



Implementación y adaptación de la prueba olfatoria Sniffin sticks en población mexicana con trastornos olfatorios pos-COVID-19 usando el índice TDI

Implementation and adaptation of the Sniffin sticks olfactory test in a Mexican population with olfactory disorders caused by COVID-19, using the TDI score.

Daniel Dibildox,¹ Paula Loyola-Nieto,² Eduardo Brenner-Muslera,² Daniel Guerra-Arellano,² Fernando Loyola-Nieto,² Armando Maldonado-Cobá²

Resumen

OBJETIVO: Realizar una adaptación y validación de los Sniffin sticks® y el índice *TDI* para pacientes mexicanos con alteraciones olfatorias secundarias a la infección por SARS-CoV-2.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio longitudinal, prospectivo, prolectivo, observacional y descriptivo, realizado de noviembre de 2021 a abril de 2022, en el que se incluyeron pacientes de 18 a 65 años, que persistieron con anosmia, hiposmia u otra alteración de la olfacción posterior al diagnóstico de COVID-19; se utilizaron los Sniffin sticks® y el índice TDI con modificaciones culturales para valorar la función olfatoria. Las mediciones se dividieron en tres subsecciones.

RESULTADOS: Se incluyeron 27 pacientes. El promedio del tiempo entre el diagnóstico de COVID-19 y la evaluación olfativa con Sniffin sticks® fue de 9.4 meses, con límites de 2.9 y 18.5 meses. La evaluación demostró anosmia en al menos un rubro en prácticamente todos los participantes del estudio. El promedio del umbral fue de 6.30 (IC95%, 5.757-6.843) de 8 aciertos, el de la discriminación de 8.15 (IC95%, 7.46-8.84) de 12 aciertos y la identificación de 6.37 (IC95%, 5.506-7.234) de 12 aciertos. Por su parte, la evaluación global del TDI fue de 0.67 (IC95%, 0.63-0.71).

CONCLUSIONES: La importancia de la adaptación radica no solo en otorgar mayor credibilidad a estas herramientas y cuantificar la capacidad olfatoria de manera objetiva, sino también en ofrecer la posibilidad de replicar esta adaptación en poblaciones con alteraciones olfatorias de causa distinta a la viral.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, anosmia, hiposmia, evaluación olfatoria, SARS-CoV-2.

Abstract

OBJECTIVE: To develop an adaptation of the Sniffin sticks® and the TDI score that is suitable for Mexican patients with olfactory alterations secondary to SARS-CoV-2 infection.

MATERIALS AND METHODS: A longitudinal, prospective, prolective, descriptive and observational study done from November 2021 to April 2022 with patients aged 18 to 65 years, who persisted with anosmia, hyposmia or other olfactory impairment following diagnosis of COVID-19. The Sniffin sticks® and the TDI score with cultural modifications were used to assess olfactory function. Measurements were divided into three subsections.

¹ Hospital Médica Sur, Ciudad de México.

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Panamericana, Ciudad de México.

Recibido: 8 de julio 2022

Aceptado: 21 de agosto 2022

Correspondencia

Daniel Dibildox Reynoso
ddibildox@up.edu.mx

Este artículo debe citarse como: Dibildox D, Loyola-Nieto P, Brenner-Muslera E, Guerra-Arellano D, Loyola-Nieto F, Maldonado-Cobá A. Implementación y adaptación de la prueba olfatoria Sniffin sticks en población mexicana con trastornos olfatorios pos-COVID-19 usando el índice TDI. An Orl Mex 2022; 67 (3): 201-206.

RESULTS: There were included 27 patients. The average time between COVID-19 diagnosis and olfaction evaluation with Sniffin sticks® was of 9.4 months (2.9-18.5 months). The assessment demonstrated anosmia in at least one item in virtually all study participants. The mean threshold was 6.30 (95% CI, 5.757-6.843) out of eight hits, discrimination was 8.15 (95% CI, 7.46-8.84) out of 12 hits, and identification was 6.37 (95% CI, 5.506-7.234) out of 12 hits. The overall evaluation of the TDI was 0.67 (95% CI, 0.63-0.71).

CONCLUSIONS: The importance of this adaptation lies not only in giving greater credibility to these tools and in evaluating olfactory capacity in an objective manner, but also in offering the possibility of replicating this adaptation in populations with olfactory alterations of an etiology other than viral.

KEYWORDS: COVID-19, anosmia, hyposmia, olfactory evaluation, SARS-CoV-2.

ANTECEDENTES

Se entiende por anosmia a la ausencia de toda función olfatoria y por hiposmia a la pérdida parcial de la misma. La enfermedad COVID-19 ha sido una causa emergente de anosmia e hiposmia. La fisiopatología de estos padecimientos es compleja y determina su clasificación. Debido a la dificultad que la evaluación de la olfacción representa, se han creado diversas herramientas y puntuajes con el objetivo de cuantificar la función olfatoria. Se han realizado múltiples adaptaciones de dichas herramientas en diversas poblaciones; sin embargo, nunca a la población mexicana.

La importancia de la adaptación radica no solo en otorgar mayor credibilidad a estas herramientas y en cuantificar la capacidad olfatoria de manera objetiva, sino también en ofrecer la posibilidad de replicar esta adaptación en poblaciones con alteraciones olfatorias de una etiología distinta a la viral.

La anosmia se define como la ausencia de toda función olfatoria y es percibida por el sujeto

como una reducción cuantitativa de ésta. Al clasificar la anosmia de acuerdo con su fisiopatología, se divide en tres categorías: disfunción conductual (obstrucción del paso de odorantes hacia el neuroepitelio olfatorio), disfunción sensorial (daño o pérdida del neuroepitelio) y disfunción central (daño a las vías participantes del sistema nervioso central).¹

Existen otras anormalidades olfatorias, como: hiposmia, que se entiende como la disminución de la función olfatoria y la parosmia, que se caracteriza por una percepción olfatoria aberrante.

La evaluación olfatoria puede resultar compleja para el personal de salud porque en algunos casos el paciente no es consciente de la disfunción olfatoria.

En la actualidad, existen diversas herramientas para la medición objetiva de la olfacción, como la prueba de identificación de aromas de Sniffin sticks® de Burghart, Alemania, *Sniff Magnitude Test* (SMT), de la Universidad de Cincinnati, la prueba de identificación de olores raspe y



huella (UPSIT) de la Universidad de Pensilvania, la prueba de identificación de olores culturales (CCSIT), la prueba olfativa del Centro de Investigaciones Clínicas de Connecticut (CCCRC) y el *Barcelona Smell Test-24* (BAST-24).

Debe tenerse en consideración que las diferencias culturales y geográficas entre los grupos estudiados pueden alterar los resultados obtenidos, por lo que es necesaria la adaptación de las herramientas previamente mencionadas al tipo de población en estudio.

La enfermedad conocida como COVID-19 es una enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2. El cuadro clínico típico de la infección incluye: tos, fiebre, mialgia, cefalea, disnea, diarrea, náusea y vómito, anosmia, hiposmia, parosmia, ageusia, disgeusia y rinorrea.

La vía olfatoria está conformada en gran parte por células sustentaculares, células con microvellosidades, células de la glándula de Bowman, células basales horizontales y pericitos del bulbo olfatorio que expresan receptores ACE2, este receptor permite la invasión del patógeno al epitelio. Los mecanismos precisos mediante los cuales se desencadena la pérdida olfatoria no se han identificado con exactitud. Sin embargo, se ha relacionado con el daño directo al neuroepitelio olfatorio y afectación del sistema nervioso central. Esta última se cree que se debe a la transmisión directa del patógeno al cerebro. Aunque las alteraciones olfatorias se reportan en menos del 10% de los casos, la incidencia podría ser mayor. La anosmia rara vez dura más de un mes.²

El objetivo del estudio es realizar una adaptación de los Sniffin sticks® y el índice TDI para pacientes mexicanos con alteraciones olfatorias secundarias a la infección por SARS-CoV-2 usando: umbral de olfacción (T, para *threshold*), discriminación (D) e identificación (I).

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio longitudinal, prospectivo, prolectivo, observacional y descriptivo, realizado de noviembre de 2021 a abril de 2022. Se incluyeron pacientes de 18 a 65 años de edad, que persistieron con anosmia, hiposmia u otra alteración de la olfacción posterior a diagnóstico de COVID-19 comprobado mediante pruebas moleculares (PCR y antígenos). Se excluyeron del estudio a todos los pacientes con disfunción olfatoria previa y condiciones subyacentes que pudieran mostrar alteraciones olfatorias (sinusitis crónica, tumores nasales, poliposis nasal, desviación septal, atresia de coanas, enfermedad neurodegenerativa, tabaquismo, embarazo, etc.).

Se utilizaron los *Sniffin Sticks®* para valorar la función olfatoria. Previo a la intervención, se realizaron modificaciones, como sustitución de palabras del español castellano con el objetivo de adaptarla a la población mexicana. **Cuadro 1**

Para cada participante seleccionado se realizó una medición basal y final con Sniffin sticks® (12 ítems).

Cuadro 1. Adaptación de los olores al español mexicano (solo se incluyen los que fueron adaptados)

Original	Adaptación
Pomelo	Toronja
Refresco de cola	Coca Cola®
Césped	Pasto
Humo de vela	Humo
Cebollino	Cebollín
Regaliz	Anís
Gominola	Gomita
Melocotón	Durazno
Clavo de olor	Clavo
Camomila	Manzanilla

Las mediciones se dividieron en tres subsecciones (**Figura 1**) con un número diferente de aciertos por cada sección. Se enumeran a continuación:

1. Umbral (T): el participante debe distinguir el aroma del *Sniffin Sticks®* de dos soluciones con butanol a distintas concentraciones que van desde solución salina (siendo la menor concentración) hasta butanol puro (siendo la mayor concentración) estando entre ellas las siguientes concentraciones de butanol: 0.02, 0.04, 0.08, 0.16, 0.32 y 0.64 mL. Se inició la evaluación con las concentraciones de 0.08 y 0.16 mL. Para que se considere una respuesta correcta el participante deberá elegir el aroma del *Sniffin sticks®* en dos ocasiones consecutivas. Después de esto se aumentó la concentración de butanol para que le sea más complicada la distinción. En caso de que el participante falle y nombre como butanol al aroma de un *Sniffin sticks®* la concentración se mantendrá igual. Por otro lado, si el participante se equivoca en ambos aromas la concentración disminuirá para

facilitar la distinción. Esta prueba tiene 8 posibles aciertos.

2. Discriminación (D): en esta sección, al paciente se le presentan dos *Sniffin sticks®* iguales y un tercero diferente en orden aleatorio con el objetivo de distinguir el ítem diferente para considerarse una respuesta correcta. Este procedimiento se repite 12 veces.
3. Identificación (I): esta prueba consiste en la identificación del aroma del *Sniffin sticks®*. Se utilizan 12 tarjetas con 4 aromas escritos, el participante deberá oler el *Sniffin sticks®* y luego seleccionar de las 4 opciones el nombre que más le parezca al aroma que tiene delante de él. Esta prueba tiene 12 posibles aciertos

En las evaluaciones de umbral (T) y discriminación (D), los participantes realizaron las pruebas con los ojos vendados. **Figura 1**

Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Declaración de Helsinki y la guía de protocolos de investigación *Good Clinical Practice*. El estudio fue realizado

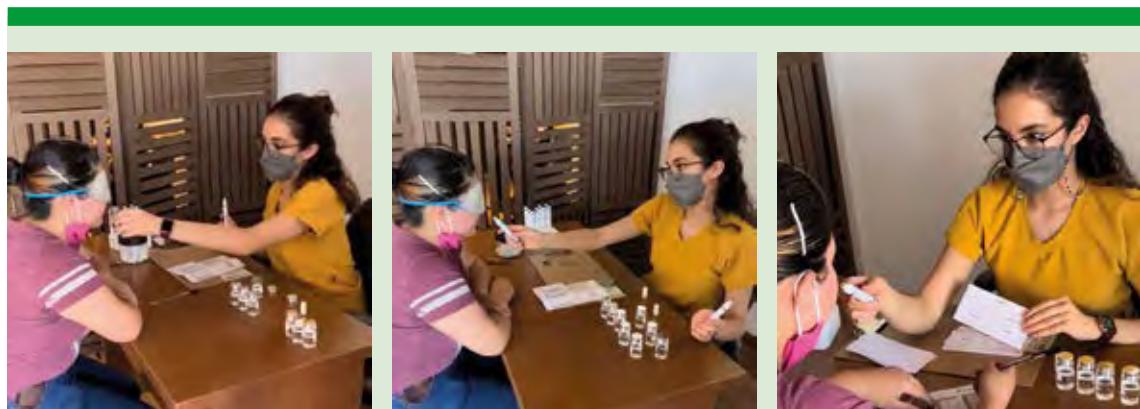


Figura 1. Realización de las pruebas de umbral (T), discriminación (D) e identificación (I), respectivamente.



bajo la autorización del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Panamericana. Los pacientes participaron de manera voluntaria, anónima, confidencial y con consentimiento informado.

RESULTADOS

Se incluyeron 27 participantes que fueron sometidos a la evaluación mediante el índice TDI, esta evaluación demostró anosmia en al menos un rubro en prácticamente todos los participantes del estudio. El promedio del umbral fue de 6.30 (IC95%, 5.757-6.843) de ocho aciertos, el de la discriminación de 8.15 (IC95%, 7.46-8.84) de 12 aciertos y la identificación de 6.37 (IC95%, 5.506-7.234) de 12 aciertos. Por su parte la evaluación global del TDI fue de 0.67 (IC95%, 0.63-0.71). Lo enunciado se exemplifica en el **Cuadro 2**. El promedio del tiempo entre el diagnóstico de COVID-19 y la evaluación olfativa con Sniffin sticks® fue de 9.4 meses, con límites de 2.9 y 18.5 meses.

DISCUSIÓN

Tras el surgimiento de la pandemia por el virus de SARS-CoV-2, se han incrementado los casos de hiposmia y anosmia entre otros trastornos olfatorios, por lo que las pruebas de función olfatoria han cobrado gran relevancia.

Tener un índice de olfacción y sobre todo uno que incluya Sniffin sticks® e índice TDI es de gran importancia puesto que permite cuantificar una mayor cantidad de variables que logren objetivar, con mayor precisión, un sentido que es primordialmente subjetivo. La utilización de un índice como el propuesto no solo beneficiaría a la evaluación de pacientes poscovid, sino que también podría ser útil para evaluar la función olfatoria de pacientes con trastornos neurodegenerativos, como la enfermedad de Alzheimer.³

Cuadro 2. Resultados obtenidos de la evaluación con el índice TDI. Los valores de promedio muestran intervalos de confianza al 95%

	T inicial	D inicial	I inicial	TDI inicial
1	8	9	10	0.86
2	5	10	8	0.71
3	6	10	7	0.72
4	6	6	6	0.58
5	5	6	5	0.51
6	3	8	9	0.60
7	7	6	6	0.63
8	8	11	9	0.89
9	7	10	2	0.63
10	8	7	8	0.75
11	5	8	5	0.57
12	8	12	7	0.86
13	8	12	3	0.75
14	7	8	7	0.71
15	6	6	5	0.56
16	7	5	4	0.54
17	7	9	9	0.79
18	6	7	7	0.64
19	8	7	3	0.61
20	7	8	10	0.79
21	3	8	6	0.51
22	6	8	7	0.67
23	6	9	5	0.64
24	6	8	4	0.58
25	6	8	9	0.72
26	4	6	3	0.42
27	7	8	8	0.74
Promedio	6.30 (5.757- 6.843)	8.15 (7.46- 8.84)	6.37 (5.506- 7.234)	0.67 (0.63- 0.71)

Existen diversas traducciones y adaptaciones culturales de los Sniffin sticks® y el índice TDI del inglés a distintos idiomas, como el Desarrollo de la Versión Española de la Prueba de Identificación Olfatoria Sniffin's Sticks propuesto por Delgado-Losada y su grupo, y a idiomas tan varios como lituano, rumano y árabe.⁴⁻⁷

Si bien en México se habla el idioma español, realizar una adaptación al español mexicano es sumamente importante, ya que existen diversas palabras que son distintas en España y en México (**Cuadro 1**). Realizar dichos cambios favorece la baja tasa de equivocación por parte de los participantes y, asimismo, otorga mayor validez a la prueba.

CONCLUSIONES

Debido al gran incremento de casos de alteraciones olfatorias tras una infección por SARS-CoV-2, esta adaptación es una herramienta sumamente prometedora para poder evaluar la capacidad olfatoria desde una perspectiva objetiva. Además, esta adaptación será de utilidad no solo para evaluar el olfato, sino también, para evaluar la eficacia de futuros tratamientos que tengan como objetivo curar o reducir la hiposmia, anosmia y cualquier otro trastorno olfatorio después de haber padecido COVID-19.

Es una herramienta fácil de adaptar en el consultorio de cualquier especialista que incluya la valoración olfativa en su competencia.

REFERENCIAS

1. Vaira LA, Salzano G, Fois AG, Piombino P, De Riu G. Potential pathogenesis of ageusia and anosmia in COVID-19 patients. *Int Forum Allergy Rhinol* 2020; 10 (9): 1103-1104. doi:10.1002/alr.22593.
2. Kaye R, Chang CWD, Kazahaya K, Brereton J, Denneny JC 3rd. COVID-19 Anosmia Reporting Tool: Initial Findings. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020; 163 (1): 132-134. doi: 10.1177/0194599820922992.
3. Feldman JI, Murphy C, Davidson TM, Jalowayski AA, de Jaime GG. The rhinologic evaluation of Alzheimer's disease. *Laryngoscope* 1991; 101 (11): 1198-202. doi: 10.1288/00005537-199111000-00007.
4. Delgado-Losada ML, Bouhaben J, Delgado-Lima AH. Desarrollo de la versión en español de la Prueba de Identificación Olfatoria Sniffin' Sticks: Datos normativos y validez de medidas paralelas. *Ciencias del cerebro* 2021; 11 (2): 216. <https://doi.org/10.3390/brainsci11020216>.
5. Čičelienė J, Vaičys Ž, Rastenytė D. Development of the Lithuanian version of Sniffin' Sticks 12 Odor Identification Test. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 2018; 54 (2): 13. <https://doi.org/10.3390/medicina54020013>.
6. Cătană I, Negoias S, Maniu A, Porojan M, Cosgarea M. A modified version of "Sniffin' Sticks" odor identification test: the Romanian cultural adaptation. *Clujul Medical* 2012; 85 (2): 218-223.
7. Oleszkiewicz A, Taut M, Sorokowska A, Radwan A, Kamel R, Hummel T. Development of the Arabic version of the "Sniffin' Sticks" odor identification test. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol* 2015; 273 (5): 1179-1184. doi:10.1007/s00405-015-3718-2.