Olfatómetro Práctico: Propuesta de una Nueva Herramienta Clínica[1]

Carolina Der M[2], Francisca Larach F[3], Nuria Hananías P[3],
Mauricio Cohen V[4], María Paz Salin V[5], Andrea Mesina[6]

Practical Olfactometer: Proposal of a New Clinical Tool

RESUMEN

A pesar que el olfato es un sentido indispensable para lograr una buena calidad de vida, los tests diagnósticos disponibles en la actualidad son caros y difíciles de conseguir. En el presente trabajo presentamos el diseño de un test evaluador de olfato, construido a partir de materiales comunes y capaz de reflejar el estado integral del sentido del olfato, llamado Olfatómetro Práctico.

Para determinar su utilidad, realizamos un estudio prospectivo en el que comparamos un grupo de 70 personas sanas con otro compuesto por 36 pacientes con patología otorrinolaringológica que demostradamente alteran el olfato. Ambos grupos fueron interrogados acerca de la calidad del olfato auto percibida, y luego sometidos al Olfatómetro Práctico. Obtuvimos una relación estadísticamente significativa entre la calidad del olfato autopercibida y la indicada por el Olfatómetro (R=0,828; p<0,0001).

De esta manera pudimos demostrar que el Olfatómetro Práctico es una herramienta útil capaz de distinguir personas sanas de pacientes que presentan alteración del olfato debido a patología otorrinolaringológica, permitiendo evaluar pacientes que consultan por alteraciones del olfato de una manera simple, barata y objetiva.

Palabras claves: *Sentido del olfato; alteraciones del olfato; test evaluador de olfato; olfatómetro.*

---

[1] Presentado en Reunión de la Sociedad Chilena de Otorrinolaringología, Medicina y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Dr. Sótero del Río. Agosto, 2001. Santiago, Chile.

[2] Médico del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Dr. Sótero del Río y Unidad Asociada de Otorrinolaringología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
[3] Médico Unidad Asociada de Otorrinolaringología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
[4] Interno de 7º año de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
[5] Médico del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Dr. Sótero del Río.
[6] Fonoaudióloga del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Dr. Sótero del Río.

SUMMARY

Despite the fact that the sense of smell is essential to achieve a good quality of life, the current diagnostic tests available are expensive and difficult to obtain. This work presents the design of a test meant to evaluate the sense of smell, constructed with simple materials and capable of reflecting the whole state of the sense of smell, the so called "Practical Olfactometer". In order to determine its usefulness, the authors carry out a prospective study, comparing a group of 70 healthy individuals to a group of 36 patients with ENT pathology who show an alteration in the sense of smell. Both groups are questioned with regards to their autoperceived sense of smell, and are subjected later to the "Practical Olfactometer". A significant statistical relation between the quality of autoperceived sense of smell and the one indicated by the olfactometer is obtained R=0.828; p < 0.0001).

Thus the authors are able to demonstrate that the "Practical Olfactometer" is a useful tool, capable of distinguishing healthy individuals from patients who present alteration in the sense of smell caused by an ENT pathology, allowing the opportunity to evaluate patients that consult with olfactory alterations, in a simple, inexpensive and objective way.

Key Words: *Sense of smell; olfactory alterations; evaluating test for the sense of smell; olfactometer.*

INTRODUCCIÓN

A pesar de parecer poco importante, el olfato es indispensable para lograr una buena calidad de vida, pues permite captar aromas, evocar emociones y sensaciones; además, es una herramienta de trabajo, como es el caso de los cocineros y catadores y, asimismo, es detector de peligro, como en los escapes de gas e incendios. A diferencia de otros sentidos, como la visión y audición, no es rutinariamente examinado por los organismos de protección laboral en las ocupaciones de riesgo, donde el olfato puede significar evitar un peligro inminente, siendo algunos ejemplos las industrias químicas, compañías de gas, plantas nucleares y bomberos[1].

El especialista a cargo de la evaluación del olfato es el otorrinolaringólogo, quien está estrechamente vinculado a este sentido. Su alteración representa un motivo de consulta habitual, siendo la rinitis y rinosinusitis, poliposis nasal, tumores nasosinusales, hipertrofia adenoídea y traqueostomía algunos ejemplos de causas comúnmente asociadas a hiposmia o anosmia. Pese a lo anterior, se cuenta con escasas herramientas prácticas capaces de objetivar este problema, dado que se carece de tests diagnósticos baratos y fáciles de aplicar. Tests simples, basados en materiales fáciles de encontrar no han sido estandarizados hasta el presente trabajo, dejando sólo la alternativa de aplicar tests engorrosos o caros, que en la mayoría de los casos van más allá de la realidad cotidiana del otorrinolaringólogo chileno.

Fisiología-Fisiopatología

Hasta el momento es poco lo que se conoce del funcionamiento del olfato y sus alteraciones en el ser humano. Sabemos que los receptores olfatorios se ubican en la parte alta de la fosa nasal, ocupando un área aproximada de 5 cm^2. Se estima que hay unos 50 millones de receptores olfatorios y que existe un recambio celular constante, cada 30-40 días, siendo hasta el momento las únicas células neurológicas capaces de reproducirse[2].

La capacidad olfatoria individual está determinada por una serie de factores. Existe una base genética importante, encontrándose más desarro-

llado en las mujeres que en los hombres, y se ve alterado por elementos tales como el tabaquismo y alcoholismo, algunos trabajos (industria papelera y química), patología otorrinolaringológica (ya descrita) y no otorrinolaringológica (Parkinson, Alzheimer, hipotiroidismo, Diabetes Mellitus, deficit de vitamina B12, neoplasias, neurocirugía, neurotóxicos, TEC y otros).

Tests de olfato en el mercado

En la actualidad existen dos exámenes estandarizados que detectan alteraciones del olfato[3] (Tabla 1). Como se expuso al principio, ambos tests son caros tanto en su adquisición como mantención, siendo impracticables para la mayoría de los hospitales públicos nacionales. Además, ninguno se comercializa en Chile, debiendo ser encargados especialmente, lo que implica mayores gastos y menores garantías ante cualquier falla.

OBJETIVOS

Nuestro estudio propone:

1. Diseñar un test de olfato simple de aplicar, de bajo costo y accesible, capaz de objetivar alteraciones olfatorias.
2. Distinguir con dicho instrumento pacientes normósmicos, anósmicos e hipósmicos.

Para lograr esto, pretendemos evaluar la autopercepción de olfato en población sana y con patología otorrinolaringológica asociada a alteraciones olfatorias y determinar el umbral del olfato, identificación de olores y discriminación de concentraciones en población sana y enferma, correlacionando finalmente las dos variables antes citadas.

MATERIAL Y MÉTODO

El diseño de nuestro Olfatómetro Práctico incluyó la evaluación de tres parámetros: medición de umbral olfatorio, identificación de diferentes olores y discriminación de diferentes concentraciones de un mismo olor. A cada uno de ellos se le asignó un puntaje según el cumplimiento de los requerimientos, y la suma total otorgó una nota final, que se interpretó como el reflejo de la calidad integrada del sentido del olfato de un sujeto. De acuerdo a este resultado se clasificó a los pacientes en anósmicos (0 puntos), hipósmicos (1 a 5 puntos) y, normósmicos (6 a 7 puntos).

Los materiales utilizados para la construcción del Olfatómetro Práctico fueron: algodón, alcohol (98%), una regla de 30 cm, tres frascos herméticos, cada uno con 50 cc de alguna sustancia común, y dos frascos herméticos con concentraciones diferentes de ácido acético (vinagre) (Figura 1).

Para la medición de umbral olfatorio se utilizó la regla de 30 cm, algodón y alcohol. La prueba consistió en untar el algodón con abundante alcohol, distanciarlo a 30 cm de la nariz del paciente, y cada 5 segundos acercarlo 5 cm, finalizando la prueba una vez que el paciente identificara la sustancia (Figura 2). Se asignó un puntaje para diferentes distancias (Tabla 2).

Para la identificación de diferentes olores se utilizaron cuatro frascos herméticos cada uno

Tabla 1. Tests de olfato disponibles en el mercado

Medición de umbral: The Smell Threshold Test™	Identificación de olores: SIT TM
No disponible en Chile US$ 1300 más costos de envío Recarga: US$ 695 Peso: 3 Kg	No disponible en Chile US$ 27 (pedido mínimo 7) Manual US $20 Total US$ 209 más costos de envío

Figura 1. El "Olfatómetro práctico".

Tabla 2. Sistema de puntuación del "Olfatómetro Práctico"

Umbral Olfatorio	Identificación de olores	Discriminación de Concentraciones
No detecta: 0 punto	respuesta correcta: 1punto	No discrimina: 0 punto
0 - 15 cms: 1 punto	respuesta correcta: 1punto	Discrimina: 1 punto
> 15 cms: 2 puntos	respuesta correcta: 1punto	
	respuesta correcta: 1punto	

Puntaje máximo = 7. Anósmico = 0. Hipósmico = 1 - 5. Normósmico= 6 - 7.

Figura 2. Medición del umbral olfatorio.

conteniendo 50 cc de alguna sustancia común: esencia de vainilla, café, ácido acético y cloro (Figura 3). La prueba consistió en acercar en forma sucesiva cada uno de estos frascos a corta distancia del paciente, y solicitarle que identificara el contenido. Se le asignó un punto por cada sustancia identificada correctamente (Tabla 2).

Para la discriminación de concentraciones se utilizaron dos frascos herméticos, uno conteniendo 25 cc de ácido acético y 25 cc de agua, y otro conteniendo 50 cc de ácido acético. La prueba consistió en acercar cada uno en forma separada y con 10 segundos de diferencia, y solicitarle al paciente que identificara el frasco que contenía la

Figura 3. Identificación de diferentes olores.

Figura 4. Discriminación de concentraciones.

sustancia más concentrada (Figura 4). Se asignó un punto en caso de respuesta correcta (Tabla 2).

Para probar la eficacia del Olfatómetro Práctico, se realizó un estudio prospectivo en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Dr. Sótero del Río, entre mayo y agosto del año 2001. Fueron reclutados 106 pacientes ambulatorios, de los cuales 70 eran sanos y 36 sufrían de alguna patología otorrinolaringológica que, dentro de su clínica, incluyera la presencia de hiposmia o anosmia: 10 portadores de rinitis sin tratamiento médico, 11 portadores de sinusitis crónica y 15 portadores de poliposis nasal (Figura 5).

A cada paciente se le aplicó una encuesta en la que se registró edad, género, antecedente de patología y de tabaquismo. Enseguida se le solicitó una

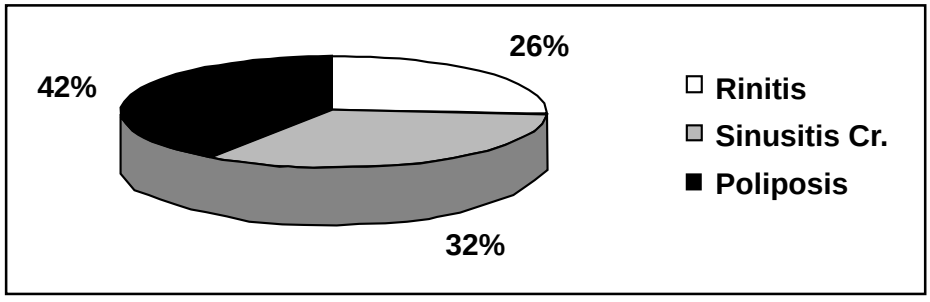

Figura 5. Gráfico distribución de patologías.

autoevaluación de la calidad de su olfato, asignándole una nota de 0 al 7. Finalmente se aplicó el Olfatómetro Práctico, registrando el valor obtenido.

Los datos fueron almacenados en una planilla de cálculo, y se analizaron utilizando herramientas de estadística descriptiva, correlación lineal y diferencia de proporciones.

RESULTADOS

Distribución por edad y género: En los pacientes considerados sanos, el rango de edad fluctuó entre los 18 y 78 años, con un promedio etario de 40,6 años. Los pacientes con patología presentaron rangos de edad entre los 13 y 84 años, con un promedio de 47,6 años. En relación a distribución por género, el primer grupo consistió de un 54% hombres y 46% mujeres, y el segundo estuvo formado por 56% mujeres y 44% hombres (Figura 6). En cuanto a edad y género podemos decir que ambos grupos son totalmente comparables.

Comparación entre autoevaluación y el Olfatómetro Práctico: Los pacientes sanos refirieron, en promedio, poseer un olfato de 5,9. Al aplicarles el Olfatómetro Práctico se obtuvo un puntaje de 6,6. Entre los pacientes previamente enfermos se obtuvo diferencias entre los subgrupos. Así los pacientes portadores de rinitis refirieron un nivel promedio de olfato de 4,2 en la autoevaluación y de 4,6 con el Olfatómetro. Los portadores de sinusitis crónica refirieron poseer un olfato de 3,4 y el Olfatómetro indicó un puntaje de 3. Finalmente los pacientes portadores de poliposis nasal señalaron poseer un olfato de sólo 2,4 y al ser examinados con Olfatómetro presentaron un olfato de 1,8 (Figura 7).

Además de lo anterior, al clasificar a los pacientes en normósmicos, hipósmicos o anósmicos según el puntaje obtenido en el Olfatómetro, se

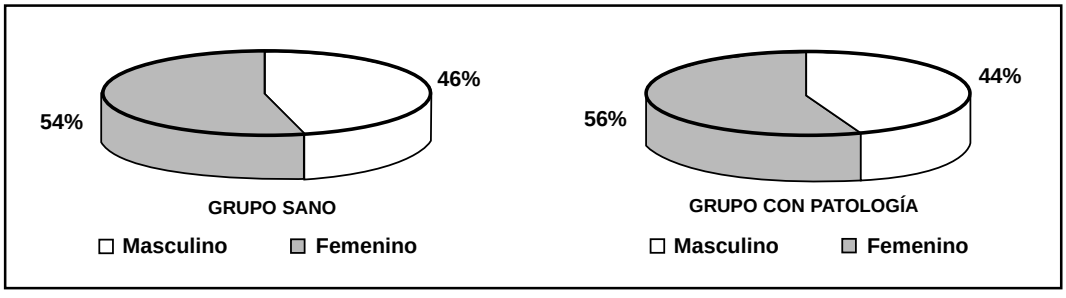

Figura 6. Distribución por edad y género.

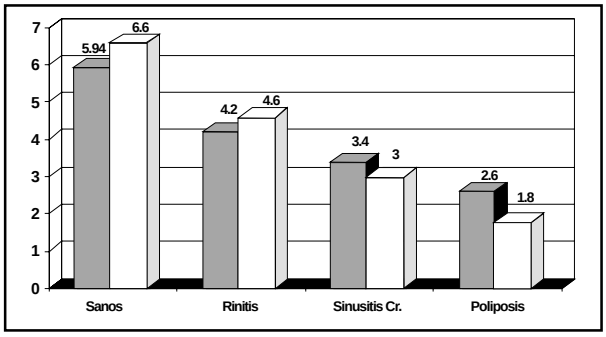

Figura 7. Gráfico autoevaluación de olfato *versus* olfatómetro.

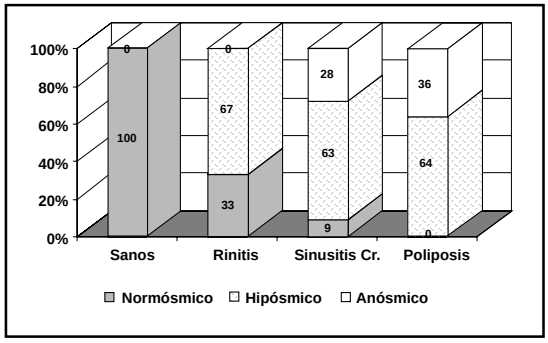

Figura 8. Clasificación de los pacientes según resultado del "Olfatómetro Práctico".

pudo observar que el 100% de los pacientes sanos fue considerado normósmico mediante el Olfatómetro. Los pacientes con rinitis obtuvieron puntajes en la categoría de normósmicos en un 23% y en 67% fueron catalogados como hipósmicos, no observándose anósmicos. Los pacientes portadores de sinusitis crónica presentaron sólo en un 9% puntajes considerados normales, 63% fueron clasificados como hipósmicos y 28% fueron catalogados como anósmicos. En el grupo de los portadores de poliposis nasal no hubo pacientes normósmicos, 64% correspondió a hiposmia y 36% a anosmia (Figura 8).

Al comparar la autopercepción de los pacientes con el resultado obtenido en el Olfatómetro Práctico se observó una correlación estadísticamente significativa entre ambos datos, con asociación estadísticamente significativa ($p < 0{,}0001$) entre ser sano y tener un examen normal con el Olfatómetro, comparado a estar enfermo (patología rinosinusal) y poseer una prueba alterada con el Olfatómetro, con una correlación lineal de 0,828 ($p < 0{,}0001$) (Figura 9). No sólo esto, sino que además el Olfatómetro indicó la presencia de hiposmia y anosmia sólo en pacientes con patología rinosinusal y no en pacientes sanos. Adicionalmente la proporción de hiposmia y anosmia también fue mayor en aquellos pacientes que referían una alteración del olfato más marcada y coincidió con los portadores de los cuadros que afectan más severamente este sentido.

DISCUSIÓN

Nuestro trabajo permite demostrar que el Olfatómetro Práctico es sensible a alteraciones del olfato esperables en pacientes con patología otorrinolaringológica que probadamente alteran el olfato. Tiene la ventaja de ser simple y rápido de aplicar (el entrenamiento es mínimo), de poder distinguir entre anosmia, hiposmia y normosmia,

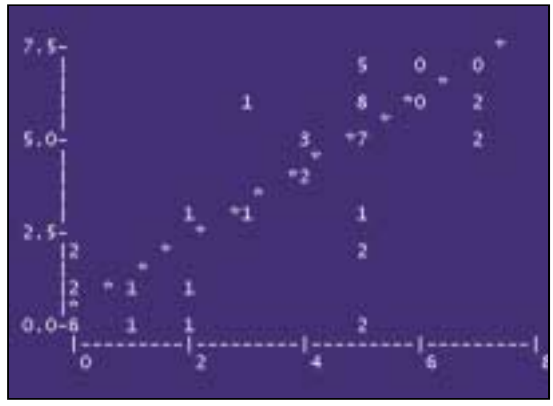

Figura 9. Gráfico correlación lineal entre puntajes obtenidos por autoevaluación y el olfatómetro práctico.

objetivando así las alteraciones olfatorias, es un test operador independiente y además muy barato, con un costo aproximado de $ 3000 al inicio y $ 600 las recargas mensuales.

En el ámbito clínico puede ser una herramienta muy útil para evaluar pacientes que consultan por alteraciones del olfato, control de tratamientos médicos o quirúrgicos, screening de primeros síntomas en pacientes con trastornos neurodegenerativos y en investigación. Por su simpleza y bajo costo representa un gran incentivo para que el médico busque alteraciones de este sentido, ya que como dijimos, en la actualidad es muy subevaluado.

En el ámbito laboral podría utilizarse como screening para evaluar trabajadores en riesgo, que deberían ser chequeados periódicamente, permitiendo seleccionar aquellos que requieren tests confirmatorios y de esta manera reducir costos para las empresas, con lo que seguramente se podrán efectuar más evaluaciones que las que se realizan actualmente.

El test que presentamos tiene limitaciones que son muy importantes de considerar. No permite distinguir pacientes gananciales, no es un test aplicable a niños, y sólo permite realizar una evaluación gruesa del estado del olfato del paciente, sin poder detectar alteraciones sutiles de éste, ya sean cualitativas o cuantitativas.

En cuanto a desarrollo futuro, creemos que es importante confirmar los resultados obtenidos en el presente trabajo en pacientes que presentan alteración del olfato debido a causas extra otorrinolaringológicas (post TEC, trastornos neurodegenerativos, etc), desarrollar un test aplicable a niños y comparar los resultados con los obtenidos al aplicar en el mismo grupo el *gold standard* (UPSIT) para completar la validación del test.

BIBLIOGRAFÍAS

1. DOTY R, MISHRA A. Olfaction and Its Alteration by Nasal Obstruction, Rhinitis, and Rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2001; 111: 409-23.
2. LEOPOLD D. The Relationship Between Nasal Anatomy and Human Olfaction. *Laryngoscope* 1988; 98: 1232-38.
3. DOTY R, SHAMAN P, KIMMELMAN C, DANN M. University of Pennsylvania Smell Identification Test: A Rapid Quantitative Olfactory Function Test for the Clinic. *Laryngoscope* 1984; 94: 176-8.

Dirección: Dra. Carolina Der M
Fontanarosa 6655, Depto. 604, Las Condes, Santiago
E-mail: carolinader@hotmail.com