



## **Olfato desvendado: Anatomia, disfunções e implicações na saúde e percepção sensorial**

### **Olfaction unraveled: Anatomy, dysfunctions and implications for health and sensory perception**

DOI:10.56238/isevjhv2n2-013

Recebimento dos originais: 03/04/2023

Aceitação para publicação: 24/04/2023

**Ana Lúcia Basilio Carneiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2035-8328>

Departamento de Morfologia, Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.

**Lindair Alves da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8380-3877>

Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena, João Pessoa, Brasil.

**Lincoln Basilio Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8937-6546>

Escola Superior de Ciências da Saúde-ESA/UEA, Manaus, Amazonas, Brasil.

#### **RESUMO**

Esta revisão aborda o papel fundamental do olfato na vida humana, incluindo sua função na detecção de odores, influência nas preferências pessoais e comportamentos sociais. O artigo discute a anatomia do sistema olfatório, abrangendo as estruturas envolvidas na detecção e processamento do olfato. A avaliação da função olfatória é explorada por meio de diferentes abordagens, como testes padronizados, exames clínicos e técnicas de imagem, que permitem uma avaliação precisa da capacidade olfatória e auxiliam no diagnóstico de alterações relacionadas a esse sentido. Adicionalmente, são abordadas condições como a anosmia e as disosmias, investigando suas causas, impactos e métodos diagnósticos. A anosmia pode ser decorrente de lesões nas estruturas olfatórias ou de condições médicas subjacentes, enquanto as disosmias envolvem alterações qualitativas na percepção do olfato. O artigo também discute a prevalência das alterações olfatórias em diferentes contextos, incluindo a pandemia de COVID-19, que tem mostrado associação com a perda temporária ou persistente do olfato. Por fim, ressalta-se a importância do avanço da pesquisa nessa área para uma compreensão aprofundada da fisiopatologia das alterações olfatórias. Essa compreensão é fundamental para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas personalizadas e eficazes. A colaboração entre pesquisadores e profissionais da saúde é essencial para impulsionar os avanços científicos e clínicos relacionados a esse tema. Espera-se que esta revisão forneça uma visão abrangente do olfato, contribuindo para um melhor entendimento dos mecanismos olfatórios e subsidiando abordagens clínicas mais eficazes no diagnóstico e tratamento das alterações olfatórias.

**Palavras-chave:** Via olfatória, Transtornos do olfato, Anosmia, Disosmia, COVID-19.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao respirar percebemos os odores da vida e captamos um pouco da realidade. Essa percepção química tem início na cavidade nasal e após seguir a via olfatória e estabelecer diversas conexões ativa diferentes áreas corticais. Assim, o olfato nos permite sentir os aromas dos alimentos, das flores, dos perfumes e de tantas outras coisas que nos cercam. Dessa forma, o órgão olfatório e suas estruturas associadas são importantes para a percepção do ambiente e desempenha um papel crucial na sobrevivência, saúde e bem-estar<sup>1,2</sup>.

O nervo olfatório, um dos doze pares de nervos cranianos, tem papel fundamental no sentido do olfato. Localizado na região nasal, onde estão as células receptoras de odores, ele capta moléculas presentes no ar e transmite impulsos nervosos ao córtex cerebral através de suas vias nervosas aferentes.

Lamentavelmente, o sistema olfatório é suscetível a danos, muitas vezes em virtude de traumas cranioencefálicos<sup>3</sup>. Tais ocorrências podem resultar em distúrbios quantitativos ou qualitativos do olfato<sup>4</sup>, com consequências substanciais para a segurança e qualidade de vida do indivíduo. Nesse contexto, a avaliação precisa e sistemática da função olfatória torna-se fundamental, não apenas para identificar alterações, mas também para orientar intervenções apropriadas e monitorar a progressão da condição ao longo do tempo.

Este artigo tem como objetivo elucidar o papel crítico do nervo olfatório na percepção química, explorando sua anatomia e o processo pelo qual os odores são transmitidos do ambiente para a percepção consciente no cérebro. Através de uma revisão abrangente da literatura científica, pretendemos proporcionar uma compreensão detalhada da via olfatória, suas conexões neurais e como a perda de função, devido a danos ou doenças, pode impactar a saúde e o bem-estar de um indivíduo. Além disso, vamos discutir a importância da avaliação precisa do nervo olfatório e apresentar diversas metodologias de avaliação, destacando sua relevância na prática clínica.

## 2 MÉTODO

Nesta revisão narrativa, analisamos a anatomia, conexões, distúrbios e avaliação do nervo olfatório a partir de uma extensa variedade de literatura científica publicada em inglês, português e espanhol, sem restrição de data.

Para a revisão da literatura científica, utilizamos as bases de dados PubMed, além do Google Acadêmico e da plataforma Periódicos CAPES. As palavras-chave utilizadas em nossa pesquisa incluíram "nervo olfatório", "olfato", "via olfatória", entre outros termos relacionados

para selecionar os estudos mais relevantes. Adicionalmente, realizamos uma pesquisa extensiva em outros documentos não publicados em periódicos acadêmicos.

Com essa abordagem, conseguimos fornecer uma visão detalhada e atualizada da anatomia do nervo olfatório, suas conexões, funções e avaliação clínica, tornando este trabalho um recurso informativo para estudantes e profissionais da saúde.

### 3 RESULTADOS

Após uma meticolosa apreciação da literatura científica e da literatura cinzenta, os achados desta revisão narrativa serão expostos, abordando aspectos integrais como o nervo olfatório, as vias olfatórias, distúrbios olfatórios e a avaliação do olfato. Visando otimizar a compreensão, os dados serão estruturados sistematicamente em seções distintas. Esta revisão pretende iluminar a complexidade do sistema olfatório humano, bem como seu impacto multifatorial e substancial na existência humana, desde a percepção e interpretação de odores até a influência exercida na socialização, preferências individuais e comportamento. Assim, este trabalho almeja propiciar um exame profundamente educativo e estimulante desta área intrigante, incentivando a prossecução da leitura através da promessa de insights significativos e abrangentes neste domínio notável.

#### 3.1 O IMPACTO MULTIDIMENSIONAL DO OLFATO NA VIDA HUMANA: DE PREFERÊNCIAS PESSOAIS A COMPORTAMENTOS SOCIAIS

A capacidade olfatória humana, de forma impressionante, detém o potencial para diferenciar um vasto espectro de estímulos odoríferos. A competência inerente em nosso sistema olfatório permite a discriminação de, no mínimo, um trilhão de odores distintos, o que sublinha a extraordinária aptidão deste sentido em relação aos demais<sup>5</sup>.

Ao longo do processo evolutivo humano, o olfato tem se mostrado crucial, exercendo influência determinante na detecção, seleção e preparo de alimentos, bem como na identificação de produtos medicinais, estéticos e de uso doméstico. Os odores desempenham um papel primordial na conciliação entre as propriedades nutricionais, tóxicas e sensoriais/hedônicas durante a preparação e conservação de alimentos e bebidas, como café e vinho<sup>2,6</sup>.

Na complexidade da comunicação interpessoal, a função do olfato é multifacetada. Além da percepção de odores e fragrâncias corporais, desempenha um papel crucial na detecção de feromonas, que são compostos químicos produzidos por animais com a capacidade de alterar o comportamento e a fisiologia de outros indivíduos da mesma espécie. Esta competência é fundamental para a comunicação intra e interespecífica<sup>7</sup>.

A habilidade olfativa dos seres humanos não está restrita apenas à detecção de odores naturais. Em diversas culturas, é comum a utilização de aromas com o intuito de mascarar odores, induzir emoções positivas e aprimorar a comunicação interpessoal. Esta manipulação especializada de estímulos olfativos pode fornecer insights sobre as diferenças anatômicas no sistema olfativo entre diferentes espécies.

O olfato vai além do papel na identificação de objetos e pessoas, pois também exerce influência sobre aspectos sociais, emocionais e comportamentais. Ele tem um papel na modulação das relações interpessoais e na nossa integração em grupos sociais. Ademais, os odores influenciam nossas preferências individuais e personalidade, trazendo implicações até mesmo econômicas.

Por exemplo, por meio dos odores, somos capazes de desenvolver afeição ou aversão a alimentos ou objetos. Este fenômeno tem um impacto econômico significativo, já que as preferências olfativas podem afetar as decisões de compra<sup>6</sup>.

Em suma, a influência mais marcante do olfato em nossa espécie reside na modulação do comportamento e das relações interpessoais, influenciando a nossa integração em grupos ou classes sociais, assim como as nossas preferências e personalidade<sup>6</sup>.

### 3.2 OLFATO: A COMPLEXA JORNADA DO SISTEMA QUIMIOSENSORIAL E SEU IMPACTO NA VIDA COTIDIANA

O sistema olfatório é uma rede complexa e refinada, responsável por detectar, identificar e interpretar diferentes odores. A percepção do olfato é resultante da interação entre o estímulo químico, **moléculas odoríferas no ar**, e os receptores neuronais localizados na cavidade nasal. Este sinal é convertido em potencial de ação e, em seguida, transmitido ao longo da via olfatória para as áreas corticais do cérebro.

A importância dessa função quimiossensorial revela-se na alimentação, sobrevivência, perfumaria, marketing, emoções e terapias diversas<sup>8-11</sup>. No campo do marketing, por exemplo, o olfato é estrategicamente utilizado para criar experiências sensoriais que influenciam o comportamento do consumidor. Na aromaterapia, óleos essenciais com propriedades terapêuticas são utilizados para promover o bem-estar físico e emocional<sup>12</sup>.

A capacidade de distinguir e reagir a diferentes odores é evidente na forma como nosso sistema reage a odores associados a fezes, vômito e decomposição, provocando uma reação de repulsa. Da mesma forma, a percepção de odores corporais pode ser significativamente influenciada pelo contexto em que são percebidos. Isso sugere que a exposição a estímulos

repulsivos pode preparar nosso sistema para responder a possíveis ameaças microbianas, ilustrando a complexa relação entre repulsa, olfato e saúde<sup>13</sup>.

### 3.3 ANATOMIA DO OLFATO

O sistema olfatório, uma intrincada rede de estruturas desde as células sensoriais na mucosa nasal até a interpretação cerebral dos odores, compõe a base para a compreensão dos distúrbios olfatórios. Nas próximas seções, iremos aprofundar o estudo desta fascinante anatomia olfatória.

#### 3.3.1 O órgão olfatório

O **órgão olfatório** constituído por parte da mucosa nasal e glândulas olfatórias é o órgão do sentido especializado na função do olfato. Para o odor chegar ao córtex cerebral e se tornar consciente outras estruturas anatômicas e muitas conexões são necessárias. A via de condução do odor tem início na região olfatória da cavidade nasal e segue até o córtex cerebral. Nessa via aferente iremos encontrar: receptores e nervo olfatório, bulbo olfatório, trato olfatório e estrias olfatórias<sup>14</sup>.

O olfato humano distingue milhares de compostos voláteis devido aos quimiorreceptores na região olfatória da cavidade nasal, ocupando uma área de 2,0 a 2,5 cm<sup>2</sup>. Com cerca de 50 milhões de células receptoras, cada uma com 8 a 20 cílios e imersas em uma camada mucosa de 60 µm, esses neurônios interagem apenas com substâncias voláteis solúveis em muco. Renovando-se a cada 40-60 dias, as ramificações axonais alcançam o bulbo olfatório, formam glomérulos e se conectam às células mitrales, ampliando a sensibilidade do sinal olfatório enviado ao cérebro<sup>21,6</sup>.

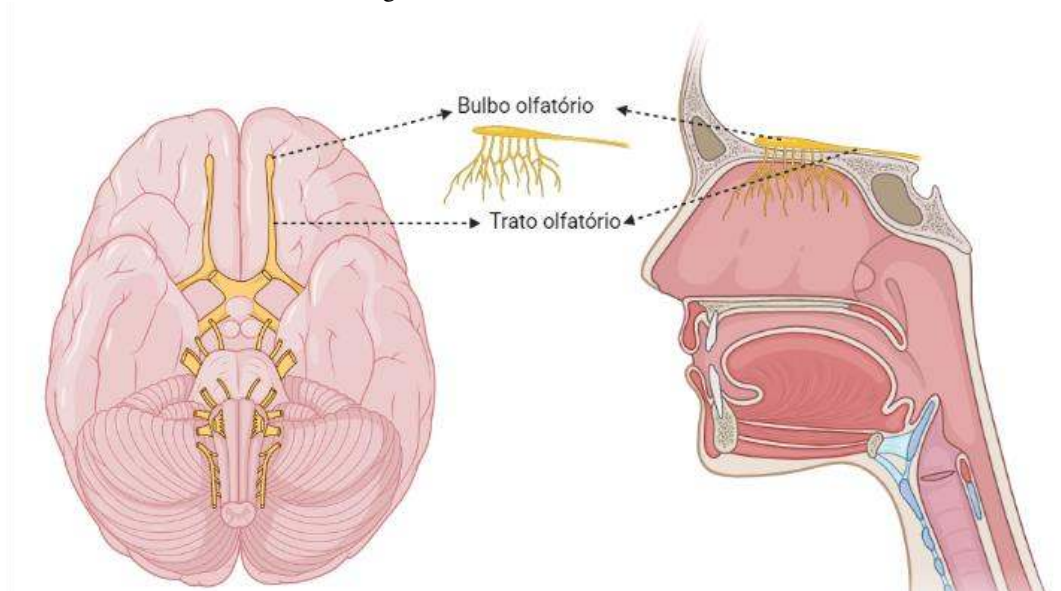
#### 3.3.2 Nervo Olfatório [I]: Estrutura e Função

O nervo olfatório é um dos doze pares de nervos cranianos e representa o primeiro deles (I par craniano). Trata-se de um nervo **aferente especial** que é responsável por conduzir informações sensoriais relacionadas ao olfato. Possui uma estrutura complexa, sendo composto por múltiplos filetes nervosos que atravessam a **lâmina cribiforme** do osso etmóide, localizada no teto da cavidade nasal<sup>15,16</sup>.

O **n. olfatório** é um **nervo atípico**, considerado uma projeção do SNC ou um **trato nervoso exteriorizado** do rinencéfalo. Além disso, o “nervo” olfatório não tem uma organização padrão, ou seja, um tronco nervoso em forma de cordão ou fita. Ele é constituído, na verdade, por várias pequenas fibras nervosas que se agrupam em pequenos feixes para cruzar a **lâmina**

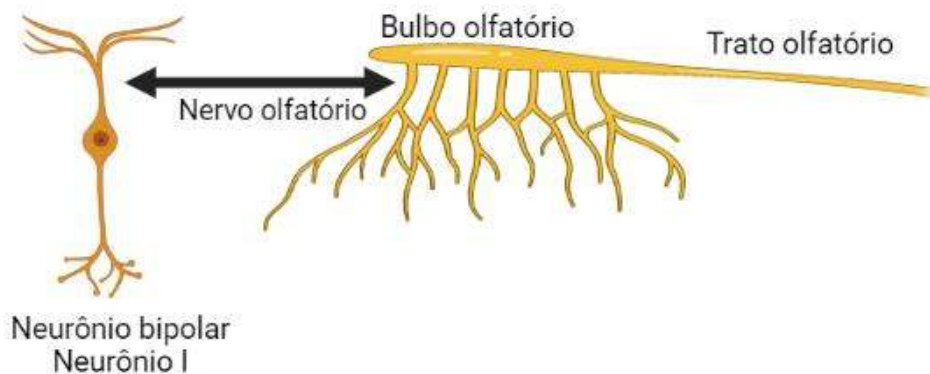
**cribriforme do osso etmóide**, conduzindo informações olfatórias para o **bulbo olfatório**<sup>15,17-20</sup> dentro da caixa craniana (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Bulbo e trato olfatórios.



Created with BioRender.com

Figura 2. Estruturas da via olfatória. Neurônio bipolar, nervo olfatório, bulbo e trato olfatório.



Created with BioRender.com

### 3.3.2.1 Origens do Nervo Olfatório

Os nervos cranianos são estruturas essenciais do sistema nervoso que se conectam ao encéfalo e transitam através do crânio. Cada nervo craniano tem **três origens distintas**: a **origem real**, a **origem aparente no encéfalo** e a **origem aparente no crânio**. A origem real corresponde ao local onde as fibras nervosas se originam, isto é, nos pericários dos neurônios. A origem aparente no crânio é o ponto de entrada ou saída do nervo no crânio, através de orifício ou canal

de passagem. Por sua vez, a origem aparente no encéfalo refere-se ao local de conexão do nervo com o sistema nervoso central.

É importante compreender as três origens dos nervos cranianos para entender melhor como cada nervo atua em nosso corpo e como deve ser feito o diagnóstico e tratamento em caso de lesões ou doenças relacionadas a essas estruturas. No caso do nervo olfatório, por exemplo, suas origens são:

1. **A origem real** do n. olfatório é na **região olfatória** da cavidade nasal, onde estão os **neurônios bipolares** ou neurônio de primeira ordem, **Neurônio I**, da via olfatória, derivados do SNC. Os pericários desses neurônios aferentes estão distribuídos na mucosa nasal da região olfatória situados na concha nasal superior, septo nasal adjacente e teto da cavidade nasal<sup>21</sup>.
2. **A origem aparente no crânio** é na **lâmina cribiforme** do osso etmoide, no teto da cavidade nasal;
3. **A origem aparente no encéfalo** é no **bulbo olfatório**, uma estrutura ovoide constituída por diferentes tipos de células nervosas. Os neurônios receptores olfatórios, no bulbo olfatório, são as células periglomerulares, células mitrais e tufosas. As células mitrais e tufosas são os neurônios eferentes do bulbo e enviam suas projeções para o córtex cerebral.

Os **neurônios bipolares** (Neurônio I) enviam seus axônios amielínicos (nervo olfatório), que após cruzar a **lâmina cribiforme** do osso etmoide, penetra no **bulbo olfatório**, onde faz a primeira sinapse com as **células mitrais e tufosas**, denominadas neurônios de segunda ordem ou **Neurônio II** da via olfatória<sup>15,17-19,21</sup>.

### 3.3.3 Trajeto Central: os dois neurônios da via olfatória

O nosso olfato é um sentido muito importante e interessante. Ele é responsável por **identificar os odores presentes no ambiente** e nos alimentos que consumimos. Mas você já parou para pensar como funciona a via olfatória que nos permite sentir esses odores?

A via olfatória é direta, ou seja, não faz sinapse no tálamo, como as demais vias aferentes<sup>14</sup>. Além disso, ela possui dois neurônios. O primeiro neurônio é chamado de **neurônio I**, que é um neurônio receptivo **bipolar** que se encontra na mucosa olfatória, e não em um gânglio como ocorre em outras vias sensoriais. Esse neurônio é responsável por receber os estímulos olfatórios e transmiti-los ao neurônio II.

Já o segundo neurônio, chamado de **neurônio II**, se encontra no bulbo olfatório. Ele recebe as informações do neurônio I e as processa para que possamos perceber o odor identificado. É importante ressaltar que essa via é única e se diferencia das demais vias sensoriais por não ser transmitida para o tálamo antes de chegar ao córtex cerebral.

Por fim, é incrível pensar em como a nossa via olfatória funciona de forma tão complexa e sutil ao mesmo tempo. Mesmo com apenas dois neurônios, somos capazes de identificar uma grande variedade de odores que tornam a nossa vida mais especial. Por isso, devemos valorizar e cuidar da nossa saúde olfatória para que possamos continuar explorando esse sentido tão importante em nossa vida.

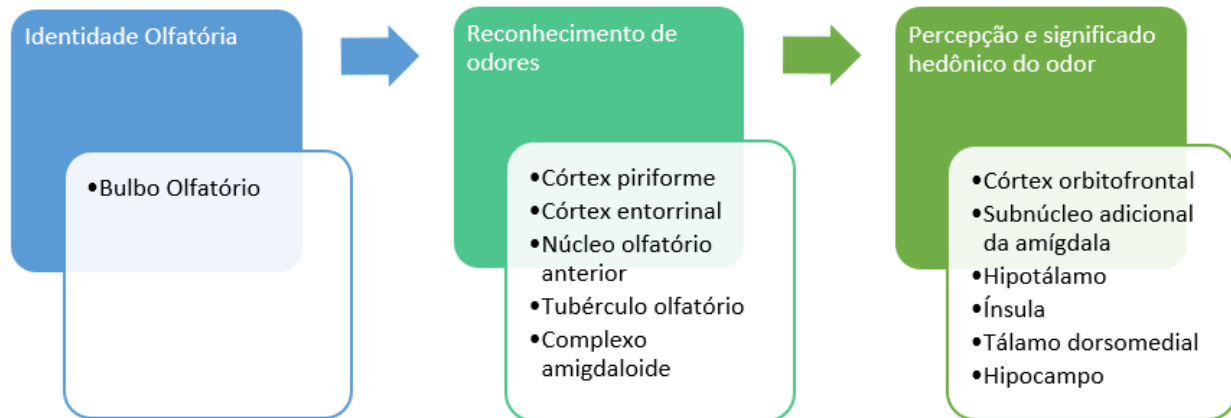
### 3.3.3.1 Bulbo e Trato Olfatórios

Os axônios das células do **bulbo olfatório** formam o **trato olfatório**, que é responsável por conduzir os sinais ao córtex cerebral - **córtex sensitivo primário** e **amígdalas**, para que possamos identificar e sentir os odores. Além disso, a **comissura anterior** possui fibras que conectam os bulbos olfatórios ao núcleo olfatório anterior<sup>21,22</sup>. É graças a essa incrível equipe de células e suas conexões que somos capazes de apreciar e reconhecer os diferentes aromas que nos rodeiam.

O **trato olfatório** é uma estrutura importante para o nosso sentido do olfato. Ele está localizado na face inferior do lobo frontal e tem cerca de 3 a 3,5 cm de comprimento. Esse trato é composto por axônios das células mitrais e tufoas do bulbo olfatório<sup>20,21,23</sup>, que formam o **trígono olfatório**, ou seja, a área de expansão do trato olfatório que se divide em estrias olfatórias.

De acordo com os estudos, nosso cérebro possui três tipos de **estrias olfatórias**: medial, lateral e intermédia<sup>24</sup>. A **estria olfatória lateral** é a mais desenvolvida de todas e contém a maioria das fibras que transportam informações olfatórias para diferentes regiões do cérebro, como o giro para-hipocampal, o uncus, áreas pré-amigdalóides e pré-piriforme<sup>3,20,23,25</sup>. A **estria olfatória medial**, por sua vez, é mais fina e curta e apresenta fibras que atravessam a comissura anterior e vão em direção ao bulbo olfatório do lado oposto<sup>23</sup>. Essas informações olfatórias são transmitidas para diferentes áreas do cérebro, como o **sistema límbico**, o **hipotálamo** e o **tálamo**<sup>26</sup>, o que é fundamental para o comportamento e as emoções humanas<sup>27</sup>.

Figura 3. Esquema para ilustrar a via olfatória e suas conexões, destacando a importância desse sistema na identificação, reconhecimento e percepção dos odores.



O **bulbo olfatório** é reconhecido como o centro de codificação da identidade olfatória. A partir dele, a informação olfatória é direcionada ao córtex olfatório primário através do trato olfatório. O **córtex olfatório** primário abrange grandes áreas do **lobo temporal** ventral, sendo o **córtex piriforme** seu principal componente. Além disso, a informação olfatória é distribuída extensivamente por todo o cérebro. Nesse contexto, destaca-se o **córtex orbitofrontal**, considerado como córtex olfatório secundário. Pesquisas recentes apontam o envolvimento do **tálamo** na identificação olfativa, no processamento hedônico, no controle e atenção olfatória<sup>28,29</sup>.

### 3.4 ABORDAGEM PARA AVALIAÇÃO DO NERVO OLFATÓRIO

Na avaliação da disfunção olfatória, é essencial adotar uma abordagem sistemática, incluindo um histórico detalhado do olfato, exames e investigação de sintomas associados. Compreender a qualidade, lateralidade e percepção do paciente sobre a perda auxilia na identificação da causa, levando em consideração fatores como sintomas nasossinusais, infecções virais, traumas cranianos e exposições ocupacionais<sup>4</sup>.

Para avaliar a integridade da via olfatória, é preciso determinar se o odor é real ou percebido, se a alteração ocorre em um ou ambos os lados e coletar a história do paciente. Durante a anamnese, é essencial investigar o histórico de doenças pessoais e familiares do paciente, assim como o momento em que os sintomas surgiram, sua intensidade e os sinais ou sintomas relacionados. Também é necessário analisar se o início foi agudo ou gradual<sup>4</sup>.

É importante considerar o histórico de traumatismo craniano ou infecções virais, que costumam causar perda súbita do olfato. Essa condição se diferencia das rinites alérgicas, pólipos nasais ou tumores, que geralmente apresentam uma evolução mais lenta dos sintomas<sup>30</sup>. Além

disso, é crucial questionar sobre possíveis exposições ocupacionais a substâncias tóxicas, bem como sobre o hábito de fumar e o consumo de medicamentos ou drogas ilícitas (Quadro 1).

Quadro 1. Substâncias tóxicas para a mucosa nasal, região olfatória, que podem alterar o olfato.

Substância	Referência
Amebicidas e anti-helmínticos: Metronidazol, nizatazole	31
Anestésicos locais: Cocaína, Procaína, Tetracaína	30
Antidepressivos: amitriptilina	31
Antibióticos endovenosos: Aminoglicosídeos (gentamicina)	31
Antimicrobianos: Quinolonas, Macrólidos, Griseofulvina, Neomicina, Tetraciclina	30
Antirreumáticos: Sais de mercúrio, D-penicilamina, Ouro, colchicina, alopurinol	30,31
Antitireoidianos: Propiltiouracilo, Tiouracilo	30
Cardiovasculares: Inibidores da ECA, Nifedipino, Amlodipino	30,32
Compostos orgânicos voláteis: Formaldeído	31
Drogas inalatórias: cocaína e crack	31
Gástricos: Cimetidina	30
Imunossupressores: Metotrexate, azatioprina	31
Metais pesados: mercúrio, e tinturas de cabelo com chumbo	31
Opiáceos	30
Simpaticomiméticos	30
Soluções intranasais salinas: Acetilcolina, Mentol, Sulfato de zinco	30,32
Betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio	32

### 3.4.1 Testes Olfatórios e Abordagens Clínicas

Após concluir a anamnese inicial, é hora de realizar o teste olfatório. Diversos métodos de avaliação são empregados nesses testes ou exames olfatórios, como eletroolfatograma, teste olfatométrico, teste de limiar do olfato ou odor mínimo perceptível, reflexo olfatório-pupilar, reflexo olfatório-respiratório e potencial evocado do nervo olfatório<sup>33</sup>.

O exame nasal é essencial para investigar distúrbios olfatórios. A rinoscopia anterior identifica deformidades que causam perda condutiva do olfato, enquanto a endoscopia avalia a cavidade nasal e parte nasal da faringe em busca de sinais de inflamação ou outras anormalidades. Exames adicionais devem ser guiados pela história ou achados do exame nasal, incluindo exames neurológicos ou de cabeça e pescoço, conforme necessário<sup>4</sup>.

A suspeita de lesão do nervo olfatório deve ser considerada quando sintomas como equimose periorbitária, fístula líquórica nasal, epistaxe, fratura nasal e proptose estão presentes<sup>3</sup>.

#### 3.4.1.1 Abordagens Padronizadas

Testes padronizados são fundamentais na quantificação e monitoramento de pessoas com alterações olfatórias, possibilitando a diferenciação entre anosmia, hiposmia severa e outras disosmias. Um exemplo é o Teste de Identificação de Olfato da Universidade da Pensilvânia

(*University of Pennsylvania Smell Identification Test - UPSIT*), que contempla 40 odores distintos<sup>32</sup>.

As avaliações instrumentais enfrentam desafios na prática clínica, enquanto as subjetivas, apesar de mais rápidas, mostram-se menos confiáveis. Métodos quantitativos, como o UPSIT, possuem caráter parcialmente objetivo e requerem a cooperação do indivíduo<sup>34</sup>.

A seguir, apresentamos exemplos de testes mencionados na literatura, juntamente com um link para obter mais informações:

1. Teste de Identificação de Olfato da Universidade da Pensilvânia – UPSIT foi desenvolvido por Richard L. Doty e colaboradores no *Monell Chemical Senses Center* e na *University of Pennsylvania School of Medicine* <https://sensonics.com/product-category/smell-products/>
2. O Teste Olfatório de Barcelona (*Barcelona Olfactory Test - BAST-24*) é um teste sensorial que avalia a capacidade olfatória e gustativa em adultos. Esse kit (figura 4) é empregado tanto em pesquisas quanto em diagnósticos em hospitais, consultórios médicos e centros de pesquisa. Os odores estão acondicionados em uma base sólida, dentro de caixas herméticas numeradas. O teste inclui 20 odores para avaliar o nervo olfatório, quatro para o nervo trigêmeo, cinco gustativos e um neutro<sup>35</sup>. As essências utilizadas são padronizadas e próprias para uso cosmético e/ou farmacêutico. O veículo dessas essências é inofensivo, permitindo a aplicação do teste por cerca de 2 anos<sup>36</sup>. <https://www.olfabast.com/producto/test-diagnostico-sensorial-bast-24/>

Figura 4. Teste sensorial BAST-24 que permite a determinação da capacidade olfativa e gustativa em adultos.



Fonte: <https://www.olfabast.com/producto/test-diagnostico-sensorial-bast-24/>

3. *Sniffin Sticks* (Burghardt®, Wedel, Alemanha), desenvolvido por Hummel em 1997 e validado em diversos países europeus, é um teste psicofísico que permite a avaliação do olfato do paciente. Ele é composto por três testes: limiar, identificação e discriminação olfatória. Apesar de sua aplicação completa e sistemática ser desafiadora na prática clínica rotineira, é uma ferramenta fundamental para avaliar e monitorar a performance olfativa em função de eventos fisiológicos, como envelhecimento, ou patológicos<sup>34</sup>. Alguns exemplos são o Teste de Limiar n-Butanol (Figura 5) e o Teste de Limiar 2-Fenil Etanol, que determinam o limiar olfatório. Há também o Teste de Discriminação, que avalia a capacidade de distinguir odores, e o *Kids Ident Test*, voltado para crianças de 6 a 17 anos. [https://www.burghardt-mt.de/en/online-shop/standard\\_tests/](https://www.burghardt-mt.de/en/online-shop/standard_tests/)

Figura 5. Teste estendido n-Butanol para análise detalhada do olfato, composto por três avaliações: limiar, identificação e discriminação ((Burghardt®, Wedel, Alemanha).



Fonte: [https://www.burghardt-mt.de/en/online-shop/standard\\_tests/](https://www.burghardt-mt.de/en/online-shop/standard_tests/)

4. *Connecticut Chemossensory Clinical Research Center (CCCRC)*<sup>37</sup>, fundado em 1983, o CCCRC é uma instituição dedicada à pesquisa de distúrbios quimiossensoriais, sediada na Escola de Medicina da Universidade de Connecticut. No âmbito da avaliação olfativa, o CCCRC desenvolveu vários instrumentos diagnósticos, incluindo o Teste Olfatório de Connecticut (COT) e o Teste de Identificação de Odores da Universidade da Pensilvânia (UPSIT). Além disso, o CCCRC se concentra na investigação das correlações entre disfunções olfativas e variadas condições médicas,

como a doença de Alzheimer. Dentro da gama de ferramentas avaliativas, destacam-se dois testes específicos: o teste de limiar olfatório e o teste de identificação.

No teste de limiar olfatório, o participante é solicitado a identificar a concentração mais diluída de N-butanol<sup>38,39</sup> em uma série de diluições, escolhendo entre as opções "odor" ou "inodoro". Este procedimento deve ser realizado corretamente quatro vezes para garantir a precisão do resultado.

Por outro lado, o teste de identificação apresenta uma série de 10 odores diferentes armazenados em frascos, cujo objetivo é desafiar o participante a selecionar a descrição correta entre um conjunto de 20 opções propostas. A habilidade do indivíduo em identificar corretamente estes odores fornece um indicativo valioso do seu funcionamento olfativo.

Na prática clínica, a avaliação do olfato pode ser feita com ferramentas subjetivas, como escalas visuais, testes de olfato e questionários. Testes olfatórios psicofísicos englobam detecção, memória, identificação e discriminação de odores, sendo limitados culturalmente devido à dependência regional<sup>40</sup>.

A avaliação clínica tradicional da função olfatória emprega uma variedade de substâncias aromáticas com odores distintos e reconhecíveis, incluindo pó de café, alho, hortelã, canela, cravo, cânfora e extrato de limão. Para garantir a precisão da avaliação, a investigação é conduzida em uma narina de cada vez, iniciando-se pelo lado que apresenta suposta alteração. Neste processo, a narina não examinada é ocluída para evitar interferências<sup>3,19,21,22,41</sup>.

O protocolo de avaliação consiste em quatro etapas principais. Inicialmente, o paciente é solicitado a **inspirar** o odor de olhos fechados, para evitar quaisquer pistas visuais que possam influenciar sua percepção. Na sequência, deve indicar se é capaz de **detectar** ou não o odor apresentado. A terceira etapa envolve a **classificação** do odor como agradável ou desagradável, fornecendo uma avaliação hedônica do estímulo. Por fim, o paciente é desafiado a **identificar** o odor apresentado.

Apesar da utilidade dessa abordagem tradicional, é importante destacar suas limitações. Uma desvantagem primordial é a subjetividade inerente à avaliação, que pode ser influenciada por fatores individuais, incluindo a idade do paciente. Portanto, é essencial considerar estas variáveis ao interpretar os resultados.

### 3.4.2 Exames de Imagem na Avaliação da Disfunção Olfatória

Diversas técnicas de imagem, como Ressonância Magnética (RM), Tomografia Computadorizada (TC), Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único (TCEF) e Tomografia por Emissão de Pósitrons (TEP), auxiliam na investigação das vias olfativas e no diagnóstico da perda olfatória. A técnica escolhida depende do contexto dos sintomas e do histórico do paciente<sup>32</sup>.

A **Tomografia Computadorizada** (TC) dos seios paranasais é um exame de imagem útil na detecção de doenças inflamatórias nasossinusais, tumores da cavidade nasal e traumas cranioencefálicos, permitindo identificar possíveis fraturas que comprometem a função olfatória. Esse exame contribui para um diagnóstico mais preciso das causas de disfunções olfatórias e direcionamento do tratamento adequado<sup>31</sup>.

A **Ressonância Magnética** (RM) de crânio e seios paranasais é indicada em casos idiopáticos de disfunção olfatória persistente por mais de três meses, bem como para investigação de tumores, malformações arteriovenosas, hemorragias intracranianas pós-trauma, isquemia e aplasia do bulbo olfatório. A avaliação das dimensões do bulbo olfatório, embora não tenha níveis robustos de evidência, pode fornecer informações prognósticas, pois tamanhos reduzidos ou a ausência do bulbo olfatório indicam uma menor perspectiva de sucesso terapêutico<sup>31</sup>.

A realização de exames de imagem é indicada quando há suspeita de neoplasias intracranianas ou nasossinusais, causas neurológicas, centrais, congênitas e traumatismos cranioencefálicos. A TC é a modalidade preferida para avaliar distúrbios nasossinusais, enquanto a RM é mais adequada para condições neurológicas ou lesões cerebrais traumáticas. As outras modalidades não são recomendadas para investigação diagnóstica de rotina da anosmia. No entanto, podem fornecer informações valiosas no contexto de pesquisa ou na presença de suspeita de comprometimento funcional do sistema olfatório e das vias neurológicas associadas<sup>32</sup>.

### 3.5 O OLFATO E SEUS DISTÚRBIOS

Os distúrbios do olfato podem ter caráter quantitativo (anosmia, hiposmia, hiperosmia) ou qualitativo<sup>4</sup>. O padrão olfatório considerado normal é denominado **normosmia**<sup>32</sup>. Confira no Quadro 2 os termos utilizados para descrever as funções e disfunções do olfato, juntamente com suas definições correspondentes.

Quadro 2. Definições dos transtornos e outros aspectos relacionados ao olfato.

TERMOS	TIPO <sup>31</sup>	DEFINIÇÃO <sup>42</sup>
<b>Anosmia</b>	Quantitativa	Perda total do olfato ou “perda de cheiro”
<b>Hiposmia ou microsmia</b>	Quantitativa	Perda parcial do olfato, ou seja, habilidade reduzida na percepção dos odores.
<b>Hiperosmia</b>	Quantitativa Qualitativa	Olfato exagerado, aumento na percepção dos odores
<b>Disosmia</b>	Qualitativa	Olfato distorcido, percepção alterada do odor e inclui a percepção de odores sem um estímulo presente (fantosmia) e percepção alterada de um odor após o estímulo (parosmia e troposmia).
<b>Parosmia</b>	Qualitativa	Perversão do olfato.
<b>Cacosmia</b>	Qualitativa	Percepção desagradável de determinado odor, com ou sem o estímulo químico.
<b>Agnosia olfativa</b>	Qualitativa	Inabilidade de identificar ou de classificar um odorante.
<b>Presbiosmia</b>	Quantitativa	Hiposmia relacionada a idade avançada.
<b>Osmofobia</b>	Qualitativa	Intolerância ou aversão a odores específicos.
<b>Euosmia</b>	Qualitativa	Sensação de odor agradável <sup>31</sup> .
<b>Afasia olfativa</b>		Perda da denominação do odor
<b>Olfato retronasal</b>	Quantitativa Qualitativa	Deteção de odores provenientes da cavidade oral durante a deglutição dos alimentos <sup>31,43</sup> .
<b>Olfato ortonasal</b>	Quantitativa Qualitativa	Percepção dos odores nasais durante a inspiração <sup>31,43</sup> .

O Quadro 2 apresenta uma síntese dos transtornos do olfato, fornecendo definições e características de cada um deles. Além disso, inclui aspectos relacionados ao funcionamento do olfato, como o olfato retronasal e o olfato ortonasal. Essas informações são relevantes para compreender a diversidade de problemas que podem afetar o sentido do olfato, auxiliando no diagnóstico e tratamento dessas condições.

A análise da dualidade entre os tipos de olfação propostos, ortonasal (olfato pelo nariz) e retronasal (olfato pela boca), é de extrema relevância para a compreensão detalhada da percepção olfatória. Essa abordagem permite investigar como esses diferentes mecanismos de detecção e processamento de odores influenciam nossa experiência sensorial, além de fornecer insights importantes para áreas como neurobiologia e terapias sensoriais<sup>43</sup>.

Com o processo de envelhecimento, ocorrem alterações no limiar olfatório e uma prevalência de distúrbios olfatórios específicos relacionados a idade, denominado presbiosmia. Essa condição está relacionada à perda de receptores olfatórios e diminuição significativa do olfato a partir dos 65 anos, que é acompanhado pelo declínio da função olfatória, afetando o epitélio e o bulbo olfatório, resultando em redução de glomérulos e células mitrales, com indivíduos acima de 90 anos apresentando menos de 30% dessas estruturas, além disso, mais da metade das pessoas entre 65 e 80 anos têm comprometimento olfativo, aumentando para mais de três quartos após os 80 anos<sup>44-46</sup>.

### 3.5.1 Anosmia: impactos e desafios na percepção do olfato e paladar

A anosmia, um distúrbio olfatório caracterizado pela perda geral ou específica<sup>47</sup> do olfato, é classificada em condutiva e neurossensorial. A anosmia condutiva é causada por condições nasossinusais, como rinite, rinosinusite, pólipos e tumores<sup>32</sup>. Por outro lado, a anosmia neurossensorial envolve causas congênitas, tóxicas e neurológicas. Um estudo com indivíduos com disfunção olfatória não condutiva mostrou que a anosmia foi mais comum em casos congênitos e pós-traumáticos<sup>32</sup>.

No estudo realizado em 2004 com a população de Skövde, na Suécia, observou-se que a prevalência geral de disfunção olfatória em adultos era de 19,1%, incluindo casos de hiposmia e anosmia. Mais especificamente, a prevalência de anosmia alcançou 5,8%, destacando a expressiva presença deste distúrbio na população. Confirmou-se ainda que a prevalência de anosmia demonstra uma tendência crescente com o avanço da idade. Ademais, indivíduos com pólipos nasais e diabetes mellitus mostraram uma associação estatisticamente significativa com o aumento do risco para anosmia<sup>48</sup>.

O diagnóstico de anosmia envolve inicialmente a coleta da história do paciente e a realização de um exame físico com o objetivo de identificar a causa da perda ou alteração do olfato. Frequentemente, os pacientes relatam mudanças nas percepções do paladar. Uma história clínica detalhada auxilia na determinação do início do distúrbio e de possíveis fatores associados, como, por exemplo, a perda olfatória relacionada a vírus, geralmente associada a sintomas de resfriado ou gripe<sup>32</sup>.

Após a anamnese, o exame físico é focado na área da cabeça e pescoço, cavidades nasais, sinusais, nervos cranianos e estado mental. Caso haja suspeita de doença neurológica ou sintomas relacionados, exames neurológicos adicionais podem ser necessários. A endoscopia nasal é empregada para examinar as fendas olfatórias em busca de lesões, massas ou doenças nasossinusais, mostrando-se mais eficiente para fins de diagnóstico do que a rinoscopia anterior<sup>32</sup>.

A pesquisa de Bitter et al. (2010) por meio de morfometria e ressonância magnética revelou marcantes alterações anatômicas em áreas cerebrais específicas de pacientes anósmicos. As alterações mais significativas, notadamente atrofia, foram observadas principalmente no córtex pré-frontal medial. Além disso, constatou-se que essas mudanças eram acentuadas em pacientes cuja duração da doença ultrapassava dois anos. A atrofia também estava presente em regiões cerebrais relacionadas ao sentido e a memória do olfato<sup>49</sup>.

A anosmia afeta a capacidade de detectar e consumir alimentos adequados. Estudos apontam que indivíduos com perda de olfato têm dificuldade em identificar alimentos estragados,

resultando no consumo acidental de alimentos impróprios para ingestão. Além disso, distúrbios do olfato podem causar problemas sociais, psicológicos e nutricionais. A anosmia pode levar a consequências graves, como acidentes com gás, ingestão de alimentos estragados, depressão e distúrbios alimentares<sup>13,22,50</sup>.

Durante a pandemia da COVID-19 observou-se **anosmia súbita** com duração e reversibilidade incertas<sup>51</sup>. Esse sintoma foi um sinal de alerta para infecção por SARS-Cov-2<sup>52</sup>. Outros estudos destacaram além da **anosmia**, os distúrbios de **hiposmias**, **parosmias** e **disgeusias**. Em pacientes acompanhados no período pós-COVID-19 verificou-se a presença de parosmia e fantosmia<sup>53</sup>. Ao que parece o SARS-Cov-2 pode causar lesões nas células do epitélio olfatório e nas células neuronais<sup>24</sup>.

A anosmia relacionada à COVID-19 apresenta uma correlação clínica com a expressão do receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) em células olfatórias, cuja etiologia pode estar relacionada com a invasão e replicação do vírus SARS-CoV-2 no epitélio respiratório<sup>54,55</sup>.

### 3.5.2 Osmofobia: entendendo a sensibilidade olfativa

Pacientes portadores de **osmofobia** podem apresentar ansiedade, náuseas ou desconforto em resposta a determinados odores, tais como perfume (alfazema, almiscarado, menta/hortelã, floral) e fumaça. A causa da osmofobia ainda precisa ser determinada, mas pode estar relacionada a alterações psicoemocionais ou neurológicas. Portanto, essa sensibilidade a odores é utilizada, por exemplo, em diagnóstico diferencial de cefaleia por sua prevalência em pacientes com enxaqueca<sup>56,57</sup>.

O tratamento para a osmofobia pode incluir terapia cognitivo-comportamental (TCC) e medicação para ajudar a combater os sintomas de acordo com a história clínica do paciente.

### 3.5.3 Distúrbios Olfatórios Qualitativos: disosmias e alucinações Olfatórias

As disosmias são alterações qualitativas do olfato, que incluem a parosmia e a fantosmia. A parosmia se caracteriza pela percepção distorcida de um odor específico. Um exemplo clássico ocorre quando um indivíduo interpreta o cheiro de café como se fosse cheiro de terra. Já a fantosmia, também conhecida como alucinação olfatória, é a percepção de odores na ausência de estímulos odoríferos externos<sup>58,59</sup>.

Associada a ambas as condições, encontra-se a cacosmia, definida como uma percepção desagradável do odor, uma fantosmia desagradável. A cacosmia pode se manifestar tanto na forma de parosmia, quando associada a um estímulo externo, quanto na forma de fantosmia, quando

ocorre sem um estímulo odorífero específico. É importante ressaltar que indivíduos com disfunção olfatória podem experimentar estas condições de maneira isolada ou em combinação, e que pode haver progressão entre os diferentes tipos de alterações, como a transição de anosmia para parosmia<sup>58,59</sup>.

As alucinações olfatórias, que incluem a fantosmia, estão clinicamente correlacionadas com neuropatias olfatórias e transtornos psiquiátricos. Evidências apontam para a ativação do circuito límbico e áreas sensoriais do cérebro em tais condições. A etiologia desses distúrbios é multifatorial, incluindo fatores genéticos, lesões traumáticas e condições metabólicas. O tratamento é geralmente sintomático e direcionado à causa subjacente.

As distorções qualitativas do olfato, tais como a fantosmia, representam alterações na percepção olfativa que podem ter causas tanto periféricas quanto centrais. Estes distúrbios podem manifestar-se unilateralmente, mas em cerca de um quarto dos casos, observa-se uma progressão para envolver ambas as narinas. Esta evolução pode ser devida a disfunções nos neurônios olfativos primários e nas suas células de suporte em ambas as narinas, ou pode ser desencadeada por um processo central ativado por uma das cavidades nasais<sup>59</sup>.

### 3.6 PREVALÊNCIA E IMPACTO DA DISFUNÇÃO OLFATÓRIA: PERSPECTIVAS GLOBAIS E IMPLICAÇÕES DA PANDEMIA DE COVID-19

Em diversos estudos realizados globalmente até 2016, observou-se que a prevalência de distúrbios olfatórios variava de 1,4% a 24,5% na população geral<sup>47</sup>. Tais estudos expuseram um cenário de comprometimento olfativo considerável, com nuances devido a diferentes faixas etárias e outras particularidades dos estudos.

Conforme relatado em uma revisão sistemática e metanálise publicada em 2021, a prevalência global de disfunção olfatória em uma amostra de 175.073 indivíduos saudáveis, com idades entre 18 e 101 anos, foi estimada em 22,2%. Esta prevalência mostrou-se significativamente maior quando avaliada por meio de testes olfatórios objetivos em comparação aos subjetivos e apresentou valores mais elevados em estudos que utilizaram testes de identificação expandidos e em populações com média de idade superior a 55 anos. Os dados sugerem que a prevalência da disfunção olfatória na população em geral está intrinsecamente ligada ao método de teste aplicado e à idade da população avaliada<sup>60</sup>.

No entanto, a pandemia de COVID-19, que se iniciou no final de 2019, afetou essas estatísticas substancialmente. Os distúrbios do olfato é um dos sintomas mais recorrentes da doença, o que provavelmente elevou a prevalência ao redor do mundo. Portanto, é razoável supor que os dados atuais, sobretudo pós-pandemia, apresentem um aumento na prevalência desses

distúrbios, ressaltando a necessidade de contínuas pesquisas e ações de saúde pública voltadas para essa problemática.

Em uma pesquisa realizada no Irã em 2021, a disfunção olfatória foi avaliada em 50 pacientes com SARS-CoV-2, utilizando o Teste de Identificação de Odores do Irã (Iran-SIT). Os participantes, confirmados por PCR como infectados, demonstraram escores significativamente mais baixos no teste, indicando um comprometimento mais pronunciado da função olfatória em comparação à população geral. Uma correlação negativa entre idade e desempenho olfatório foi observada, sinalizando que a acuidade olfatória tende a declinar com o avanço da idade. Esses resultados evidenciam a disfunção olfatória como um sintoma comum na população infectada por SARS-CoV-2, sugerindo seu potencial uso em programas de triagem, levando em consideração a idade do paciente<sup>61</sup>.

Em uma análise conduzida em um grande hospital de Londres, verificou-se que 12,8% dos pacientes anteriormente hospitalizados devido à COVID-19 ainda experimentavam problemas contínuos com olfato ou paladar até um ano após a infecção. Estes sintomas persistiram independentemente da idade, sexo, etnia, hábitos tabagísticos, níveis de proteína C reativa, uso de intubação e ventilação ou suplementação de oxigênio. Pacientes com disfunção de olfato ou gustação tiveram uma queda notável na qualidade de vida, com um impacto particularmente forte no bem-estar psicológico, que não mostrou melhora com o passar do tempo<sup>62</sup>. Estes resultados ressaltam a importância de um suporte holístico ampliado, que inclua terapia psicológica e reabilitação olfatória, para pacientes afetados por essas disfunções a longo prazo.

### 3.7 ETIOLOGIA DOS DISTÚRBIOS OLFATÓRIOS

Os distúrbios olfatórios podem ter diversas causas, incluindo problemas respiratórios, tumores, pólipos nasais, sinusite etmoidal, alcoolismo, uso de drogas, exposição química, traumas cranianos e da face, doenças psiquiátricas, neurológicas e degenerativas, congênitas e COVID-19<sup>33,41,63</sup>. Veja na Figura 6, algumas patologias associadas aos distúrbios do olfato<sup>31,33,64</sup>.

Figura 6. Alterações associadas aos distúrbios do olfato<sup>30,33</sup>.



Traumas cranianos e da face representam uma das causas de disfunção olfatória. Um estudo prospectivo conduzido na Santa Casa de Misericórdia de São Paulo entre 2010 e 2012 investigou 24 casos de lesões traumáticas do nervo olfatório, revelando que atropelamentos e quedas de alturas foram as causas mais frequentes, seguidas por acidentes automobilísticos e motociclísticos<sup>3</sup>.

Além das causas mencionadas anteriormente, a disfunção olfatória também pode estar relacionada a tratamentos como a **radioterapia**. Um estudo realizado em 2017 investigou especificamente a relação entre a disfunção olfatória e a radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, revelando uma influência negativa da radioterapia na detecção, identificação e discriminação de odores<sup>65</sup>.

Outras causas de disfunção olfatória envolvem alterações biomecânicas na via olfatória, como a **ossificação da lâmina cribiforme** do osso etmoide e lesões nos receptores olfatórios devido a vírus ou substâncias químicas<sup>15,33</sup>. A **Arrinia** ou Arrinencefalia, outra causa, está relacionada à ausência do bulbo olfatório, ocorrendo isoladamente ou junto a outras anomalias da base do cérebro e linha média da face. Caracteriza-se pela ausência do nariz, incluindo ossos nasais e lâmina cribiforme<sup>66</sup>.

### 3.7.1 Obstrução das vias aéreas e disfunção olfatória na população pediátrica

A obstrução das vias aéreas na população pediátrica é uma condição clínica comum e grave que afeta a qualidade de vida e a capacidade de sentir odores. As causas podem ser agudas ou crônicas, e infecciosas ou não infecciosas, tornando essencial identificar os sinais e sintomas dessas condições para garantir diagnóstico e tratamento adequados<sup>66</sup>.

A **hipertrofia adenoide** é a principal causa de obstrução crônica das vias aéreas superiores em crianças e adolescentes, sendo responsável por grande parte das disfunções olfatórias. Além disso, infecções recorrentes do sistema respiratório, como **sinusite** e **rinite**, também podem contribuir para a obstrução das vias aéreas e, conseqüentemente, para a disfunção olfatória. Desta forma, é fundamental que os profissionais de saúde estejam atentos às principais causas e aos sintomas relacionados para proporcionar o melhor tratamento e acompanhamento aos pacientes pediátricos<sup>66</sup>.

Em suma, é importante uma abordagem crítica e individualizada ao diagnosticar e tratar as causas de obstrução nasal em crianças, levando em consideração a gravidade dos sintomas, o impacto na qualidade de vida e a necessidade de intervenções mais agressivas quando necessário.

### 3.8 INFLUÊNCIA DOS ODORES SUBLIMINARES NO ESTADO FISIOLÓGICO HUMANO

A memória de odores é essencial na cognição e pode ser dividida em dois processos: a identificação (reconhecer e lembrar) de um odor já sentido antes e a memória evocada por odores, que desencadeia lembranças autobiográficas e associações pessoais. Essas memórias são emocionalmente intensas e afetam o humor e a saúde devido à conexão entre o sistema olfatório e as áreas cerebrais responsáveis pelo processamento emocional e aprendizado associativo<sup>67</sup>.

Adentrar o fascinante mundo dos odores nos leva a desvendar as intrincadas relações entre o processamento consciente, pré-consciente e subliminar que, em conjunto, modelam nossa percepção e exercem um impacto significativo em nosso comportamento e vivências cotidianas<sup>68</sup>. Nesta seção, trato brevemente dos odores subliminares como forma de ilustrar a complexidade do tema em questão.

Os odores, mesmo quando não percebidos conscientemente, podem exercer influência substancial no estado fisiológico humano. Um exemplo notável dessa influência é a sincronização dos ciclos menstruais em mulheres que mantêm convivência e interação constante, um fenômeno desencadeado por **estímulos olfatórios subliminares**. Evidências provenientes de estudos que utilizaram extratos de suor axilar, coletados durante diferentes fases do ciclo menstrual, apoiam essa correlação entre sincronização menstrual e estímulos olfatórios<sup>28</sup>.

Além disso, os **odores subliminares**, aqueles que não são conscientemente perceptíveis, têm o poder de moldar nossas emoções, comportamentos e processos fisiológicos. Esses estímulos invisíveis podem influenciar nosso humor, preferências sociais e até mesmo a função cerebral<sup>69,70</sup>. Esta intrincada conexão enfatiza a importância do olfato, não apenas como um sentido que detecta o mundo ao nosso redor, mas como um influenciador sutil e subliminar do nosso comportamento e bem-estar.

### 3.9 O PODER DOS SENTIDOS NO MARKETING SENSORIAL: A HISTÓRIA SENSORIAL E AS PROFISSÕES DO PALADAR E DO OLFATO

A utilização dos nossos sentidos para avaliar e apreciar produtos é uma prática antiga, enraizada em tradições como a degustação de vinhos e a produção de óleos essenciais e perfumes. Essa tradição evoluiu e diversificou-se ao longo dos tempos, originando profissões como enólogos, sommeliers<sup>71</sup>, baristas e perfumistas. O conhecimento acumulado ao longo desta evolução histórica agora é aplicado em áreas variadas como a indústria alimentícia, a perfumaria, o design de interiores e o marketing sensorial<sup>72,73</sup>.

#### 3.9.1 A inserção do olfato na experiência do consumidor e o branding sensorial

Os sentidos humanos desempenham um papel vital em nossas interações diárias e percepções do mundo ao redor. Enquanto a visão nos permite distinguir objetos, o olfato enriquece as experiências visuais, adicionando uma camada de profundidade e emoção. Do mesmo modo, a combinação do olfato e do paladar orienta nossas escolhas alimentares, interações sociais e até mesmo é utilizada em estratégias de marketing. Por conseguinte, a análise sensorial de produtos torna-se essencial, principalmente para aqueles profissionais cujas principais ferramentas de trabalho são o paladar e o olfato, como perfumistas, baristas, sommeliers e especialistas em odores automotivos<sup>73</sup>.

Dentro do campo do marketing, um conceito conhecido como "*Brand Sense*" ou "*Branding Sensorial*" surgiu para enfatizar a relevância da estimulação sensorial no processo de formação e fortalecimento da identidade das marcas. Nessa estratégia, o olfato figura como elemento fundamental para gerar experiências memoráveis e estabelecer vínculos emocionais com os consumidores<sup>74,75</sup>.

Esta abordagem inclui investimentos na "atmosfera da loja", onde recursos sensoriais – olfatórios, visuais e auditivos - são utilizados para evocar memórias e influenciar o comportamento do consumidor, estimulando seu interesse e influenciando suas decisões de compra<sup>76-79</sup>.

Na esfera específica do olfato, essa estratégia se traduz em "marketing olfativo", no qual as empresas associam odores específicos a um produto ou marca para evocar memórias e emoções individuais. Esse recurso desperta sensações, sentimentos e pensamentos que influenciam o comportamento do consumidor, incluindo a decisão de compra. Além disso, a identificação de um odor similar em outro ambiente pode desencadear lembranças da loja ou marca do produto, incentivando a divulgação da empresa quando o consumidor compartilha essa experiência<sup>80,81</sup>.

Em síntese, o *Branding Sensorial* visa engajar os cinco sentidos para tornar a marca mais reconhecida e apreciada pelos consumidores, proporcionando experiências únicas e emocionalmente envolventes. Essa estratégia coloca a marca em destaque no mercado e fortalece sua presença na mente dos consumidores<sup>74,75</sup>.

### **3.9.2 Marcas Olfativas: a assinatura aromática na construção da identidade das marcas**

Marcas olfativas são aquelas que incorporam o sentido do olfato em suas estratégias de *branding*, criando uma assinatura única que se torna um elemento distintivo de sua identidade. Essa abordagem demonstra como as empresas podem alavancar os sentidos para criar conexões emocionais mais profundas com os consumidores<sup>81</sup>.

A ligação fisiológica entre o olfato e a memória é intrínseca e duradoura, graças à proximidade neural de ambos no sistema límbico. Esta conexão se manifesta na incrível durabilidade da memória e na capacidade do odor evocar memórias autobiográficas detalhadas. Aromas ambientais e de produtos influenciam significativamente a lembrança de marcas e escolhas de produtos, tornando o olfato uma ferramenta eficaz no *branding*<sup>72</sup>.

A experiência do consumidor é enriquecida por uma estratégia de marca olfativa que reflete a identidade da marca: *Abercrombie & Fitch* cria uma atmosfera distintiva com o perfume *Fierce* em suas lojas<sup>81</sup>; *Singapore Airlines* proporciona uma experiência consistente através da fragrância exclusiva *Stefan Floridian Waters*; a cadeia de hotéis *The Ritz-Carlton* aposta na *Essence of Ritz-Carlton* para uma estadia sofisticada e memorável; a Nike utiliza fragrâncias específicas em suas lojas para fomentar uma atmosfera energética; *Victoria's Secret* evoca sensualidade e mistério com o aroma característico de suas lojas; a Zara cria uma atmosfera agradável e convidativa com fragrâncias sutis em suas lojas; e a Puma fortalece a imagem da marca ao criar fragrâncias exclusivas em parceria com artistas e celebridades. Através dessas iniciativas, as marcas estabelecem laços emocionais duradouros e aumentam o reconhecimento de suas marcas.



#### 4 CONCLUSÃO

Com base na análise abrangente da literatura, conclui-se que a compreensão detalhada da anatomia, fisiologia e semiologia do sistema olfatório é fundamental para um diagnóstico preciso e um prognóstico adequado dos distúrbios olfatórios. Esses conhecimentos permitem a identificação de sinais e sintomas específicos, bem como a utilização de técnicas diagnósticas avançadas para avaliar a função olfatória de forma precisa.

Além disso, a compreensão dos mecanismos subjacentes aos distúrbios olfatórios é essencial para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas personalizadas e eficazes. A integração de abordagens clínicas, como testes de avaliação olfatória, com métodos de imagem e estudos genéticos, permite uma avaliação abrangente do paciente, considerando fatores genéticos, ambientais e comportamentais.

No entanto, é importante reconhecer que ainda há muito a ser descoberto e explorado nesse campo. Pesquisas futuras devem continuar a aprofundar nosso conhecimento sobre a fisiopatologia dos distúrbios olfatórios, buscando identificar novos biomarcadores, terapias mais eficazes e abordagens de reabilitação para melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados. A colaboração entre pesquisadores, clínicos e profissionais de saúde desempenha um papel crucial nesse avanço, promovendo uma abordagem integrada e multidisciplinar para lidar com os distúrbios olfatórios e seu impacto na saúde e bem-estar dos indivíduos.



## REFERÊNCIAS

- Fuentes A, Fresno MJ, Santander H, Valenzuela S, Gutiérrez MF, Miralles R. Sensopercepción olfatoria: una revisión. *Revista médica de Chile* 2011;139(3):362-367.
- Welge-Lüssen A. Re-establishment of olfactory and taste functions. *GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery* 2005;4:Doc06-Doc06.
- Cannoni LF, Haddad L, Saade N, Esteves Veiga JC. Lesões olfatórias pós-traumáticas. *Arquivos brasileiros de neurocirurgia* 2013;32(3):170-180.
- Luke L, Lee L, Jegatheeswaran L, Philpott C. Investigations and Outcomes for Olfactory Disorders. *Current Otorhinolaryngology Reports* 2022;10(4):377-384.
- Bushdid C, Magnasco MO, Vosshall LB, Keller A. Humans Can Discriminate More than 1 Trillion Olfactory Stimuli. *Science* 2014;343(6177):1370-1372.
- Sarafoleanu C, Mella C, Georgescu M, Perederco C. The importance of the olfactory sense in the human behavior and evolution. *Journal of Medicine and life* 2009;2(2):196.
- Liberles SD. Mammalian Pheromones. *Annual Review of Physiology* 2014;76(1):151-175.
- Barrios Rada JL. Marketing olfativo A sedução invisível do aroma. *Revista de Investigacion Psicologica* 2021(Especial):85-92.
- Laura Melo M, Davi Arruda A. O MARKETING OLFATIVO E O JULGAMENTO DA QUALIDADE DO AMBIENTE: UM EXPERIMENTO EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM. *InternexT : Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM* 2011;6(2):165.
- Patrícia Morais De Aquino H. Influência do aroma sobre o comportamento do consumidor : um experimento em cafeterias ; INFLUENCE OF AROMA ON THE BEHAVIOR OF CONSUMER: AN EXPERIMENT IN CAFES. In: Sérgio Henrique Arruda Cavalcante F, Danielle Miranda De Oliveira Arruda G, Antônio Calixto De L, editors: Universidade de Fortaleza; 2005.
- Fornelli Martín Del Campo A, Sánchez LB. Impacto en la Ventas de una Empresa del Sector Alimentario al Implementar una Estrategia de Marketing Sensorial Olfativo. *NovaRUA* 2016;7(12):5-36.
- BRASIL. Glossário temático: práticas integrativas e complementares em saúde. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde; 2018.
- Stevenson RJ. An Initial Evaluation of the Functions of Human Olfaction. *Chemical Senses* 2009;35(1):3-20.
- Kharlamova AS, Godovalova OS, Otylga EG, Proshchina AE. Primary and secondary olfactory centres in human ontogeny. *Neuroscience research* 2023;190:1-16.
- Palheta Neto FX, Targino MN, Peixoto VS, Alcântara FB, Jesus CC, Araújo DC, Marçal Filho EFL. Anormalidades Sensoriais: olfato e paladar. *Arq Int Otorrinolaringol* 2011:350-358.



Spielman AL. Chemosensory function and dysfunction. *Crit Rev Oral Biol Med* 1998;267-291.

Martinez AMB, Allodi S, Uziel D. *Neuroanatomia Essencial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.

Dantas AM. *Os nervos cranianos: estudo anátomo-clínico*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Mutarelli EG, Coelho FF, Haddad MS. *Propedêutica Neurológica: do sintoma ao diagnóstico*. São Paulo: SARVIER; 2014.

Latarjet M, Liard AR. *Anatomia Humana*. Benedetti IC, translator. São Paulo: Panamericana; 1993.

Martins Jr CR, França Jr MC, Nucci A, Martinez AR, Faber I. *Semiologia Neurológica Unicamp*. Thieme Revinter Publicações LTDA; 2017.

Maranhão-Filho P, Silva MM. *O Exame Neurológico. Tratado de Neurologia*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.

Snell RS. *Neuroanatomia Clínica*. Esbérard CA, Mundim FD, translator. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

Duque Parra JE, Marín Arias JF, Peláez Cortés FJC. Las Estrías Olfatorias del Ser Humano y Propuesta de Inclusión en la Terminología Anatómica de Estría Olfatoria Intermedia. *International Journal of Morphology* 2016;34(4):1411-1413.

Kiernan JA. *Neuroanatomia Humana de Barr*. Prosdocimi FC, translator. Barueri, São Paulo: Manole; 2003.

Zalpour C. *Anatomia e fisiologia: tratado para fisioterapeutas e especialistas em massagem, hidroterapia e medicina do esporte*. Santos; 2005.

Afifi AK, Bergman RA. *Neuroanatomia Funcional: texto e atlas*. Cândido PL, Bittencourt JC, translator. São Paulo: Roca; 2014.

Sela L, Sobel N. Human olfaction: a constant state of change-blindness. *Experimental Brain Research* 2010;205(1):13-29.

Zhou G, Lane G, Cooper SL, Kahnt T, Zelano C. Characterizing functional pathways of the human olfactory system. *eLife* 2019;8.

Carrillo V B, Carrillo A V, Astorga V A, Hormachea F D. Diagnóstico en la patología del olfato: Revisión de la literatura. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello* 2017;77(3):351-360.

Brandão Neto D, Kosugi EM, Tamashiro E, Sakano E, Valera FCP, de Rezende Pinna F, Romano FR, Miyake MM, Roithmann R, Lessa MM. *Manual de orientação no diagnóstico e tratamento*



dos distúrbios do olfato. São Paulo: Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

Liu Y-CC, Munoz FM, Izurieta HS, Tamborska AA, Solomon T, Law BJ, Chhabra N. Anosmia: Brighton Collaboration case definition and guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunization safety data. *Vaccine* 2023;41(11):1902-1910.

Brazis PW, Masdeu JC, Biller J. *Localização em Neurologia Clínica*. Mundim FD, translator. Ltda DLE, editor. Rio de Janeiro 2013.

Rumeau C, Nguyen DT, Jankowski R. How to assess olfactory performance with the Sniffin' Sticks test. *sup.[R]. European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases* 2016;133(3):203.

Cardesin A, Alobid, Benitez 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):83-89.

Barlabe FJV. Teste sensorial BAST-24. <<https://www.olfabast.com/producto/test-diagnostico-sensorial-bast-24/>>. Accessed 2023.

Cain WS, Goodspeed RB, Gent JF, Leonard G. Evaluation of olfactory dysfunction in the Connecticut Chemosensory Clinical Research Center. *The Laryngoscope* 1988;98(1):83-88.

Veyseller B, Ozucer B, Karaaltin AB, Yildirim Y, Degirmenci N, Aksoy F, Ozturan O. Connecticut (CCCRC) Olfactory Test: Normative Values in 426 Healthy Volunteers. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery* 2014;66(1):31-34.

Fenólio GH, Anselmo-Lima WT, Tomazini GC, Compagnoni IM, do Amaral MS, Fantucci MZ, Peixoto PP, Guimarães AF, Guimarães RE, Sakano E. Validação do teste de olfato de Connecticut (CCCRC) adaptado para o Brasil. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2022;88:725-732.

Mullol J, Mariño-Sánchez F, Valls M, Alobid I, Marin C. The sense of smell in chronic rhinosinusitis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2020;145(3):773-776.

Sanvito LW. *Propedêutica Neurológica Básica*. São Paulo: Atheneu; 2005.

Baehr M, Frotscher M. *Duus Diagnóstico Topográfico em Neurologia: anatomia, fisiologia, sinais e sintomas*. Cosendey CHA, translator. São Paulo: DiLivros; 2015.

Wilson KA. Individuating the senses of 'smell': orthonasal versus retronasal olfaction. *Synthese (Dordrecht)* 2021;199(1-2):4217-4242.

Hoffman HJ, Ishii EK, Macturk RH. Age-Related Changes in the Prevalence of Smell/Taste Problems among the United States Adult Population: Results of the 1994 Disability Supplement to the National Health Interview Survey (NHIS). *Annals of the New York Academy of Sciences* 1998;855(1 OLFACATION AND):716-722.



Doty RL, Shaman P, Applebaum SL, Giberson R, Siksorski L, Rosenberg L. Smell Identification Ability: Changes with Age. *Science (American Association for the Advancement of Science)* 1984;226(4681):1441-1443.

Murphy C. Prevalence of Olfactory Impairment in Older Adults. *JAMA* 2002;288(18):2307.

Yang J, Pinto JM. The Epidemiology of Olfactory Disorders. *Current Otorhinolaryngology Reports* 2016;4(2):130-141.

Brämerson A, Johansson L, Ek L, Nordin S, Bende M. Prevalence of Olfactory Dysfunction: The Skövde Population-Based Study. *The Laryngoscope* 2004;114(4):733-737.

Bitter T, Gudziol H, Burmeister HP, Mentzel HJ, Guntinas-Lichius O, Gaser C. Anosmia Leads to a Loss of Gray Matter in Cortical Brain Areas. *Chemical Senses* 2010;35(5):407-415.

Carvalho RC. Anosmia: recuperação da função olfatória por terapia celular. São Paulo 2014. 105 p.

Kosugi EM, Lavinsky J, Romano FR, Fornazieri MA, Luz-Matsumoto GR, Lessa MM, Piltcher OB, Sant'Anna GD. Incomplete and late recovery of sudden olfactory dysfunction in COVID-19. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2020;86(4):490-496.

Costa KVTD, Carnaúba ATL. Smell and taste disorders: warning signs for SARS-CoV-2 infection. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2020;86(4):393-394.

de Andrade JR. A anosmia na Covid-19 é por lesão do bulbo olfatório. *Avanços em Medicina* 2021:81-81.

Zhang H, Rostami MR, Leopold PL, Mezey JG, O'Beirne SL, Strulovici-Barel Y, Crystal RG. Expression of the SARS-CoV-2 ACE2 receptor in the human airway epithelium. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2020;202(2):219-229.

Zhang X, Li S, Niu S. ACE2 and COVID-19 and the resulting ARDS. *Postgraduate Medical Journal* 2020;96(1137):403-407.

Milagres ACdA, Paula CLd, Mendonça E, Costa LMdSG, Assis MSd, Jurno ME, Silva-Néto RPd. Prevalência de osmofobia em pacientes migranosos e análise de odores desencadeantes.

Kelman L. The place of osmophobia and taste abnormalities in migraine classification: a tertiary care study of 1237 patients. *Cephalalgia* 2004;24(11):940-946.

Frasnelli J, Hummel T, Berg J, Huang G, Doty R. Intranasal localizability of odorants: influence of stimulus volume. *Chemical senses* 2011;36(4):405-410.

Leopold D. Distortion of Olfactory Perception: Diagnosis and Treatment. *Chemical senses* 2002;27(7):611-615.

Desiato VM, Levy DA, Byun YJ, Nguyen SA, Soler ZM, Schlosser RJ. The Prevalence of Olfactory Dysfunction in the General Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *American journal of rhinology & allergy* 2021;35(2):195-205.



Bayat M, Arabi A, Assadi A, Nezami Nia S, Mortezaazadeh M, Mohamadnia A, Bahrami N. Prevalence of olfactory dysfunction in COVID-19 patients. *Journal of Craniomaxillofacial Research* 2021;8(1).

Tan HQM, Pendolino AL, Andrews PJ, Choi D. Prevalence of olfactory dysfunction and quality of life in hospitalised patients 1 year after SARS-CoV-2 infection: a cohort study. *BMJ open* 2022;12(1):e054598-e054598.

Perkin GD. *Neurologia*. Souza RS, translator: Manole; 1998.

Trentin S, Oliveira BSFD, Borges YFF, Rieder CRDM. Evaluation of the complete Sniffin Sticks Test versus its subtests in differentiating Parkinson's disease patients from healthy controls. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 2022;80(09):908-913.

Álvarez-Camacho M, Gonella S, Campbell S, Scrimger RA, Wismer WV. A systematic review of smell alterations after radiotherapy for head and neck cancer. *Cancer treatment reviews* 2017;54:110-121.

Pérez JS, Díez PV, Holguera VD, Álvarez M, Nuevo MJ, Mesonero MA. Obstrucción crónica de la vía aérea superior. *Pediatría Integral* 2022:395.

Herz R. The Role of Odor-Evoked Memory in Psychological and Physiological Health. *Brain Sciences* 2016;6(3):22.

Dehaene S, Changeux J-P, Naccache L, Sackur J, Sergent C. Conscious, preconscious, and subliminal processing: a testable taxonomy. *Trends in Cognitive Sciences* 2006;10(5):204-211.

Li W, Moallem I, Paller KA, Gottfried JA. Subliminal Smells can Guide Social Preferences. *Psychological Science* 2007;18(12):1044-1049.

Lundström JN, Olsson MJ. Subthreshold amounts of social odorant affect mood, but not behavior, in heterosexual women when tested by a male, but not a female, experimenter. *Biological psychology* 2005;70(3):197-204.

Losso FB, Cordeiro WC. O perfil e a formação profissional para o Sommelier no Brasil: um estudo preliminar. *Turismo e Sociedade* 2013;6(1).

Krishna A. An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. *Journal of Consumer Psychology* 2012;22(3):332-351.

Spence C, Puccinelli NM, Grewal D, Roggeveen AL. Store atmospherics: A multisensory perspective. *Psychology & Marketing* 2014;31(7):472-488.

Lindstrom M. *A lógica do consumo*. HarperCollins Brasil; 2017.

Calgaroto K, Barth M, Klauck F, Roese Sanfelice G, Pereira Pinheiro CM. Os cinco sentidos enquanto estratégia para o fortalecimento de marcas. *Revista Vianna Sapiens* 2020;11(1):29.



Vieira C. O segredo esta no cheiro: para se fixar na memoria dos consumidores, empresas como Samsung e Rolls-Royce estao lancando mao de um poderoso aliado o perfume.( MARKETING: publicidade)(Texto en Portuguese). Exame 2010;44(14):68.

El aroma que te activa.(MODA). Semana Economica 2009;24(1193):31.

Roca A. ¿A que huele tu marca? Los aromas asociados a un signo distintivo ayudan, al parecer, a vender mas.(ENTRE PARENTESIS). Semana Economica 2009;24(1189):32.

Erenkol AD, Merve A. Sensory Marketing. Journal of Administrative Sciences and Policy Studies 2015;3(1):1-26.

Gulas CS, Bloch PH. Right under our noses: Ambient scent and consumer responses. Journal of Business and Psychology 1995;10:87-98.

Turley LW, Milliman RE. Atmospheric Effects on Shopping Behavior: A Review of the Experimental Evidence. Journal of business research 2000;49(2):193-211.