



ARTÍCULO ORIGINAL

## Evaluación del impacto de la disfunción olfativa post-COVID-19 en la calidad de vida: comparación de cuestionarios específicos<sup>☆</sup>

Carlota Rovira-Martínez<sup>a</sup>, Mariana Campos-Motamayor<sup>a</sup>, Aina Sansa-Perna<sup>a</sup>, Elio Yuste<sup>a</sup>, Laura Gelabert<sup>a</sup>, Josep de Haro-Licer<sup>b,c</sup>, Alda Cardesín-Revilla<sup>a</sup> y Miguel Caballero-Borrego<sup>d,e,\*</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Rinología y Trastornos del Sueño, Departamento de Otorrinolaringología, Hospital Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España

<sup>b</sup> Departamento de Otorrinolaringología, Hospital Municipal Badalona, Badalona, Barcelona, España

<sup>c</sup> Director del Grupo Investigación Interdisciplinar de Asesoramiento de la Percepción (GIIASP)

<sup>d</sup> Departamento de Otorrinolaringología, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, España

<sup>e</sup> Departament de Cirurgia, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 3 de julio de 2025; aceptado el 5 de noviembre de 2025

### PALABRAS CLAVE

Disfunción olfativa;  
COVID-19;  
Calidad de vida;  
Cuestionarios  
específicos;  
BAST-24;  
SNOT-22

### Resumen

**Antecedentes y objetivo:** La disfunción olfativa post-COVID-19 persiste en muchos pacientes y afecta significativamente la calidad de vida. El objetivo principal fue evaluar la función olfativa con pruebas psicofísicas (BAST-24) y cuestionarios de calidad de vida. Como objetivos secundarios, se analizó la correlación entre los cuestionarios y explorar la relación entre medidas subjetivas y psicofísicas.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo en 86 adultos con disfunción olfativa  $\geq 6$  meses tras infección por SARS-CoV-2. Se recogieron datos clínico-demográficos, y puntuaciones de la Escala Visual Analógica para el olfato (EVA-olfato) y de los cuestionarios de calidad de vida SNOT-22, svQOD-NS y QVOLF. La función olfativa se evaluó con el BAST-24 (detección, identificación y memoria olfativa). Se usaron estadísticos descriptivos, coeficiente de correlación de Spearman y prueba de Mann-Whitney U ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** La edad media fue 49 años (DE = 14; IC95% 46,0-52,0); el 76,7% eran mujeres. Según la EVA, el 90,7% presentó hiposmia y el 8,1% anosmia. Las puntuaciones medias (DE) fueron: EVA 6 (2), SNOT-22 26 (20), svQOD-NS 4 (4) y QVOLF 127 (50), sugiriendo impacto moderado en la calidad de vida. BAST-24: detección 91% (22), identificación 52% (25) y memoria 35% (20). QVOLF y svQOD-NS mostraron fuerte correlación ( $p = 0,797$ ;  $p < 0,001$ ) mientras que SNOT-22 correlacionó moderadamente con ambos. No hubo correlaciones significativas entre cuestionarios y BAST-24.

<sup>☆</sup> Este estudio ha sido aceptado como comunicación oral en el 76 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en Madrid en 2025.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mcaba@clinic.cat](mailto:mcaba@clinic.cat) (M. Caballero-Borrego).

<https://doi.org/10.1016/j.otorri.2025.512312>

0001-6519/© 2025 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Conclusiones:** QVOLF y svQOD-NS son más sensibles que SNOT-22 para evaluar la disfunción olfativa. La ausencia de correlación con pruebas psicofísicas resalta la necesidad de combinar ambas para una evaluación integral.

© 2025 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## KEYWORDS

Olfactory dysfunction; COVID-19; Quality of life; Specific questionnaires; BAST-24; SNOT-22

## Assessment of the impact of post-COVID-19 olfactory dysfunction on quality of life: Comparison of specific questionnaires

### Abstract

**Background and objectives:** Post-COVID-19 olfactory dysfunction persists in many patients and significantly affects quality of life. The primary objective was to evaluate olfactory function using psychophysical tests (BAST-24) and quality-of-life questionnaires. Secondary objectives included analysing correlations between questionnaires and the relationship between subjective and psychophysical measures.

**Materials and methods:** A prospective study was conducted including 86 adults with olfactory dysfunction  $\geq$  6 months after SARS-CoV-2 infection. Clinical and demographic data and scores from the Visual Analog Scale for smell (VAS-smell) and the SNOT-22, svQOD-NS, and QVOLF questionnaires were collected. Olfactory function was assessed using the BAST-24 (detection, identification, and olfactory memory). Descriptive statistics, Spearman's correlation coefficient, and the Mann-Whitney U test were used ( $p < 0.05$ ).

**Results:** Mean age was 49 years ( $SD = 14$ ); 76.7% were women. According to the VAS, 90.7% had hyposmia and 8.1% anosmia. Mean scores ( $SD$ ) were: VAS 6 (2), SNOT-22 26 (20), svQOD-NS 4 (4), and QVOLF 127 (50), suggesting a moderate impact on quality of life. BAST-24 scores: detection 91% (22), identification 52% (25), and memory 35% (20). QVOLF and svQOD-NS showed a strong correlation ( $\rho = 0.797$ ;  $p < 0.001$ ), while SNOT-22 correlated moderately with both. No significant correlations were found between any questionnaire and BAST-24.

**Conclusions:** QVOLF and svQOD-NS questionnaires are more sensitive than SNOT-22 for assessing olfactory dysfunction. The lack of correlation with psychophysical tests highlights the need to combine both approaches for a comprehensive evaluation.

© 2025 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Introducción

La disfunción olfatoria tiene un impacto significativo en la calidad de vida y en el estado emocional de las personas, al afectar aspectos fundamentales como las relaciones sociales, la alimentación o el disfrute sensorial de la comida, así como la seguridad personal (al comprometer la capacidad para detectar peligros ambientales como humo, fugas de gas o alimentos en mal estado). Además, se ha asociado a una mayor prevalencia de trastornos psiquiátricos como la depresión o la ansiedad<sup>1,2</sup>, así como a un aumento de la mortalidad<sup>3</sup>.

Según la encuesta OLFACAT (*OLFAction in CATALonia*), la prevalencia de disfunción olfativa en la población general europea se sitúa en torno al 20%, lo que representa aproximadamente 82 millones de ciudadanos en la UE<sup>4</sup>. En la misma línea, un metaanálisis de 2021 estimó que la disfunción olfatoria afecta aproximadamente al 22% de la población mundial<sup>5</sup>.

Las principales causas de disfunción olfativa adquirida incluyen la inflamación de las vías respiratorias superiores (especialmente la rinosinusitis crónica con poliposis

nasosinusal, en el contexto de inflamación tipo 2), las infecciones víricas de vías altas, los traumatismos craneoencefálicos y las enfermedades neurodegenerativas (como el Parkinson y el Alzheimer). Otras causas menos frecuentes son los tumores intracraneales o sinusales, determinados fármacos, la exposición a sustancias tóxicas, la radioterapia o factores iatrogénicos<sup>6-8</sup>. La disfunción olfativa es un síntoma frecuente ( $> 60\%$ ) y generalmente transitorio (3-7 días) en el resfriado común y la rinosinusitis aguda. Sin embargo, la disfunción olfativa posviral constituye la principal causa de disfunción olfativa permanente, siendo responsable del 39% de la incidencia global<sup>[3,9,10]</sup>.

La enfermedad por COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, se asoció desde las primeras olas de la pandemia con una alta incidencia de disfunción olfativa, convirtiéndose en un signo distintivo y de gran valor diagnóstico. Un estudio multicéntrico europeo (España, Francia, Italia, Bélgica) publicado en 2020, que incluyó a 417 pacientes con formas leves a moderadas de COVID-19, reveló una prevalencia del 85% de alteraciones en el olfato y del 88% en el gusto<sup>11</sup>. Se han descrito alteraciones tanto cuantitativas, como la hiposmia (disminución de la capacidad olfativa) y la anosmia

(pérdida total del olfato), así como alteraciones cualitativas, entre ellas la parosmia (percepción distorsionada y habitualmente desagradable de olores reales) y la fantosmia (percepción de olores en ausencia de estímulos). A pesar del descenso progresivo de la incidencia en la fase pospandémica, la disfunción olfativa persistente continúa afectando, en la actualidad, a un número considerable de pacientes, con implicaciones importantes para su calidad de vida, salud mental y funcionamiento diario, incluido su rendimiento laboral. Comprender mejor esta secuela, sus mecanismos y su impacto sigue siendo prioritario, tanto por su elevada frecuencia como por la ausencia de tratamientos específicos y efectivos.

El abordaje diagnóstico recomendado ante una disfunción olfativa incluye una anamnesis y una exploración otorrinolaringológica completa, una evaluación subjetiva con herramientas validadas como la Escala Visual Analógica (EVA) y cuestionarios de calidad de vida como el SNOT-22 y el svQOD-NS (recientemente validado al español), así como una prueba psicofísica estandarizada, como el *Barcelona Smell Test-24* (BAST-24), para determinar la discriminación de olores. En casos seleccionados, puede estar indicada la realización de pruebas de imagen según la etiología sospechada<sup>12-16</sup>.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la disfunción olfativa persistente en pacientes post-COVID-19 mediante una EVA y pruebas psicofísicas (BAST-24) y su impacto en la calidad de vida mediante 3 cuestionarios subjetivos validados, dos específicos de olfato (QVOLF y svQOD-NS) y uno general nasosinusal (SNOT-22). Como objetivos secundarios, se analizaron las correlaciones entre los distintos cuestionarios y la relación entre medidas subjetivas y psicofísicas para valorar su complementariedad en la práctica clínica.

## Material y métodos

Se diseñó un estudio observacional prospectivo cuya población comprende pacientes adultos ( $\geq 18$  años) con alteración persistente del olfato ( $\geq 6$  meses) secundaria a COVID-19, que consultaron por este motivo y fueron derivados al especialista en Otorrinolaringología para su valoración. El estudio se ha llevado a cabo conforme a los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética en la Investigación Clínica de nuestra institución.

### Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos ( $\geq 18$  años), clasificados según grupos de edad y sexo.
- Diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 mediante detección viral por PCR, test antigenético rápido (TAR) o serología positiva por infección pasada (excluyéndose los casos con inmunización vacunal).
- Alteración del olfato iniciada coincidiendo con el diagnóstico de COVID-19 (confirmado por PCR o TAR) o con clínica compatible con la enfermedad y confirmada posteriormente por serología.
- Persistencia de los síntomas olfativos (ya sean leves, moderados o graves) durante un periodo  $\geq 6$  meses.

- Firma del consentimiento informado por el paciente para participar en el estudio.

### Criterios exclusión:

- Pacientes con disfunciones olfativas previas a la infección por COVID-19, atribuibles a otras causas.
- Presencia de patología nasal previa (rinitis y/o rinosinusitis crónica) que pueda interferir en los resultados.
- Pacientes con alteraciones exclusivamente gustativas.

### Evaluación subjetiva de la disfunción olfativa

Para evaluar de forma subjetiva la repercusión de la disfunción olfativa en la calidad de vida y el estado emocional de los pacientes, se utilizaron: la escala EVA de pérdida olfativa (EVA-olfato)<sup>13</sup>, el Cuestionario de Síntomas Nasosinusales SNOT-22 ([anexo 1](#))<sup>14</sup>, la versión corta del *Questionnaire of Olfactory Disorders- Negative Statements* (svQOD-NS) ([anexo 2](#))<sup>15,17</sup> y la prueba de Calidad de Vida Olfativa (QVOLF). El orden de administración de los cuestionarios fue el mismo para todos los participantes, y no se aleatorizó. La cumplimentación se realizó en consulta supervisada por el equipo investigador para garantizar la homogeneidad del proceso. Los cuestionarios fueron auto-administrados y los evaluadores estaban cegados a sus resultados.

La prueba QVOLF consta de 34 ítems que puntuán de 0 a 10 cada uno, distribuidos en cuatro apartados:

- 17 ítems sobre calidad de vida olfativa, que representan el QOD-NS (*Questionnaire of Olfactory Disorders-negative statements*)<sup>18</sup>, que es una versión reducida del QOD (*Questionnaire of Olfactory Disorders*), donde una puntuación más alta indica mayor deterioro<sup>19</sup>.
- Ítems sobre deseabilidad o aprobación social, también extraídos del QOD, donde una puntuación más alta sugiere tendencia a dar respuestas socialmente deseadas, lo que puede comprometer la validez de los resultados<sup>18</sup>.
- 9 ítems sobre percepción del gusto, sensibilidad nasal y presencia de parosmia, desarrollados por el Grupo Interdisciplinar de Investigación y Asesoramiento de la Senso-Percepción.
- Escala analógica visual QOD (QOD-VAS), que consta de 5 preguntas sobre el impacto de la disfunción olfativa en el ámbito laboral, familiar y social, así como el grado de molestia y toma de conciencia que supone la disfunción olfativa. Una puntuación más alta en el QOD-VAS indica un mayor deterioro<sup>18</sup>.

### Evaluación psicofísica de la disfunción olfativa

Para el diagnóstico de la disfunción olfativa se utilizó el *Barcelona Smell Test-24* (BAST-24)<sup>16</sup>, una herramienta psicofísica que consiste en una olfactometría y una gustometría. La olfactometría evalúa 24 olores y proporciona información cuantitativa y cualitativa sobre la función olfativa. La prueba valora tres aspectos principales: 1) Detección de olores (prueba supraliminar en la que los pacientes indican si

perciben (sí/no) cada uno de los 24 estímulos); 2) Identificación espontánea (los pacientes intentan nombrar cada olor sin opciones de respuesta); y 3) Identificación en elección forzada (los pacientes seleccionan el olor correcto entre cuatro alternativas). No existen datos publicados sobre la diferencia mínima clínicamente importante (MCID) para el BAST-24. Se define función olfativa normal como la detección o identificación de más del 70% de los olores; disfunción olfativa, cuando se reconocen entre el 1% y 70%; y anosmia, cuando no se detecta ni identifica ningún olor.

## Análisis estadístico

El cálculo de potencia estadística se realizó a priori para detectar una correlación mínima moderada ( $\rho = 0,30$ ), de acuerdo con la magnitud de los tamaños de efecto descritos en estudios previos sobre disfunción olfativa posviral y post-COVID<sup>18,20</sup>. Con un nivel de significación  $\alpha = 0,05$  y una potencia del 80%, el tamaño muestral requerido era de al menos 84 sujetos. La cohorte final de 86 pacientes cumplió este criterio.

Se realizaron análisis descriptivos para calcular las medias, desviaciones estándar y frecuencias de los distintos parámetros de la población estudiada, así como de los resultados obtenidos en las distintas pruebas subjetivas y psicofísicas. No se registraron datos faltantes en las variables analizadas, por lo que se incluyó a todos los pacientes en los análisis estadísticos.

Se evaluaron los supuestos estadísticos de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk y de homocedasticidad mediante la prueba de Levene. Dado que la mayoría de las variables no cumplían estos supuestos, se utilizaron pruebas no paramétricas (coeficiente de correlación de Spearman y prueba U de Mann-Whitney).

Se usó el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación entre los resultados del BAST-24 y los cuestionarios de calidad de vida relacionada con el olfato (SNOT-22, QVOLF y svQOD-NS). También se empleó esta prueba para analizar la correlación de los cuestionarios entre sí.

Para comparar los resultados de los cuestionarios de calidad de vida olfativa entre hombres y mujeres, se empleó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. No se realizó un procedimiento de emparejamiento por edad entre los grupos, dado que todos los participantes pertenecían a la misma cohorte post-COVID-19; las comparaciones entre subgrupos (sexo, severidad de la disfunción olfativa) se efectuaron mediante pruebas no paramétricas, que no requieren distribución normal y permiten comparar grupos aunque sus edades no sean exactamente iguales.

El procesamiento y análisis estadístico de los datos se realizó con Python (versión 3.11). Para la gestión y manipulación de los datos tabulados se empleó la librería Pandas; las pruebas estadísticas se efectuaron mediante funciones disponibles en el módulo `scipy.stats`; y la visualización gráfica de los datos se llevó a cabo utilizando la librería `matplotlib`. Todo el análisis se desarrolló en un entorno computacional de ejecución aislada y sin acceso a internet, garantizando así la integridad y control en el procesamiento de los datos. La significación estadística se estableció en  $p$ -valores  $< 0,05$ .

Tabla 1 Características de los pacientes incluidos en el estudio

| Características de los pacientes | Media/n | DE/%  |
|----------------------------------|---------|-------|
| <i>Edad</i>                      | 49      | 14    |
| <i>Sexo</i>                      |         |       |
| Hombre                           | 20      | 23,26 |
| Mujer                            | 66      | 76,74 |
| <i>Enfermedades previas</i>      |         |       |
| No                               | 47      | 54,65 |
| Sí                               | 39      | 45,35 |
| Asma                             | 3       | 3,5   |
| HTA                              | 11      | 12,8  |
| Enfermedades cardiovasculares    | 4       | 4,6   |
| Enfermedades endocrinológicas    | 7       | 8,1   |
| Enfermedades autoinmunes         | 8       | 9,3   |
| Depresión                        | 7       | 8,1   |
| Fibromialgia                     | 3       | 3,5   |
| <i>Tabaco</i>                    |         |       |
| No                               | 54      | 62,79 |
| Sí                               | 20      | 23,26 |
| Exfumador                        | 12      | 13,95 |

## Resultados

Un total de 86 pacientes con disfunción olfativa post-COVID fueron incluidos en el estudio, con una edad media de 49 años (DE = 14 años), en un rango entre 18 y 83 años. El 23,26% eran hombres ( $n = 20$ ) y el 76,74% mujeres ( $n = 66$ ). En cuanto al hábito tabáquico, el 62,79% eran no fumadores ( $n = 54$ ), el 23,26% fumadores activos ( $n = 20$ ) y el 13,95% exfumadores ( $n = 12$ ).

El 54,65% de los pacientes no presentaban comorbilidades previas ( $n = 47$ ), mientras que el 45,35% sí tenía alguna patología concomitante ( $n = 39$ ). Las más frecuentes fueron: hipertensión arterial en un 12,8% ( $n = 11$ ), enfermedades autoinmunes en el 9,3% ( $n = 8$ ), depresión en el 8,1% de los casos ( $n = 7$ ), enfermedades endocrinológicas en el 8,1% ( $n = 7$ ), enfermedades cardiovasculares en el 4,6% ( $n = 4$ ), asma en el 3,5% ( $n = 3$ ) y fibromialgia en el 3,5% ( $n = 3$ ), como se refleja en la [tabla 1](#).

Según la escala EVA, el 8,13% ( $n = 7$ ) de los pacientes se clasificó como anósrmico (EVA 10) y el 90,69% ( $n = 78$ ) como hipósrmico (EVA 1-9). De estos, el 11,62% ( $n = 10$ ) presentaron hiposmia leve (EVA 1-3), el 41,86% ( $n = 36$ ) moderada (EVA 4-6) y el 37,20% ( $n = 32$ ) grave (EVA 7-9). Solo un paciente (1,16%) fue considerado normósrmico (EVA 0), como se muestra en la [tabla 2](#).

En cuanto a los resultados de las pruebas subjetivas, se obtuvo una puntuación media en la EVA para pérdida de olfato de 6 (DE = 2; IC95% 5,57-6,43), en el SNOT-22 de 26 (DE = 20; IC95% 21,71-30,29), en el svQOD-NS de 4 (DE = 4, IC95% 3,14-4,86) y en el QVOLF de 127 (DE = 50; IC95% 116,27-137,73). La [tabla 3](#) presenta un desglose detallado del QVOLF por grupos descriptivos. En los apartados «Gusto y tacto» y «Aspectos positivos», una puntuación más alta refleja un mejor resultado. Por el contrario, en el resto de los grupos descriptivos, una puntuación menor indica una menor afectación en la calidad de vida.

**Tabla 2** Clasificación de la disfunción olfativa según Escala Visual Analógica (EVA)

| Categoría             | n  | %     | IC95% (%)      |
|-----------------------|----|-------|----------------|
| <i>Normosmia (0)</i>  | 1  | 1,16  | [0,03, 6,31]   |
| <i>Hiposmia (1-9)</i> | 78 | 90,70 | [82,49, 95,90] |
| Leve (1-3)            | 10 | 11,63 | [5,72, 20,35]  |
| Moderada (4-6)        | 36 | 41,86 | [31,30, 52,99] |
| Grave (7-9)           | 32 | 37,21 | [27,02, 48,30] |
| <i>Anosmia (10)</i>   | 7  | 8,14  | [3,34, 16,05]  |

En la prueba psicofísica de olfato BAST-24, se obtuvo un porcentaje medio de detección del 91% (DE = 22; IC95% 86,28-95,72), con una identificación del 52% (DE = 25; IC95% 46,64-57,36) y una memoria del 35% (DE = 20; IC95% 30,71-39,29).

### Correlación entre los 3 cuestionarios de calidad de vida (SNOT-22; QVOLF; svQOD-NS)

Se analizó la relación entre los 3 cuestionarios de calidad de vida: el SNOT-22 (rango 0-110), el QVOLF (rango 0-340) y el svQOD-NS (rango 0-21). Para el análisis se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ). El análisis se realizó por pares: SNOT-22 vs. QVOLF; SNOT-22 vs. svQOD-NS; QVOLF vs. svQOD-NS.

Todas las correlaciones fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). La correlación más fuerte se observó entre QVOLF y svQOD-NS ( $\rho = 0,797$ ; IC95% 0,704-0,863), superior a la observada entre cualquiera de estos cuestionarios con SNOT-22 que fueron moderadas (SNOT-22 vs. svQODNS  $\rho = 0,351$ ; IC95% 0,150-0,524; y SNOT-22 vs. QVOLF  $\rho = 0,387$ ; IC95% 0,191-0,553), como se muestra en la figura 1. Esto sugiere que QVOLF y svQOD-NS capturan dimensiones similares del impacto olfativo, posiblemente por un foco común en aspectos funcionales y psicosociales de la disfunción olfativa. En cambio, el SNOT-22, aunque útil, aborda una gama

más amplia de síntomas nasosinusales, no exclusivamente el componente olfativo.

### Correlación entre los cuestionarios de calidad de vida y la prueba psicofísica BAST-24

Se analizó la correlación entre los parámetros de la prueba olfativa BAST-24 (con sus 3 dominios: Detección - DT, Identificación - ID, Memoria - ME) y los cuestionarios de calidad de vida SNOT-22, QVOLF y svQOD-NS mediante el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ). Todas las asociaciones fueron débiles y ninguna alcanzó significación estadística (tabla 4), lo que sugiere que, en esta muestra, la función olfativa no se correlaciona fuertemente con la percepción subjetiva de calidad de vida. La figura 2 muestra las correlaciones con el parámetro Identificación del BAST-24. Las correlaciones con Detección y Memoria se presentan en los anexos 4 y 5.

### Diferencias entre sexos en los cuestionarios de calidad de vida

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las puntuaciones del QVOLF (total ni subgrupos), svQOD-NS o SNOT-22, como se muestra en la tabla 5. Esto indica que, en esta muestra, el impacto percibido de la disfunción olfativa sobre la calidad de vida fue similar en ambos sexos.

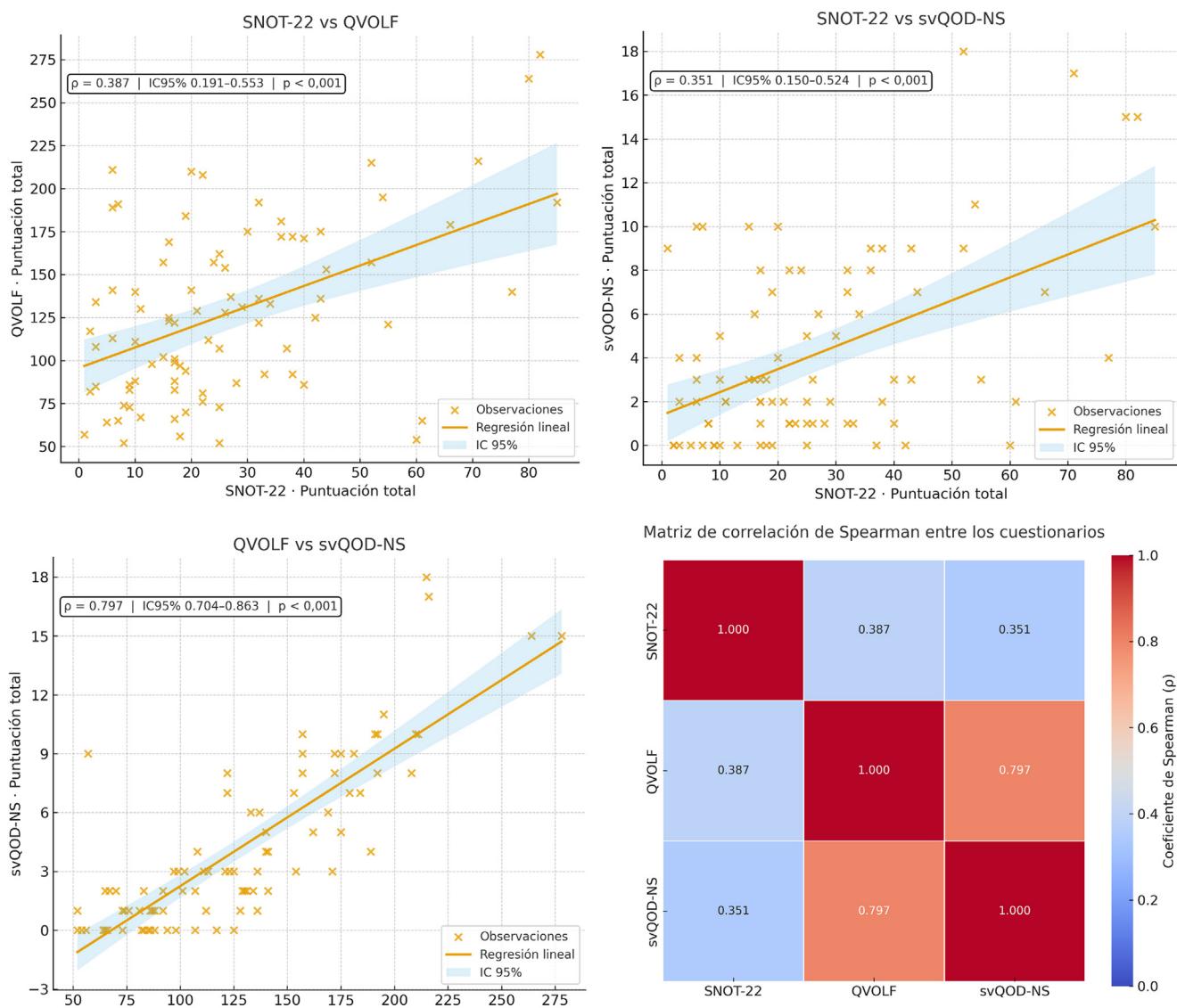
### Discusión

En este estudio observacional con 86 pacientes con disfunción olfatoria persistente durante más de 6 meses tras infección por SARS-CoV-2, observamos que las puntuaciones medias en los cuestionarios QVOLF, svQOD-NS y SNOT-22 reflejan un impacto moderado en la calidad de vida relacionada con el olfato.

Se encontró una correlación fuerte entre los dos cuestionarios específicos de olfato (QVOLF y svQOD-NS) y

**Tabla 3** Puntuaciones medias obtenidas en las pruebas subjetivas: SNOT-22 (incluyendo el desglose de la pregunta 21, específica sobre olfato), EVA, QVOLF (con sus distintos grupos descriptivos) y svQOD-NS. El porcentaje del impacto de la puntuación obtenida respecto a la puntuación máxima posible

| Pruebas subjetivas                       | Media | DE | IC95% (media)    | % del máximo |
|--|-------|----|------------------|--------------|
| <i>EVA olfato (0-10)</i>                 | 6     | 2  | [5,57, 6,43]     | 60           |
| <i>SNOT-22 (0-110)</i>                   | 26    | 20 | [21,71, 30,29]   | 23,63        |
| Pregunta 21 (olfato)                     | 3     | 1  | [2,79, 3,21]     | 60           |
| <i>QVOLF Total (0-340)</i>               | 127   | 50 | [116,28, 137,72] | 37,3         |
| Gusto y tacto (0-30)                     | 23    | 7  | [21,50, 24,50]   | 76,6         |
| Características alteración olfato (0-50) | 24    | 12 | [21,43, 26,57]   | 48           |
| Afectación hábitos alimentarios (0-50)   | 17    | 15 | [13,78, 20,22]   | 34           |
| Problemas respecto a uno mismo (0-70)    | 23    | 18 | [19,14, 26,86]   | 32,8         |
| Problemas respecto a los demás (0-50)    | 4     | 8  | [2,28, 5,72]     | 8            |
| Autoconcepto (0-30)                      | 11    | 6  | [9,71, 12,29]    | 36,6         |
| Aspectos positivos (0-10)                | 8     | 3  | [7,36, 8,64]     | 80           |
| Molestia/toma conciencia (0-20)          | 12    | 5  | [10,93, 13,07]   | 60           |
| Interferencia (0-30)                     | 7     | 8  | [5,28, 8,72]     | 23,3         |
| <i>svQOD-NS (0-21)</i>                   | 4     | 4  | [3,14, 4,86]     | 19           |



**Figura 1** Correlación entre los 3 cuestionarios de calidad de vida: SNOT-22 y QVOLF (imagen superior izquierda), SNOT-22 y svQOD-NS (imagen superior derecha), QVOLF y svQOD-NS (imagen inferior izquierda) y matriz de correlación de Spearman entre los 3 cuestionarios (imagen inferior derecha).

moderadas de ambos con el cuestionario SNOT-22. Esto sugiere que el QVOLF y el svQOD-NS capturan dimensiones del impacto olfativo más estrechamente relacionadas entre sí, posiblemente debido a un enfoque común en aspectos funcionales y psicosociales. En cambio, el SNOT-22, aunque útil, aborda una gama más amplia de síntomas naso-sinusales y no exclusivamente el componente olfativo. No se observó una asociación significativa entre ninguno de los 3 cuestionarios y los dominios del BAST-24 (Detección, Identificación, Memoria), lo que refuerza la desconexión conocida entre percepción subjetiva y evaluación psicofísica y sugiere mecanismos diferenciales que explican esta discordancia.

Desde una perspectiva mecánistica, la discordancia puede explicarse por (i) alteraciones periféricas con regeneración aberrante de neuronas olfatorias y aparición de parosmia, que distorsionan la valencia hedónica sin reflejarse

necesariamente en umbrales; (ii) cambios centrales persistentes (p. ej., reducción del bulbo/conectividad y afectación de regiones olfativas y orbitofrontales) que impactan la identificación y memoria más que la simple detección; y (iii) factores psicosociales (depresión/ansiedad, atención selectiva, expectativas y estrategias de afrontamiento) que amplifican la carga percibida en calidad de vida. En concreto, esta divergencia puede atribuirse a 3 mecanismos complementarios: (1) adaptación sensorial, que atenúa la saliencia de los estímulos y reduce la discrepancia percibida sin modificar necesariamente el rendimiento psicofísico; (2) recalibración perceptiva tras la lesión posvirica, con cambios en la integración e interpretación central de las señales olfativas que afectan desproporcionadamente a identificación y memoria; y (3) parosmia ligada a regeneración aberrante, que deteriora la calidad de vida aun con detección relativamente conservada. Este marco es coherente con

**Tabla 4** Correlación entre los cuestionarios de calidad de vida SNOT-22, QVOLF, svQOD-NS y los 3 dominios de la prueba psicofísica BAST-24 (Detección, Identificación y Memoria)

| Comparación cuestionarios QOL | rho    | IC95%           | p     |
|-------------------------------|--------|-----------------|-------|
| <b>SNOT-22</b>                |        |                 |       |
| Detección                     | -0,151 | [-0,352, 0,063] | 0,165 |
| Identificación                | -0,056 | [-0,265, 0,158] | 0,607 |
| Memoria                       | -0,003 | [-0,215, 0,209] | 0,979 |
| <b>QVOLF</b>                  |        |                 |       |
| Detección                     | -0,044 | [-0,254, 0,169] | 0,687 |
| Identificación                | -0,107 | [-0,312, 0,107] | 0,326 |
| Memoria                       | -0,163 | [-0,362, 0,051] | 0,133 |
| <b>svQODNS</b>                |        |                 |       |
| Detección                     | -0,132 | [-0,335, 0,082] | 0,225 |
| Identificación                | -0,131 | [-0,334, 0,083] | 0,229 |
| Memoria                       | -0,171 | [-0,369, 0,042] | 0,116 |

**Tabla 5** Diferencias entre sexos en las respuestas de los 3 cuestionarios de calidad de vida (QVOLF, svQOD-NS y QVOLF), desglosando el QVOLF en los subgrupos descriptivos. Se presentan los resultados del estadístico U, p e IC95% del tamaño de efecto  $A = U / (n_1 \cdot n_2)$ 

| Cuestionarios                               | Estadístico | p     | $A = U / (n_1 \cdot n_2)$ | IC95% (A)      |
|---|-------------|-------|---------------------------|----------------|
| <b>QVOLF total</b>                          | 545,5       | 0,281 | 0,413                     | [0,268, 0,559] |
| Gusto y tacto                               | 565,5       | 0,428 | 0,331                     | [0,283, 0,574] |
| Características de la alteración del olfato | 684,3       | 0,518 | 0,724                     | [0,373, 0,664] |
| Afectación hábitos alimentarios             | 515,0       | 0,390 | 0,162                     | [0,245, 0,535] |
| Respecto a uno mismo                        | 540         | 0,409 | 0,256                     | [0,264, 0,554] |
| Respecto a los demás                        | 609         | 0,461 | 0,623                     | [0,316, 0,607] |
| Autoconcepto                                | 604,5       | 0,458 | 0,631                     | [0,313, 0,603] |
| Aspectos positivos                          | 634,5       | 0,481 | 0,871                     | [0,335, 0,626] |
| Molestia/toma consciencia                   | 527         | 0,399 | 0,203                     | [0,254, 0,544] |
| Interferencia                               | 613,5       | 0,465 | 0,697                     | [0,320, 0,610] |
| <b>svQOD-NS total</b>                       | 565,5       | 0,382 | 0,428                     | [0,283, 0,574] |
| <b>SNOT-22</b>                              | 749         | 0,365 | 0,567                     | [0,422, 0,713] |

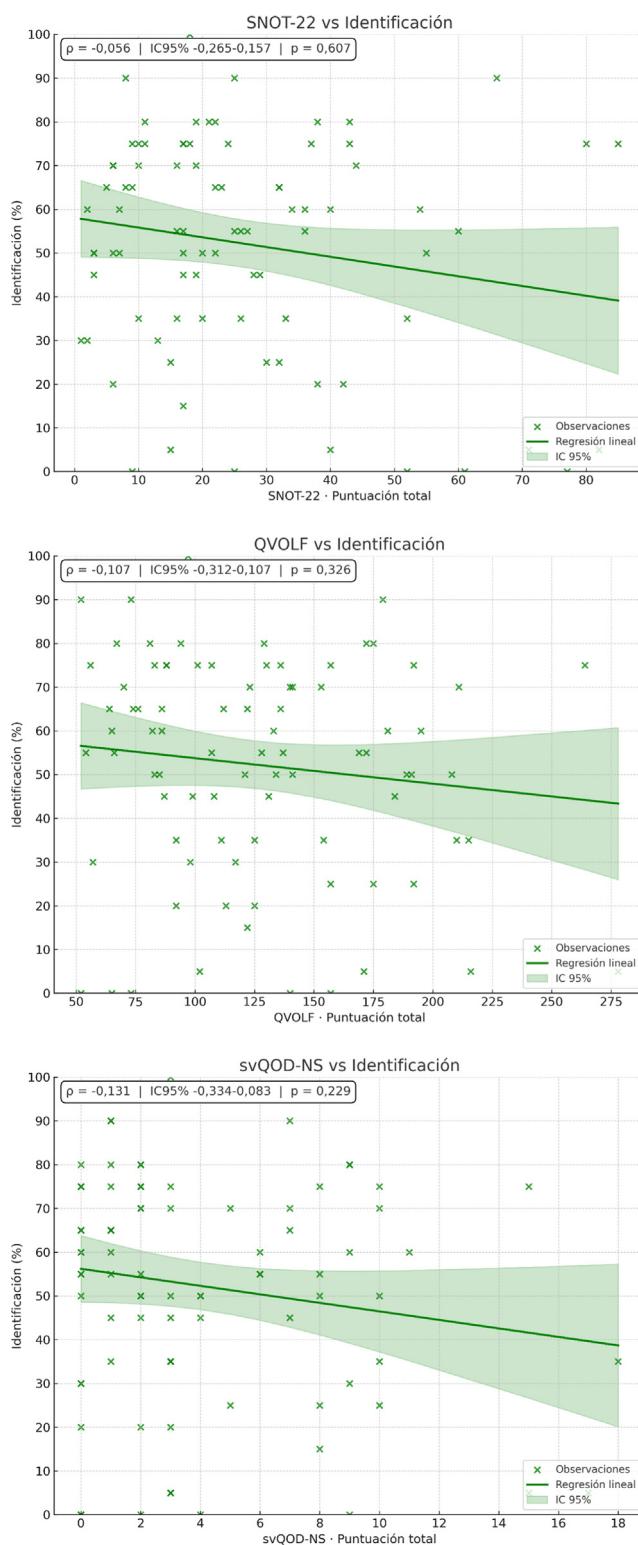
el patrón observado en nuestra cohorte, buena detección con identificación/memoria reducidas, y ayuda a entender por qué los cuestionarios de impacto no siempre se correlacionan con el BAST-24.

La falta de correlación entre las pruebas subjetivas y psicofísicas del olfato ha sido descrita previamente en la literatura, aunque la mayoría de estos estudios se han centrado en pacientes con rinosinusitis crónica. La anosmia post-COVID-19 afecta a un número sin precedentes de pacientes y presenta un patrón funcional diferente, caracterizado por una detección relativamente conservada, pero una identificación marcadamente alterada. En este contexto, nuestro estudio tenía como objetivo comprobar si los cuestionarios de calidad de vida validados en otras enfermedades mantienen su validez y sensibilidad en la disfunción olfativa post-COVID-19, ya que una evaluación precisa del impacto funcional y emocional es clave para optimizar el abordaje diagnóstico y terapéutico de estos pacientes<sup>21</sup>.

En términos de relevancia clínica y MCID, en nuestra cohorte, la media del SNOT-22 fue de 26 puntos compatible con un impacto moderado. El MCID publicado para este cuestionario es de aproximadamente 9 puntos. Dado

que nuestro estudio es transversal, no se evaluaron cambios longitudinales, pero este umbral es útil para interpretar la relevancia clínica de las diferencias entre grupos en futuros estudios. En el caso del QOD-NS, con un MCID propuesto de 5,2 puntos; este umbral no es directamente trasladable al svQOD-NS, por lo que, pese a que el svQOD-NS medio fue 4 puntos, la ausencia de un MCID específico para svQOD-NS y QVOLF limita la interpretación clínica de diferencias puntuales. Conviene recordar que el MCID se aplica a cambios en el tiempo y no necesariamente a comparaciones transversales.

El perfil demográfico de la muestra se caracterizó por un predominio femenino y una edad media de 49 años. Nuestros hallazgos corroboran que la disfunción olfativa post-COVID sigue siendo altamente prevalente, especialmente en mujeres. Estos datos coinciden con la serie multicéntrica europea de Lechien et al.<sup>11</sup>, que incluyó 417 casos, de los cuales el 85,6% presentó disfunción olfativa, siendo el sexo femenino el más afectado. A los 6 meses, más del 60% de los pacientes de dicha cohorte continuaban con alteraciones, porcentaje similar al de nuestra muestra y al observado en estudios posteriores sobre evoluciones prolongadas<sup>20</sup>.



**Figura 2** Correlación entre el parámetro de Identificación (ID) del BAST-24 y los cuestionarios de calidad de vida SNOT-22, QVOLF y svQOD-NS.

En cuanto a la calidad de vida, Otte et al.<sup>22</sup> demostraron, mediante el cuestionario QOD de 29 ítems y el QOD-VAS de 5 ítems, que incluso los pacientes con recuperación de la función olfativa hasta unos niveles de normosmia mantenían un deterioro subjetivo significativo, agravado por la presencia

de parosmia. Este hallazgo podría explicar que, en nuestra muestra, a pesar de tener un índice de detección del 91% en el BAST-24, la escala subjetiva (EVA) de disfunción olfativa puntuara alto (6/10). Además, Luong et al.<sup>23</sup> compararon pacientes con disfunción olfativa secundaria a COVID-19 y a rinosinusitis crónica, observando que los primeros presentaban peores puntuaciones en el cuestionario QOD de 19 preguntas, pero mejores resultados en el SNOT-22 global, a diferencia de en la rinosinusitis crónica y probablemente por la menor carga inflamatoria nasosinusal en COVID-19. Estos hallazgos coinciden con los resultados de nuestro estudio (svQOD-NS bajo, SNOT-22 moderado) y refuerzan la hipótesis de que la disfunción olfativa en la COVID-19 presenta un patrón diferencial respecto a otras enfermedades nasosinusales, caracterizado por una buena detección, pero mala identificación de olores. Esta disociación funcional podría estar influida por la presencia de parosmia, la cual, aunque no se evaluó sistemáticamente en este estudio, es referida por los muchos pacientes post-COVID, lo que en última instancia condiciona un mayor impacto en su calidad de vida.

En nuestra cohorte, no se observaron diferencias significativas en los cuestionarios de calidad vida entre ambos sexos, a diferencia del estudio de Zou et al.<sup>18</sup>, que incluyó 760 participantes y encontró que las mujeres presentaban peor calidad de vida olfativa que los hombres.

La falta de correlación entre el BAST-24 y los cuestionarios también fue descrita por Vandersteen et al.<sup>20</sup>, quienes evidenciaron un desajuste entre las quejas subjetivas y la clasificación TDI (umbral, discriminación e identificación) del Sniffin' Stick Test, siendo el dominio de identificación el único que mantuvo asociación con la afectación de la calidad de vida. Este hallazgo respalda la necesidad de emplear herramientas subjetivas complementarias a las psicofísicas, ya que las segundas no siempre reflejan el impacto percibido por el paciente.

La revisión sistemática de Han et al.<sup>24</sup> confirmó la validez del svQOD-NS, del QOD y de otras escalas específicas de evaluación de la calidad de vida como el QVOLF, recomendando su uso combinado con pruebas psicofísicas para abarcar todas las dimensiones de la enfermedad. La fuerte correlación hallada en nuestro estudio entre QVOLF y svQOD-NS respalda su solapamiento conceptual y su utilidad como herramientas de cribado sensibles al deterioro funcional y psicosocial.

Diversos trabajos han señalado que una proporción menor, pero no desdesñable, de pacientes desarrolla depresión y ansiedad asociadas a la disfunción olfativa<sup>7</sup>. Jacobson et al.<sup>25</sup> evidenciaron que las estrategias de afrontamiento de tipo evitativo predicen una peor calidad de vida y mayor sintomatología afectiva en la disfunción olfatoria post-COVID, subrayando la necesidad de integrar soporte psicológico y técnicas de afrontamiento activo junto al entrenamiento olfativo.

## Limitaciones

Las limitaciones principales del estudio incluyen el diseño transversal unicéntrico, la ausencia de grupo control y la falta de seguimiento longitudinal para valorar la evolución del impacto subjetivo. A pesar de estas limitaciones, el estudio aporta evidencia relevante sobre la discordancia

entre medidas subjetivas y psicofísicas, y sobre la necesidad de herramientas olfato-específicas en la evaluación clínica post-COVID-19.

Otra limitación importante es que no se realizó una evaluación sistemática de la parosmia, la cual podría ser un factor modulador de la calidad de vida. La identificación de subgrupos vulnerables, como pacientes con parosmia o estrategias de afrontamiento evitativas, que puedan requerir intervención psicológica temprana. Se necesitan más estudios que comparan la disfunción olfativa por distintas etiologías para seleccionar estrategias terapéuticas y herramientas de seguimiento apropiadas.

## Conclusiones

La disfunción olfativa secundaria a la COVID-19 tiene un impacto relevante en la calidad de vida, tanto en el plano funcional como emocional. Nuestros resultados muestran que los cuestionarios específicos, como el QVOLF y el svQOD-NS, son más sensibles que el SNOT-22 para evaluar dicho impacto.

La combinación de estos cuestionarios con pruebas psicofísicas, como el BAST-24, permite una valoración más integral del paciente. Muchos pacientes con disfunción olfativa post-COVID-19 presentan alteraciones en la identificación de olores, incluso cuando la detección olfativa es normal, lo cual no siempre se refleja en los cuestionarios generales como el SNOT-22. Este hallazgo subraya la necesidad de abordar el déficit olfativo desde una perspectiva multidimensional, integrando herramientas subjetivas y psicofísicas, y considerando factores como la parosmia, la adaptación perceptiva y el impacto emocional.

El combinar estas herramientas e incorporarlas a nuestra práctica clínica habitual nos permitirá no solo una evaluación más precisa del grado de afectación, sino también la identificación de pacientes vulnerables. Esto permitirá diseñar estrategias terapéuticas personalizadas, que aborden tanto la rehabilitación olfativa como el apoyo psicoemocional necesario en determinados casos.

## Autoría

Todos los autores han realizado contribuciones sustanciales de acuerdo con las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE).

- Diseño: AC (email: [aldacardesin@yahoo.com](mailto:aldacardesin@yahoo.com); ORCID: 0000-0003-1822-7599)
- Adquisición de datos: MC (email: [mariancamposom@gmail.com](mailto:mariancamposom@gmail.com); ORCID: 0000-0001-8870-5416); AS (email: [aina.sansap@gmail.com](mailto:aina.sansap@gmail.com); ORCID: 0000-0003-4731-1722); EY (email: [eyuste@tauli.cat](mailto:eyuste@tauli.cat); ORCID: 0009-0009-7421-0389); LG (email: [lgelabert@tauli.cat](mailto:lgelabert@tauli.cat); ORCID: 0009-0008-9670-1181)
- Análisis: JH (email: [josepdeharolicer@gmail.com](mailto:josepdeharolicer@gmail.com); ORCID: 0000-0002-5940-7775);
- Escritura y diseño: CR (email: [crovira.orl@gmail.com](mailto:crovira.orl@gmail.com); ORCID: 0000-0002-4357-1386);
- Revisión crítica: MCB (email: [mcaba@clinic.cat](mailto:mcaba@clinic.cat); ORCID: 0000-0002-6105-3750)

## Consentimiento para publicación

No aplicable (el manuscrito no contiene datos de ninguna persona individual).

## Aprobación ética y consentimiento para participar

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Parc Taulí (referencia: 2022/5011). Todos los procedimientos se llevaron a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki de 1964 y sus enmiendas posteriores. El requisito de consentimiento informado fue solicitado y los datos recopilados fueron protegidos frente a su divulgación.

## Financiación

Los autores declaran no haber recibido apoyo financiero ni tener intereses económicos relacionados.

## Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflictos de interés que declarar.

## Disponibilidad de datos

Los conjuntos de datos generados y/o analizados durante el presente estudio no están disponibles públicamente debido a nuestros protocolos institucionales, pero podrán ser proporcionados por el autor de correspondencia previa solicitud razonada.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2025.512312>.

## Bibliografía

1. Frasnelli J, Landis BN, Heilmann S, Hauswald B, Hüttenbrink KB, Lacroix JS, et al. Clinical presentation of qualitative olfactory dysfunction. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2004;261:411-5, <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-003-0703-y>.
2. Garden EM, Kumaresan K, Clark A, Philpott CM. Olfactory Disorders Questionnaire: Scaling severity of quality-of-life impact. Clin Otolaryngol. 2023;48:206-12, <http://dx.doi.org/10.1111/coa.14017>.
3. Mullol J, Alobid I, Mariño-Sánchez F, Izquierdo-Domínguez A, Marin C, Klimek L, et al. The Loss of Smell and Taste in the COVID-19 Outbreak: a Tale of Many Countries. Curr Allergy Asthma Rep. 2020;20:61, <http://dx.doi.org/10.1007/s11882-020-00961-1>.
4. Mullol J, Alobid I, Mariño-Sánchez F, Quintó L, De Haro J, Bernal-Sprekelsen M, et al. Furthering the understanding of olfaction, prevalence of loss of smell and risk factors: a population-based survey (OLFACAT study). BMJ Open. 2012;2:e001256, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001256>.
5. 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. *Am J Rhinol Allergy*. 2021;35:195–205, <http://dx.doi.org/10.1177/1945892420946254>.
6. Hummel T, Whitcroft KL, Andrews P, Altundag A, Cinghi C, Costanzo RM, et al. Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinology*. 2017;54:1–30, <http://dx.doi.org/10.4193/Rhino16.248>.
7. Croy I, Nordin S, Hummel T. Olfactory disorders and quality of life—an updated review. *Chem Senses*. 2014;39:185–94, <http://dx.doi.org/10.1093/chemse/bjt072>.
8. Hummel T, Liu DT, Müller CA, Stuck BA, Welge-Lüssen A, Hähner A. Olfactory Dysfunction: Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2023;120:146–54, <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.m2022.0411>.
9. Henkin RI, Levy LM, Fordyce A. Taste and smell function in chronic disease: A review of clinical and biochemical evaluations of taste and smell dysfunction in over 5000 patients at the Taste and Smell Clinic in Washington DC. *Am J Otolaryngol*. 2013;34:477–89, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2013.04.006>.
10. Seiden AM. Postviral olfactory loss. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004;37:1159–66, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2004.06.007>.
11. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Santi DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277:2251–61, <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>.
12. Whitcroft KL, Altundag A, Balungwe P, Boscolo-Rizzo P, Douglas R, Enecilla MLB, et al. Position paper on olfactory dysfunction: 2023 Executive Summary. *Rhinology*. 2023;61:1–108, <http://dx.doi.org/10.4193/Rhino22.483>.
13. Alobid I, Calvo-Henríquez C, Viveros-Díez P, López-Chacón M, Rojas-Lechuga M, Langdon C, et al. Validation of Visual Analogue Scale for loss of smell as a quick test in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2023;34:377–84, <http://dx.doi.org/10.18176/jiaci.0937>.
14. de los Santos G, Reyes P, del Castillo R, Fragola C, Royuela A. Cross-cultural adaptation and validation of the sino-nasal outcome test (SNOT-22) for Spanish-speaking patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015;272:3335–40, <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-014-3437-0>.
15. Chiesa-Estomba CM, Lechien JR, Calvo-Henríquez C, Mayo M, Maldonado B, Maza J, et al. Translation and validation of the short version of the Questionnaire of Olfactory Disorders—Negative Statements to Spanish. *Am J Otolaryngol*. 2021;42:102775, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102775>.
16. Cardesín A, Alobid I, Benítez P, Sierra E, de Haro J, Bernal-Sprekelsen M, et al. Barcelona Smell Test-24 (BAST-24): validation and smell characteristics in the healthy Spanish population. *Rhinology*. 2006;44:83–9.
17. Mattos JL, Edwards C, Schlosser RJ, Hyer M, Mace JC, Smith TL, et al. A brief version of the questionnaire of olfactory disorders in patients with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019;9:1144–50, <http://dx.doi.org/10.1002/alar.22392>.
18. Zou LQ, Hummel T, Otte MS, Bitter T, Besser G, Mueller CA, et al. Association between olfactory function and quality of life in patients with olfactory disorders: a multicenter study in over 760 participants. *Rhinology*. 2021;59:164–72, <http://dx.doi.org/10.4193/Rhin20.403>.
19. Frasnelli J, Hummel T. Olfactory dysfunction and daily life. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2005;262:231–5, <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-004-0796-y>.
20. Vandersteen C, Payne M, Dumas L-E, Metelkina-Fernandez V, Plonka A, Chirio D, et al. Persistent olfactory complaints after COVID-19: a new interpretation of the psychophysical olfactory scores. *Rhinol Online*. 2021;4:66–72, <http://dx.doi.org/10.4193/rhinol/21.010>.
21. Liu ZY, Vaira LA, Boscolo-Rizzo P, Walker A, Hopkins C. Post-viral olfactory loss and parosmia. *BMJ Medicine*. 2023;2:e000382, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjjmed-2022-000382>.
22. Otte MS, Haehner A, Bork ML, Klussmann JP, Luers JC, Hummel T. Impact of COVID-19-Mediated Olfactory Loss on Quality of Life. *ORL*. 2023;85:1–6, <http://dx.doi.org/10.1159/000523893>.
23. Luong T, Jang SS, Said M, DeConde AS, Yan CH. Impact of COVID-19 versus chronic rhinosinusitis/rhinitis associated olfactory dysfunction on health utility and quality of life. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2022;7:1299–307, <http://dx.doi.org/10.1002/lio2.921>.
24. Han P, Su T, Qin M, Chen H, Hummel T. A systematic review of olfactory related questionnaires and scales. *Rhinology*. 2021;59:133–43, <http://dx.doi.org/10.4193/Rhin20.291>.
25. Jacobson PT, Vilarello BJ, Snyder C, Choo T-H, Caruana FF, Gallagher LM, et al. COVID-19 olfactory dysfunction: associations between coping, quality of life, and mental health. *Rhinology*. 2024;62:526–36, <http://dx.doi.org/10.4193/rhin23.356>.