enlistarse como sigue:

- \* Desarrollo de nuevos productos
- \* Correspondencia del producto
- \* Mejoramiento del producto
- \* Cambio de proceso
- \* Reducción de costos y/o selección de nuevas fuentes de abastecimiento
- \* Control de calidad
- \* Estabilidad en el almacenamiento
- \* Nivel o clasificación del producto
- \* Aceptación por el consumidor y opiniones
- \* Preferencia del consumidor
- \* Selección del panel y entrenamiento
- \* Etc.

(2, 23, 36).

#### 3.4 Determinación de umbrales absolutos.

La prueba que normalmente se utiliza para la determinación de umbrales gustativos es la conocida como Prueba de Límites. El objetivo de esta prueba es determinar cual es la mínima cantidad perceptible (umbral) de un estímulo, tanto en su nivel de percepción como en su nivel de reconocimiento.

Para efectuar la prueba de límites debe elegirse entre un gradiente de concentración de un mismo estímulo, representado en una serie de muestras cuyo cambio en concentración ha sido uniformemente

establecido. La presentación de las muestras debe incluir concentraciones subumbral (estímulo no perceptible) y supraumbral (estímulo fácilmente perceptible). Hay tres formas de ordenar la presentación de las muestras: ascendente, descendente y al azar. El número de muestras que se presentan al juez depende sobre todo de la naturaleza del estímulo, así como del entrenamiento del juez (36).

#### 4. Síndrome de Sjögren (SS)

El síndrome de Sjögren es un padecimiento inflamatorio crónico de etiología desconocida, caracterizado clínicamente por la destrucción de las glándulas salivales y lagrimales, originada por un desorden autoinmune. Su prevalencia en Estados Unidos está estimada alrededor de 1 caso en cada 5000 personas (46).

Históricamente, Mikulicz fue el primero en reportar los síntomas de la falta de secreciones salivales y lagrimales en 1898. Posteriormente en 1933, el oftalmólogo Henrik Sjögren fue quien informó la asociación entre la keratoconjuntivitis seca (KCS, severa sequedad en ojos), la Xerostomía (boca seca) y la Artritis reumatoide (AR).

En el 50% de los pacientes, la enfermedad se presenta como una entidad patológica primaria (síndrome de Sjögren primario), y en los restantes se acompaña de Artritis reumatoide u otros trastornos del tejido conectivo (síndrome de Sjögren secundario). Ambos, ocurren predominantemente en mujeres de mediana edad (30-65 años), sin embargo, éste puede presentarse en cualquier sexo y a cualquier edad.

Los criterios que se toman para efectuar el diagnóstico son ligeramente diferentes en cada centro médico, pero básicamente incluyen :

1) Presencia de Xeroftalmia.

- \* Disminución del flujo lagrimal, evidenciado por la prueba de Schirmer ( < 9mm/5min. ).
- \* Despulimiento de la córnea evidenciado por la instalación de gotas de rosa de Bengala dentro de la cavidad conjuntiva y el uso de una lámpara.

2) Presencia de Xerostomía.

- \* Xerostomía sintomática.
- \* Disminución del flujo salival basal y estimulado, evidenciado por la prueba de Saxon ( < 2g de saliva/2 min. ) y/o midiendo el volumen de flujo parótido con una cánula de succión colocada sobre la abertura del conducto de Stenon.

3) Extensa infiltración linfocítica en glándulas, evidenciada por biopsia de una glándula salival menor.

4.1 Características clínicas.

1) Manifestaciones oculares.

Los síntomas oculares en el paciente con SS usualmente incluyen sequedad y sensación "arenosa" en los ojos, frecuentemente asociada con dolor o sensibilidad a la luz (fotofobia). La conjuntiva puede estar enrojecida y muy sensible a infecciones. Cuando la sequedad ha sido prolongada y severa, se puede erosionar la córnea. Estos síntomas resultan de una disminución en la producción de lágrima que normalmente lubrica y protege el ojo.



Para la valoración de la xeroftalmia se utiliza una prueba semicuantitativa conocida como Prueba de Schirmer, la cual consiste en colocar una tira de papel filtro estéril bajo el párpado inferior y medir la cantidad de papel que se moja durante 5 minutos. Los valores normales exceden de los 10 mm/5min., pero estos valores normales pueden disminuir con la edad.

En la situación clínica, si se humedece menos de 9 mm en 5 min. es una buena indicación de que hay una disminución en la secreción lagrimal, no obstante, menos de 5 mm es más específico.

## 2) Manifestaciones orales.

En el estado temprano de SS, el paciente experimenta sequedad de boca entre comidas (especialmente durante la noche) debido a la disminución en la secreción basal pero aún es capaz de comer alimentos secos sin dificultad. Conforme la "sequedad" del síndrome progresa, se requieren más fluidos al comer y deglutir.

Cuando la producción de saliva desaparece, parcial o totalmente, ocurre una larga cadena de complicaciones en la cavidad oral y en otras áreas del cuerpo tales como :

- \* Labios partidos y ulcerados.
- \* Estomatitis angular.
- \* Ulceración y fisuras en la lengua.
- \* Caries dentales, frecuentemente muy severas.
- \* Periodontitis marginal.
- \* Mucositis con una sensación de ardor.
- \* Candidiasis en cavidad oral y faringe.
- \* Disfagia.
- \* Problemas al hablar.
- \* Problemas con la retención de dentaduras.
- \* Constipación.
- \* Halositis.
- \* Problemas psicológicos.

La valoración clínica de la Xerostomia puede efectuarse cuantificando la saliva producida por las glándulas salivales. Para

este propósito se desarrolló una prueba simple, reproducible y de bajo costo, similar a la prueba de Schirmer que se usa en el diagnóstico de la xeroftalmia. Este método es llamado " Prueba de Saxon " ya que el primero en sugerirla fué el doctor Andy Saxon (24). La prueba involucra la masticación de una gasa estéril durante 2 minutos; la producción de saliva es cuantificada por el peso de la gasa antes y después de la masticación, obteniéndose así la saliva total (producción de todas las glándulas salivales).

Existe también la forma de cuantificar la producción de saliva exclusivamente de la glándula parótida : éste método utiliza una cánula de succión, la cual se coloca sobre la abertura de salida del conducto de Stenon adyacente a los molares superiores de cada lado de las mejillas. esta medición nos permite determinar si la glándula puede responder a una estimulación.

Para determinar la magnitud de la destrucción de la glándula salival asociada con la sequedad oral, se lleva a cabo una biopsia del labio inferior, la cual revela cuantas glándulas salivales permanecen intactas, además del tipo de infiltrado inflamatorio presente.

3) Otras : Aunque el SS se caracteriza por afectar ojos y boca, otras partes del cuerpo pueden también ser afectadas. Los pacientes pueden presentar inflamación en las articulaciones (Artritis), en los músculos (Miositis), en los nervios (Neuropatías), en la tiroides (Tiroiditis), en los riñones (Nefritis), u otras áreas del cuerpo debido a una crónica infiltración linfocítica y a la destrucción de estos tejidos. Puede también presentarse sequedad nasal o sinusitis.

fatiga y depresión. Cualquiera de estas condiciones debe ser confirmada con una prueba de diagnóstico, según corresponde.

#### 4.2 Tratamiento.

Actualmente, no hay terapias eficaces para "curar" las causas fundamentales del SS. Esto se debe principalmente a que existen muchas dudas acerca de la verdadera causa que provoca este síndrome. Los antecedentes que hay sobre el tratamiento de pacientes con SS proponen el uso de ácido linolénico, precursor de la prostaglandina (E1), debido a que algunas observaciones sugieren que el deterioro de las glándulas puede estar relacionado con una inadecuada formación de ésta. También se sugieren los tratamientos con vitamina C, piridoxina, vitamina A y otras sustancias relacionadas con la integridad de mucosas. Lo que no se ha establecido aún es la dosis en que deben ser administradas, además de que se requiere de estudios más profundos que den bases para poder confirmar su uso como una buena alternativa en el tratamiento de este síndrome (20, 28, 33, 43)

Existen terapias dirigidas a mejorar los síntomas y a prevenir las complicaciones asociadas con la sequedad oral y ocular, pues el daño en el tejido de las glándulas es progresivo e irreversible.

Para el tratamiento de la Xeroftalmia, la administración de lágrimas artificiales (compuestas básicamente de agua, NaCl y metil celulosa) trae considerables alivios en la mayoría de los pacientes y previene cicatrices e infecciones en la córnea. La agudeza de los síntomas puede aumentar en asociación con las épocas de vientos secos, por lo que el uso de humidificadores por la noche y lentes de sol durante el día puede ayudar a disminuir los síntomas.

Para el caso de la Xerostomía, antes de aplicar cualquier programa de tratamiento, es importante identificar los factores que contribuyen a ésta, tales como: la respiración por la boca, el fumar, la tensión, la depresión o el uso de drogas que tengan efectos anticolinérgicos laterales.

Como tratamiento sintomático, muchos pacientes han descubierto que les es provechoso traer siempre agua con ellos y evitar las comidas secas, el tabaco, el alcohol, así como el respirar por la boca. Como estimulación de la función de las glándulas salivales algunos se han creado el hábito de lubricar la mucosa oral chupando dulce ácido o usando gomas de mascar, ambos sin carbohidratos fermentables (sacarosa o glucosa por ejemplo). Esta práctica es recomendable ya que además hace una limpieza mecánica de los dientes.

La preparación de soluciones con base en una mezcla de glicerol y jugo de limón, asegura una lubricación y un cierto grado de estimulación debido al ligero sabor ácido. Existen en el mercado tabletas solubles de Ascoxal que contienen ácido ascórbico y percarbonato de sodio o Bucosept que contiene perborato de sodio, que estimulan la secreción salival además de limpiar la cavidad oral.

Es importante que en los pacientes que conservan su dentadura se fomente una buena higiene oral, así como una adecuada nutrición. Recientemente se desarrolló una pasta dental " Biotene " para pacientes con Xerostomía; Dicho producto carece de detergentes (como el laurilsulfato) que frecuentemente se encuentra presente en las pastas comerciales y que irrita las membranas de las mucosas secas. Contiene además una enzima importante para la prevención de infecciones bacterianas orales y de gingivitis.

También se han desarrollado substitutos de saliva (basados en carboximetil celulosa CMC y en mucinas) los cuales reemplazan las más esenciales funciones de la saliva humana, por ejemplo, la de proteger y preservar los tejidos. Los tejidos suaves son protegidos contra agentes nocivos y contra daños mecánicos a través de una capa compuesta de glucoproteínas. Esta placa también funciona como lubricante para mejorar el habla y la deglución de los alimentos. La capa de proteínas se une a la superficie del diente y protege el esmalte superficial de la desmineralización (1, 11, 12, 23, 30, 38, 41,45).

### III. JUSTIFICACION

Dentro de la etiología del síndrome de Sjögren (SS), aún no se ha determinado el efecto que produce la falta de secreciones salivales sobre la sensibilidad gustativa y consumo de alimentos.

La falta de saliva desencadena una serie de trastornos en la cavidad oral que, de una u otra manera, modifican la alimentación del paciente. Una de las principales funciones de la saliva es justamente, lubricar el alimento para la formación del bolo alimenticio y así facilitar la deglución, además de disolver los compuestos sápidos que se encuentran en éste y poniéndolos en contacto con las células gustativas. Por otro lado, la sequedad oral severa por tiempos prolongados, deteriora la integridad de la cavidad oral, provocando molestias al comer, principalmente, alimentos secos y/o duros y ácidos.

Existen trabajos que relacionan ciertos padecimientos clínicos con alteraciones en la sensibilidad gustativa entre los cuales se puede citar el de Henkin y Powell (1962) (18) quienes informan de un incremento en la sensibilidad gustativa en paciente con fibrosis quística, así como también el de Sosa, Morales de León y Pérez (1989) (39), en donde de igual manera se encontró alteración en la sensibilidad gustativa en pacientes con cáncer de aparato digestivo bajo. Con base en lo anterior se consideró conveniente evaluar la sensibilidad gustativa en un grupo de pacientes con síndrome de Sjögren primario (SSP), determinando los umbrales absolutos de percepción y reconocimiento a los 4 gustos primarios, con el objeto de verificar si existe alguna relación entre la sensibilidad gustativa de éstos pacientes y la falta de secreciones salivales.

### III. OBJETIVOS

- 1) Determinar los umbrales absolutos de percepción y reconocimiento a los 4 gustos primarios (DULCE, SALADO, ACIDO y AMARGO), en personas con Síndrome de Sjögren Primario (SSP).
- 2) Evaluar el efecto de un complemento dietético compuesto por ácidos grasos y vitaminas sobre los umbrales determinados en las personas con SSP.

#### IV. METODOLOGIA

##### 1. Desarrollo Experimental.

##### 1.1 Selección de personas.

Por conducto de la consulta externa del departamento de Reumatología de INNSZ se llevó a cabo la captura de personas con SSP que reunieran los criterios de inclusión que se presentan en el cuadro 1; a las personas que aceptaron ingresar al estudio, se les solicitó su consentimiento por escrito (anexo 1).

Se integraron dos grupos de hombres o mujeres entre 30 y 70 años de edad, con las siguientes características:

Grupo I : integrado por personas con diagnóstico de SSP denominado como grupo problema el cual , a su vez, se subdividieron en dos grupos IA y IB pareados por edad, sexo y tiempo de evolución de la enfermedad. Ambos subgrupos estuvieron expuestos a un complemento dietético (C) (compuesto por ácidos grasos y vitaminas) y un placebo (P) a diferentes etapas del estudio (Figura 1). La primera etapa o tiempo (-3) corresponde a la captura de personas y determinación de umbrales antes de la administración del tratamiento, las etapas posteriores corresponden al estudio del mismo.

La administración del C y P fue doble-cego, longitudinal y prospectivo y estuvo a cargo del departamento de Fisiología de la Nutrición del INNSZ.

Grupo II: integrado por personas clínicamente sanas, seleccionadas al azar dentro del personal de la Subdirección de Nutrición Experimental y Ciencia de los Alimentos del INNSZ denominado como grupo testigo.



---

C U A D R O 1

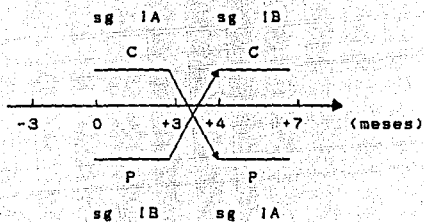
---

CRITERIOS DE INCLUSION AL ESTUDIO PARA LOS PACIENTES CON SSP

- 1) Diagnóstico de Síndrome de Sjögren primario independientemente del tiempo de evolución de la enfermedad:
    - \* Xerofthalmia, diagnosticada por la prueba de Schirmer.
    - \* Xerostomia, diagnosticada por la prueba de Saxon.
    - \* Infiltración linfocítica en glándulas salivales y/o lagrimales evidenciada por biopsia.
  - 2) Sin preexistencia de Linfoma o cualquier otro tumor.
  - 3) Sin evidencia de otra enfermedad del Sistema Autoinmune.
  - 4) Ingreso voluntario al estudio (anexo 2).
-

F I G U R A 1

ADMINISTRACION DEL TRATAMIENTO CON EL COMPLEMENTO  
DIETETICO Y EL PLACEBO APLICADO A LAS PERSONAS  
DEL GRUPO I.



C = COMPLEMENTO  
P = PLACEBO  
sg = SUBGRUPO

### 1.2 Preparación de las personas.

Con el objeto de familiarizar a las personas de ambos grupos con los estímulos de los 4 gustos primarios, se llevó a cabo una prueba preliminar (anexo 2) en donde se probaron soluciones de cada estímulo a una concentración fácilmente perceptible. Los estímulos utilizados fueron: Sacarosa al 3% para el gusto dulce, cloruro de sodio al 2% para el gusto salado, ácido cítrico al 0.1% para el gusto ácido y urea al 0.7% para el gusto amargo.

Ambos grupos recibieron ciertas indicaciones tales como no fumar ni consumir cualquier tipo de alimento o golosina por lo menos media hora antes de la prueba y en caso de presentar cuadro gripal, no realizar la evaluación.

### 1.3 Preparación de las soluciones.

Las soluciones se prepararon con reactivos de grado analítico y agua desionizada, en concentraciones porcentuales seleccionadas al azar, tomando como referencia los umbrales informados por Pfaffmann (1959) (2) (cuadro 2). El cambio en concentración entre una muestra y otra fué uniforme y para cada una de las soluciones se prepararon volúmenes de 200 ml. las cuales se almacenaron bajo condiciones de refrigeración ( $6^{\circ}\text{C} \pm 2$ ) en frascos de vidrio con tapa por un periodo no mayor de 10 días, con el objeto de mantener las características físicas y sensoriales hasta el momento de la degustación.

C U A D R O 2

CONCENTRACIONES UTILIZADAS EN LA PREPARACION DE LAS  
SOLUCIONES DE LOS 4 GUSTOS PRIMARIOS PARA LA  
DETERMINACION DE LOS UMBRALES.

SUBSTANCIA	CONCENTRACIONES INFORMADAS (g/100ml.)	CONCENTRACIONES UTILIZADAS (g/100ml.)
SACAROSA	0.171-0.548 (a) 0.411-1.267 (b)	0.122-0.570 (a) 0.378-1.470 (b)
CLORURO DE SODIO	0.006-0.468 (a) 0.175-0.497 (b)	0.005-0.467 (a) 0.119-0.525 (b)
ACIDO CITRICO	0.008-0.0376 (a,b)	0.005-0.049 (a,b)
UREA	0.697-0.781 (a,b)	0.626-0.808 (a,b)

(a) = Umbral de percepción.  
(b) = Umbral de reconocimiento.

\* Fuente: Amerine et. al. 1965. "Principles of Sensory Evaluation of Food". Academic Press.  
pp. 76, 85, 88, 107.

#### 1.4 Determinación de umbrales.

Para la determinación de los umbrales absolutos de percepción y reconocimiento se utilizó la prueba de Límites (36). A cada uno de las personas se le presentaron series de 15 soluciones de cada estímulo (incluyendo concentraciones sub y supraumbral), en orden ascendente de concentración, en vasos desechables codificados al azar, conteniendo 10 ml. de cada muestra a temperatura ambiente ( $20^{\circ}\text{C} \pm 2$ ), y libres de cualquier olor, sabor o material extraño. Ambos grupos degustaron cada una de las soluciones, de izquierda a derecha, tomando agua (desionizada) entre muestra y muestra, con el objeto de eliminar el sabor de la muestra anterior e indicaron en la hoja de evaluación correspondiente (anexo 3), la muestra en la que percibieron alguna diferencia con respecto al agua (umbral de percepción) y la muestra en la que reconocieron el sabor del estímulo (umbral de reconocimiento). Cada persona realizó la prueba por triplicado, en sesiones de 2 a 3 pruebas como máximo.

Para las personas del grupo I las evaluaciones se realizaron tomando en cuenta el calendario de sus citas de consulta dentro del Instituto y para el grupo II las evaluaciones se llevaron a cabo diariamente.

Para determinar el efecto del tratamiento (complemento dietético y placebo) sobre los umbrales de percepción y reconocimiento determinados en el grupo I, se llevaron a cabo las evaluaciones sensoriales a diferentes etapas del estudio las cuales se denominaron como: tiempo 0, +3, +4 y +7; entre cada etapa transcurrieron 3 meses, excepto entre el tiempo +3 y +4 (mes de lavado), en el cual el paciente estuvo sin tratamiento y fue la etapa en la que se efectuó

el cruce de tratamientos entre los subgrupos (figura 1). En estas etapas, cada prueba se efectuó sólo una vez para cada persona.

## 2. Métodos de Análisis.

Las soluciones preparadas de cada uno de los gustos primarios, se valoraron aplicando los siguientes métodos:

### 2.1 Valoración de sacarosa.

La determinación de sacarosa se llevó a cabo por medio de un método indirecto que involucra 2 etapas: La hidrólisis de la sacarosa y posteriormente la determinación espectrofotométrica de la concentración de glucosa en la solución.

a) Hidrólisis de sacarosa: a un volumen determinado de la solución de sacarosa se le adicionó un 10% de HCl concentrado. Esta solución se mantuvo en baño maria a 60 °C durante 10 minutos con agitación continua; pasado este tiempo la solución se enfrió a 20°C en un baño de temperatura controlada.

b) Determinación de glucosa: La solución de sacarosa hidrolizada contiene partes iguales de glucosa y fructosa; la concentración de glucosa en la solución se cuantificó por el método GOD-PAP MERKOTEST Cat. 14365 (4), y la concentración de glucosa obtenida se multiplicó por 2 para obtener la concentración de sacarosa en la solución.

### 2.2 Valoración de cloruro de sodio.

Determinación volumétrica de cloruros (32). Como solución titulante se utilizó una solución valorada de nitrato de plata y como indicador una solución de cromato de potasio al 5%. Para determinar la concentración de cloruro de sodio se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ NaCl} = (V \text{ AgNO}_3)(N \text{ AgNO}_3)(\text{Peq NaCl}) * 100 / 10,000$$

En donde: V = Volumen  
 N = Normalidad  
 Peq = Peso equivalente.

### 2.3 Valoración de ácido cítrico.

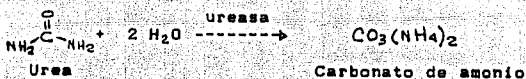
Determinación volumétrica ácido-base (32), utilizando una solución valorada de hidróxido de sodio y como indicador fenolftaleína. Para determinar la concentración de ácido cítrico se aplicó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Ácido cítrico} = \frac{(V \text{ NaOH})(N \text{ NaOH})(\text{meq ac. cítrico})}{\text{ml muestra}} * 100$$

En donde: V = Volumen  
 N = Normalidad  
 meq = miliequivalente

### 2.4 Valoración de urea.

Se aplicó la prueba colorimétrica enzimática basada en la reacción de Berthelot. El fundamento de la prueba es el siguiente:



Los iones de amonio reaccionan con fenol e hipoclorito formando un complejo coloreado (10). Para la determinación se utilizó el Kit comercial de LAKESIDE TEST - Combinación Cat. 124770.

### 2.5 Determinación del umbral.

Los resultados obtenidos de la prueba de Límites para ambos grupos se tabularon como se presentan en el cuadro 3, en el cual se asignó

un valor de "1" a la muestra que se describió como "estímulo percibido" y un valor de "0" al "estímulo no percibido", para obtener así la frecuencia acumulada porcentual de percepción y/o de reconocimiento de cada muestra. Posteriormente, estos resultados se ubicaron en un eje de coordenadas donde el eje de las ordenadas (Y) representó los porcentajes de percepción y/o reconocimiento y el eje de las abscisas (X) la concentración de estímulo (figura 2). Utilizando la ecuación de regresión se calculó el valor de la concentración del estímulo equivalente al 50% de las respuestas de los sujetos (50% de percepción y/o 50% de reconocimiento) para obtener el umbral de cada uno de los grupos (36).



C U A D R O 3

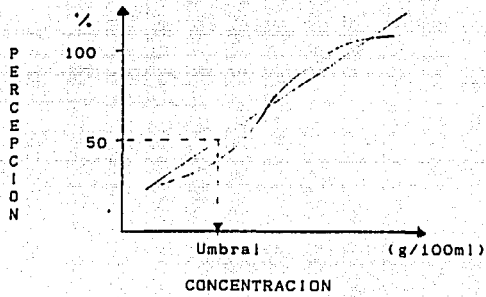
TABULACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS  
DE UNA PRUEBA DE LIMITES

Juez y/o repeticiones	Concentraciones			
	1	2	3	4
1	0	1	1	1
2	0	0	1	1
3	1	1	1	1
4	0	1	1	1
5	0	0	0	1
* FA	1	3	4	5
** FA%	20	60	80	100

\* FA = Frecuencia acumulada  
\*\* FA% = Frecuencia acumulada porcentual.

FIGURA 2

DETERMINACION GRAFICA DEL UMBRAL ABSOLUTO  
DE PERCEPCION Y/O RECONOCIMIENTO



Para determinar el umbral de percepción y/o reconocimiento individual, se promediaron las evaluaciones efectuadas para cada persona de ambos grupos en el tiempo -3 y en las siguientes etapas, el umbral individual de los pacientes con SSP fué el que reportaron en cada evaluación.

#### 2.6 Análisis estadístico.

Para la interpretación estadística de la comparación del Gpo. I vs. Gpo. II, se aplicó una prueba T-student para muestras independientes, considerando como diferencias significativas las que tuvieran una  $p < 0.05$  (36).

El análisis del comportamiento del grupo I frente al tratamiento se efectuó comparando los umbrales de cada persona contra sí misma en las diferentes etapas del estudio, obteniéndose gráficas individuales en donde el eje de las ordenadas representa la concentración (umbral) y el eje de las abscisas el tiempo en meses. En una misma gráfica se representaron el umbral de percepción y el umbral de reconocimiento de cada paciente.

#### 2.7 Determinación del volumen de saliva total.

Se determinó el volumen de saliva total producido durante 2 minutos en cada una de las personas de ambos grupos utilizando la prueba de Saxon (anexo 4).

## VI. RESULTADOS Y DISCUSION

El grupo I estuvo formado por 21 personas con diagnóstico de SSP (19 mujeres y 2 hombres) y el grupo II (testigo) con 20 mujeres sanas. En los cuadros 4 y 5 se presentan algunas características de las personas de ambos grupos y los volúmenes de saliva determinados en ellas.

De estos se deduce que, en los pacientes con SSP no existe relación alguna entre la edad, el sexo, el tiempo de evolución de la enfermedad y el volumen de saliva total producido, es decir, el SSP simplemente se manifiesta con mayor o menor agresividad en cada persona.

Se observó que aquellas personas quienes presentaron menor secreción salival, manifiestan daños más pronunciados en la cavidad oral característicos del padecimiento tales como irritación de mucosas, lengua partida, estomatitis angular, caries excesivas y otros.

Los resultados obtenidos de la prueba preliminar de la identificación de los gustos primarios, indicaron que el 100% de las personas de ambos grupos percibieron y reconocieron cada uno de los estímulos presentados, lo que permitió uniformizar el vocabulario de las respuestas en las evaluaciones a través del estudio.

En las gráficas 1 y 2 se presentan los umbrales de percepción y reconocimiento obtenidos en los grupos I y II para el gusto dulce en el tiempo (-3). De ello se observa que las concentraciones en las que se encontraron ambos umbrales estuvieron dentro de los límites utilizados para la prueba de percepción (0.122 - 0.570 % de sacarosa).

**CUADRO 4**  
**CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS**  
**QUE INTEGRARON EL GRUPO I (SSP)**

PACIENTE	SEXO	EDAD (años)	TE* (años)	VST** (2min.)
1	F	63	3	0.8963
2	F	55	2	3.7808
3	F	49	25	0.5124
4	F	59	9	0.4322
5	F	65	2	0.1520
6	F	42	15	2.4307
7	F	43	18	1.2767
8	M	49	2	0.3660
9	F	70	2	0.9939
10	F	53	7	0.3076
11	F	67	5	1.0397
12	F	42	15	0.3673
13	F	57	11	0.0810
14	F	28	1	0.9315
15	F	60	22	0.1670
16	M	56	6	1.1686
17	F	53	13	0.1562
18	F	48	4	0.4474
19	F	58	6	3.5149
20	F	49	10	0.6392
21	F	49	12	2.8888

\* TE = Tiempo de evolución de la enfermedad

\*\* VST = Volumen de saliva total producido en 2 min. Anexo 3.

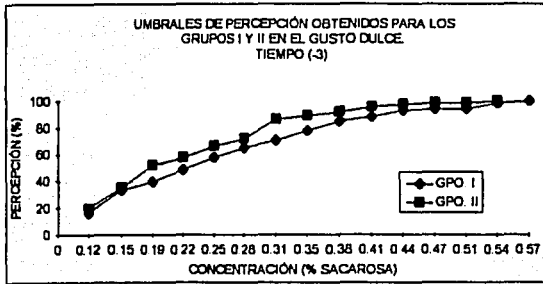
**CUADRO 5**  
**CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS QUE**  
**INTEGRARON EL GRUPO II (TESTIGO)**

SUJETO	SEXO	EDAD (años)	VST** (1min.)
1	F	57	2.5643
2	F	50	2.4796
3	F	38	2.7654
4	F	40	2.8951
5	F	43	5.4208
6	F	35	3.0091
7	F	56	2.3647
8	F	34	2.1701
9	F	34	**
10	F	34	3.4689
11	F	38	3.4199
12	F	29	6.2536
13	F	32	3.8927
14	F	35	3.2002
15	F	30	2.7950
16	F	29	3.7507
17	F	49	1.8027
18	F	44	4.1025
19	F	33	1.1541
20	F	32	2.5464

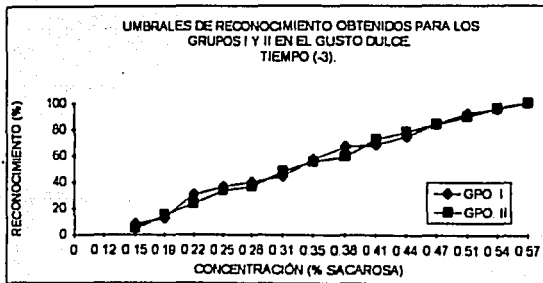
\* VST = Volúmen de saliva total producido en 1 min. Anexo 3.

\*\* No realizó la prueba

GRAFICA 1



GRAFICA 2



El umbral de percepción al gusto dulce obtenido para el grupo I fue (0.229) y el del grupo II (0.187), por lo tanto, en este caso, los pacientes con SSP presentaron menor sensibilidad; sin embargo, los umbrales de reconocimiento obtenidos para ambos grupos fueron muy similares (0.327 y 0.334 respectivamente).

En el cuadro 6 se presenta la interpretación estadística de los resultados obtenidos para el gusto dulce. Como se observa, no existe diferencia significativa entre los grupos para percibir y reconocer el estímulo a una  $p < 0.05$ .

Cabe mencionar que para el grupo I (problema) únicamente se incluyeron 19 pacientes debido a que dos de ellos presentaron umbrales superiores ( $Um. P = 0.658$  y  $Um. R = 1.082$ ) fuera del comportamiento grupal, es decir, necesitaron una mayor concentración del estímulo para poder detectarlo.



-----  
**C U A D R O 6**  
 -----

**COMPARACION ESTADISTICA DE LOS UMBRALES DE PERCEPCION Y  
 RECONOCIMIENTO OBTENIDOS EN LOS GRUPOS I Y II PARA EL  
 GUSTO DULCE EN EL TIEMPO (-3).  
 (SIN TRATAMIENTO)**

	PERCEPCION		RECONOCIMIENTO	
	GPO I	GPO II	GPO I	GPO II
N	19	20	19	20
n	68	71	63	69
$\bar{X}$	0.254 <sup>a</sup>	> 0.231 <sup>a</sup>	0.343 <sup>a</sup>	< 0.348 <sup>a</sup>

N = Núm. de sujetos

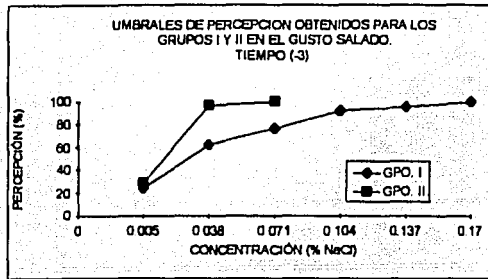
n = Núm. de repeticiones

a, b = Grupos con diferente literal, si existe diferencia  
 a una  $p < 0.05$ .

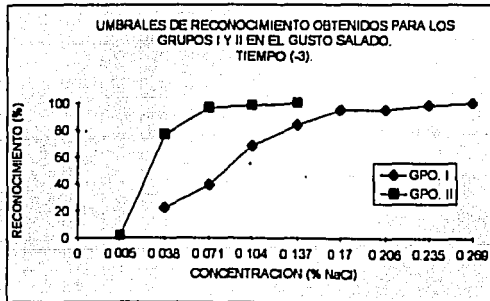
Como en el caso del gusto dulce, los umbrales de percepción y reconocimiento para ambos grupos en el gusto salado, se encontraron dentro de las concentraciones utilizadas para la prueba de percepción (0.005 - 0.467 % NaCl). En las graficas 3 y 4 se presentan los umbrales obtenidos para este gusto, donde se observa que ambos umbrales son superiores en el grupo I (P = 0.023 ; R = 0.077) con respecto a los del grupo II (P = 0.015 ; R = 0.033), encontrándose diferencia significativa entre los grupos para percibir y reconocer el estímulo (cuadro 7).

Esta menor sensibilidad al gusto salado puede, aunque no necesariamente, reflejarse en el consumo de sal de los pacientes quienes al "no encontrarle sabor a la comida" traten de mejorarlo adicionando una mayor cantidad de sal a sus alimentos, práctica que no es recomendable, sobre todo en personas adultas ya que pueden presentarse problemas de hipertensión y/o retención de líquidos.

GRAFICA 3



GRAFICA 4



C U A D R O 7

COMPARACION ESTADISTICA DE LOS UMBRALES DE PERCEPCION Y  
RECONOCIMIENTO OBTENIDOS EN LOS GRUPOS I Y II PARA EL  
GUSTO SALADO EN EL TIEMPO (-3).  
(SIN TRATAMIENTO)

	PERCEPCION		RECONOCIMIENTO	
	GPO I	GPO II	GPO I	GPO II
N	21	20	21	20
n	63 <sup>a</sup>	60 <sup>b</sup>	63 <sup>a</sup>	60 <sup>b</sup>
$\bar{X}$	0.054	> 0.030	0.103 <sup>a</sup>	< 0.047 <sup>b</sup>

N = Núm. de sujetos

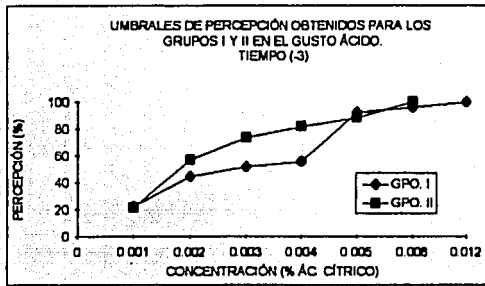
n = Núm. de repeticiones

a, b = Grupos con diferente literal, si existe diferencia  
a una  $p < 0.05$ .

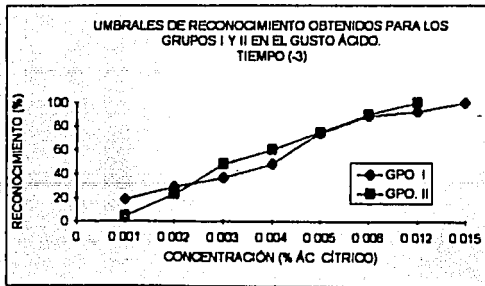
En las gráficas 5 y 6 se presentan los umbrales obtenidos para ambos grupos en el gusto ácido. De ello se observa que tanto el umbral de percepción como el de reconocimiento se encontraron por debajo de los límites de concentración de ácido propuestos (0.005 - 0.04 % ac. cítrico), es decir, el 100% del grupo testigo y el 90% del grupo de pacientes detectaron y reconocieron dicho estímulo desde la primera muestra, por lo que fué necesario disminuir la concentración de las soluciones a los límites entre 0.001 y 0.022 % de ácido cítrico.

Tanto el umbral de percepción (0.0026) como el umbral de reconocimiento (0.0044) del grupo I fueron superiores a los encontrados en el grupo II ( $P = 0.0018$  ;  $R = 0.0041$ ), lo cual indicó nuevamente una menor sensibilidad en las personas con SSP para percibir y reconocer el estímulo ácido; sin embargo, la interpretación estadística de los datos indicó que esta diferencia entre los grupos no fué significativa a una  $p < 0.05$  (cuadro 8).

GRAFICA 5



GRAFICA 6



C U A D R O 8

COMPARACION ESTADISTICA DE LOS UMBRALES DE PERCEPCION Y  
RECONOCIMIENTO OBTENIDOS EN LOS GRUPOS I Y II PARA EL  
GUSTO ACIDO EN EL TIEMPO (-3).  
(SIN TRATAMIENTO)

	PERCEPCION		RECONOCIMIENTO	
	GPO I	GPO II	GPO I	GPO II
N	21	20	21	20
n	63	60	63	60
$\bar{X}$	0.0036 <sup>a</sup>	> 0.0030 <sup>a</sup>	0.0052 <sup>a</sup>	< 0.0049 <sup>a</sup>

N = Num. de sujetos

n = Num. de repeticiones

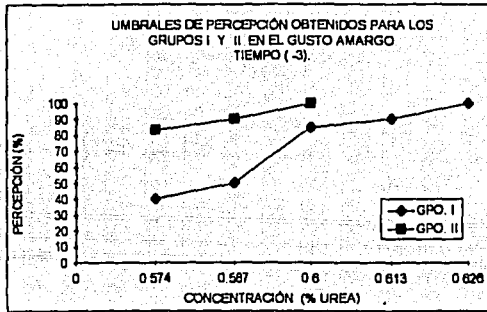
a, b = Grupos con diferente literal, si existe diferencia  
a una  $p < 0.05$ .

Un comportamiento similar se presentó en el gusto amargo en donde los umbrales de percepción y reconocimiento para ambos grupos, se encontraron por debajo de la concentración de urea propuesta (0.626-0.608 % de urea), es decir, el 95% del grupo I y el 100% del grupo II, detectaron el estímulo desde la primera muestra por lo que los límites se disminuyeron hasta una concentración de urea entre 0.574 y 0.652 %. Cabe mencionar que para el grupo I únicamente se incluyeron 20 personas, ya que una de ellas se excluyó por no detectar el estímulo en ninguna de las concentraciones presentadas.

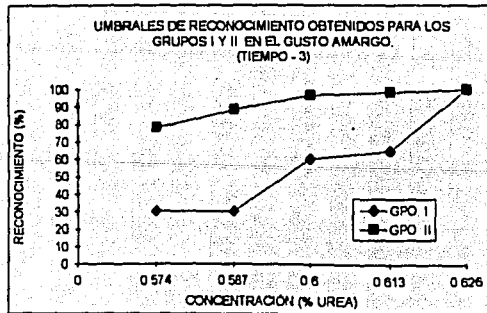
En las gráficas 7 y 8 se presentan los umbrales obtenidos para el grupo I, los cuales fueron 0.581 para percepción y 0.595 para reconocimiento; sin embargo, los umbrales para el grupo II no se obtuvieron debido a que las concentraciones utilizadas fueron fácilmente detectadas por las personas desde la primera muestra, es decir, el umbral de este grupo está a niveles de concentración más baja. La interpretación estadística de los datos obtenidos indicó que si existe diferencia significativa entre los grupos para percibir y reconocer el estímulo amargo (cuadro 9).



GRAFICA 7



GRAFICA 8



C U A D R O 9

COMPARACION ESTADISTICA DE LOS UMBRALES DE PERCEPCION Y  
RECONOCIMIENTO OBTENIDOS EN LOS GRUPOS I Y II PARA EL  
GUSTO AMARGO EN EL TIEMPO (-3).  
(SIN TRATAMIENTO)

	PERCEPCION		RECONOCIMIENTO	
	GPO I	GPO II	GPO I	GPO II
N	21	20	21	20
n	63 <sup>a</sup>	60 <sup>b</sup>	63 <sup>a</sup>	60 <sup>b</sup>
$\bar{X}$	0.5915	(< 0.574)	0.602	(< 0.574) <sup>b</sup>

N = Núm. de sujetos

n = Núm. de repeticiones

a, b = Grupos con diferente literal, si existe diferencia

a una  $p < 0.05$ .

En las figuras 3 y 4 se presentan los umbrales de percepción y reconocimiento obtenidos para cada uno de los pacientes de los subgrupos IA y IB respectivamente, en el gusto dulce. De ello se observa que cada paciente presentó un comportamiento diferente entre una etapa y otra del estudio.

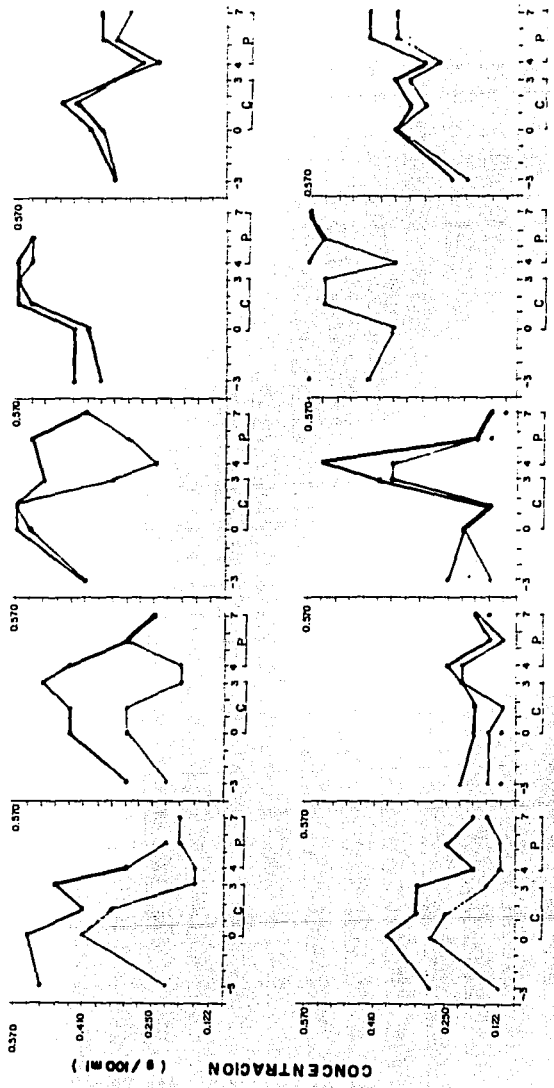
Esta variación individual a través del estudio se manifestó también en la respuesta a los estímulos salado y ácido, figuras 5-6 y 7-8 respectivamente; sin embargo, como se observa, estas diferencias individuales no fueron tan marcadas como las que se presentaron en el gusto dulce.

Este comportamiento individual obedece a que la respuesta a un estímulo es dependiente de las diferencias fisiológicas y psicológicas que se manifiestan en mayor o menor medida en cada uno de ellos. El tratar estos datos aun con sus diferencias individuales como un conjunto o grupo, enmascararía el efecto que presentó el tratamiento en cada individuo.

En cada una de las figuras se observa que no existe diferencia entre el subgrupo IA con respecto al subgrupo IB que pueda atribuirse a cualesquiera de los 2 tratamientos, es decir, ni el placebo ni el complemento provocaron como tales, el aumento o la disminución de los umbrales para los diferentes gustos, por lo que se puede decir que no ejercieron influencia alguna en la sensibilidad gustativa de las personas.

Con respecto al gusto amargo (figuras 9 y 10), se observó que tanto el umbral de percepción como el de reconocimiento, en la mayoría de las personas de ambos subgrupos, se encontraron en un solo punto, lo que indica que el incremento de concentración entre una solución y otra no fué lo suficientemente pequeño como para poder detectar las diferencias entre un umbral y otro.

FIGURA 3 — UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO IA (SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO ( GUSTO DULCE )

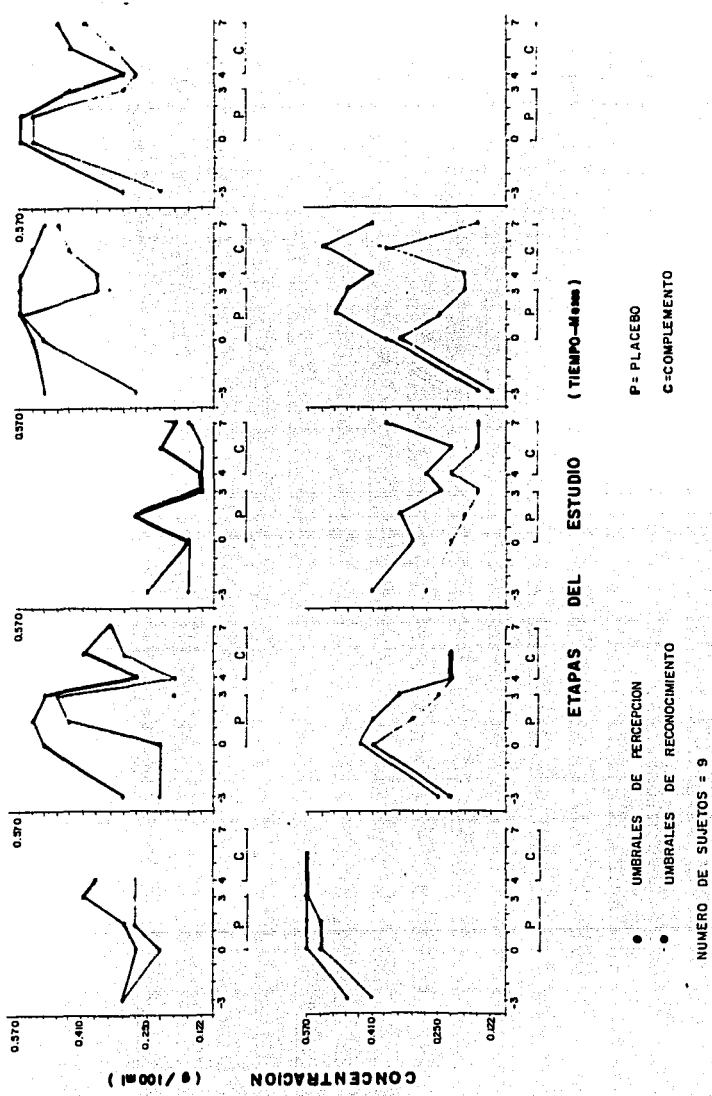


ETAPAS DEL ESTUDIO ( TIEMPO—Meses )

- UMBRALES DE PERCEPCION
- UMBRALES DE RECONOCIMIENTO
- P= PLACEBO
- C = COMPLEMENTO

NUMERO DE SUJETOS = 10

FIGURA 4 - UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO 1B (SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO ( GUSTO DULCE )



P = PLACEBO  
C = COMPLEMENTO

● UMBRALES DE PERCEPCION  
● UMBRALES DE RECONOCIMIENTO

NUMERO DE SUJETOS = 9



FIGURA 6 — UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO IB ( SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO ( GUSTO SALADO )

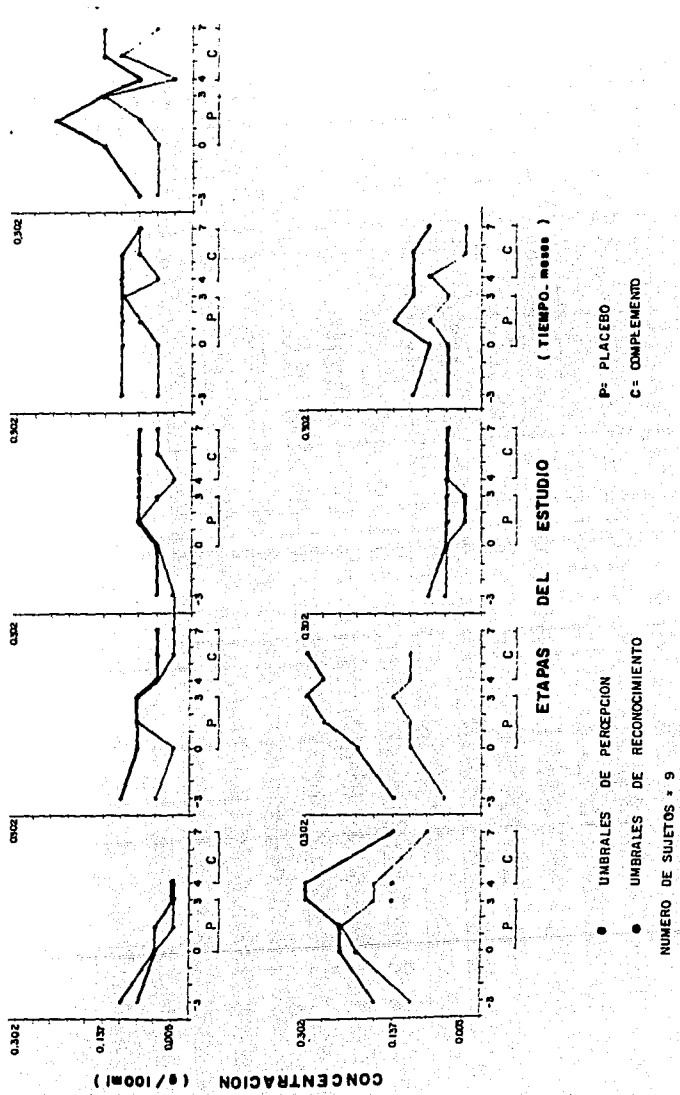
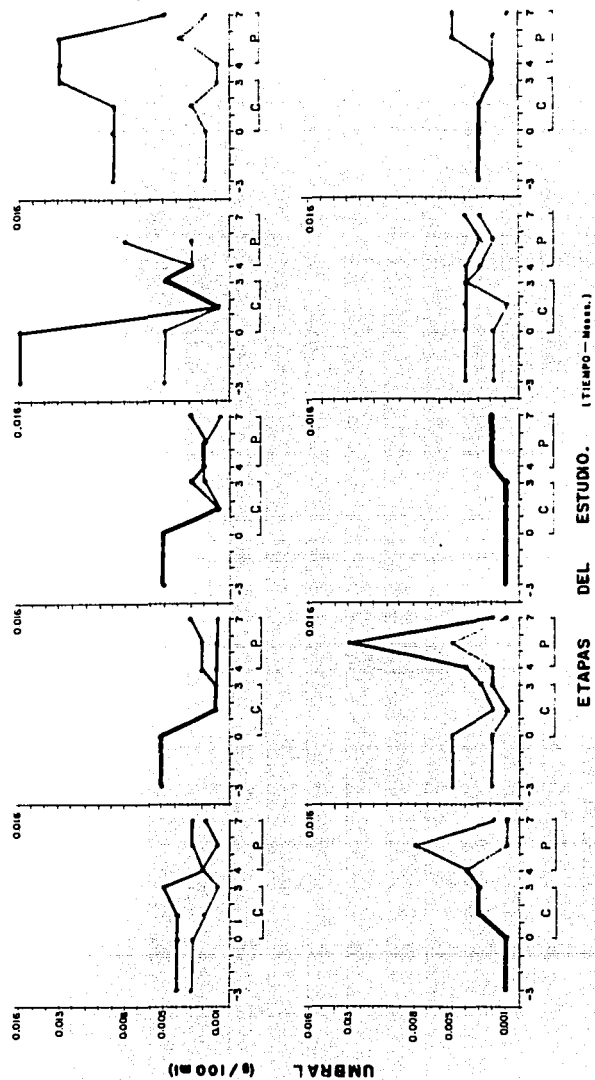




FIGURA 7 -- UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO IA (SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO (GUSTO ACIDO)

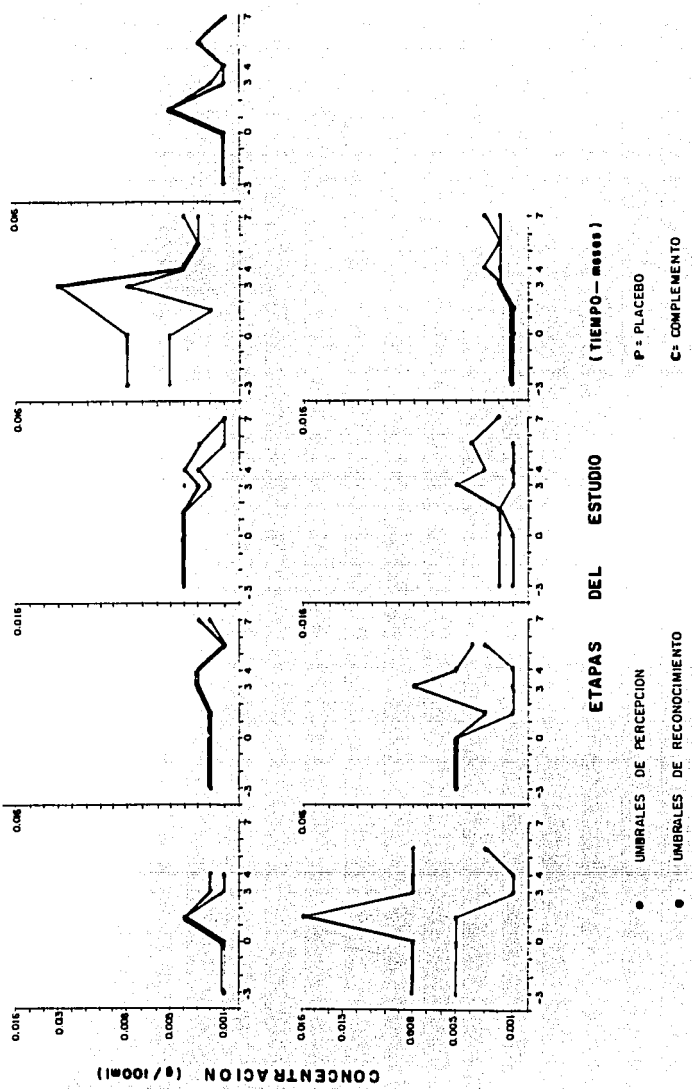


● UMBRALES DE PERCEPCION  
● UMBRALES DE RECONOCIMIENTO

P = PLACEBO  
C = COMPLEMENTO

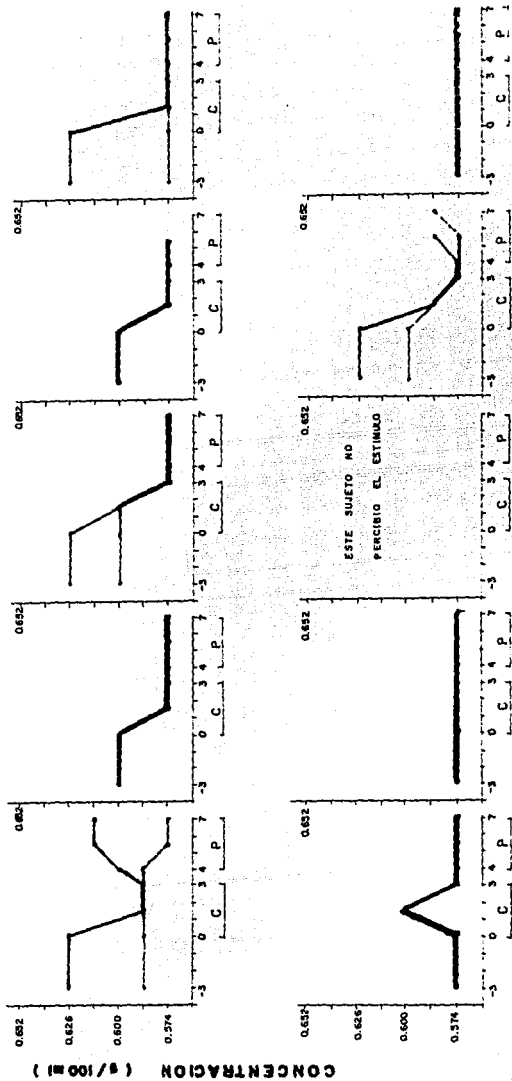
NUMERO DE SUJETOS = 10

**FIGURA 9 - UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO IB (SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO (GUSTO ACIDO)**



NUMERO DE SUJETOS = 9

FIGURA 9 - UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO IA (SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO (GUSTO AMARGO)



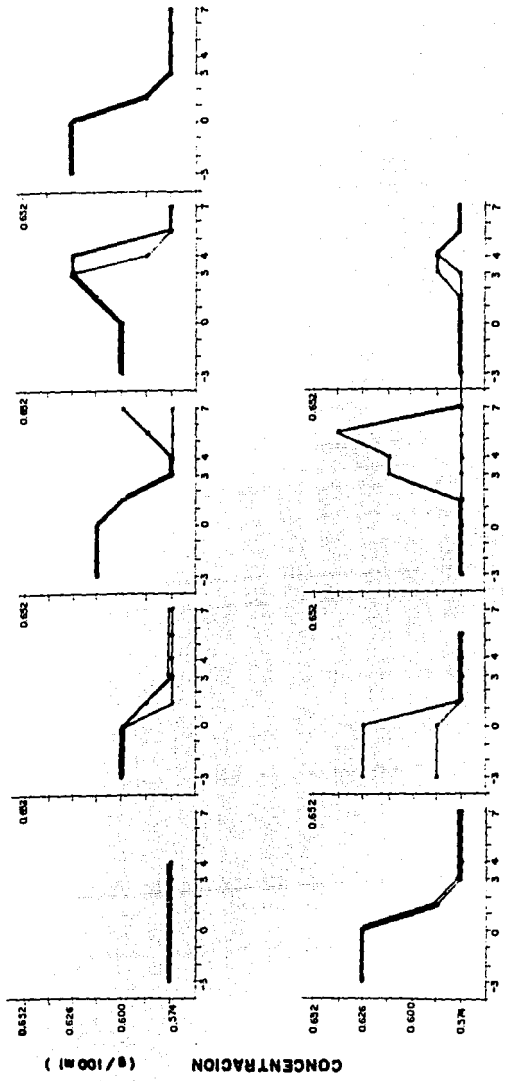
ETAPAS DEL ESTUDIO (TIEMPO - meses)

P= PLACEBO  
C= COMPLEMENTO

● UMBRALES DE PERCEPCION  
○ UMBRALES DE RECONOCIMIENTO

NUMERO DE SUJETOS= 10

FIGURA 10.—UMBRALES DE PERCEPCION Y RECONOCIMIENTO OBTENIDOS PARA CADA UNO DE LOS PACIENTES DEL SUBGRUPO 1B (SSP) DURANTE EL TRATAMIENTO ( GUSTO AMARGO )



Es importante mencionar que los umbrales que se tomaron como base para el presente estudio, son superiores a los determinados en ambos grupos, sin embargo, no se cuenta con información suficiente de los primeros (tal como sexo, edad, método de determinación, número de repeticiones, etc.) como para efectuar una comparación entre ambos.

## VII. CONCLUSIONES.

▪ El grupo de personas con SSP presentó en general una menor sensibilidad para percibir y reconocer los 4 gustos primarios en comparación con el grupo testigo sano, encontrándose diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en la percepción y reconocimiento de los estímulos salado y amargo.

▪ El complemento dietético que se les administró a las personas con SSP, no influyó sobre su capacidad para percibir y reconocer los diferentes estímulos gustativos.

#### VIII. B I B L I O G R A F I A.

- 1.- Alarcon, S.D., 1977. INTRODUCCION A LA REUMATOLOGIA. pp 153-156, Sociedad Mexicana de Reumatología, México D.F.
- 2.- Amerine, M.A., Pangborn, R.M., Roessler, E.B., 1965. PRINCIPLES OF SENSORY EVALUATION OF FOOD. Academic Press, New York.
- 3.- ASTM, 1968. MANUAL ON SENSORY TESTING METHODS. STP 434. American Society for Testing and Materials, Philadelphia.
- 4.- Barham, D., Trinder, P. 1972. Analyst 97 (142).
- 5.- Beauchamp, G.K., 1990. RESEARCH IN CHEMOSENTATION RELATED TO FLAVOR AND FRAGRANCE PERCEPTION. Food Technology, 44 (1): 98-100.
- 6.- Best, C.H., Taylor, N.B., 1954. BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRACTICA MEDICA, tomo II, Unión Tipográfica Ed. Hispanoamericana, México D.F.
- 7.- Cameron, A.T., 1947. THE TEST SENSE AND THE RELATIVE SWEETNESS OF SUGAR AND OTHER SWEET SUBSTANCES. Scientific Report Series # 9, Sugar Research Foundation, Inc., New York.
- 8.- Cirio, A., Silva, R., 1981. LA SECRECIÓN SALIVAL. Editorial Hemisferio Sur, Montevideo Uruguay.
- 9.- Charley, H., 1987. TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS EN LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS. Limusa, México D.F.
- 10.- Fawcett, J.K., J.E. Scott. 1960. J. clin Path. 13 (156).
- 11.- Fox, R.I., et. al., 1986. FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ABOUT SJOGREN'S SYNDROME: Suggested Criteria for Clasificación. Scand. J. Rheumatology (61): 28-30.
- 12.- Frank, A.W., 1986. HENRIK SJOGREN AND SJOGREN'S SYNDROME. Scand. J. Rheumatology, (61): 11-16.
- 13.- Galanter, E., 1962. THE DISCRIMINATION PROBLEM. pp. 126-140; from: Chapter 2. Contemporary Psychophysics. In: New Directions in Psychology. (Eds.) Holt, Rinehart & Winston, New York.
- 14.- Girardot, N.F., Peryass, D.R., Shapiro, R., 1952. SELECTION OF SENSORY TESTING PANELS. Food Technology, 6 (4): 140-143.
- 15.- Gómez, R.F.E., 1992. FACTORES CON FUNCIÓN INMUNITARIA PRESENTES EN LA SALIVA. Capítulo 4, pp. 43-49. En: Inmunología de las mucosas. (Eds.) Gustavo Gaceta, Miguel Cruz. Distribuidora y Editorial Mexicana, S.A. Mexico, D.F.
- 16.- Hall Ellis, B., 1966. GUIDE BOOK FOR SENSORY TESTING. Continental Can Co., Chicago Illinois.

- 17.- Harper, R., 1972. THE SENSE OF TASTE. Chapter 6, pp. 193-236. In: *Human Senses in Action*. Churchill Livingstone, London.
- 18.- Henkin, R.I., Powell, G.F. 1962. INCREASED SENSIVITY OF TASTE AND SMELL IN CYSTIC FIBROSIS. *Science*, (138): 1107-1108.
- 19.- Hebert, L. Miselman, 1978. TASTE PSYCHOLOGY. pp. 737-740. In: *Encyclopedia of Food Tech. and Food Science Series*. (Eds.) Peterson, S., Martin, Ph. D., H. Johnson, Arnold, Ph. D., Vol. 3. The Avi Publishing Co. Inc. Westport, Connecticut, U.S.
- 20.- Horrobin, D.F., et. al., 1980. SJOGREN'S SYNDROME AND THE SICCA SYNDROME. THE ROLE OF PROSTAGLANDIN E1 DEFICIENCY. TREATMENT WITH ESSENTIAL FATTY ACIDS AND VITAMIN C. *Medical Hypotheses*, (6): 225-232.
- 21.- Huerta, L.E. y cols., 1992. IMPORTANCIA DEL DIAGNOSTICO CLINICO DEL SINDROME DE SJOGREN: PRESENTACION DE 16 CASOS. *Práctica Odontológica*, 13 (1): 31-38.
- 22.- IFT Sensory Evaluation Division Commite. 1981. SENSORY EVALUATION GUIDE FOR TESTING FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS. *Food Tech.*, 35 (11): 50-59.
- 23.- Jens Kolseen Petersen, 1966. XEROSTOMIA. *Scand. J. Rheumatology*, (61): 185-189.
- 24.- Kohler, P.F., Winter, M.E., 1979. A QUANTITATIVE TEST FOR XEROSTOMIA. *Arthritis and Rheumatism*, 28 (10): 1126-1132.
- 25.- Larmond, E., 1973. PHYSICAL REQUIREMENTS FOR SENSORY TESTING. *Food Tech.*, 27 (11): 28,30,32.
- 26.- Lawrence A. Kaplan, 1984. UREA: PRINCIPLES OF ANALYSIS AND CURRENT USAGE. pp. 1257-1261. In: *Clinical Chemistry. Theory, Analysis and Correlation*. (Eds.) Lawrence A. Kaplan, Pesce J. Amadeo. The C.V. Mosby Company. St. Louis Missouri.
- 27.- Lillie, R.W., Cohen, M.D., 1978. ALTERED TASTE THRESHOLDS IN LUNG CANCER. *The American Journal of Clinical Nutrition*, (31): 122-125.
- 28.- Manthorpe, R., Hagen, P.S., Prause, J.U., 1984. PRIMARY SJOGREN'S SYNDROME TRATED WITH EFAMOL/EFAVIT. *Rheumatol Int.*, 4 (4): 165-167.
- 29.- Martinez, E.V., 1986. MEMORIAS DEL TALLER DE EVALUACION SENSORIAL. Sociedad Mexicana de Saboristas, A.C. México D.F.
- 30.- Nahir, A.M., Szargel, R., et. al., 1987. CHEMICAL ANALYSIS OF WHOLE SALIVA IN SJOGREN'S SYNDROME. *Annals of The Reumatic Diseases*, (46): 654-657.
- 31.- National Sjögren's Syndrome Association. 1990. SJOGREN'S SYNDROME: A GUIDE FOR THE PATIENT.



- 32.- Orozco, D., 1975. ANALISIS QUIMICO CUANTITATIVO. Porrúa, S.A., México.
- 33.- Oxholm, P., Manthorpe, R., Prause, U., Horrobin, D., 1986. PATIENTS WITH PRIMARY SJOGREN'S SYNDROME TREATED FOR TWO MONTHS WITH EVENING PRIMROSE OIL. *Scand. J. Rheumatology* (15): 103-108.
- 34.- Pangborn, R.M., 1968. TASTE PERCEPTION. pp. 734-736. En: *Encyclopedia of Food Technology and Food Science Series*. (Eds.) Peterson S., Martin Ph. D., H. Johnson, Arnold Ph. D., Vol.3. The Avi Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut, U.S.
- 35.- Patrick Molina Ph. D., 1984. INFLUENCIA DE LOS SABORES EN LOS ALIMENTOS. *La alimentación Latinoamericana*, 18 (145): 14-21.
- 36.- Pedrero, D.L., Pangborn, R.M., 1989. EVALUACION SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS. METODOS ANALITICOS. Alhambra Mexicana, México D.F.
- 37.- Pedrero, D.L., 1982. EL ANALISIS SENSORIAL Y ALGUNAS DE SUS CONSECUENCIAS. *Tecnología de Alimentos*, 17 (3): 26-29.
- 38.- Rives, A., et. al., 1987. PREVALENCE OF SJOGREN'S SYNDROME IN AUTOIMMUNE DISEASES. *Annals of the Rheumatic Diseases*, (46): 286-289.
- 39.- Sosa, S.R., Morales de León, J., Pérez, C. C., 1989. DISGEUSIA EN PACIENTES CON CANCER. *Revista del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán"*, 1 (2): 11-17.
- 40.- Stevens, D.A., . INDIVIDUAL DIFFERENCES IN TASTE AND SMELL. Chapter 10, pp. 295-316. in:
- 41.- Stites, D.P., Stobo, J.D., Fundenberg, H.H., Wells, J.V., 1985. INMUNOLOGIA BASICA Y CLINICA. pp. 443-445. Ed. El Manual Moderno, México, D.F.
- 42.- Stone, H., Sidel, J., 1985. SENSORY EVALUATION PRACTICES. Academic Press, New York.
- 43.- Szocsik, K., et. al., 1986. EFFECT OF VITAMIN A TREATMENT ON IMMUNE REACTIVITY AND LIPID PEROXIDATION IN PATIENTS WITH SJOGREN'S SYNDROME. *Clinical Rheumatology*, 7 (4): 514-520.
- 44.- Trant, A.S., Pangborn, R.M., Little, A.C., 1981. POTENTIAL FALLACY OF CORRELATING HEDONIC RESPONSES WITH PHYSICAL AND CHEMICAL MEASUREMENTS. *Journal of Food Science*, 46 (2): 583-588.
- 45.- Vissink, A., et. al., 1986. TREATMENT OF ORAL SYMPTOMS IN SJOGREN'S SYNDROME. *Scand. J. Rheumatology*, (61): 270-273.
- 46.- William, N., Kelly, M.D., 1989. TEXT BOOK OF RHEUMATOLOGY. W.B. Saunders Co., pp. 999-1013.
- 47.- William, S., Cain, Ph. D., 1984. FLAVORING FOODS FOR A GRAYER. *U.S. Food Engineering*, 56 (5): 103-104.

48.- Witting, de Penna Emma. . EVALUACION SENSORIAL : UNA  
METODOLOGIA ACTUAL PARA LA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.



*Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán*  
*Subdirección de Nutrición Experimental y Ciencia de los Alimentos*

*Paseo de Quincea No. 15*  
*Ceb. y Selva, Tlalpan 14000 México D.F.*  
*Teléfono 655 10 76*

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Yo, \_\_\_\_\_ he sido informado de los objetivos y procedimientos del estudio "Evaluación del estado de nutrición y bases para el tratamiento nutricional en pacientes con Síndrome de Sjögren Primario" y he decidido participar de manera voluntaria. Dicho estudio se llevará a cabo en el Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", en el departamento de Fisiología de la Nutrición.

Al participar en este estudio acepto cumplir las instrucciones que se me indiquen. Asimismo, manifiesto que he recibido la información suficiente acerca de los riesgos y beneficios del estudio y que han sido aclaradas mis dudas acerca del mismo; en caso de que lo considere apropiado a mis intereses, puedo abandonar el estudio en cualquier momento, sin que esto afecte la atención que recibo del Instituto Nacional de la Nutrición.

Cualquier duda o pregunta que tenga acerca de mi participación en el estudio de los efectos que note durante el mismo será consultada al Dr. Alberto Palacios al tel. 5-73-12-00 ext. 2601.



*Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán*  
*Subdirección de Nutrición Experimental y Ciencia de los Alimentos*

*Paseo de Quincea No. 15*  
*Col. y Deleg. Tlalpan 12000 México, D.F.*  
*Telefax 655 10 76*

México D.F. a            de            de 1991.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE:

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO:

DIRECCION

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

DIRECCION:

ANEXO 2

PRUEBA PRELIMINAR

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES : Pruebe, de izquierda a derecha, cada una de las soluciones que a continuación de le presentan. Marque con una X que sabor (es) percibió en cada una. Entra muestra y muestra por favor tome un poco de agua.

	657	847	983	028	187
DULCE					
SALADO					
ACIDO					
AMARGO					
INSIPIDO					

GRACIAS.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ANEXO 3  
PRUEBA DE UMBRAL

NOMBRE: ----- FECHA: -----

INSTRUCCIONES:

Pruebe, de izquierda a derecha, cada una de las soluciones que a continuación se le presentan. Indique en que muestra detecta Ud. un sabor diferente al agua y en que muestra reconoce el sabor. Diga que sabor percibió. Entre muestra y muestra, por favor tome un poco de agua.

<u>874</u>	<u>160</u>	<u>768</u>	<u>344</u>	<u>899</u>	<u>607</u>	<u>808</u>	<u>305</u>	<u>333</u>
<u>100</u>	<u>665</u>	<u>515</u>	<u>446</u>	<u>193</u>	<u>217</u>			

GRACIAS.

## PRUEBA DE SAXON



Gasa previamente pesada en  
balanza analítica.

Masticar suavemente  
durante 2 minutos.

Pesar en balanza  
analítica.

Diferencia en peso (gramos),  
volumen secretado de saliva.

FUENTE: Kohler, P. F., Winter, M.E., 1979. A QUANTITATIVE TEST FOR XEROSTOMIA. *Arthritis and Rheumatism*, 28 (10): 1128-1132.