

Diagnóstico en la patología del olfato: Revisión de la literatura

Diagnosis in smell pathology: Literature review

Bernardita Carrillo V¹, Vicente Carrillo A², Andrés Astorga V¹, Diego Hormachea F¹.

RESUMEN

La patología del olfato es una afección común en la población, principalmente en adultos mayores, que puede alterar de manera significativa la calidad de vida del paciente, pudiendo ser la manifestación inicial de enfermedades neurológicas como la enfermedad de Parkinson. A pesar de su relevancia, el sentido del olfato continúa siendo poco estudiado en clínica, no obstante la existencia de métodos simples validados para su evaluación.

En este artículo realizamos una revisión y análisis de la literatura actual sobre el estudio clínico del olfato, con el objetivo de establecer las herramientas diagnósticas disponibles en la práctica clínica para su estudio.

Palabras clave: Olfato, hiposmia, prueba de olfato.

ABSTRACT

Olfactory diseases are common to find in the population, mainly in older people, and it can affect significantly life quality. It can also be the first manifestation of neurological diseases, such as Parkinson disease. Despite its relevance, the sense of smell is still not studied although there are simple and validated methods available in the clinical practice.

In this article, we make a review and analysis of the actual literature related to smell studies, so that we can establish available diagnosis tools in the clinical practice.

Key words: Smell, hyposmia, olfactory test.

¹ Médico Cirujano, Corporación Municipal de Viña del Mar.

² Otorrinolaringólogo, Cátedra de Otorrinolaringología, Universidad de Valparaíso.

INTRODUCCIÓN

El sistema nervioso del ser humano y los animales están dotados de interfaces físicas y químicas que les permiten interactuar con el medio. El origen de la detección de una molécula se remonta a los procariontes. Este sistema de detección química ha evolucionado al sistema olfatorio principal, el sistema gustativo y el sistema trigeminal. Un cuarto sistema, el vomeronasal, importante en los animales para la detección de las feromonas, no parece haberse desarrollado en el ser humano, si bien se ha reconocido anatómicamente en el tabique nasal, no se ha encontrado ninguna comunicación axonal^{1,2}.

Evolutivamente, el olfato, considerado el más primitivo de los sentidos, tiene la capacidad de relacionar, prevenir, alertar, recordar y generar distintos tipos de sensaciones, y sin embargo continúa siendo uno de los menos conocidos y menos estudiados^{1,3,4}.

El sentido olfatorio influye tanto en la conducta alimentaria, como en las interacciones sociales, por lo que una alteración en esta área puede afectar considerablemente la calidad de vida. Asimismo puede ser muy importante en profesiones relacionadas con la industria alimentaria o vitivinícola.

En las últimas décadas el olfato ha sido objeto de análisis debido a su importancia en relación a algunas enfermedades neurológicas. En efecto, la anosmia o hiposmia precede con mucha frecuencia, y muchos años antes, la aparición de enfermedades como la enfermedad de Parkinson o la enfermedad de Alzheimer^{5,6}.

El año 2004 los investigadores estadounidenses Linda Buck y Richard Axel recibieron el Premio Nobel de Medicina y Fisiología por sus estudios en fisiología olfatoria. Los científicos demostraron que los receptores olfatorios forman parte de una amplia familia de receptores acoplados a las proteínas G⁷.

La prevalencia de los trastornos del olfato y el gusto en Estados Unidos ha sido estimada en 1,42%, y la prevalencia media entre pacientes entre 53 y 97 años aumenta a 24,5%. La incidencia en personas mayores de 65 años alcanza el 50%⁸.

Un estudio francés del año 2011, revela que la prevalencia de pérdida del olfato en la población sería de 5,6%, y que esto se vería incrementado

hasta en 19,4% en adultos de la tercera edad⁹. Esto último se demostró también en un estudio realizado en nuestra población chilena, donde se concluye que efectivamente el sentido del olfato disminuye con la edad, tanto en el sexo masculino como el femenino⁵.

La evidencia científica indica que el olfato tiende a declinar con la edad y esta alteración de las propiedades olfatorias afecta sobre todo a los mayores de 65 años¹, mayormente a los hombres ya que las mujeres parecen tener mejor capacidad olfatoria. Los niños son menos afectados. Los trastornos del olfato son hechos comunes en la práctica otorrinolaringológica y neurológica.

El objetivo de esta revisión es exponer la situación actual de las investigaciones en el diagnóstico de los trastornos del olfato y las herramientas que puede disponer el clínico en su práctica diaria. Poder objetivar un trastorno del olfato, como se hace con los auditivos o vestibulares e inscribirlo en la práctica clínica, es el fin último y necesario.

La disminución de las funciones olfatorias no solo afecta la calidad de vida del paciente para disfrutar la comida o la bebida sino también su seguridad, al no poder detectar humo o emanaciones de gas que pueden poner su vida en peligro^{1,3,4}.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL OLFATO

Un olor se define como una impresión especial que deriva de la acción de algunas sustancias químicas sobre el sistema olfatorio. Se trata de una emanación volátil que se percibe a través del sentido del olfato. Diferentes elementos componen un olor, lo que le da características propias que identifican un tipo de olor preciso.

El sistema olfatorio humano detecta olores, sus fuentes y reconoce las cualidades de éstos. Nuestro sentido del olfato nos provee información acerca del aire, el agua y los alimentos, lo que juega un papel crítico en nuestra salud, seguridad, nutrición y bienestar psicológico¹⁰.

Durante la inspiración las moléculas odoríferas penetran en la cavidad nasal. Solo 10% del aire pasa por la hendidura olfatoria y la capacidad de detectar las moléculas dependerá entonces de la velocidad del flujo y la hidrosolubilidad de éstas. Las propiedades del transporte aéreo dependen

poco de las características anatómicas nasales. La cirugía para mejorar la ventilación nasal no siempre mejora el olfato.

El neuroepitelio olfatorio, de tipo columnar pseudoestratificado¹¹, deriva de un engrosamiento del ectodermo llamado placoda olfatoria¹². Se sitúa en el techo de cada cavidad nasal, específicamente en la placa cribiforme, medialmente al cornete medio y ocupa un área de aproximada de 1,5 a 2,5 cm². El neuroepitelio representa el órgano receptor olfatorio principal y se relaciona con el sistema olfatorio y el primer par craneal. Se ha encontrado epitelio olfatorio también en el cornete superior, cornete medio y parte superior del tabique nasal¹³. El neuroepitelio olfatorio está formado por neuronas olfatorias bipolares que actúan como receptoras y transductoras simultáneamente. Tiene un polo apical y otro basal. La dendrita nace del polo apical. El neuroepitelio posee además glándulas olfatorias de Bowman, capaces de producir el líquido mucoso que disuelve las sustancias odoríferas. Sobre la superficie ciliada existen proteínas de unión específica capaces de captar olores que se han introducido en la película mucosa del epitelio olfatorio¹⁴. Estas proteínas, como se señalaba fueron descubiertas por Buck y Axel en el 2004¹. Las moléculas odoríferas desencadenan la formación de segundos mensajeros, conocidos por ser los que se observan en la cascada de transducción que se activa a nivel distal de los receptores acoplados a las proteínas G. Estos investigadores identificaron genes relacionados con el olfato. El ser humano cuenta con 350 receptores distintos y requiere 10 receptores para discriminar una molécula odorífera.

Las células olfatorias, entre 10 y 15 millones en cada fosa nasal del adulto, se reproducen en forma continua por mitosis, y se pierden por descamación. El ciclo dura aproximadamente 3 meses¹².

Las células gliales olfatorias forman la vaina de las neuronas olfatorias primarias¹⁵.

Los axones de las neuronas olfatorias se agrupan en cerca de 20 fascículos, que luego formarán los nervios olfatorios que entrarán a la cavidad craneal a través de la lámina cribiforme del etmoides, continuando hacia el bulbo olfatorio, hacia los llamados glomérulos⁹.

Las células principales del bulbo olfatorio terminan en áreas olfatorias primarias, para la

apreciación subjetiva de los olores, para luego establecer conexión con otras zonas encefálicas para respuestas emocionales y viscerales frente a estímulos⁹. El área olfatoria, llamada corteza piriforme presente en el lóbulo temporal, es una arquicorteza, considerada filogenéticamente más antigua que la neocorteza, que cuenta con un centro especializado para el sentido del olfato¹⁶.

La percepción de los aromas resulta de una combinación de la activación del olfato por componentes odoríferos liberados en la nasofaringe, el gusto y sensaciones somatosensoriales como la textura, el calor y el frío.

Olfato y gusto son sentidos químicos que permiten decodificar la información molecular en nuestro medio. La mayoría de estos estímulos moleculares son volátiles como los olores e irritantes y son percibidos en la cavidad nasal, mientras que otros no volátiles como especias son percibidos en la cavidad oral. A estos sentidos se agrega la percepción somatosensorial o trigeminal que a diferencia de los anteriores se encuentra tanto en la cavidad oral como en la cavidad nasal.

La abrumadora mayoría de los olores no pueden ser percibidos en la cavidad oral, mientras que sabores básicos como salado y dulce no pueden ser percibidos por la cavidad nasal.

La percepción del aroma de los alimentos comprende una combinación de activación olfatoria provocada por olores compuestos liberados en la rinofaringe al masticar, beber y deglutir. Las sustancias odoríferas llegan a los receptores olfatorios de dos maneras: a través de la inhalación (ruta ortonasal) o por vía posterior (ruta retronasal)^{3,10}.

Existe una estrecha relación entre el olfato y el gusto. En los pacientes con obstrucción nasal de cualquier etiología se alteran no solo el olfato sino también el gusto⁴.

El bloqueo nasal y el edema pueden obstaculizar la penetración de las sustancias odoríferas afectando ambos sentidos.

Por lo general la pérdida del gusto se debe a la pérdida de la función olfatoria retronasal, más que a una disminución del gusto *per se*¹⁰.

Las sensaciones somatosensoriales de la mucosa nasal como calor, frío e irritación son mediadas por el sistema del nervio trigémino. Éste contribuye a la percepción de los olores indirectamente pero juega un rol esencial en los sistemas

de alerta, que permiten defenderse de las agresiones del medio ambiente como por ejemplo las emanaciones de CO₂.

La interacción entre el sistema olfatorio y trigeminal es de suma importancia en los pacientes con trastornos olfatorios. La disminución del olfato se acompaña de una disminución de la respuesta del trigémino. Un ejemplo de interacción es el mentol que se percibe con su olor característico, pero también se siente fresco. Esta última sensación es mediada por el trigémino¹¹.

Muchas sustancias son capaces de estimular simultáneamente receptores de gusto, olfato y somatosensoriales. Asimismo, la superposición de la inervación periférica de la mucosa oral y nasal es considerable. Ambas características dificultan mucho el estudio selectivo de un determinado sentido químico¹⁷.

CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL OLFATO

Las causas se resumen en la Tabla 1. No solo las patologías nasales, inflamatorias o tumorales, pueden ocasionar trastornos del olfato, sino también patologías generales como trastornos endocrinos, inhalación de productos tóxicos e industriales, enfermedades neurológicas, drogas de distinto tipo, nutricionales y metabólicas y finalmente, psiquiátricas.

Las alteraciones del olfato, se pueden clasificar en alteraciones cuantitativas, donde existe disminución o abolición del olfato, y alteraciones cualitativas, en las que se desarrolla una distorsión en la percepción del mismo^{5,18}.

Los trastornos cuantitativos pueden clasificarse según la localización de la lesión en: transmisivos o conductivos (cualquier alteración que impida la llegada de odorivectores al epitelio olfativo), perceptivos (alteraciones a nivel del epitelio, la vía nerviosa o a nivel central), mixtos (mezcla de los dos anteriores) e idiopáticos (cuando no se puede identificar el nivel lesional)¹⁹.

A su vez, las alteraciones del olfato pueden ser transitorias como en los casos de rinitis o patología inflamatoria de la mucosa nasal; o permanentes, las cuales pueden ser causadas por patología tumoral, traumática o lesiones a nivel del sistema nervioso central^{4,20}.

1. Cuantitativas

– Anosmias/Hiposmias: Los términos de anosmias e hiposmias, se definen como la pérdida total de capacidad olfativa, así como la disminución cuantitativa del umbral olfativo, respectivamente²⁰. A su vez, las anosmias pueden clasificarse en anosmias de transmisión o conducción y neurosensorial.

Las anosmias de transmisión son provocadas por una obstrucción a nivel nasal, impidiéndose de esta manera la llegada de moléculas odoríferas al epitelio ciliado de las fosas nasales, lugar donde se encuentran los receptores. Este es el caso de las rinitis, poliposis, malformaciones nasales, desviaciones septales, etc.

Las anosmias neurosensoriales se desarrollan cuando la lesión se localiza en cualquier punto de la vía nerviosa entre el epitelio olfativo y la corteza cerebral. Este tipo de patología se divide en tres grupos dependiendo de su

Tabla 1. Causas de trastornos del olfato

- Drogas y medicamentos.
- Endocrinas: síndrome de Cushing, hipotiroidismo, pseudohipoparatiroidismo, insuficiencia adrenocortical.
- Por sustancias industriales (polvo, metales, volátiles): acetona, benceno, cromo, solventes de pinturas, tricloroetileno, especias.
- Enfermedades nasales: rinitis alérgica, sinusitis, poliposis nasal, rinitis atrófica, pérdida olfatoria posinfección viral o postraumática, posoperatoria.
- Tumorales: intracraneales (meningioma, glioma) intranasales (estresioneuroblastoma, adenocarcinoma).
- Enfermedades neurológicas: Alzheimer, Parkinson.
- Psiquiátricas.
- Nutricionales y metabólicas.

localización. De esta manera, si la lesión afecta al epitelio sensorial, ésta se denomina anosmia epitelial; si la lesión se localiza en los fascículos del primer par craneal, corresponde a anosmia retroepitelial. En cambio, si la lesión afecta al bulbo olfatorio, el tracto olfatorio lateral, las áreas paleocorticales, el neocórtex olfatorio o sus interconexiones, se denomina anosmia central.

- Hiperosmia: Corresponde a una alteración en la cual se ve aumentada la sensibilidad olfatoria. Corresponde a un trastorno poco frecuente, que puede estar asociado a condiciones tales como embarazo y enfermedad de Basedow-Graves.

2. Cualitativas¹⁹

- Parosmia: Corresponde a una interpretación de un olor agradable como desagradable. Suelen aparecer en cuadros psicóticos, tumores y epilepsia.
- Cacosmia: Corresponde a percepción de un olor desagradable ocasionado en el organismo sin que exista moléculas olorosas en el ambiente.
- Fantosmia: Sensación olfatoria sin presencia de estímulo. También se le denomina alucinación olfatoria.
- Osmofobia: Consiste en presentar una reacción de miedo ante la presencia de determinados olores como consecuencia de experiencia vital.
- La cacosmia y la parosmia se conocen también como disosmias.
- La disminución de la capacidad olfatoria con la edad se denomina presbiosmia.

DIAGNÓSTICO

Historia clínica y examen físico

En la anamnesis se debe consultar por antecedentes patológicos personales y familiares del paciente, momento de aparición de los síntomas, intensidad, sintomatología asociada, inicio agudo o gradual. Antecedentes de trauma craneal²¹ o infecciones virales²², que generalmente producen pérdida súbita del olfato, a diferencia de las rinitis alérgicas, pólipos nasales o tumores, que se relacionan con un inicio de sintomatología de mayor gradualidad²³. Los síntomas intermitentes pudiesen ser explicados por rinitis alérgica. Cabe destacar que síntomas asociados tales como cefalea y trastornos del comportamiento pudiesen indicar problemas derivados del sistema nervioso central²⁴.

Entre los antecedentes, es importante siempre consultar sobre posibles exposiciones ocupacionales (sustancias químicas y tóxicas), por hábito tabáquico y por consumo de fármacos o drogas (Tabla 2).

Al examen físico, la rinoscopia anterior y posterior, cumplen un rol importante para el estudio del olfato. La endoscopia intranasal con endoscopio rígido o flexible es de gran utilidad. El médico general o pediatra puede utilizar el otoscopio para este fin.

Diagnóstico por imágenes

La decisión de estudiar la patología olfatoria con imágenes va a depender de la información obtenida a partir de la historia clínica y la exploración física.

Tabla 2. Drogas que pueden alterar el olfato

- Analgésicos (antipirina)
- Anestésicos locales (cocaína, procaína, tetracaína)
- Antimicrobianos (quinolonas, macrólidos, griseofulvina, neomicina, tetraciclina)
- Antirreumáticos (sales de mercurio, d-penicilamina)
- Antiroideos (propiltiouracilo, tiouracilo)
- Cardiovasculares (inhibidores de la ACE, nifedipino, amlodipino)
- Gástricos (cimetifina)
- Soluciones intranasales salinas (con acetilcolina, mentol, sulfato de zinc)
- Opiáceos
- Simpaticomiméticos

Se realizará exploración con imágenes a todo paciente con alteraciones neurológicas pesquiasadas en el examen físico, antecedente reciente de trauma, diagnóstico previo de sinusitis o neoplasia. El examen de elección es la Resonancia Nuclear Magnética (RNM) para la evaluación de cerebro y tejido blandos. La Tomografía Axial Computarizada (TAC) está indicada en la evaluación de los senos paranasales, el estudio de la base de cráneo y los huesos nasales. La radiografía simple tiene poco valor.

La evaluación rutinaria con imágenes en pacientes con diagnóstico clínico de anosmia/hiposmia idiopática, no es recomendado. En un estudio retrospectivo de 839 pacientes con alteraciones en el olfato, se realizó RNM al 55% de la totalidad de pacientes estudiados, dando como resultado que solamente el 0,8% de éstos tenían diagnóstico imagenológico que pudiese explicar la afección del sentido del olfato²⁵.

Exploración del olfato

La medición del olfato presenta dificultades relacionadas con el estímulo olfatorio por una parte y por la dificultad que ofrece el tener dos sistemas en las fosas nasales, uno sensorial (olfatorio) y otro sensitivo (trigeminal).

El método de presentación de la substancia odorífera a evaluar presenta problemas relacionados con la estandarización del estímulo. La presentación de las moléculas olfatorias se realiza con frascos, tiras que contienen la substancia o que se presentan como cristales que se frotran. Los olfatómetros de dilución de aire son caros y se utilizan solo en investigación.

La medición de la olfacción en la práctica clínica dependerá tanto de la colaboración del paciente, como de otros factores, como su nivel de instrucción, características culturales, edad y sexo, hábitos como tabaquismo o uso de drogas, y patologías generales y otorrinolaringológicas¹⁹.

Por lo general los pacientes no dimensionan la pérdida del olfato hasta que son formalmente testeados¹.

Los exámenes que evalúan el olfato pueden clasificarse en tres tipos (Tabla 3):

- Exámenes psicofísicos, en los que se requiere la cooperación del paciente para reconocer el estímulo olfatorio.

- Exámenes electrofisiológicos que miden los cambios en los receptores cerebrales a un estímulo eléctrico inducido.
- Exámenes psicofisiológicos que estudian las respuestas del sistema nervioso autónomo a un estímulo olfatorio, como cambios en la frecuencia cardíaca y respiratoria y otros.

Los exámenes psicofísicos se consideran subjetivos y los electrofisiológicos y psicofisiológicos, se consideran objetivos^{1,16}.

Los exámenes psicofísicos, como los test de identificación, son los más empleados en clínica por su facilidad de ejecución y costo¹. El paciente debe identificar el olor de una lista con nombres o imágenes. Se prefieren en este caso los test con alternativas múltiples que facilitan la identificación.

Los tests miden a qué concentración un olor puede ser detectado (límite de detección) y su identificación (límite de reconocimiento).

En cuanto a las pruebas objetivas, en la práctica no se encuentran disponibles con facilidad, y aún hay algunas en etapa experimental. Su valor clínico es que no dependen de la voluntad del paciente para la evaluación.

Una de ellas es el electroolfatograma (EOG) que requiere la instalación de un electrodo en el neuroepitelio, lo que provoca gran disconfort al paciente. Permite obtener potenciales eléctricos en respuesta a una estimulación olfatoria. No obstante, su poco uso clínico, es de gran utilidad en la investigación de la transducción olfatoria a nivel de la mucosa^{20,26}.

Los métodos poligráficos utilizan la respuesta fisiológica a estímulos, en este caso odoríferos. Se menciona en este método la medición de dife-

Tabla 3. Exámenes que miden la función olfatoria

Subjetivos
- Test psicofísicos:
- Ortonasales
UPSIT, SinffinStick Test y otros
- Retronasales
Polvo estandarizado, Candy smell test
Objetivos
- Test electrofisiológicos
Electroolfatograma
Potenciales evocados quemosensoriales
- Test psicofisiológicos
Olfatometría por método poligráfico
- Pruebas de imagen funcionales

rentes reflejos, como el olfatosensorial, el reflejo olfatopupilar, el reflejo olfatoparpadeo, el reflejo olfatorrespiratorio a la piridina, el reflejo psicogalvánico, entre otros^{4,20}.

Van den Eeckhaut (1978) utilizó el método poligráfico con 8 canales registrando simultáneamente diferentes parámetros fisiológicos a estímulos odoríferos de cinco sustancias, obteniendo respuestas precisas de gran valor. No obstante, el equipamiento caro y su compleja realización limitaron su uso en práctica clínica⁴.

Los potenciales evocados olfatorios (PEO) han sido objeto de gran interés entre los métodos objetivos, sin embargo, su también alto costo y las dificultades para la calibración de un estímulo odorífero han limitado su uso en clínica.

Comparado con los potenciales evocados auditivos y visuales, los potenciales olfatorios y trigeminales se empezaron a investigar recién a principios de los años 80.

Los PEO guardan una correlación directa con la activación neural olfatoria y/o trigeminal. Se utilizan alcoholfenilético y ácido sulfhídrico para la vía olfatoria, y anhídrido carbónico (CO₂) para la vía trigeminal. Se colocan electrodos en el cuero cabelludo medialmente y electrodos de referencia en los lóbulos de las orejas. Se obtienen un pico a los 250 msec seguido de uno negativo y un complejo positivo tardío. Se denominan P1, N1 y P2 respectivamente¹.

Finalmente las pruebas de imagen funcionales olfatorias pueden realizarse mediante tomografía por emisión de positrones (PET) o por resonancia magnética (RMN) cerebral funcional. Estas técnicas exploran la actividad neuronal y el metabolismo en relación a una estimulación odorífera.

TEST DE OLFATO

Debido a la poca disponibilidad y difícil interpretación de las pruebas objetivas de olfometría, las pruebas subjetivas psicofísicas, siguen siendo las más utilizadas en clínica.

Entre los test más populares podemos mencionar el test UPSIT (Test de investigación del olfato de la Universidad de Pennsylvania) y el *Sniffin Stick Test*²⁷.

El test UPSIT fue creado y utilizado en un comienzo en los Estados Unidos, pero hoy en día es

la prueba más utilizada en el mundo²⁵. Consiste en una serie de 40 olores que están microencapsulados y deben ser raspados para identificarlos (raspe y huela). El paciente debe elegir entre cuatro alternativas por cada fragancia, aquella que parezca más acorde al olor que percibió²⁸.

El test ha sido estandarizado con grandes series de sujetos normales. Un valor cercano al 25%, es decir 10 de 40, indica generalmente hiposmia severa o anosmia. Un porcentaje menor indica exageración, cuando se está evaluando una incapacidad.

Versiones más simples como la prueba breve de identificación del olfato (*Brief Smell Identification Test*), que contiene 12 sustancias, y la prueba de olfato de bolsillo (*Pocket Smell Test*) que contiene solo 3 aromas y que será pronto reemplazado por una prueba de 4 aromas en dos versiones: prueba A (chocolate, frutilla, humo, cuero) y prueba B (jabón, uva, cebolla y gas natural). Estas pruebas permiten la evaluación rápida en la consulta.

Se han creado adaptaciones de esta prueba en diferentes partes del mundo, como en China, Alemania y España, ya que se ha demostrado que existen importantes diferencias culturales que podrían afectar la correcta interpretación de los resultados de las pruebas²⁹.

La prueba *Sniffin Stick Test*, creado por Hummel en Alemania³⁰ y ampliamente usada en Europa desde 1996³⁰ comprende dos modalidades, de 12 y 16 lápices aromáticos.

El *Screening 12 Test* consiste en 12 lápices que contienen esencias de olores disueltos en prolipropileno glycol y que se presentan al paciente a 2 cms de las fosas nasales de manera que éste pueda señalarlo entre cuatro alternativas que se les ofrecen. Debe haber 30 segundos de intervalo entre cada exposición aromática.

Se trata de un test simple, de fácil aplicación a través de una batería de lápices con aromas, y una cartilla con la respuesta y tres distractores por cada olor y que considera aromas universales, como naranja, cuero, plátano, pimienta, café, rosas, pescado, limón, entre otros.

En la población europea se considera un test normal si se obtienen entre 10 y 12 puntos, hiposmia entre 6 y 9 puntos, y anosmia con cinco o menos.

El *Sniffin Stick Extended Test* consiste en tres pruebas de función olfatoria, llamadas test de umbral con n-butanol y con 2-feniletanol, test de discriminación olfatoria (16 pares de sustancias odoríferas) y test de identificación olfatoria (16 olores comunes). En estos se ofrecen alternativas de selección múltiple.

En un estudio realizado en nuestro país el año 2011, se analizó un grupo de pacientes chilenos sanos, mediante *Sniffin Stick Test*, determinando según sus resultados y mediante estandarización de ellos, valores de normalidad para la correcta interpretación en la población chilena. Se concluye que se considera en la población chilena, un estudio normal del olfato si se obtienen 9 o más puntos en el test³¹. Esta prueba fue la elegida para la realización de un estudio chileno el año 2013, para la evaluación tanto pre como posoperatoria en pacientes con patología tumoral en la región selar, donde posteriormente se realizó cirugía endoscópica transesfenoidal transnasal. Este análisis permitió concluir que la cirugía empleada en estudio no genera deterioro olfatorio³².

Es importante destacar que ambas pruebas, UPSIT y *Sniffin Stick Test*, fueron creadas y probadas en población no hispana, por lo que podrían tener menor validez en nuestra población chilena.

En la línea de hacer más reconocibles las pruebas, en Argentina se desarrolló una prueba (tesTEO) con el método de "raspe y huela", con 10 fragancias microencapsuladas (limón, frutilla, jazmín, jabón, chocolate, mandarina, vainilla, orégano, nafta y eucalipto) y cuyo objetivo es utilizar olores mejor conocidos por la población y reducir los costos del examen³³.

Otros test están igualmente disponibles en el comercio: *San Diego Odor Identification Test* (SDOIT)¹, *Connecticut Chemosensory Clinical Research Center Test* (CCCRC)^{34,35} o el *Barcelona Smell Test -24* (BAST-24)³⁵.

En el marco una iniciativa del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (*National Institut of Health of USA*) se creó un grupo de herramientas de medición, libres de patentes para que fueran usadas por investigadores y clínicos en el estudio de funciones cognitivas, sensoriales, motoras y emocionales entre 3 y 85 años de edad. UPSIT y SDOIT forman parte esta batería de estudio del olfato.

Finalmente debemos mencionar la evaluación olfatoria retronasal, que puede realizarse con polvo odorizado estandarizado que se presenta en la cavidad oral, evitando el estímulo ortonasal o el gustatorio. Otra alternativa es el *Candy Smell Test* con caramelos aromatizados con sorbitol³⁶.

Las pruebas retronasaes se pueden revelar normales o levemente alterados, mientras que el olfato medido por vía ortonasal está severamente comprometido. Esto justificaría que la evaluación retronasal debiera formar parte de la evaluación del olfato³⁷.

Los tests cuantitativos de la función olfatoria son esenciales para valorar la intensidad de la alteración, caracterizar la naturaleza específica del problema, controlar los cambios en el tiempo producto del uso de medicamentos, cirugía intervenciones inmunológicas o cirugía, detectar tumores malignos y certificar una discapacidad.

CONCLUSIONES

La patología del olfato y en general las afecciones que comprometen los sentidos químicos, son afecciones muy frecuentes. Se trata de patología poco conocida, subdiagnosticada y no tratada y que sin embargo puede ser muy incapacitante.

Los síntomas no deben ser considerados como menores. A la disminución del placer por la comida, la falta de olfato y gusto pueden poner la salud y la vida del paciente en riesgo al no detectar sabores peligrosos u olores como el humo o escapes de gases.

Siendo la disminución del olfato frecuente y precoz en enfermedades como el Parkinson o el Alzheimer, su estudio ha cobrado interés para el diagnóstico precoz de estas enfermedades y también para diferenciar una enfermedad primaria de una reacción transitoria a fármacos en estos pacientes.

Se debe tener en cuenta que se trata de una patología multifactorial, la cual debe ser abordada multidisciplinariamente, con especial énfasis en posibles asociaciones con signos y síntomas neurológicos.

Es importante para su diagnóstico una adecuada y detallada historia clínica, debido a que dependiendo de la temporalidad y aparición en el tiempo de los diferentes síntomas, será posible orientar

las posibles etiologías de una patología olfatoria. Un posterior examen físico a través de rinoscopia podrá orientar en relación a causas locales de hiposmia o anosmia.

El estudio del olfato debiera realizarse simultáneamente con la evaluación del gusto (test de sabores básicos o electrogustometría). El estudio del sistema del trigémino aún es difícil de evaluar y solo se realiza en centros de investigación.

Por su costo, accesibilidad y facilidad de ejecución las pruebas subjetivas como UPSIT y Sniffin

Stick, y otros son de elección con la limitación de su uso en niños y personas con trastornos neurológicos o psiquiátricos.

El estudio por PEO debiera formar parte del arsenal diagnóstico cuando sea posible acceder a él, ya que su costo es aún alto.

El estudio imagenológico en el estudio de las patologías del olfato se justifica solo si el paciente presenta antecedentes de trauma, neoplasias o sintomatología neurológica pesquisada durante el examen físico.

BIBLIOGRAFÍA

1. BONFILS P. Fisiología, exploración y trastornos de la olfacción. *EMC E-20-285-A-10*.
2. SARRÍA-ECHEGARAY PEDRO L, ARTIGAS-SAPIAÍN CHRISTIAN E, RAMA-LÓPEZ JULIO, SOLER-VILARRASA RAMONA, TOMÁS-BARBERÁN MANUEL D. Órgano vomeronasal. Estudio anatómico de prevalencia y su función; *Revista Chilena Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello* 2014; 74: 115-22.
3. ROMBAUX P. Assessment of olfactory function using orthonasal and retronasal testing, Magnetic Resonance Imaging and Chemosensory Event-Related Potentials. Thèse Faculté de Médecine. Université Catholique de Louvain. Bruxelles. 2006.
4. VAN DEN EECKHAUT J. L'odorat clinique. Office International de Librairie S.A. Bruxelles. 1978.
5. HUDSON L, SILVA MC, NUÑEZ JC, GÓMEZ R, VENEGAS-FRANCKE P. Valores normales de olfato, hiposmia y anosmia en población chilena sana según la batería "sniffinsticks". *Rev Med Chile* 2012; 140: 442-6.
6. MIRANDA M, PÉREZ C. ¿Por qué evaluar el olfato y cómo evaluarlo? *Rev Med Clin Condes* 2006; 17(3): 120-3.
7. BUCK L, AXEL R. A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor recognition. *Cell* 1991; 65: 175-87.
8. MURPHY C., SCHUBERT CR., CRUICKSHANKS KJ, ET AL. Prevalence of olfactory impairment in older adults. *JAMA* 2002; 2307-12.
9. ROUBY C, THOMAS-DANGUIN T, VIGOUROUX M, CIUPERCA G, JIANG T, ALEXANIAN J, BARGES M, GALLICE I, DEGRAIX JL, SICARD G. Thelyonclinicalolfactory test: validation and measurement of hyposmia and anosmia in healthy and diseased populations. *Int J Otolaryngol* 2011; 2011: 203-805.
10. DALTON P, DORY RL, MURPHY C, FRANK R, HOFFMAN HJ, MAUTE C, KALLEN MA, SLOTKIN J. Olfactory assessment using NIH Toolbox. *Neurology* 80 (Suppl 3) March 12, 2013.
11. DORY RL. Office procedures for quantitative assessment of olfactory function. *Am J Rhinol* 2007; 21: 460-73.
12. JOHN A. KIERNAN. El sistema nervioso humano, un punto de vista anatómico. McGraw-Hill Interamericana. Séptima Edición. 2001.
13. LEOPOLD DA ET AL. Anterior distribution of human olfactory epithelium. *Laryngoscope* 2000; 110: 417-21.
14. LASSERSON, D.; GABRIEL, C. Y SHARRACK, B. (1998). Lo esencial en el Sistema Nervioso y sentidos especiales. Madrid: Harcourt – Brace.
15. GAILLARD L, ROUQUIER S, GIORGI D. Olfactory receptors. *Cell Mol Life Sci* 2004; 61: 456-69.
16. DALE PURVES, GEORGE J AUGUSTINE, DAVID FITZPATRICK, LAWRENCE C KATZ, ANTHONY-SAMUEL LAMANTIA, JAMES O McNAMARA, AND S MARK WILLIAMS. Neurociencia. Tercera edición. Editorial Médica Panamericana. 2008. Capítulo 14. 369-88.
17. LANDIS BN, NEGOSIAS S, FRIEDRICH H. Chemosensory Event Related Potentials. *Epileptologie* 2016; 33: 189-96.
18. SMITH DV, DUNCAN HJ. Primary Olfactory Disorders: Anosmia, Hyposmia and Dysosmia. In: *Science of Olfaction*, Serby MJ, Chobor KL (Eds), Springer-Verlag, New York 1992. p.439.

19. SUÁREZ C. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Anatomofisiología de la olfacción. Madrid: Panamericana; 2007. p. 517-50.
20. CHACÓN J, MORALES JM, JIMÉNEZ JA. Patología de la olfacción, Olfatometría, Manejo de los problemas olfativos. Libro virtual de formación en ORL. 1-14 Link en www.seorl.net.
21. SUMNER D. Post-traumatic anosmia. *Brain* 1964; 87: 107. (5).
22. JAFEK, BW, HARTMAN D, ELLEN PM. Post viral olfactory dysfunction. *Am J Rhinol* 1990; 4: 91 (6).
23. APTER AJ, MOTT AE, FRANK ME, CLIVE JM. Allergic rhinitis and olfactory loss. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; 75: 311 (7).
24. BAKAY L. Olfactory meningiomas. Themissed diagnosis. *JAMA* 1984; 251: 53 (8).
25. HOEKMAN PK, HOULTON JJ, SEIDEN AM. The utility of magnetic resonance imaging in the diagnostic evaluation of idiopathic olfactory loss. *Laryngoscope* 2014; 124: 365.
26. HUMMEL T., KNECHT M., KOBAL G. Peripherally obtained electrophysiological responses to olfactory stimulation in man; electro-olfactorgrams exhibit a smaller degree of desensitization compared with subjective intensity estimates. *Brain Research* 1996; 717: 160-4.
27. MIRANDA M., PÉREZ C. Por qué evaluar el olfato y cómo evaluarlo. *Red Med Clin Condes* 2006; 17(3): 120-3.
28. SHAMAN P, DOTY RL, KIMMELMAN CP, DANN MS. University of Pennsylvania Identification Test: A rapid quantitative olfactory function test for the clinic. *Laryngoscope* 94, February 1984.
29. MOORHEAD N, BENJAMIN E, SALEH H. Is the University of Pennsylvania Identification Test (UPSIT) valid for UK population. *The Otorhinolaryngologist* 2013; 6(2): 99-102.
30. EIBENSTEIN A, FIORETTI AB, LENA C, ROSATTI N, OTTAVIANO L, FUSETTI M. Olfactory screening test: experience in 102 italian subject. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2005; 25: 18-22.
31. HUDSON L, SILVA M, NÚÑEZ JC, GÓMEZ R, VENEGAS-FRANCKE P. Evaluation of olfaction in healthy subjects using the sniffing sticks battery. *Rev Med Chile* 2012; 140: 442-6.
32. VEGA ALMENDRA NADIA; WALKER JARA KATHERINE; BOETTIGER BONNEFOY PAUL. Evaluación del olfato en pacientes con patología tumoral en la región selar, intervenidos mediante abordaje endoscópico transesfenoidal transnasal. *Revista Chilena de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello* 2013; 73; 133-9.
33. HERRERA L ET AL. Test para evaluación de alteraciones olfatorias: Parte I Poster. Encuentro Primavera 2011. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Argentina.
34. CAIN WS, GENT JF, GOODSPEED RB, LEONARD G. Evaluation of olfactory dysfunction in the Connecticut Chemosensory Clinical Research Center. *Laryngoscope* 1988; 98(1): 83-8.
35. CARDÉSIN A, ALOBID I, BENÍTEZ P, SIERRA E DE HARO J, BERNAL-SPREKELSEN M, PICADO C, MULLOL J. Barcelona Smell Test -24 (BAST-24): validation and smell characteristics in the healthy Spanish population. *Rhinology* 2006; 44(1): 83-9.
36. RENNER B, MUELLER CA, DREIER J, FAULHABER S, RASCHER W, KOBAL G. The candy smell test: a new test for retronasal olfactory performance. *Laryngoscope* 2000; 119(3): 487-95.
37. LANDIS BN ET AL. Differences Between Orthonasal and Retronasal Olfactory Functions in Patients With Loss of the Sense of Smell. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 131(11): 977-81.