



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA FISIOLOGIA DEL GUSTO

CELINA GARCÍA DE CÁCERES<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

El gusto (del griego Geusis) es el primer sentido especial que aparece. Se demostraron botones gustativos en la superficie interna de las branquias y en la faringe de los ciclostomos, mientras que en los anfibios se observó por primera vez concentración de receptores gustatorios en la lengua (1). El presente trabajo incluyó un breve repaso anatómico y funcional del sentido del gusto. Como parte experimental se realizó una investigación del sentido del gusto en estudiantes de ambos sexos de nuestra Facultad.

### BREVE RESEÑA ANATOMICA Y FISIOLÓGICA

En el dorso de la lengua se observan distintos tipos de elevaciones que le confieren un aspecto rugoso; constituyen las que desde la época de Malpighi (1665) se conocen como papilas linguales. Ellas son de diferentes tipos: caliciformes, fungiformes y foliadas. Algunos autores describen además las papilas simples o hemisféricas. Las más importantes son las caliciformes que se ubican en la V lingual. En los bordes de la lengua se encuentra una cantidad variable de pliegues paralelos de 2 a 5 mm de largo y que están constituidos por las papilas foliadas; en los bordes de la lengua son fáciles de ver las papilas filiformes, que son las más abundantes de todas. Las fungiformes se encuentran distribuidas entre las papilas filiformes, donde se las distingue por su color rosado (3).

El receptor es el botón gustativo descrito por LEVEN en 1867. Existen en la lengua, superficie interna de labios y mejillas, paladar

<sup>1</sup> Profesora Adjunta de la Cátedra de Anatomía.

blando, istmo de las fauces, orofaringe, pilares anteriores de las fauces, laringe y epiglotis. Las fibras que conducen desde los receptores de los dos tercios anteriores de la lengua, la sensibilidad gustativa, siguen por intermedio de la cuerda del tímpano (rama del VII par). alcanzando al ganglio geniculado (1).

Desde los botones gustativos del paladar las prolongaciones nerviosas periféricas ascienden por medio de los nervios palatinos hacia el ganglio esfenopalatino, y emergen por su cara dorsal con el nervio vidiano ingresando también al VII par.

De los receptores gustativos ubicados en el territorio por detrás de la V lingual, las fibras aferentes siguen el trayecto del nervio glossofaríngeo (IX par) alcanzando el ganglio petroso. Las áreas gustativas periféricas siguen el trayecto del ramo faríngeo del neumogástrico y del laríngeo superior para alcanzar el ganglio nudoso (2).

#### VIAS CENTRALES. FASCICULO Y NUCLEO DEL FASCICULO SOLITARIO

Las terminaciones centrales del facial, glossofaríngeo y neumogástrico, en tanto se refieren a la sensación gustativa, forman parte del fascículo solitario y descargan en el núcleo del mismo en sentido orocaudal (facial arriba, glossofaríngeo al medio y neumogástrico abajo). Este núcleo se encuentra ubicado en el bulbo raquídeo y está constituido por una larga columna de células, las externas de mayor tamaño y las medias más pequeñas. El fascículo solitario está constituido por fibras que proceden del territorio de inervación del neumogástrico, glossofaríngeo y facial. Las conexiones de la vía desde el bulbo se hacen hacia el tálamo descargando en los núcleos pósteros ventral y pósteros medial (5).

Las conexiones tálamo corticales de la vía gustatoria han sido largamente discutidas, no obstante se tiende a pensar que el área que juega más importante papel en la vía del gusto sería la de la región del área post central inferior (área 43 de Brodman) en íntima relación y vinculación con las áreas corticales somato estésicas de cara y lengua.

Ha habido una tendencia a desjerarquizar el sentido del gusto en su valor biológico, pero Richter (4), usando el conocido método de la preferencia, demostró que ratas en estado de insuficiencia dietética condicionada o endócrina, seleccionaban precisamente aquellas sustancias útiles para la corrección de la deficiencia. Así una rata suprarrenalectomizada manifestó una marcada apetencia para lo

salado en tanto que un animal paratiroidectomizado manifestó apetito específico para soluciones que contenían calcio.

Se infiere que estas normas autorreguladoras dependen de la conservación gustativa que no permite la discriminación y selección de los alimentos.

Diremos además que el gusto puede sufrir perturbaciones por:

- 1) enfermedades de orden general (nutritivas dismetabólicas, carenciales, etc.
- 2) causas locales: atrofia e hipertrofia de los receptores.
- 3) neurológicas: de orden periférico o central.
- 4) de orden psiquiátrico.

### MATERIAL Y METODO

La experiencia documentada en este estudio ha sido realizada en 50 estudiantes del primer año de Odontología, cuya edad promedio fue de 19 años en mujeres y 21 años en varones. Se basa en la distinción de los cuatro sabores clásicos: dulce, amargo, salado y ácido percibidos sobre la superficie de la lengua desde el punto de vista cualitativo; se tuvo en cuenta también el tiempo de reacción entre la aplicación del estímulo gustatorio y la percepción del mismo. Se eligieron cuatro sustancias. Para el amargo, sulfato de magnesio al 10%; para el dulce sacarosa al 5%; para el ácido, solución de ácido acético al 1% y para el salado una solución de cloruro de sodio al 10%. Como método de investigación, se utilizaron pipetas milimetradas (1-10) destinadas a cada una de las sustancias de experimentación y renovadas por cada grupo de 10 estudiantes. La lengua sacada afuera fue secada prolijamente con gasa esterilizada y se advertía al sujeto de experimentación que no debía entrar la lengua hasta ser autorizado, para evitar que la sustancia introducida se derramara por toda la mucosa lingual e impidiera la verificación del experimento. Con cada una de las sustancias utilizadas fueron explorados los distintos territorios de la lengua (punta, base y regiones laterales derecha e izquierda).

Desde el momento en que se aplicó el estímulo se tomó el tiempo hasta la obtención de la respuesta. Después de la aplicación de cada estímulo se hizo enjuagar cuidadosamente la boca. A los fines de detectar la respuesta se confeccionaron tarjetas en las que se dibujó el contorno de una hemilengua con la correspondiente

referencia gustatoria (salado, amargo, ácido y dulce) que el sujeto de experimentación debía señalar con su dedo.

En ningún caso se mencionó cuál era la sustancia utilizada.

## RESULTADOS

El trabajo de experimentación fue realizado en 50 estudiantes, agrupados en 22 varones y 28 mujeres; el término medio fue de 21, años para los varones y de 19 años para las mujeres. La respuesta a los diferentes sabores se tomó en segundos que se comenzaron a contar desde el momento de colocar la gota hasta que se percibió la sustancia. Esa respuesta varió para cada sabor en las distintas partes de la lengua y acusando diferencias en ambos sexos. Así para el salado y en las mujeres la velocidad de respuesta en la punta acusó un término medio de 5,05 segundos; en los bordes, 4,16 seg. y en la base 6,81 seg., con diferencias estadísticamente significativas entre la punta y base y los bordes y la base (Tabla N° 1);

TABLA N° 1

### *Mujeres*

Tiempo de respuesta en segundos.

		TM	ESTM	% de resp.
salado	punta	5,05	± 0,59	96,43 %
	bordes	4,16	± 0,40	100,00 %
	base	6,81	± 0,95	96,43 %
amargo	punta	5,46	± 0,97	85,71 %
	bordes	5,16	± 0,82	89,28 %
	base	5,31	± 0,82	85,71 %
ácido	punta	5,51	± 0,60	96,43 %
	bordes	4,92	± 0,55	89,28 %
	base	4,12	± 0,40	89,28 %
dulce	punta	4,21	± 0,50	100,00 %
	bordes	6,67	± 0,87	92,85 %
	base	7,66	± 1,05	89,28 %

Tiempo de respuestas en segundos para los distintos sabores, y porcentajes de individuos que han percibido los diferentes gustos.

Significación:

Salado	punta y base	$P < 0,02$
	bordes y base	$P < 0,05$
Dulce	punta y bordes	$P < 0,02$
	punta y base	$P < 0,01$

y en lo referente a los varones, el mismo saber acusó un término medio 3,29 seg. para la punta; 3,50 seg. para los bordes y 5,00 seg. para la base, habiendo significación estadística entre punta y base y bordes y base (Tabla N° 2).

TABLA N° 2

*Varones*

Tiempo de respuesta en segundos.

		TM	ESTM	% de resp.
salado	punta	3,20	± 0,55	86,36 %
	bordes	3,50	± 0,45	86,36 %
	base	5,00	± 0,51	95,45 %
amargo	punta	2,84	± 0,35	72,72 %
	bordes	3,62	± 0,57	90,90 %
	base	4,88	± 1,08	95,45 %
ácido	punta	3,42	± 0,45	81,81 %
	bordes	3,64	± 0,34	95,45 %
	base	4,86	± 0,67	81,81 %
dulce	punta	3,50	± 0,44	86,36 %
	bordes	5,30	± 0,76	90,90 %
	base	7,89	± 1,25	81,81 %

Tiempo de respuestas en segundos para los distintos sabores, y porcentajes de individuos que han percibido los diferentes gustos.

Significación:

Salado	punta y base	$P < 0,05$
	bordes y base	$P < 0,05$
Dulce	punta y bordes	$P < 0,05$
	punta y base	$P < 0,005$

Para el amargo y en mujeres encontramos un promedio de respuesta en la punta de 5,46 seg.; en los bordes de 5,16 seg. y en la base de 5,31 seg., lo que no es estadísticamente significativo (Tabla N° 1). Lo mismo para los varones que respondieron en la punta a 2,84 seg.; 3,62 seg. en los bordes y 4,88 seg. en la base.

Para el sabor ácido en mujeres, la respuesta en punta fue de 5,51 seg.; en base de 4,12 seg. y en bordes de 4,92 seg. (Tabla N° 1), también sin significación estadística.

Para los varones la respuesta promedio en punta fue de 3,42 seg. en bordes de 3,64 seg. y de 4,86 seg. en base. Tampoco esto es significativo. Para el dulce, en mujeres y en la punta el término medio fue de 4,21 seg.; de 6,67 seg. en bordes y de 7,66 seg. en la base, habiendo una significación entre punta y bordes de  $P < 0,02$  y entre punta y base de  $P < 0,01$ . Para los varones el término medio en punta fue de 3,50 seg.; en bordes de 5,30 seg. y en base de 7,89 seg., lo que nos dio una significación entre punta y bordes de  $P < 0,05$  y entre punta y base de  $P < 0,005$ .

## DISCUSION

Los resultados indican que el sabor salado, en las mujeres, tiende a ser percibido más rápidamente en los bordes que en la punta, pero no es estadísticamente significativo. En cambio es más rápido en los bordes que en la base con una significación de  $P < 0,02$ . En los varones la percepción es más veloz en punta que en la base:  $P < 0,05$  y más rápido en bordes que en base:  $P < 0,05$ .

Como conclusión deducimos que el salado en punta es percibido más rápido en varones que en mujeres:  $P < 0,05$ .

El dulce en mujeres se percibió más rápido en punta que en bordes:  $P < 0,02$ ; más rápido en bordes que en base, pero no significativamente. Fue más rápido en punta que en base con una significación de  $P < 0,01$ . En varones fue más rápido en punta que en bordes:  $P < 0,05$  y que en base:  $P < 0,005$ .

También el amargo en punta fue percibido más rápidamente por varones que por las mujeres:  $P < 0,02$ ; el ácido en punta fue más rápido en varones que en mujeres:  $P < 0,01$ .

En cuanto a los porcentajes de respuestas a los distintos sabores, si bien han variado en varones y mujeres las diferencias no son estadísticamente significativas. (Tablas N° 1 y 2). Las mujeres respondieron al salado en los bordes de la lengua en un 100,00 %; también sintieron el dulce en el mismo porcentaje.

## RESUMEN

En el presente trabajo se hace un breve estudio anatómico y funcional del sentido del gusto. En la parte experimental se estudiaron las respuestas de 50 estudiantes de ambos sexos del 1er. año de la Facultad de Odontología de Córdoba.

## SUMMARY

In this work we have made a brief anatomical and functional study of the sense of taste. As an experimental part we carried out a research on 50 students of both sexes, belonging to the 1st. year of the Facultad de Odontología de Córdoba.

## BIBLIOGRAFIA

1. ALLEN, W. F.: "Origin and destination of the secondary visceral fibers in guinea pig". , Comp. Neurol. Citado en Howell, W. y Fulton, J. F. "Tratado de Fisiología". Traducción de la 6ª edición norteamericana. Editorial Labor, S. A. Argentina, Buenos Aires. Montevideo, 1951.
2. GARCÍA DE CÁCERES, C.: "Anatomía del nervio glossofaríngeo". Trabajo correspondiente al primer año de adscripción. Cátedra de Anatomía. 1968.
3. GREEP, R. O.: "Histología". McGraw-Hill Book Company. New York.
4. RICHTER, C. P.: "Total self regulatory function in animals and human beings". Harvey Lect. Citado en Howell, W. y Fulton, J. F. "Tratado de Fisiología". Traducción de la 16ª edición norteamericana. Editorial Labor S.A. Argentina, Buenos Aires, 1951.
5. RUCH T., PATTON H., WOODBURY W., TOWE A.: "Neurofisiología". López Libreros Editores. Buenos Aires, 1965.