

LA IMPORTANCIA DEL OLFATO TRAS LA LARINGECTOMÍA TOTAL. THE IMPORTANCE OF OLFACTION AFTER TOTAL LARINGECTOMY

Mireia Moret Mateu
mimoma07@gmail.com

Médica.

Máster en Rehabilitación de la Voz [EPL 2011-2012]

Parte II

(Continúa del número anterior)

La importancia de tener un buen olfato

En la historia de la humanidad encontramos filósofos como Aristóteles, Descartes, Kant o Hegel que consideran el olfato un sentido inestable y le dan un papel ínfimo en la vida humana. Llega un momento, sin embargo, en que las corrientes de conocimiento comienzan a dar más importancia al cuerpo humano y a la sensorialidad. Escritores como Baudelaire, Zola o Proust empiezan a hablar del poder de los olores sobre las emociones y los instintos. Actualmente se considera el olfato como nuestro sistema primario de alerta y se sabe que participa en la definición de la identidad individual, que ayuda a la identificación interpersonal y que juega un papel importante en la memoria, las emociones y la sensación de placer³¹.

Las estructuras cerebrales que procesan los olores están íntimamente ligadas con las que nos provocan las emociones, ya sean conscientes o inconscientes. Y también están en íntima relación con las zonas implicadas con la memoria. En nuestra sociedad encontramos varios ejemplos de cómo el hombre ha sabido aprovechar estas relaciones.

Cada uno tiene un olor propio que lo identifica. Los bebés conocen a su madre por el olor. De adultos solemos buscar un olor que nos identifique, que exprese nuestros sentimientos o nuestra personalidad y que

nos evoque recuerdos agradables. Los perfumes son un gran ejemplo de este hecho.

También usamos el olfato a la hora de buscar residencia. Actualmente se controla el nivel de moléculas odorosas expulsadas por las industrias o los vertederos de residuos mediante receptores olfativos sintéticos, con la intención de que la gente que habita alrededor no esté expuesta a olores desagradables y deshabite la zona.

La nariz nos ayuda a la hora de elegir pareja sexual². Hay muchos estudios contradictorios sobre la existencia o no de feromonas humanas, pero está claro que la persona que emita olores que nos sean agradables tiene más posibilidades de terminar siendo nuestra pareja.

Hemos comentado que el olfato nos sirve como primer sistema de alerta. El olor de la comida en mal estado nos provoca rechazo y malestar antes de localizar el alimento en cuestión. Y una molécula odorosa añadida artificialmente al gas natural nos permite detectar rápidamente las fugas¹¹.

La comida ha dejado de ser, en los países desarrollados, una necesidad de supervivencia y se ha convertido en un placer compartido socialmente. La industria gastronómica añade aromatizantes artificiales durante el proceso de conservación del

alimento para hacerlo más atractivo al consumidor.

La relación entre el olfato y la memoria se ha hecho eco en la industria publicitaria. Se conoce como odotipo el olor que nos permite identificar una determinada marca comercial. Así como antes hemos mencionado el Olfacat, se ha hecho un estudio llamado Olmarcat³² con la intención de averiguar la memoria olfativa de los catalanes y la asociación entre determinados olores y productos de consumo.

A la vez el olfato cada vez está más presente en las actividades de ocio. Podemos ir a restaurantes donde se sirve comida a oscuras para amplificar la percepción olfativa, exposiciones que proponen juegos de identificación de diferentes sustancias únicamente por su olor, cursillos para aprender a describir verbalmente de una manera más analítica los perfumes, museos dedicados exclusivamente a la difusión del conocimiento de este sentido etc.

Incluso se utilizan los olores como finalidad terapéutica en la aromaterapia. Esta medicina alternativa actualmente está en proceso de expansión, aunque su validez ha sido el objetivo de varios estudios. De momento se puede afirmar que las esencias utilizadas en la aromaterapia influyen beneficiosamente en el estado de ánimo del individuo, y esto puede ser determinante en el curso y la recuperación de algunas enfermedades³¹.

Otra aplicación médica del sentido del olfato es el diagnóstico precoz. En la enfermedad de Parkinson o en la enfermedad de Alzheimer las neuronas olfativas se degradan antes de que aparezca la clínica neurológica. Este hecho se podría utilizar en un futuro como técnica diagnóstica.^{15 16 33}

Conociendo ya la importancia que tiene el olfato en nuestra sociedad podemos centrarnos en hablar de la importancia que tiene el hecho de recuperar o no este sentido en las personas laringectomizadas.

Se puede pensar que, después de haber sufrido un cáncer, de someterse a una intervención quirúrgica muy invasiva, de pasar por un periodo largo de convalecencia, de tener que aprender a hablar de nuevo y de tener que reestructurar los planes de futuro con las limitaciones que supone haber sido laringectomizado, el hecho de recuperar el olfato es el menor de los problemas de estos pacientes. No obstante el hecho de ser anósmico puede tener repercusiones negativas tanto a nivel físico como a la hora de reincorporarse en la sociedad.

Una persona anósmica no puede degustar lo que come¹⁹. A parte de poderse intoxicar si el alimento está en mal estado, puede perder la apetencia por las comidas y las ganas de cocinar, provocándole un estado de malnutrición³⁴ que afecte a su sistema inmunitario. Y hay que recordar que las personas laringectomizadas son más susceptibles a infecciones.

También, el hecho de no compartir las experiencias olfativas y gustativas con el resto de gente puede contribuir al aislamiento social del paciente. Y la falta de estímulos olfatorios placenteros será una dificultad añadida a la hora de superar una posible depresión.

Las relaciones interpersonales también se modifican si hay una pérdida de olfato. La no percepción de la propia olor crea inseguridad a la hora de establecer nuevas relaciones.¹⁰ Muchos laringectomizados verbalizan el miedo "a hacer mal olor".

Al mismo tiempo las personas anósmicas son más propensas a sufrir accidentes domésticos con el gas y el fuego. Y sin poder detectar el mal olor de las secreciones del estoma (que suele ser signo de infección) tienen más riesgo de complicaciones.

La recuperación del olfato.

Cuando nos planteamos rehabilitar el olfato de un paciente laringectomizado se deben

tener en consideración dos puntos: la integridad del aparato olfativo y la dificultad para hacer llegar el estímulo al epitelio receptor.

Es recomendable hacer una exploración completa del aparato olfativo, tan anatómica como funcional, antes de iniciar la rehabilitación³⁵. Una rinoscopia nos servirá para la exploración anatómica. Para la exploración funcional no podremos usar tests olfativos simples. Deberán utilizarse o bien los olfatómetros que insuflan aire con el estímulo odoroso en la nariz o en la boca o bien métodos objetivos (potenciales evocados o la RMNf).

En caso de que se detecte una patología nasosinusal es imprescindible iniciar el tratamiento adecuado y asegurar que está curada antes de iniciar la rehabilitación. En caso de que la vía nerviosa olfativa del paciente esté dañada deberemos diagnosticar el motivo de la disfunción y si es reversible.

Tanto el diagnóstico como el tratamiento de los factores que alteran el olfato del paciente independientemente de la laringectomía son muy importantes para evitar frustraciones durante el proceso de rehabilitación.

El secreto de esta rehabilitación es "aprender a oler" de nuevo. El paciente debe aprender a crear voluntariamente un flujo de aire en la cavidad nasal independientemente de la respiración. Es importante que el paciente tome conciencia tanto de la necesidad de crear esta corriente de aire como de la ineficiencia de la inspiración en este aspecto.

Los movimientos de la musculatura bucofaringea necesarios para crear el flujo aéreo adecuado fueron descritos en el año 2000 por Hilgers et al³⁶ y se denominan "maniobra de inducción de flujo aéreo nasal" (NAIM) o técnica del bostezo educado (*polite yawn*). La maniobra consiste en hacer movimientos descendentes de la mandíbula y la lengua repetitivamente. La lengua antes de descender debe tocar el paladar duro, haciendo un movimiento parecido al que

hacemos cuando imitamos el sonido de galope de un caballo. Es importante mantener en todo momento labios sellados y las arcadas dentarias separadas.

Para facilitar el aprendizaje de esta maniobra y comprobar su efectividad es recomendable usar un manómetro³⁷. (Fig. 11) Para utilizarlo hay que situar el extremo del tubo con el botón nasal dentro de una narina del paciente y obturar la otra. Cuando el paciente haga la maniobra debemos observar cómo el fluido de dentro del manómetro sube y baja. Al inicio el movimiento puede ser de milímetros pero con la práctica el paciente puede hacer variar el nivel del líquido varios centímetros. El trabajo con el manómetro sirve para motivar al paciente y para comprobar que haya entendido los movimientos correctos, pero no servirá de nada si el paciente no lo practica ante un estímulo olfativo. Es recomendable empezar a practicar con estímulos intensos, como el café o el alcohol. Con la práctica también se logrará minimizar los movimientos faciales necesarios, haciendo posible que el paciente "huela" en público sin llamar la atención³⁶.

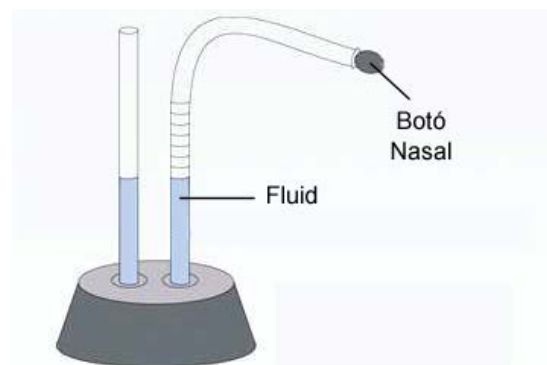


Fig. 11: El manómetro

La situación actual

Hoy en día es impensable encontrar algún servicio de otorrinolaringología que practique laringectomías y no tenga un buen plan de rehabilitación a disposición del paciente. En la gran mayoría de servicios esta rehabilitación se inicia antes de la intervención y termina en el momento que el paciente domina la

fonación. Entre los objetivos de esta rehabilitación encontramos el aprendizaje del cuidado del estoma, la recuperación de la forma física, la fonación inteligible y la reinserción social. Desgraciadamente, la recuperación del olfato no forma parte de estos objetivos, a pesar de poderse conseguir con una técnica fácil y barata³⁸.

Pero a pesar de existir pocos servicios que ofrezcan esta rehabilitación, los resultados observados en estos servicios son muy esperanzadores. Los pacientes que son capaces de integrar el nuevo mecanismo olfativo en su vida cotidiana sufren menos depresiones, están mejor nutridos y verbalizan tener una mejor calidad de vida³⁶.

De todas formas, aún quedan muchas dudas sobre cuándo y cómo hacer esta rehabilitación olfativa y los estudios sobre el tema son escasos.

Mientras la rehabilitación de la deglución se empieza a partir del quinto día post-laringectomía y la rehabilitación fonatoria se inicia entre los diez y quince días post-intervención, la rehabilitación del olfato normalmente queda apartada hasta la fase final del proceso. No se ha escrito sobre la posibilidad de hacerla paralelamente a la rehabilitación de la voz.

Tampoco hay resultados concluyentes sobre el tiempo en que el epitelio olfativo se mantiene íntegro en ausencia de flujo de aire nasal. Algunos estudios hablan de la atrofia irreversible de la mucosa nasal a los pocos meses, mientras que otros aseguran que la reactividad del epitelio olfativo puede conservarse durante años.^{39 40}

Otro punto que dificulta la introducción de la olfato en los objetivos del plan de rehabilitación de los pacientes laringectomizados es la relativamente poca información sobre este sentido que llega a la población. No existe demanda de esta rehabilitación por parte de los paciente laringectomizados. La mayoría no consideran la pérdida olfativa como una patología

relevante en su calidad de vida y no conocen la posibilidad de recuperación del sentido.

El hecho es que en un tiempo donde la medicina ya no sólo se ocupa de curar las enfermedades sino que también intenta preservar la calidad de vida de los pacientes parecería adecuado reclamar para los pacientes laringectomizados el acceso a una rehabilitación olfativa, sobre todo si se tiene en cuenta las implicaciones que conlleva la pérdida de este sentido en muchos ámbitos de la vida cotidiana.

Conclusiones

El olfato es el sentido químico más antiguo. En los humanos está íntimamente ligado a la función respiratoria y tiene conexiones nerviosas con las zonas que controlan las emociones y los instintos más primarios de supervivencia.

Aunque popularmente se considera la nariz el órgano dedicado al olfato sólo una pequeña parte de éste es sensible a los olores. Esta zona sensible está situada en la parte superior de las fosas nasales y es donde se encuentran las neuronas receptoras que reaccionan ante los estímulos odorosos. Se llama epitelio olfativo y tiene un tamaño de 2 cm² para cada fosa nasal (derecha e izquierda).

En comparación con los otros sentidos hace poco tiempo que se conoce el funcionamiento del aparato olfativo. A partir del trabajo de Linda B. Buck y Richard Axel en 1991, la comunidad científica ha incrementado el interés hacia este sentido. Esto ha dado como resultado un considerable aumento de los estudios y proyectos dedicados a averiguar la importancia del olfato en la vida de los humanos.

El olfato está íntimamente relacionado con las emociones, las reacciones instintivas y la memoria. También se ha podido relacionar este sentido con la capacidad de relacionarse con los otros individuos, la autoestima, los hábitos nutricionales, los hábitos higiénicos, la

sensación de placer y el estado de ánimo de una persona.

Las personas laringectomizadas sufren una pérdida total o parcial del olfato causada por múltiples factores. Durante la laringectomía la vía digestiva y la vía aérea quedan totalmente separadas. La persona respira por un agujero creado quirúrgicamente llamado estoma. Esto hace que el aire inspirado, contenga o no moléculas odorosas, no tenga acceso al epitelio olfativo.

La laringectomía es una intervención agresiva pero necesaria en el tratamiento de los cánceres de laringe, faringe y suelo de la boca. El paciente intervenido requerirá una convalecencia más o menos larga dependiendo de muchos factores. Esta convalecencia le provoca una ruptura con las actividades habituales y lo hará dependiente durante un tiempo de otra persona. A parte, la extirpación de la laringe le produce una disminución de la capacidad de esfuerzo físico, una mayor posibilidad de sufrir infecciones respiratorias graves y una alteración importante de la imagen corporal. El paciente deberá aprender a curarse y proteger el estoma de la entrada de cuerpos extraños, a drenar las secreciones pulmonares, a utilizar los diversos apósitos de protección para cada situación, a deglutir de una manera diferente a la fisiológica, a hablar sin cuerdas vocales y a vivir con las limitaciones que le provoca el hecho de no tener laringe. Todo esto suele suponer un gran esfuerzo por parte del paciente y no es extraño que aparezcan síntomas ansiosos-depresivos durante el proceso de rehabilitación, que dificultan o impiden la reinserción social.

Y además, no percibirá los olores. Pero esto tiene solución.

La ausencia de flujo aéreo en las fosas nasales y la cavidad bucal es la principal causa de anosmia en los paciente laringectomizados. Pero puede que no sea la única. Factores como el tabaco, el alcohol, la radioterapia, la quimioterapia o la presencia de patologías

obstructivas nasosinusales dificultan o impiden la percepción olfativa tanto si se ha estado sometido a una laringectomía como si no. Por este motivo, antes de iniciar la rehabilitación olfativa es necesario hacer una exploración tan anatómica como funcional del aparato olfativo.

La integridad del aparato olfativo es un punto clave para asegurar la eficacia del proceso de rehabilitación del olfato.

Esta rehabilitación se basa en aprender a oler de nuevo. Instintivamente se huele inspirando por la nariz, creando una corriente de aire que transporta los estímulos olfativos del exterior a los receptores nasales. Para crear esta corriente de aire el paciente laringectomizado deberá usar la maniobra del "bostezo educado" (*polite yawn*) descrita por Hilgers et al. en el año 2000. La técnica se basa en hacer unos determinados movimientos con musculatura bucofaringea. Es una técnica fácil de aprender y sólo se necesita un manómetro para comprobar su efectividad.

La práctica de esta maniobra por parte del paciente en su vida cotidiana puede hacer que vuelva a poder disfrutar de los olores. Algunos estudios han demostrado que este hecho mejora el estado físico y emocional de estos pacientes y hace más fácil el proceso de reinserción social.

Sin embargo actualmente la recuperación del olfato no es un objetivo en la gran mayoría de los planes de rehabilitación. En muy poco servicios de otorrinolaringología se ofrece la posibilidad de realizar esta rehabilitación y los estudios sobre el tema son escasos.

En nuestra sociedad el olfato está comenzando a ganar peso en ámbitos como la cultura, el placer, el marketing, la medicina alternativa, el diagnóstico precoz, la prevención de accidentes ... El hecho de recuperar el olfato sería un punto a favor para la reinserción social del paciente después de la laringectomía.

Esta recuperación es posible mediante una técnica fácil y económica. Creo pues adecuado reclamar la introducción de la rehabilitación olfativa en los planes de rehabilitación ofrecidos por los servicios de otorrinolaringología los pacientes laringectomizados, con los objetivo de incrementar los estímulos placenteros en el día a día de los pacientes, disminuir la limitación que les supone la intervención y mejorar su calidad de vida.

Aun así, pienso que serían necesarios más estudios de investigación centrados en estos pacientes y su olfato. Hay que responder preguntas como el tiempo de conservación del epitelio olfativo sin la estimulación adecuada, la idoneidad de hacer esta rehabilitación en todos los pacientes, el test olfativo más indicado para explorar su olfato y el momento adecuado para empezar esta rehabilitación.



Trabajo realizado como Tesina del Máster en Rehabilitación de la Voz de la Escuela de Patología del Lenguaje del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, de Barcelona.

<http://www.epl.cat>

Conflictos de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Expreso mis sinceros agradecimientos a:

Andreu Sauca, *por abrirme la puerta hacia la Logopedia.*

El Dr. José de Haro Licer, *por despertar mi interés por el sentido del olfato y por el asesoramiento técnico recibido a lo largo del año.*

Mis padres y a Nil, *sin su apoyo este artículo no hubiera sido posible.*

El equipo de correctores: *Natica Roig, David Roma, Anna Lopez, Judit Masdeu, Nil Franc y Montse Mateu.*

Jana Illa *por el asesoramiento con las figuras.*

Bibliografía

1. Gema Huesa Rodríguez. Evolució i adaptació del sistema olfatiu. *Omnis cellula*. 2009;22:6.
2. Aler Fuentes, Maria Javiera Fresno, Hugo Santander et al. Sensopercepción olfatoria: una revisión. *Rev Med Chile* 2011;139:362-367.
3. Lawrence E. Marks, Benjamin Z. Elgart, Kelly Burger et al. Human flavor perception: Application of information integration theory. *Teorie & Modelli*. 2007; XII (1-2):121-132.
4. Dana M. Smal, Johannes C. Gerber, Y. Erica Mak et al. Differential Neural Responses Evoked by Orthonasal versus Retronasal Odorant Perception in Humans. *Neuron*. 2005 August; 47(4):593-605.
5. Lee Sela, Noam Sobel. Human olfaction: a constant state of change-blindness. *Exp Brain Res* (2010) 205:13-29.
6. Linda Buck and Richard Axel. A novel Multigene Family May Encode Odorant Receptors: A Molecular Basis for Odor Recognition. *Cell*. 1997 April; 65:175-87.
7. M. Knecht and T. Hummel. Recording of the human electro-olfactogram. *Physiol Behav* 2004 30 October; 83(1):13-19.
8. Adolfo Toledano, Susana Borromeo, Guillermo Luna et al. Estudio objetivo del olfato mediante resonancia magnética funcional. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2012;63(4):280-285.
9. P Benítez, J de Haro, I Alobid et al. OLFACTAT: estudio epidemiológico del sentido del olfato en Cataluña. *Percepnet PS2004*: www.percepnet.com.
10. Croy I, Negoias S, Novakova L et al. Learning about the Functions of the Olfactory System from People without a Sense of Smell. *PLoS ONE* 7(3): e33365.
11. José Ignacio Alfonso Collado y Héctor Vallés Varela. Estudio de la sensibilidad olfativa a la piridina en población sana: influencia de las variaciones de humedad. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008;59(10):475-9.
12. Schiffman SS, Nagle HT. Effect of environmental pollutants on taste and smell. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1992 Jun;106(6):693-700.
13. Latkowski B, Zalewski P, Najwer K et al. Evaluation of the senses of taste and smell in petroleum chemistry workers based on 3-year observations. *Med Pr*. 1981;32(1):51-7.
14. Josep de Haro, P. Benítez, I. Alobida et al. Alteraciones olfativas en las rinitis alérgicas a pólenes y ácaros. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008;59(2):47-51.
15. Antje Haehner, Thomas Hummel and Heinz Reichmann. Olfactory Loss in Parkinson's Disease. *Hindawi Access to Research Parkinson's Disease* 2011; ID 450939, 6 pages.

16. Alistair Burns. Might olfactory dysfunction be a marker of early Alzheimer's disease? *Lancet*. 2000 Jan 8;355(9198):84-5.
17. Miguel Armengot Carcellera, Manuel Mata Roig, Xavier Milara Payab et al. Discinesia ciliar primaria. Ciliopatías. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010;61(2):149-159.
18. Christian A Mueller and Thomas Humme. Recovery of olfactory function after nine years of post-traumatic anosmia: a case report. *J Med Case Rep* 2009, 3:9283.
19. Henkin RI. Drug-induced taste and smell disorders. Incidence, mechanisms and management related primarily to treatment of sensory receptor dysfunction. *Drug Saf*. 1994 Nov;11(5):318-77.
20. Ackerman BH and Kasbekar N. Disturbances of taste and smell induced by drugs. *Pharmacotherapy*. 1997 May-Jun;17(3):482-96.
21. Miquel Quer and Hans Edmund Eckel. Total Laryngectomy. *Surgery of Larynx and Trachea* 2010; 229-243.
22. Antonio Javier Orduna Beuzona, Jose Manuel Vicente Bardona, Ana Luisa Martínez Gagob et al. Comunicacion de necesidades en el paciente laringectomizado: Pictorrino. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2009;60(5):352-356.
23. Michael Glesson. Long term care of patients who have had a laryngectomy. *BMJ* 1994;308:1452-1453.
24. Basile N. Landis, Roland Giger, Jean-Silvain Lacroix et al. Swimming, snorkeling, breathing, smelling and motorcycling after total laryngectomy. *American J Med*. 114 (4):341-342.
25. Cristina Marín Garridoa, Rafael Fernández Liesab, Héctor Vallès Varelac et al. Estudio del reflujo laringofaríngeo mediante pH-metría en el postoperatorio inmediato de los laringectomizados. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2007;58(7):284-9.
26. Marco Benazzo, Giulia Bertino and Mariarosa Strada. Sequele tardive da trattamento: prevenzione e cura. *Tumori della testa e del collo* 2011, Part 1, 237-247.
27. Mercedes Álvarez-Buylla Blanco y Jesús Herranz González-Botas. Evolución de la calidad de vida en pacientes intervenidos de carcinomas de orofaringe, laringe o hipofaringe. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2011; 62(2) :103-12.
28. Raquel Artal Sánchez, José Ignacio Alfonso Collado, José Miguel Sebastián et al. Valoración del grado de afectación sobre la salud psíquica en el paciente prelaringectomizado. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2011;62(3):220-227.
29. Namie Okino Sawada, Juliana Maria de Paula, Helena Megumi Sonobe et al. Depression, fatigue, and health-related quality of life in head and neck cancer patients: a prospective pilot study. *Supportive Care in Cancer* 2012 Feb; 1.

30. Birgit Risberg-Berlin, Anna Rydén, Riitta Ylitalo Möller et al. Effects of total laryngectomy on olfactory function, health-related quality of life, and communication: a 3-year follow-up study. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*. 2009;9:8.
31. Janice K. Kiecolt-Glasera, Jennifer E. Grahamc, William B. Malarkey et al. Olfactory Influences on Mood and Autonomic, Endocrine, and Immune Function. *Psychoneuroendocrinology*. 2008 April; 33(3): 328–339.
32. Pere Navalles Villarp. Prova pilot investigació epidemiològica OLMARCAT. Tesi Doctoral, UAB, Facultat de Ciències de la Comunicació: Departament de Publicitat, Relacions Públiques i Comunicació Audiovisual. Març 2012.[www.perenavalles.cat].
33. Peter W Schofield, Houman Ebrahimi, Alison L Jones et al. An olfactory 'stress test' may detect preclinical Alzheimer's disease. *BMC Neurology* 2012, 12:24.
34. Mattes RD, Cowart BJ, Schiavo et al. Dietary evaluation of patients with smell and/or taste disorders. *Am J Clin Nutr*. 1990 Feb; 51(2):233-40.
35. Antje Welge-Lüssen. Re-establishment of olfactory and taste functions. *Curr Top in Otorhinolaryngol Head Neck surg* 2005;4:Doc06.
36. Hilgers FJ, van Dam FS, Keyzers S et al.. Rehabilitation of olfaction after laryngectomy by means of a nasal airflow-inducing maneuver: the "polite yawning" technique. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000 Jun;126(6):726-32.
37. Manestar D, Ticac R, Velepik M et al. The significance of rhinomanometry in evaluation of postlaryngectomy olfactory rehabilitation by polite yawning technique. *Rhinology*. 2011 Jun;49(2):238-42.
38. Morales-Puebla José M, Morales-Puebla Ángel F, Jiménez-Antolín Jorge A et al. Rehabilitación olfativa tras la laringectomía total. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010;61(2):128-134.
39. Karaca CT, Gültekin E et al. Long-Term Histologic Changes in Nasal Mucosa after Total Laryngectomy. *Int J of Otolaryngol*. 2010; 2010: 137128.
40. Victoria Moore-Gillon. The nose after laryngectomy. *JR Soc Med*. 1985 June; 78:435-439.
41. Glenis Scadding, Peter Hellings, Isam Alobid et al. Diagnostic tools in Rhinology EAACI position paper. *Clinical and Translational Allergy* 2011 1:2.
42. A. eibenstein, AB Fioretti, C.Lena et al. Olfactory screening test: experience in 102 italian subjects. *Acta Otorhinolaryngol Ital*2005; 25:18-22.

Otras fuentes consultadas

Lewis, WH Gray's Anatomy of the Human Body (20th ed) Bartleby.com. New York, 2000

Agamennon Despopoulos, Stephan Silbernagl. Texto i Atlas de Fisiología. (4ta ed) Mosby/Doyma Libros. Basilea 1982.

NIH: National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. Medline Plus [en línea]. Taste and smell disorders. Darrera actualització Maig 2012. Consulta agosto 2012. Link: www.nlm.nih.gov/medlineplus/tasteandsmelldisorders.html

Wikipedia. The Free Encyclopedia. Link: www.wikipedia.org

Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. Agenda [en línia]. Consulta agosto 2012. Link: www.cultura.gencat.cat/agenda/

ANEXO: TESTS OLFATIVOS^{41 42}**1. Tipo "Scratch and sniff" (rasca y huele)*****University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT)***

Test desarrollado en la década de los ochenta que actualmente se utiliza en EEUU, Canadá y América del Sur. Explora la capacidad de identificación olfativa mediante cuarenta olores.

La prueba se presenta en forma de cuatro cuadernos de diez páginas. Hay un odorante por página, incrustado en microcápsulas de plástico en una tira de color marrón en la parte inferior de las hojas.

Para pasar el test el encuestado debe liberar el estímulo oloroso rozando la tira marrón con un bolígrafo o lápiz. Seguidamente debe oler e indicar cuál de las palabras escritas en la misma página describe mejor lo que huele.

Según la puntuación obtenida (sobre un máximo de cuarenta) el test divide los encuestados en normósicos (entre treinta y cuarenta aciertos), micrósmicos (entre veinte y treinta aciertos) o anósmicos (alrededor de diez aciertos).

La prueba suele tener una duración aproximada de un cuarto de hora.

Odorantes testados: uva, rosa, menta, cerveza de raíz, cacahuete, piña, pino, humo, gasolina, chocolate, cereza, naranja, queso, aceite de motor, plátano, regaliz, sandía, cuero, melocotón, hierba, mentol, cedro, canela, gaulteria (*Gaultheria procumbens*), limón, pizza, chicle, fresa, pepino, pan de jengibre, ponche de frutas, lila, jabón, coco, trementina, aguarrás, gas natural, limón, clavo de olor (*Syzygium aromaticum*), disolvente y cebolla.

Cross-Cultural Smell Identification Test o Brief Smell Identification Test (CC-SIT o B-SIT)

Es una versión abreviada del UPSIT. Se testan doce odorantes. Utilizado en América del Norte y del Sur, Europa y Asia.

Los odorantes se encuentran en formato microencapsulados e incrustados en una tira de papel. Como en el UPSIT, el olor se libera cuando el encuestado rasca la tira.

Después de liberar el reactivo debe elegir una de las cuatro opciones que se le dan a elegir (cuatro opciones para cada sustancia).

El tiempo necesario para realizar el test es menos de cinco minutos.

Esta prueba define la presencia de disfunción olfativa cuando se identifican correctamente menos de nueve olores.

Odorantes testados: gasolina, plátano, piña, humo, canela, disolvente, cebolla, rosa, jabón y chocolate.

Culturally Adjusted University of Pennsylvania Smell Identification Test (CA-UPSIT)

Es una variación del UPSIT creada exclusivamente para estudiar el olfato en los habitantes de la isla del pacífico de Guam. Tiene la misma presentación y se sigue el mismo procedimiento.

Odorantes testados: humo, lila, limón, chicle, aceite de motor, plátano, cuero, coco, cebolla, gasolina, cacahuete, pepino, limón, sandía, hierba, jabón, cereza, fresa, cerveza de raíz y menta.

Pocket Smell Test

Es una versión aún más abreviada del UPSIT.

Consta de tres odorantes contenidos en microcápsulas incrustados en una tira de papel.

El encuestado deberá raspar la tira y oler el olor liberado. Justo después el examinador leerá en voz alta las cuatro respuestas posibles

y el encuestado deberá elegir la que crea correcta.

Odorantes testados: humo, lila y limón.

2. Tests con frascos

Connecticut Chemosensory Clinical Research Center Test (CCCRC)

En este test se miran dos variables: la capacidad de identificación olfativa y la determinación del umbral olfativo del n-butanol.

Para la exploración del umbral olfativo se utilizan botellas de plástico con n-butanol disuelto a diferentes concentraciones. Para la prueba de identificación los odorantes están disueltos dentro botellas de cristal.

En la prueba de exploración de la capacidad olfativa se proporciona al encuestado una lista de dieciséis sustancias entre las que se encuentran los ocho odorantes testados. Para pasar el test se debe oler el frasco de vidrio y marcar la sustancia que se crea que es la correcta.

En la determinación del umbral olfativo el encuestado debe notar un olor después de que se le proporcione dos botellitas (una con n-butanol y una con una sustancia inodora). Cada vez se le presenta una concentración superior de n-butanol. La prueba se detiene cuando detecta algún olor.

El tiempo necesario para realizar el test completo es aproximadamente treinta y cinco minutos.

Odorantes testados: talco, chocolate, canela, café, naftalina, mantequilla de cacahuete, jabón (de la marca Ivory-soap®) y spray de la marca Vicks®.

San Diego Odor Identification Test (SDOIT)

Creado en EEUU, explora la capacidad de identificación de ocho odorantes comunes en los hogares estadounidenses.

Los odorantes vienen presentados dentro de ocho frascos opacos. Las posibles respuestas

se proporcionan en veinte fotografías (ocho de las sustancias testadas y doce distractores) que estarán a la vista en todo momento.

Para realizar el test el encuestado debe oler con los ojos cerrados el frasco opaco. Posteriormente debe identificar la sustancia olida de entre las veinte fotografías.

Entre un odorante y otro hay que esperar un intervalo aproximado de cuarenta y cinco segundos.

Esta prueba define la presencia de deterioro olfativo cuando el individuo hace menos de seis aciertos.

Odorantes testados: talco, chicle, chocolate, canela, café, mostaza, mantequilla de cacahuete, plastilina (marca play-DOH®).

Scandinavian Odour-Identification Test (SOIT)

Esta prueba olfativa se desarrolló para el estudio del olfato en la población escandinava.

Los odorantes se presentan en forma de tampón saturado del líquido odorante (aproximadamente 80 ml) dentro de un frasco opaco.

Para cada estímulo oloroso se da al encuestado una lista escrita de cuatro sustancias, de las cuales debe elegir la que le parece que huele.

Para realizar el test hay que abrir el frasco y situarlo a cinco centímetros debajo de la nariz del encuestado. Debe mantenerse así hasta que elija una respuesta.

Según la puntuación obtenida, el sexo y la edad del individuo lo podemos clasificar como normósico, hipósico o anósico. Por ejemplo, en hombres de 55 a 74 años hacer menos de siete aciertos significa sufrir anosmia. Si hacen entre ocho y diez aciertos serán clasificados como hipósicos mientras que si no tienen ninguna alteración olfativa acertarán entre once y dieciséis respuestas.

El tiempo necesario para realizar este test es aproximadamente de un cuarto de hora.

Odorantes testados: Hoja de pino, menta, enebros (*Juniperus communis*), violetas, naranja, canela, lila, manzana, limón, alquitrán, anís, vainilla, almendra amarga, clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) y amoníaco.

Barcelona Smell Test (BAST-24)

Test desarrollado para evaluar el olfato en la población española y, en general, la mediterránea.

Los odorantes vienen presentados en frascos herméticos y en estado semisólido.

El encuestado debe oler el frasco e identificar la sustancia de entre las respuestas que le proporciona el examinador.

La duración del test es de aproximadamente veinte minutos.

Odorantes testados: Veinticuatro en total. Veinte olores para evaluar el nervio olfativo (plátano, gasolina, limón, rosa, cebolla, humo, anís, coco, vainilla, melón, mandarina, almendra amarga, piña, queso, fresa, seta, eucalipto, clavo, trementina y melocotón) y cuatro para evaluar el nervio trigémino (vinagre, formol, mostaza y amoníaco).

3. Tests con soportes sólidos

Smell diskettes test

Creado en Zürich, consiste en ocho discos de 5x6 cm impregnados con los diferentes odorantes.

Los discos están dentro de una funda de plástico inodoro con un mecanismo de semiapertura fácil. Hay que cerrar bien las fundas después del test para evitar la rápida degradación de la sustancia en el disco. Aun así los discos tienen una vida media de seis meses.

Las respuestas vienen en forma de ilustraciones agrupadas en hileras de tres (la sustancia odorífera y dos distractores).

Para proceder con el test el encuestado debe abrir la funda y oler. Posteriormente debe elegir uno de los tres dibujos.

Una puntuación inferior a siete definirá la hiposmia, la anosmia o la falta de colaboración por parte del individuo encuestado.

La duración del test es aproximadamente de cinco minutos.

Odorantes testados: café, vainilla, humo, melocotón, piña, rosa, coco y vinagre.

Sniffin' Sticks (SSS)

Se desarrolló en Alemania para crear un test olfativo adaptado a la población europea. Disponible desde 1996, actualmente es uno de los más utilizados en el continente.

Se utilizan doce odorantes contenidos en una especie de rotuladores (*felt-tip sticks*) que son reutilizables y con una vida media de seis a doce meses.

En este test se pide al encuestado que huela el rotulador o *stick* sin la tapa y que identifique lo que huele eligiendo entre cuatro posibles respuestas.

Se debe poner el rotulador a unos dos centímetros de su nariz, durante tres o cuatro segundos. Hay que esperar unos treinta segundos entre estímulos.

La duración del test es de menos de cinco minutos.

Odorantes testados: naranja, cuero, canela, menta, plátano, limón, regaliz, café, clavo (*Syzygium aromaticum*), piña, rosa y pescado.

Existe un segundo nivel del mismo test, llamado SSE (*Sniffer Sticks Extended test*). Sirve para evaluar el umbral de percepción olfativa y de identificación cuando se ha detectado un déficit olfativo concreto. Se hace mediante ciento doce rotuladores y se sigue el mismo procedimiento. Para este nivel son necesarios aproximadamente veinte y cinco minutos.

Alcohol Sniff Test (AST)

Creado en EEUU en 1997, es un test cuantitativo del olfato.

El material proporcionado son toallitas impregnadas con alcohol isopropílico 70% dentro de una envoltura hermética.

Para iniciar el test se pide al encuestado que cierre los ojos y avise cuando detecte el olor a alcohol. El examinador desenvuelve la toallita y la va acercando a la nariz del encuestado.

Según la distancia en que detecta el olor se puede clasificar al individuo en normósmico (lo detecta a más de 10 cm), hipósmico (entre 0 y 10 cm) o anósmico (no lo detecta).

Debe tenerse en cuenta que por medio del nervio trigémino algunos individuos pueden sentir cierta irritación o algún tipo de sensación parecida a un olor. Sólo se puntúa si nota el olor a alcohol.

El tiempo necesario para realizar el test es de menos de cinco minutos.

Four-minute odour identification test

Test creado en Alemania que evalúa la identificación olfativa de 12 olores.

Se presenta el odorante en estado de microcápsulas dentro de doce objetos semejantes a rotuladores. La hoja de respuestas proporciona cuatro opciones para cada estímulo, siendo una la correcta.

Para realizar el test el examinador debe quitar la tapa del rotulador y durante tres segundos exponerla a dos centímetros de la nariz del encuestado. Posteriormente éste debe elegir la respuesta que crea correcta.

La duración del test es aproximadamente de cuatro minutos.

Odorantes testados: canela, plátano, limón, regaliz, piña, café, clavo (*Syzygium aromaticum*), rosa, cuero, pescado, naranja y menta.

Odor Stick Identification Test for Japanese (OSIT-J)

Test desarrollado en Japón para evaluar el olfato de la población con doce olores habituales de la isla.

Los odorantes están microencapsulados en una resina de melamina y se presentan en un formato similar a un pintalabios de color crema. Las respuestas se presentan en tarjetas con cuatro opciones posibles (el odorante y tres distractores).

Para proceder al test el examinador debe pintar un círculo de dos centímetros de diámetro en un papel de parafina. Después ha de doblar el papel por la mitad y debe frotarlo para romper las microcápsulas. Finalmente ha de acercar el papel abierto a la nariz del encuestado y éste deberá elegir una respuesta.

Odorantes testados: Rosa, leche condensada, *iyokan* (cítrico japonés), curry, ajo tostado, habas fermentadas o calcetines sudados, gas natural, mentol, tinta china, madera y *Hinoki* (ciprés japonés).

4. Tests con sprays

Kremer smell test

Este test explora la vía retranasal mediante una exhalación nasal voluntaria.

Para llevarlo a cabo se utilizan unas botellas de vidrio con una válvula pulverizadora especial que limita la cantidad de odorante liberado en cada aplicación. Dentro de cada botella hay 12.5 ml de fluido odorante (equivalente a 10 gr de sustancia) y en una aplicación liberan exactamente dos gramos.

Para iniciar el test se pide al encuestado que abra la boca y se aplica una dosis a cinco centímetros de distancia durante una inspiración bucal. Justo después de la aplicación se pide al encuestado que exhale por la nariz e identifique el odorante.

Hay que separar las aplicaciones de las diferentes sustancias un mínimo de 30 segundos.

Odorantes testados: rosa, canela, plátano, esencia de pino, mandarina y menta.

