



Rehabilitación de pacientes con disfunción olfatoria persistente por infección por SARS-CoV-2. Informe preliminar de seis casos en estudio

Rehabilitation of patients with persistent olfactory dysfunction due to SARS-CoV-2 infection. Preliminary report of six cases under study.

Ana Paulina Ferrales Salcido,^{1,3} María del Carmen Candia Plata,^{2,3} Cristal Berenis Acuña Armenta^{1,2,3}

Correspondencia

María del Carmen Candia Plata
carmen.candia@unison.mx

Recibido: 30 de diciembre 2024

Aceptado: 1 de julio 2025

Este artículo debe citarse como: Ferrales-Salcido AP, Candia-Plata MC, Acuña-Armenta CB. Rehabilitación de pacientes con disfunción olfatoria persistente por infección por SARS-CoV-2. Informe preliminar de seis casos en estudio. An Orl Mex 2025; 70 (3): 147-155.

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v70i3.10269>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

¹ Hospital General del Estado de Sonora, México.

² Hospital CIMA Hermosillo, Sonora, México.

³ Universidad de Sonora, México.

Resumen

OBJETIVO: Determinar la relación entre la rehabilitación olfatoria convencional en combinación o no con fluticasona o beclometasona y la recuperación de pacientes con disfunción olfatoria persistente pos-COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio prospectivo, longitudinal, efectuado en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General del Estado de Sonora (HGE). Inició en febrero de 2024. Se invitó a adultos con disfunción olfatoria secundaria a infección por SARS-CoV-2 a participar en un plan de rehabilitación olfatoria durante 12 semanas. Antes de iniciar el tratamiento, cada sujeto de estudio fue valorado mediante una prueba olfatoria corta estandarizada, endoscopia y tomografía simple de senos paranasales.

RESULTADOS: Seis personas cumplieron los criterios de selección. Tres de ellos recibieron un tratamiento convencional, un paciente tratamiento convencional combinado con fluticasona y dos pacientes tratamiento convencional combinado con beclometasona.

En dos pacientes mejoró la función olfatoria objetiva tras 4.1 y 11.7 semanas de tratamiento, respectivamente. Además, cuatro de los seis pacientes reportaron que su función olfatoria mejoró de forma importante. El estudio se extenderá durante 12 semanas en todos los pacientes para evaluar los cambios de olfacción en intervalos de tiempo estandarizados.

CONCLUSIONES: Los tratamientos ensayados podrían ayudar a personas con disfunción olfatoria persistente.

PALABRAS CLAVE: COVID-19; SARS-CoV-2; rehabilitación olfatoria; beclometasona; fluticasona.

Abstract

OBJECTIVE: To determine the relationship between conventional olfactory rehabilitation, combined or not with fluticasone or beclomethasone, and the recovery of patients with persistent olfactory dysfunction post-COVID-19.

MATERIALS AND METHODS: A prospective, longitudinal study conducted in the Otorhinolaryngology Department of the General Hospital of the State of Sonora. The study began in February 2024. Adults with olfactory dysfunction secondary to SARS-CoV-2 infection were invited to participate in a 12-week olfactory rehabilitation program. Before starting treatment, each study subject was assessed using a standardized short olfactory test, endoscopy, and simple sinus computed tomography.

RESULTS: Six subjects met the selection criteria. Three of them received conventional treatment, one patient received conventional treatment combined with fluticasone, and two patients received conventional treatment combined with beclomethasone. Two patients showed improved objective olfactory function after 4.1 and 11.7 weeks of treatment, respectively. Furthermore, four of the six patients reported significant improvements in their olfactory function. The study will continue for 12 weeks in all patients to evaluate changes in olfactory function at standardized time intervals.

CONCLUSIONS: The treatments tested could help people with persistent olfactory dysfunction.

KEYWORDS: COVID-19; SARS-CoV-2; Olfactory training; Beclomethasone; Fluticasone.

ANTECEDENTES

La disfunción olfatoria es un síntoma temprano específico de infección por SARS-CoV-2. En la mayoría de los casos de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), los episodios de pérdida del olfato son de alivio espontáneo y coinciden con el alivio de otros síntomas de la enfermedad.¹ Sin embargo, aproximadamente el 5% de ellos manifiestan pérdida del olfato durante meses o años.² Esto representa, aproximadamente, 15 millones de personas con disfunción persistente del olfato en todo el mundo.² La alteración persistente de la intensidad en la percepción de los olores (hiposmia, hiperosmia y anosmia) o su distorsión (parosmia, fantosmia) puede tener un profundo efecto en la calidad de vida.³ No obstante, no existe un tratamiento universal de la disfunción olfatoria secundaria a enfermedad por coronavirus (COVID-19)³ y la evidencia de la eficacia de los tratamientos ensayados a la fecha es limitada.⁴

La rehabilitación olfatoria convencional consiste en la exposición a cuatro sustancias odorantes (rosa, eucalipto, limón y clavo) y es una de las estrategias de tratamiento más prometedoras de la disfunción olfatoria, de bajo costo y pocos efectos secundarios. El efecto benéfico de esta estrategia en la función olfatoria parece deberse a la reducción del umbral olfatorio inducida por la exposición repetida a los odorantes durante 12 semanas.⁴⁻⁷ No obstante, esta estrategia puede ser ineficaz cuando la pérdida olfatoria es secundaria a inflamación de las estructuras olfatorias. En biopsias de pacientes con anosmia asociada con secuelas de COVID-19 se ha observado la inflamación persistente del epitelio olfatorio mediada por células T,⁸ por lo que los esteroides tópicos podrían aumentar la eficacia de la rehabilitación olfatoria en estos casos.⁹

En este artículo se comunican los resultados preliminares de la aplicación de tres esquemas de rehabilitación olfatoria ensayados en un grupo de seis pacientes con disfunción olfatoria persistente pos-COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, longitudinal, efectuado en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General del Estado de Sonora (HGE). Inició en febrero de 2024. Se invitó a adultos con disfunción olfatoria secundaria a infección por SARS-CoV-2 a participar en un plan de rehabilitación olfatoria por 12 semanas. De las 265 personas que hasta este momento solicitaron participar en el estudio, solo seis cumplieron los criterios de inclusión: 1) tener alteraciones del olfato con duración de seis o más meses después de haber tenido una infección por SARS-CoV-2 confirmada por la prueba de reacción de la polimerasa en cadena¹⁰ y 2) obtener un puntaje de 0-2 en la prueba corta de olfacción de la Universidad de Pennsylvania¹¹ en ausencia de enfermedades rinosinusales valoradas mediante endoscopia nasal y tomografía simple de nariz y senos paranasales. Otros criterios de exclusión fueron: antecedente de quimioterapia de cabeza y cuello, embarazo, lactancia materna, traumatismo craneoencefálico, función cognitiva alterada, enfermedad neurodegenerativa, neurocirugía, septoplastia, cirugía endoscópica de senos paranasales y trastornos psiquiátricos severos. El grado de obstrucción nasal de los pacientes incluidos en el estudio se determinó mediante la aplicación del cuestionario NOSE.¹²

De acuerdo con los principios éticos fundamentales que guían la investigación en seres humanos, se buscó el mayor beneficio posible para los participantes, por lo que no se realizaron intervenciones que pudieran causar daños adicionales a los que ya tenían los pacientes por haber padecido COVID-19 y se respetó su participación voluntaria, su privacidad y la confidencialidad de los datos recolectados.¹³

A medida que se integraron al estudio, cada participante se asignó de manera aleatoria a uno de los tres planes de rehabilitación olfatoria ensayados. Así, tres sujetos de estudio se asignaron al plan convencional, que consiste en la exposición a cuatro sustancias odorantes (rosa, eucalipto, limón y clavo).¹⁴ Un paciente se asignó al plan de rehabilitación olfatoria convencional combinado con fluticasona tópica nasal¹⁵ y dos pacientes se asignaron al plan de rehabilitación olfatoria convencional combinado con beclometasona tópica nasal.¹⁶ Los resultados preliminares se describen en términos absolutos y proporcionales.

La torre de endoscopia utilizada es de la marca Storz con cabezal de cámara Full HD de 3 chips TH100 IMAGE1 S™ H3Z, monitor Panasonic EJ-MLA26UK1 A, fuente de luz CO2m-bi LED TL100 (Alemania). El endoscopio óptico de 0° de 2.7 mm tiene el número de serie 20121822 (China); el tomógrafo es de la marca Siemens (Somatom Definition AS, Alemania); el rinoscopio es de la marca Hergom medical (8-93-8, México). Se utilizó una bayoneta de la marca Hergom medical (4 - 45 - 4, México), un equipo de bolsillo para prueba de olfato (Sensonics®, Estados Unidos, 1230), un equipo de entrenamiento olfatorio de Smellhance (Estados Unidos, X003353XHH), oximetazolina nasal en aerosol de la marca Virindrez, lote 24E010, lidocaína nasal en aerosol de la marca Pharmacaine, lote 23JX32, beclometasona tópica nasal en aerosol de la marca Beconase aqua, lote TP8S y fluticasona tópica nasal en aerosol de la marca Avamys 2A, lote LF4L.

RESULTADOS

Se comunican los resultados preliminares de seis adultos con el antecedente de COVID-19 y disfunción olfatoria persistente con los que dio inicio un estudio prospectivo longitudinal para determinar la relación entre tres diferentes esquemas de rehabilitación olfatoria y la recuperación de pacientes con disfunción olfatoria persistente pos-COVID-19. Sus características basales se muestran en el **Cuadro 1**. De los 6 participantes, 5 eran mujeres adultas;

Cuadro 1. Características basales de los seis pacientes con los que inició el estudio

Caso	Sexo	Edad	Inicio de COVID-19	Síntomas COVID-19				Trastornos otorrinolaringológicos	Comorbilidades	Tratamiento de las comorbilidades	Síntomas olfatorios		Duración de la disfunción olfatoria	Inicio del tratamiento
				Anosmia	Disgeusia	Sistémicos	Insuficiencia respiratoria				Disfunción olfatoria temprana	Disfunción olfatoria tardía		
1	F	26	2021	Sí	Sí	No	No	No	No	NA	Anosmia	Hiposmia, parosmia	3 años	01/09/2024
2	M	26	2020	Sí	Sí	No	No	No	No	NA	Anosmia	Hiposmia	4 años	01/09/2024
3	F	42	2020	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Trastorno reumático e hipotensión ortostática, en estudio	Hidroxicloroquina, metformina, midodrina	Anosmia	Hiposmia, fantosmia	4 años	07/10/2024
4	F	43	2022	Sí	Sí	No	No	No	No	NA	Anosmia	Anosmia	2 años	03/10/2024
5	F	33	2020	Sí	Sí	No	No	No	Tabaquismo	No	Anosmia	Hiposmia, parosmia	4 años	15/10/2024
6	F	31	2021	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	NA	Anosmia	Fantosmia, hiposmia, parosmia	3 años	24/10/2024

NA: no aplica.

dos de ellas tenían el antecedente de cuadro de COVID-19 severo. Los seis participantes tenían el antecedente de disfunción olfatoria durante más de dos años, con alteraciones del olfato cualitativas (parosmia o fantosmia) en cuatro de ellos. El antecedente de tabaquismo solo coexistió en uno de los seis participantes.

El puntaje de la prueba corta de olfato de bolsillo aumentó en dos de los seis participantes a las 4.1 y 11.7 semanas de tratamiento, respectivamente (**Cuadro 2**). Uno de ellos (el caso 5 del **Cuadro 2**) recibió el plan de rehabilitación olfatoria convencional, mientras que el otro (el caso 1 del **Cuadro 2**) recibió rehabilitación olfatoria convencional más beclometasona tópica nasal. Además, cuatro de los seis pacientes incluidos en el estudio (67%) expresaron haber sentido mejoría después de iniciar el tratamiento, especialmente en la intensidad con la que percibían los olores. La mitad de los pacientes que manifestó mejoría recibió el tratamiento olfatorio convencional y el resto el tratamiento olfatorio convencional combinado con beclometasona tópica nasal (**Cuadro 3**). El paciente intervenido con el tratamiento olfatorio convencional más fluticasona no percibió mejoría en la función olfatoria con el tratamiento ni mostró cambios en la prueba olfatoria objetiva.

Cuadro 2. Cambio en el puntaje obtenido en la prueba corta de olfato de bolsillo

Caso	Edad	Sexo	Alteración cualitativa del olfato	Tratamiento	Puntaje basal	Puntaje postratamiento	Semanas de tratamiento
1	26	F	Parosmia	Rehabilitación olfatoria convencional más beclometasona tópica en aerosol	1	3	11.7
2	26	M	No	Rehabilitación olfatoria convencional	2	2	11.7
3	42	F	Fantosmia	Rehabilitación olfatoria convencional más beclometasona tópica en aerosol	1	0	6.7
4	43	F	No	Rehabilitación olfatoria convencional más fluticasona tópica en aerosol	0	0	7.1
5	33	F	Parosmia	Rehabilitación olfatoria convencional	0	3	5.4
6	31	F	Fantosmia, parosmia	Rehabilitación olfatoria convencional	2	2	4.1

Cuadro 3. Autopercepción de mejoría de la función olfatoria durante el tratamiento

Caso	Tratamiento	Semanas de tratamiento	Autopercepción de mejoría
1	Rehabilitación olfatoria convencional más beclometasona tópica	11.7	Sí
2	Rehabilitación olfatoria convencional	11.7	Sí
3	Rehabilitación olfatoria convencional más beclometasona tópica	6.7	Sí
4	Rehabilitación olfatoria convencional más fluticasona tópica	7.1	No
5	Rehabilitación olfatoria convencional	5.4	No
6	Rehabilitación olfatoria convencional	4.1	Sí

DISCUSIÓN

Ha pasado poco tiempo desde la pandemia de COVID-19 para saber si la disfunción olfatoria persistente responde efectivamente a los tratamientos probados hasta el momento. En este artículo se muestran los resultados preliminares de un estudio longitudinal, prospectivo, en el que seis pacientes incluidos por haber cumplido con el antecedente de infección por SARS-CoV-2 confirmada por PCR y disfunción olfatoria persistente están recibiendo tratamiento tópico nasal, convencional con cuatro olores característicos o convencional más un esteroide tópico en aerosol (fluticasona o betametasona). Se ha observado mejoría objetiva de la función olfatoria de dos participantes; ambos tenían el antecedente de parosmia.

De acuerdo con Mai y colaboradores, la parosmia es un factor de buen pronóstico en pacientes con disfunción olfatoria¹⁷ y concuerda con algunos estudios que reportan mejor recuperación olfatoria en estos pacientes.^{18,19} En uno de los dos participantes en los que se observó mejoría objetiva de la función olfatoria, el cambio favorable se advirtió a las 4.1 semanas después de iniciar el tratamiento convencional. Esta respuesta temprana coincide con la observada por Donelli y colaboradores en 2023 en ocho casos clínicos no consecutivos (cinco mujeres y tres hombres adultos con disfunción olfatoria persistente por COVID-19) que mejoraron después de 30 días de entrenamiento olfatorio con aceites esenciales.²⁰

En la disfunción olfatoria secundaria a causas posinfecciosas, postraumáticas e idiopáticas, Hummel y colaboradores observaron la mejoría del 28% de los pacientes intervenidos.¹⁴ En el segundo participante en el que se observó mejoría olfatoria objetiva, el cambio se registró a las 11.7 semanas de tratamiento convencional más beclometasona. Hasta ahora, la beclometasona se ha probado solo en monoterapia y su aplicación nasal en aerosol parece no tener un efecto significativo en la recuperación del olfato de pacientes con anosmia aguda por COVID-19.²¹ Sin embargo, el tratamiento basado en el uso exclusivo de mezclas de sustancias odoríferas ha mostrado cierto beneficio en la recuperación de la anosmia pos-COVID-19.

Yaylacı y su grupo observaron el incremento en la sensibilidad olfatoria de pacientes con disfunción olfatoria persistente pos-COVID-19 a las 12 semanas de tratamiento olfatorio convencional.²² Respecto del autoinforme de la función olfatoria, la mayoría de los participantes (4 de 6) expresaron haber sentido mejoría a la semana 4.1 y 11.7 después de iniciar el tratamiento. No obstante, se ha demostrado que puede haber discordancia entre la disfunción olfatoria subjetiva y los resultados de las evaluaciones olfatorias objetivas en pacientes con COVID-19. La percepción de la disfunción olfatoria puede tener componentes psicológicos

y, por lo tanto, es posible que, como lo sugieren Lechien y colaboradores, los pacientes que reportaron mejoría sin haber mostrado cambios objetivos se hayan sentido más seguros de su recuperación por el solo hecho de haber recibido un tratamiento.²³ Un ejemplo de esta situación puede verse en el caso del paciente 5 de este estudio, que mostró una mejoría objetiva en su función olfatoria pero no reportó mejoría en la encuesta aplicada.

En cuanto a la duración del tratamiento necesaria para observar una respuesta, Donelli y colaboradores²⁰ reportaron, en 2023, la mejoría de ocho pacientes al cabo de 30 días de entrenamiento olfatorio con aceites esenciales. Estos resultados contrastan con los de Lechien y su grupo de 2023, que observaron que el tiempo promedio en el que los pacientes en rehabilitación perciben mejoría de la función olfatoria es de 27.4 semanas.²⁴ Los resultados de este último reporte proporcionan la expectativa de que los pacientes incluidos en este estudio alcanzarán una mayor recuperación del olfato a medida que avance el tiempo de tratamiento. Al momento de este informe, el paciente intervenido con el tratamiento olfatorio convencional más fluticasona no ha percibido mejoría ni registró cambios objetivos en la función olfatoria. No hay otros estudios en los que se haya evaluado el efecto de la fluticasona combinada con el tratamiento convencional, pero en un estudio diseñado para observar el efecto de la fluticasona tópica nasal en aerosol en la anosmia aguda de pacientes infectados por SARS-CoV-2, Singh y su grupo¹⁵ observaron que la función olfatoria se recuperó en solo una semana. Este ensayo tuvo la limitación de no tener en cuenta que la mayoría de los pacientes con COVID-19 recuperan las funciones olfatorias en las dos semanas posteriores a la aparición de los síntomas.²⁵

Los resultados preliminares del presente estudio muestran la evolución de seis pacientes durante las primeras semanas del proceso de rehabilitación olfatoria. El tratamiento de estos pacientes, así como de nuevos participantes, continuará durante las 12 semanas sugeridas en diversas investigaciones para evaluar el cambio final en la función olfatoria.¹⁴ Continuaremos usando la misma prueba corta de olfacción, estandarizada, por los buenos resultados que se han obtenido con ella,²⁶ aunque existen recomendaciones de evaluar la función olfatoria con un amplio panel de olores para incrementar la sensibilidad de la determinación.^{27,28} Una fortaleza de estos primeros resultados es que se derivan de un estudio con buen seguimiento a corto plazo y planificado de forma prospectiva longitudinal para obtener resultados confiables de participantes incorporados al estudio con criterios rigurosos de inclusión y exclusión, así como métodos de valoración clínicos altamente confiables.

CONCLUSIONES

Con base en estudios recientes que dan cierta evidencia de la rehabilitación olfatoria de pacientes con el antecedente de infección por COVID-19, en este estudio se intervinieron seis pacientes diagnosticados con disfunción olfatoria persistente posinfección por SARS-CoV-2 de más de dos años de duración. Se utilizaron tres esquemas de rehabilitación olfatoria, una convencional y dos que combinan el esquema convencional con esteroides tópicos nasales. Se observó que cuatro de los seis pacientes intervenidos refirieron mejoría de la función olfatoria posterior al tratamiento y en dos de ellos se observó mejoría de la función olfatoria objetiva. Estos resultados preliminares sugieren que la rehabilitación olfatoria puede ayudar a los pacientes con disfunción olfatoria persistente pos-COVID-19. Continuaremos reclutando participantes y evaluaremos los cambios en la función olfatoria en intervalos de tiempo estandarizados para poder determinar con precisión la relación entre los esquemas de rehabilitación olfatoria ensayados en este estudio y la recuperación olfatoria de los pacientes con disfunción olfatoria pos-COVID-19.

REFERENCIAS

1. Soler ZM, Patel ZM, Turner JH, Holbrook EH. A primer on viral-associated olfactory loss in the era of COVID-19. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020; 10 (7): 814-20. <https://doi.org/10.1002/alr.22578>
2. Tan BKJ, Han R, Zhao JJ, Tan NKW, Quah ESH, Tan CJ-W, et al. Prognosis and persistence of smell and taste dysfunction in patients with covid-19: meta-analysis with parametric cure modelling of recovery curves. *BMJ* 2022; 378: e069503. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-069503>
3. Flint PW. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021.
4. O'Byrne L, Webster KE, MacKeith S, et al. Interventions for the treatment of persistent post-COVID-19 olfactory dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 7 (7): CD013876. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013876.pub2>
5. Huang T, Wei Y, Wu D. Effects of olfactory training on posttraumatic olfactory dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol* 2021; 11 (7): 1102-12. <https://doi.org/10.1002/alr.22758>
6. Kattar N, Do TM, Unis GD, et al. Olfactory training for postviral olfactory dysfunction: Systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2021; 164 (2): 244-54. <https://doi.org/10.1177/0194599820943550>
7. Bratt M, Moen KG, Nordgård S, Helvik A-S, Skandsen T. Treatment of posttraumatic olfactory dysfunction with corticosteroids and olfactory training. *Acta Otolaryngol* 2020; 140 (9): 761-7. <https://doi.org/10.1080/0016489.2020.1767301>
8. Finlay JB, Brann DH, Abi Hachem R, et al. Persistent post-COVID-19 smell loss is associated with immune cell infiltration and altered gene expression in olfactory epithelium. *Sci Transl Med* 2022; 14 (676): eadd0484. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.add0484>
9. Nguyen TP, Patel ZM. Budesonide irrigation with olfactory training improves outcomes compared with olfactory training alone in patients with olfactory loss. *Int Forum Allergy Rhinol* 2018; 8 (9): 977-81. <https://doi.org/10.1002/alr.22140>
10. Guzmán Bracho C, Ramírez González JE, López Martínez I, et al. Identificación de pruebas comerciales de PCR útiles para detectar virus SARS-CoV-2 en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos durante el primer año de pandemia de COVID-19 en México. *Rev CONAMED* 2022; 27 (2): 68-79. <https://doi.org/10.35366/106227>
11. Hintschich CA, Wenzel JJ, Hummel T, et al. Psychophysical tests reveal impaired olfaction but preserved gustation in COVID-19 patients. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020; 10 (9): 1105-7. <https://doi.org/10.1002/alr.22655>
12. Karthik Shamanna, Ashwini Godse. Comparative study on outcome of septoplasty with or without turbino-plasty based on NOSE Score. *Res Otolaryngol* 2018; 7 (3): 55-9. <https://doi.org/10.5923/j.otolaryn.20180703.02>
13. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. *JAMA* 2024; 19. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>
14. Hummel T, Rissom K, Reden J, et al. Effects of olfactory training in patients with olfactory loss. *Laryngoscope* 2009; 119 (3): 496-9. <https://doi.org/10.1002/lary.20101>
15. Singh CV, Jain S, Parveen S. The outcome of fluticasone nasal spray on anosmia and triamcinolone oral paste in dysgeusia in COVID-19 patients. *Am J Otolaryngol* 2021; 42 (3): 102892. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102892>
16. Fleiner F, Goktas O. Topical beclomethasone in the therapy of smelling disorders-a new application technique. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 63 (1): 5-9. <https://doi.org/10.1007/s12070-010-0063-z>
17. Mai Y, Menzel S, Cuevas M, et al. Well-being in patients with olfactory dysfunction. *Physiol Behav* 2022; 254 (113899): 113899. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2022.113899>
18. Hummel T, Lötsch J. Prognostic factors of olfactory dysfunction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 136 (4): 347-51. <https://doi.org/10.1001/archoto.2010.27>
19. Liu DT, Sabha M, Damm M, et al. Parosmia is associated with relevant olfactory recovery after olfactory training. *Laryngoscope* 2021; 131 (3): 618-23. <https://doi.org/10.1002/lary.29277>
20. Donelli D, Antonelli M, Valussi M. Olfactory training with essential oils for patients with post-COVID-19 smell dysfunction: A case series. *Eur J Integr Med* 2023; 60: 102253. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2023.102253>
21. Rashid RA, Zgair A, Al-Ani RM. Effect of nasal corticosteroid in the treatment of anosmia due to COVID-19: A randomised double-blind placebo-controlled study. *Am J Otolaryngol* 2021; 42 (5): 103033. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103033>
22. Yaylacı A, Azak E, Önal A, et al. Effects of classical olfactory training in patients with COVID-19-related persistent loss of smell. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2023; 280 (2): 757-63. <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07570-w>
23. Lechien JR, Hoch CC, Vaira LA, Saussez S. The interest of fluticasone nasal spray in COVID-19 related anosmia is still not demonstrated. *Am J Otolaryngol* 2021; 42 (4): 103008. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103008>

24. Lechien JR, Vaira LA, Saussez S. Effectiveness of olfactory training in COVID-19 patients with olfactory dysfunction: a prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2023; 280 (3): 1255-63. <https://doi.org.10.1007/s00405-022-07665>
25. Dias M, Zara Shaida, Haloob N, Hopkins C. Recovery rates and long-term olfactory dysfunction following COVID-19 infection. *WJOHNS* 2024; 10 (2): 121-8. <https://doi.org.10.1002/wjo2.163>
26. Romero-Gameros CA, Waizel-Haiat S, Mendoza-Zubieta V, et al. Evaluation of predictive value of olfactory dysfunction, as a screening tool for COVID-19. *LIO* 2020; 5 (6): 983-91. <https://doi.org.10.1002/ljo2.482>
27. Doty RL. Olfactory dysfunction and its measurement in the clinic and workplace. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79 (4): 268-282. <https://doi.org.10.1007/s00420-005-0055-6>
28. Johnson BN, Russell C, Khan RM, Sobel N. A comparison of methods for sniff measurement concurrent with olfactory tasks in humans. *Chem Senses* 2006; 31 (9): 795-806. <https://doi.org.10.1093/chemse/bjl021>