

**Relación entre hábitos de higiene bucal, sintomatología depresiva y pérdida de  
inserción clínica\***

**Relationship Between Oral Hygiene Habits, Depressive Symptomatology, and Clinical  
Attachment Loss**

**Relação entre hábitos de higiene bucal, sintomas depressivos e perda de inserção clínica**

Fecha de recepción: 13-01-2020 | Fecha de aceptación: 30-05-2020

**JOSÉ MORAL DE LA RUBIA**

Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México

[jose\\_moral@hotmail.com](mailto:jose_moral@hotmail.com); <https://orcid.org/0000-0003-1856-1458>

**NORMA IDALIA RODRÍGUEZ FRANCO**

Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México

[perio2001@yahoo.com.mx](mailto:perio2001@yahoo.com.mx); <https://orcid.org/0000-0001-6664-3429>

\* Investigación original.

Correspondencia: [jose\\_moral@hotmail.com](mailto:jose_moral@hotmail.com); [perio2001@yahoo.com.mx](mailto:perio2001@yahoo.com.mx)

doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo39.rhbb>

**Cómo citar:** Moral de la Rubia J, Rodríguez Franco NI. Relación entre hábitos de higiene bucal, sintomatología depresiva y pérdida de inserción clínica. Univ Odontol. 2020; (39). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo39.rhhb>

## RESUMEN

**Antecedentes:** no es claro si la sintomatología depresiva tiene un efecto significativo sobre la periodontitis, ni cuál es su vía de acción. **Objetivo:** comprobar el efecto directo de los hábitos de higiene bucal sobre la pérdida de inserción clínica, así como el efecto de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción clínica, ya sea directo o mediado por los hábitos de higiene bucal. **Métodos:** se usó un muestreo no probabilístico incidental en tres poblaciones. Se administraron el Inventario de Depresión de Beck-II y la Escala de Hábitos de Higiene Bucal. Se midió pérdida de inserción clínica a 35 pacientes odontológicos con periodontitis, 26 pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y 29 personas sin estas condiciones. **Resultados:** peores hábitos de higiene bucal tuvieron un efecto directo significativo en una mayor pérdida de inserción entre personas de población general. El efecto de la depresión sobre la pérdida de inserción clínica fue significativo, directo y no estuvo mediado por hábitos de higiene bucal en pacientes dentales y personas de población general. Su efecto fue pequeño y no significativo entre pacientes de salud mental. El sentido de la predicción de una mayor sintomatología depresiva fue hacia una mayor pérdida de inserción en población general y pacientes de salud mental de acuerdo con las expectativas, pero su sentido fue el contrario en pacientes dentales. **Conclusiones:** el modelo

revisado en pacientes odontológicos, con el sentido invertido de esta última vía, releva el efecto de unas expectativas positivas de recuperar la salud oral.

### **Palabras clave**

depresión; enfermedad periodontal; factores psicológicos relacionados con la salud; higiene bucal; medicina psicosomática; odontología; pérdida de inserción clínica; periodontitis; psicología; salud mental; trastorno depresivo

### **ABSTRACT**

**Background:** It is not clear if depressive symptomatology has a significant effect on periodontitis or what its route of action is. **Purpose:** To test the direct relationship between oral hygiene habits and clinical attachment loss, as well as the effect of depressive symptomatology on clinical attachment loss, either directly or mediated by oral hygiene habits. **Methods:** Non-probability convenience sampling was used in three populations. The Beck Depression Inventory-II and the Oral Hygiene Habits Scale were administered, and clinical attachment loss was assessed in 35 dental patients with periodontitis, 26 mental health patients with depressive symptomatology, and 29 without people without these conditions. **Results:** Worse oral hygiene habits had a significant direct effect on a greater clinical attachment loss among those without the conditions. The effect of depression on clinical attachment loss was significant, direct, and not mediated by oral hygiene habits among dental patients and those without the conditions. Its effect was small and not significant among mental health patients. The sense of the prediction of greater depressive symptomatology was towards a greater clinical attachment loss in the general population and

mental health patients according to the expectation, but its sense is the opposite in dental patients.

**Conclusions:** The revised model in dental patients, with an inverse direction in the last path, shows the effect of positive expectations of recovering oral health.

### **Keywords**

clinical attachment loss; dentistry; depression; depressive disorder; health-related psychological factors; mental health; oral hygiene; periodontal disease; periodontitis; psychology; psychosomatic medicine

### **RESUMO**

**Antecedentes:** não está claro se os sintomas depressivos têm um efeito significativo na periodontite, nem qual é sua via de ação. **Objetivo:** verificar o efeito direto dos hábitos de higiene bucal na perda de inserção clínica, bem como o efeito dos sintomas depressivos na perda de inserção clínica, direta ou mediada por hábitos de higiene oral. **Métodos:** foi utilizada amostragem incidental não probabilística em três populações. Foram aplicados o Inventário de Depressão de Beck-II e a Escala de Hábitos de Higiene Oral. A perda de inserção clínica foi medida em 35 pacientes odontológicos com periodontite, 26 pacientes com saúde mental com sintomas depressivos e 29 pessoas sem essas condições. **Resultados:** hábitos mais precários de higiene bucal tiveram um efeito direto significativo em maior perda de apego entre pessoas da população em geral. O efeito da depressão na perda de inserção clínica foi significativo, direto e não foi mediado por hábitos de higiene oral em pacientes odontológicos e pessoas da população em geral. Seu efeito foi pequeno e não significativo entre pacientes com saúde mental. O sentido da predição de uma sintomatologia depressiva maior foi no

sentido de una mayor pérdida de apego na população em geral e nos pacientes com saúde mental de acordo com as expectativas, mas seu sentido foi o oposto nos pacientes odontológicos. **Conclusões:** o modelo revisado em pacientes odontológicos, com o sentido invertido desta última via, revela o efeito de expectativas positivas de recuperação da saúde bucal.

### **Palavras-chave**

depressão; doença periodontal; fatores psicológicos relacionados à saúde; higiene bucal; medicina psicossomática; periodontite; psicologia; saúde mental; transtorno depressivo

## **INTRODUCCIÓN**

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria multifactorial crónica asociada con biopelículas de placa disbiótica y caracterizada por la destrucción progresiva del aparato de soporte dental. La definición de un caso de periodontitis incluye pérdida de inserción clínica interdientaria en dos o más dientes no adyacentes o pérdida de inserción clínica vestibular  $\geq 3$  mm con bolsa periodontal  $\geq 3$  mm detectable en dos o más dientes (1).

La periodontitis es la segunda enfermedad bucal más frecuente, después de la caries (2). Su prevalencia más alta es en adultos de 35 años en adelante (3). En México, su prevalencia es del 6,7 % en adultos de 35-49 años, 12,8 % en adultos de 50-64 años, 17,5 % en adultos de 65-79 años y 19,1 % en adultos de 80 o más años (4). Estos porcentajes corresponden a casos claros de periodontitis, usualmente en etapa III. De ahí que, cuando la periodontitis se define en términos de pérdida de inserción de 1-2 mm, 3-4 mm y  $\geq 5$  mm, esto es, estadios I, II y III respectivamente

(1,5), como se hace en este estudio, su prevalencia es mucho más alta. Por ejemplo, en las investigaciones hechas en México (6), Chile, Colombia y Guatemala (7), la prevalencia fue mayor de dos tercios en adultos de 35 años o mayores.

La epidemiología define factor de riesgo como toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de que una persona contraiga o se le agrave una enfermedad (8). En este sentido, se ha señalado que una mala higiene bucal y la sintomatología depresiva son factores de riesgo de periodontitis (9). En relación con el primer factor de riesgo, unos hábitos de higiene bucal entre regulares y pobres aumentan el riesgo de periodontitis de dos a cinco veces (10). Un mecanismo conocido por el cual unos malos hábitos de higiene bucal tienen efecto sobre la periodontitis es el acúmulo de placa dental (11).

Bajo el concepto de sintomatología depresiva se agrupa a un conjunto de síntomas cognitivos (tristeza, pesimismo, insatisfacción, sentimiento de fracaso, culpa, anhedonia, irritabilidad, fatiga, enlentecimiento, aislamiento social, apatía e ideación suicida) y somáticos (insomnio o hipersomnias, pérdida o aumento de apetito y peso, pérdida de energía y quejas somáticas médicamente no explicadas) que definen los síndromes psiquiátricos de trastorno depresivo mayor, distimia, fase depresiva de un trastorno bipolar y trastorno disfórico premenstrual (12). En relación con este segundo factor de riesgo, la fuerza de asociación entre la sintomatología depresiva y la periodontitis suele ser pequeña (13,14). No obstante, un metanálisis concluyó que su efecto no es significativo y el mecanismo por el cual actúa no es claro (15). Una vía indirecta podrían ser los hábitos de higiene bucal. La apatía depresiva motiva una pobre limpieza bucal y estos hábitos tienen como consecuencia la aparición de gingivitis y periodontitis (16). También podría ser un

efecto no mediado por los hábitos de higiene bucal en relación con una disminución de la competencia inmunológica (17).

Un enfoque integrador de salud y enfermedad postula que los factores biológicos, psicológicos y sociales desempeñan un papel significativo en el contexto de la enfermedad (18), incluyendo la enfermedad periodontal (9). Se sabe que los hábitos de salud juegan un papel causal en la periodontitis (10-11). Por otra parte, la depresión parece ser un factor de riesgo de periodontitis, aunque no resulta significativa en todos los estudios (13-14), y no se sabe hasta qué punto esto se deba al papel mediador de los hábitos de higiene bucal. Entonces, ¿se debe el efecto de la depresión a negligencia en la limpieza bucal por la apatía o desgano sintomático, o tiene un efecto sustantivo no mediado por los hábitos de higiene bucal? Atendiendo a esta pregunta, el propósito de este estudio fue analizar el efecto de la depresión sobre la pérdida de inserción clínica (parámetro esencial de periodontitis), considerando como posible mediador los hábitos de higiene bucal. Sus objetivos fueron comprobar el efecto directo de los hábitos de higiene bucal sobre la pérdida de inserción clínica y analizar el efecto de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción clínica, para dilucidar si posee un efecto directo, o si su efecto es indirecto al estar mediado por los hábitos de higiene bucal.

Se esperaba que peores hábitos de higiene bucal tengan un efecto directo sobre una mayor pérdida de inserción clínica (9-11). También se espera un efecto directo de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción (9,13-14,17); asimismo, que los hábitos de higiene bucal tengan un efecto mediador en la relación entre la sintomatología depresiva y la pérdida de inserción (16).

Con base en estas expectativas, se definió un modelo estructural y se puso a prueba en 3 muestras extraídas de poblaciones diferentes y en la muestra conjunta.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño y muestreo**

El estudio tuvo un diseño no experimental de corte transversal. Una población se definió por la pérdida de inserción o enfermedad objeto de estudio (pacientes odontológicos con periodontitis). Otra población se definió por la sintomatología depresiva que es uno de los dos factores de riesgo considerados (pacientes de salud mental con depresión). En la tercera población, la pérdida de inserción y la sintomatología depresiva presentan una prevalencia natural y no son rasgos definidores (población general). Esta elección de poblaciones se hizo para potenciar los efectos atribuibles a la sintomatología depresiva en un diseño transversal (datos colectados en un punto temporal único). La intención era tener una muestra conjunta en la que se pudiera distinguir a personas definidas por depresión clínica, otras por periodontitis y otras por ninguno de estos dos atributos clínicos, de tal forma que se pudiera observar el comportamiento de los parámetros en cada muestra individual y al unirlos.

Por otra parte, se esperaba que las 3 muestras colectadas difirieran significativamente en las variables definidas (pérdida de inserción y sintomatología depresiva), incluso en hábitos de higiene bucal. Las expectativas eran que la pérdida de inserción fuera mayor en pacientes odontológicos que en las otras dos poblaciones+++, siendo esta diferencia más marcada con población general. Asimismo, se asumía que la sintomatología depresiva fuera más frecuente en pacientes de salud



mental que en las otras dos poblaciones, siendo esta diferencia más marcada en la población general. Por último, se esperaba que los hábitos de higiene bucal fueran peores en ambos tipos de pacientes que en población general. Por otra parte, se pretendía que las 3 muestras fueran lo más equivalentes posible en variables sociodemográficas para controlar efectos atribuibles a sesgos sociodemográficos.

Se usó un muestreo no probabilístico incidental en tres poblaciones. Los criterios de inclusión comunes para las tres muestras fueron residir en Monterrey o su área metropolitana, Nuevo León y México. Las edades debían estar entre 35 y 65 años determinadas por la prevalencia de la periodontitis (3), pero se excluyeron adultos de 65 años o más asumiendo que presentarían problemas de salud oral más complejos (19). Para la muestra de pacientes odontológicos, se añadió haber recibido un diagnóstico de periodontitis y no haber iniciado tratamiento periodontal. Para la muestra de pacientes de salud mental, se sumó ser paciente con diagnóstico de trastorno depresivo, tener una puntuación en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) por encima de 13, esto es, el punto de corte para la sintomatología leve (20), así como no estar bajo medicación antidepresiva o tener menos de 2 semanas de haberla iniciado, que es el periodo ventana para su efecto clínico (21).

El criterio de exclusión fue estar recibiendo tratamiento odontológico, antibiótico o analgésico al momento de la participación en el estudio. A ello se añadieron factores de riesgo de periodontitis, como embarazo, padecer diabetes o alguna otra enfermedad sistémica, utilizar aparatología ortodóntica y fumar (22), para que la atribución inferencial fuese más clara. Estos últimos criterios

se establecieron para no alterar los niveles de biomarcadores en muestras salivales que fueron datos también colectados pero no usados en el presente estudio.

La muestra de pacientes odontológicos estuvo integrada por 35 personas que acudían a la Clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Una vez que los pacientes se diagnosticaron con periodontitis y, tras comprobar los criterios de inclusión y exclusión, se les invitó a participar en el estudio, para lo cual firmaban el consentimiento informado y contestaban el cuestionario de autorreporte en un cubículo.

La muestra de salud mental consistió en 26 pacientes con trastorno depresivo, 16 procedentes de la Unidad de Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la UANL, 6 del Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario de la UANL y 4 de la Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica de la Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, Se contactaron los jefes de cada servicio. Una vez obtenido el permiso, se revisó la base de datos. Cuando se detectaba un caso, el psiquiatra o psicólogo informaba al paciente acerca del estudio, Tras salir de la consulta, si el paciente deseaba participar, firmaba el consentimiento informado, contestaba el cuestionario y se le hacía la evaluación periodontal.

A los 29 participantes de la muestra de población general se les contactó en lugares de trabajo (80 %) y en sus hogares (20 %). Tras ser informados sobre el estudio, se les solicitó que asistieran a la Clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL para firmar el consentimiento informado, contestar el cuestionario y evaluarse Periodontalmente. Por su participación recibieron una remuneración de MEX\$200 y productos de higiene bucal.

Primero se recolectó la muestra de pacientes odontológicos entre febrero de 2016 y mayo de 2017. Luego, se completó la de pacientes de salud mental entre agosto de 2016 y noviembre de 2017. Finalmente, se reclutó la población general entre julio y septiembre de 2018 y se intentó que quedase emparejada en características demográficas a las dos anteriores. Esto se hizo para minimizar efectos atribuibles a sesgos sociodemográficos.

### **Instrumentos de medida**

Como parámetro periodontal se midió la pérdida de inserción clínica (5), por medio de una sonda periodontal de 15 mm. La evaluación la realizó un solo examinador. Se midió la distancia en milímetros entre la línea amelocementaria y la base de la bolsa periodontal. En cada diente se evaluaron 6 sitios (3 vestibulares y 3 palatinos o linguales). La evaluación se realizó en boca completa. El valor hallado por participante corresponde a la media de los sitios con pérdida de inserción de 1-2 mm (estadio I, periodontitis leve), 3-4 mm (estadio II, periodontitis moderada) y  $\geq 5$  mm (estadio III, periodontitis avanzada con potencial de pérdida de dientes adicionales). Se clasificó como extensión localizada ( $< 30$  % de dientes involucrados) o generalizada (1,5).

Se aplicó un cuestionario de autorreporte integrado por preguntas sobre información sociodemográfica (sexo, edad, escolaridad, estrato socioeconómico subjetivo [ESES], estado civil y ocupación) y dos escalas. Una fue el BDI-II (20), que consta de 21 ítems que se responde eligiendo entre 4 opciones (preguntas de selección múltiple) y que se puntúan de 0 a 3. Se distinguen 4 niveles de sintomatología depresiva con base en la puntuación total del BDI-II: entre 0 y 13 (mínimo), entre 14 y 19 (bajo), entre 20 y 28 (moderado) y entre 29 y 63 (grave) (20). El BDI-II se validó en México.

Mostró tener una consistencia interna excelente en una muestra de 420 estudiantes de medicina ( $\alpha = 0,92$ ) y buena en una muestra comunitaria de 220 adultos de la ciudad de México ( $\alpha = 0,87$ ) (23). En este estudio de validación, una estructura de 3 factores (actitud negativa, dificultades de rendimiento y elementos somáticos) mostró el mejor ajuste a los datos (23).

Se empleó la Escala de Hábitos de Higiene Bucal (EHHB) (24) que consta de 8 ítems directos con 5 categorías de respuesta ordenadas que se puntúan de 0 a 4. Al sumar las puntuaciones obtenidas en los ítems y dividir entre 8, se obtiene la puntuación total en la EHHB dentro de un rango continuo de 0 a 4. Un puntaje más alto refleja mejores hábitos de higiene bucal. Se distinguen 3 niveles de hábitos de higiene bucal con base en la puntuación total: 0-0,999 (bajo), 1-2,124 (regular) y 2,125-4 (bueno). En México, su consistencia interna fue buena ( $\alpha$  ordinal = 0,83) entre 256 adultos de población general y ( $\alpha = 0,87$ ) entre 240 pacientes odontológicos. Su estructura fue de dos factores: cepillado y uso del hilo dental (24).

### **Aspectos éticos**

Se solicitó el consentimiento informado por escrito y la información se mantuvo estrictamente confidencial, conforme al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud (25). La investigación recibió aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Unidad de Rehabilitación Psiquiátrica (CONBIOÉTICA 19CEI01720130828). La investigación se registró en la Dirección de Enseñanza, Investigación en Salud y Calidad de los Servicios de Salud de Nuevo León (DEISC-19 01-16-16). A las personas a quienes se les detectó periodontitis se les ofreció tratamiento en la Clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL.

## **Análisis de datos**

Uno de los requisitos básicos de la inferencia estadística es la aleatoriedad de los datos muestrales, Al haberse usado un muestreo no probabilístico, que tiene menos garantías con respecto a un muestreo probabilístico, se contrastó la aleatoriedad de la secuencia de datos (en su orden de colecta) por la prueba de rachas de Wald y Wolfowitz (26). Para efectos de diseño, se pretendía que hubiera equivalencia en las variables sociodemográficas y diferencias en pérdida de inserción (mayor en pacientes odontológicos), sintomatología depresiva (mayor en pacientes de salud mental) y hábitos de higiene bucal (peores en pacientes odontológicos). La equivalencia en variables sociodemográficas entre las 3 muestras se comprobó por la prueba binomial (variable cualitativa dicotómica: sexo),  $\chi^2$  de Pearson (variables cualitativas politómicas: estado civil y ocupación) y H de Kruskal y Wallis (variables ordinales: escolaridad y ESES); esto es, se realizó a través de la comparación de frecuencias o medianas. La equivalencia en edad y las diferencias en pérdida de inserción clínica, hábitos de higiene bucal y sintomatología depresiva (variables cuantitativas) se contrastaron por análisis de varianza de grupos independientes; esto es, se hizo a través de la comparación de medias aritméticas. El supuesto de distribución normal en cada muestra se contrastó por las pruebas de Shapiro-Wilk y D'Agostino-Pearson (con las fórmulas de asimetría y exceso de curtosis corregidas de sesgo de Fisher). El supuesto de homogeneidad de varianzas se comprobó por la prueba de Levene; en caso de incumplimiento, se usó la corrección de Welch. Las comparaciones de medias por pares se hicieron por la prueba de Games-Howell, al no asumirse igualdad de varianza, y por la prueba de Tukey, al asumirse homogeneidad de varianza. Las diferencias de varianza por pares se determinaron por la prueba de Levene con la corrección de Bonferroni.

Se entiende por confiabilidad la capacidad de un instrumento de medir un constructo sin error. Si esta capacidad se estima a través de la proporción entre la varianza verdadera o atribuible y la varianza del test o constructo (atribuible + no atribuible), se habla de confiabilidad de consistencia interna (27). Esta propiedad métrica se verificó en las escalas BDI-II y EHHB en las 4 muestras (por población y conjunta) por el coeficiente omega ordinal ( $\omega$ ). Este coeficiente no requiere el cumplimiento del supuesto de ítems tau-equivalentes (varianzas verdaderas equivalentes entre los ítems) y se basa en los pesos de medida estimados desde la matriz de correlaciones policóricas (27). Precisamente, este tipo de correlación se considera más adecuado para variables ordinales, como son los ítems tipo Likert, que la correlación producto-momento de Pearson (28). Los pesos de medida se estimaron por el método de mínimos cuadrados ponderados, considerado también más adecuado para este tipo de variables (29). Se interpretó que valores de  $\omega = 0,70-0,79$  reflejan un nivel de confiabilidad aceptable;  $0,80-0,89$  bueno y  $\geq 0,90$  excelente (30). Finalmente, se comprobó el supuesto de normalidad multivariada de las 3 variables incluidas en el modelo por las pruebas de asimetría y curtosis multivariadas de Mardia. Una afirmación de normalidad multivariada requiere que se mantenga la hipótesis nula de simetría multivariada en la primera prueba y de mesocurtosis multivariada en la segunda.

Para determinar los efectos directos e indirectos de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción, se usó análisis de senderos. Precisamente, uno de los objetivos de esta técnica es analizar patrones de colinealidad entre variables predictoras y variables predichas (31). Además, se optó por esta técnica en lugar del modelamiento de ecuaciones estructurales para no incluir los modelos de medida de cada variable debido al limitante del tamaño muestral. No obstante, la confiabilidad de los modelos de medida (ítems que componen cada escala) se comprobó por el

coeficiente omega ordinal. La estimación puntual de parámetros se hizo por máxima verosimilitud al tenerse una buena aproximación a la normalidad. En los modelos se contó con 5 participantes por parámetro a estimar, lo que se considera un mínimo aceptable (32). Debido al tamaño muestral limitado, el error estándar, la estimación por intervalo con un nivel de confianza al 95 % y la significación de cada parámetro se calculó por muestreo repetitivo paramétrico (método Monte Carlo) con la simulación de 10,000 muestras (33-34). Se interpretó que un tamaño del efecto estandarizado ( $\hat{\beta}$ ) es trivial con valores  $< 0,10$ , pequeño con valores entre  $0,10$  y  $0,29$ , medio entre  $0,30$  y  $0,40$ , grande entre  $0,50$  y  $0,69$ , muy grande entre  $0,70$  y  $0,89$  e inmenso  $\geq 0,90$ . La bondad de ajuste se evaluó por medio de dos índices absolutos: prueba de  $\text{Chi}^2$  y probabilidad de Bollen y Stine por muestreo repetitivo con la simulación de 2,000 muestras aleatorias, Valores de probabilidad en la prueba  $\text{Chi}^2$  y de Bollen-Stine bajo la hipótesis nula de bondad de ajuste  $> 0,10$  reflejan un buen ajuste del modelo a los datos y  $> 0,05$  aceptable (35),

Los análisis estadísticos se hicieron con los programas SPSS versión 24, programa R versión 3,25, AMOS versión 16 y Microsoft Excel 2013. Los contrastes fueron a dos colas ( $p =$  significación de 0,05).

## **RESULTADOS**

### **Aleatoriedad de la secuencia de datos en las variables analizadas**

Los análisis se iniciaron con la comprobación del supuesto básico para inferencia estadística de aleatoriedad de las secuencias de datos en su orden de colecta. La hipótesis nula de aleatoriedad se sostuvo en los 21 ítems del BDI-II, salvo en el ítem 9 en la muestra de población general. El

ítem 9 sobre ideación suicida fue constante (0 = “nunca”) en esta muestra. También se cumplió el supuesto de aleatoriedad en los 8 ítems de la EHHB, las puntuaciones totales del BDI-II y EHHB y las mediciones de pérdida de inserción clínica en las 3 muestras (tabla 1).

TABLA 1  
PRUEBA DE RACHAS PARA LA ALEATORIEDAD DE LA SECUENCIA DE DATOS

Variables	PO (n = 35)				PSM (n = 26)				PG (n = 29)			
	n <sub>0</sub>	n <sub>1</sub>	R	P	n <sub>0</sub>	n <sub>1</sub>	R	P	n <sub>0</sub>	n <sub>1</sub>	R	P
BDI-1	31	4	9	0,845	16	10	15	0,533	26	3	7	0,836
BDI-2	28	7	12	1	13	13	14	1	26	3	7	0,836
BDI-3	32	3	7	0,858	17	9	13	1	28	1	3	1
BDI-4	29	6	12	0,559	17	9	11	0,517	27	2	3	0,071
BDI-5	27	8	12	0,638	18	8	14	0,469	23	6	7	0,050
BDI-6	33	2	5	1	18	8	11	0,640	28	1	3	1
BDI-7	28	7	11	0,580	19	7	11	1	26	3	7	0,836
BDI-8	23	12	17	1	15	11	15	0,684	22	7	8	0,055
BDI-9	34	1	3	1	15	11	15	0,684	0	29	1	
BDI-10	30	5	9	0,854	10	16	15	0,533	26	3	7	0,836
BDI-11	30	5	11	0,550	18	8	13	0,834	26	3	7	0,836
BDI-12	30	5	9	0,854	13	13	14	1	27	2	5	1
BDI-13	32	3	7	0,858	16	10	14	0,834	28	1	3	1
BDI-14	32	3	4	0,024	16	10	16	0,294	27	2	5	1
BDI-15 <sup>a</sup>	18	17	20	0,615	17	9	14	0,661	13	16	16	0,854
BDI-16	19	16	19	0,861	11	15	14	1	16	13	13	0,445
BDI-17	26	9	12	0,378	18	8	10	0,358	27	2	5	1
BDI-18	28	7	13	0,856	15	11	12	0,544	24	5	9	1
BDI-19	26	9	13	0,649	12	14	12	0,551	23	6	13	0,272
BDI-20	13	22	18	0,852	14	12	16	0,428	18	11	14	0,839
BDI-21	21	14	16	0,592	18	8	11	0,640	26	3	7	0,836
EHHB-1	14	21	20	0,477	11	15	16	0,414	11	18	14	0,839
EHHB-2	22	13	17	1	15	11	15	0,684	14	15	15	1
EHHB-3	15	20	14	0,164	12	14	17	0,233	19	10	16	0,525
EHHB-4	20	15	23	0,114	11	15	16	0,414	11	18	14	0,839
EHHB-5	29	6	9	0,437	16	10	14	0,834	20	9	12	0,664
EHHB-6	22	13	19	0,591	15	11	16	0,414	20	9	12	0,664
EHHB-7	33	2	3	0,059	25	1	3	1	22	7	8	0,055
EHHB-8	32	3	7	0,858	18	8	12	1	14	15	10	0,056



BDI-II	15	20	14	0,164	14	12	16	0,428	18	11	12	0,317
EHHB	16	19	15	0,300	14	12	19	0,065	19	10	10	0,097
PIC	19	16	14	0,166	12	14	12	0,551	9	20	10	0,188

Muestras: PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. Variables: BDI-II = puntuación total en el Inventario de Depresión de Beck-II. EHHB = puntuación total de la Escala de Hábitos de Higiene Bucal y PIC = pérdida de inserción clínica. Estadísticos: Secuencias definidas por el orden de colecta. Punto de corte: media aritmética. Estadísticos:  $n_0$  = número de casos < media aritmética,  $n_1$  = número de casos  $\geq$  media aritmética, R = número de rachas y  $P$  = probabilidad exacta para un contraste bilateral.

### Confiabilidad de los instrumentos de medida en la muestra

El análisis de datos prosiguió verificando la confiabilidad de las 2 escalas que miden sintomatología depresiva (BDI-II) y hábitos de higiene bucal (EHHB). En las 3 muestras del estudio, el nivel de confiabilidad general del BDI-II (incluidos sus 21 ítems) y de la EHHB (incluidos sus 8 ítems) varió de bueno ( $\omega$  ordinal  $\geq 0,80$ ) a excelente ( $\omega$  ordinal  $\geq 0,90$ ) (tabla 2).

TABLA 2  
CONFIABILIDAD DE CONSISTENCIA INTERNA DE LAS 2 ESCALAS

Escala	Muestra		
	PO ( $n = 35$ )	PSM ( $n = 26$ )	PG ( $n = 29$ )
BDI-II	0,800	0,881	0,909*
EHHB	0,851	0,932	0,901

Muestras: PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. Escalas: BDI-II = 21 ítems del Inventario de Depresión de Beck-II y EHHB = 8 ítems de la Escala de Hábitos de Higiene Bucal. Estadísticos: Coeficiente de confiabilidad: coeficiente  $\omega$  ordinal (calculado desde los pesos de medida de un modelo de un factor extraído por mínimos cuadrados ponderados desde la matriz de correlación policórica). \*sin el ítem 9 (pensamientos o deseos de suicidio) porque resultó una constante (0 = “nunca”).

### Descripción y comparación de variables sociodemográficas entre las 3 muestras

Los análisis continuaron con la descripción de las 3 muestras recolectadas y comprobando si se cumplían las pretensiones y supuestos del diseño. Por una parte, se esperaba equivalencia en variables sociodemográficas para evitar sesgos atribuibles a dichas variables. Conforme a esta pretensión, la frecuencia de participantes fue estadísticamente equivalente entre las 3 muestras ( $\chi^2[2, N = 90] = 1,40, P = 0,497$ ). A su vez, las frecuencias de ambos sexos fueron estadísticamente

equivalentes entre las 3 muestras ( $\chi^2[2, N = 90] = 0,86, P = 0,650$  asintótica bilateral) y desde su proporción en la muestra conjunta se pueden considerar que la mitad son mujeres y la otra mitad hombres (prueba binomial:  $P = 0,916$ ). También, las frecuencias de las 5 categorías de estado civil fueron estadísticamente equivalentes entre las 3 muestras ( $\chi^2[8, N = 90] = 11,29, P = 0,180$  exacta bilateral), al igual que los niveles de escolaridad y ESES (prueba de Kruskal y Wallis:  $H[2] = 2,72, P = 0,257$  y  $H[2] = 4, P = 0,136$ , respectivamente) y la media de edad ( $F[2, 86] = 1,72, P = 0,186$ ). La moda del estado civil correspondió a la categoría de casado/a con dos tercios de la muestra. La mediana de escolaridad correspondió a preparatoria y de ESES a medio-medio y la media de edad a 47 años (tabla 3).

TABLA 3  
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS  
Y COMPARACIÓN ESTADÍSTICA ENTRE LAS TRES MUESTRAS

Variable		PO	PSM	PG	Contraste	
		n (%)	n (%)	n (%)	T	P
Muestra		35 (38,9)	26 (28,9)	29 (32,2)	$\chi^2_{(2)}$	0,497
Sexo	Mujer	16 (45,7)	15 (57,7)	15 (51,7)	$\chi^2_{(2)}$	0,650
	Hombre	19 (54,3)	11 (42,3)	14 (48,3)		
Edad	35-39	6 (17,1)	8 (30,8)	5 (17,2)	$F_{(2,87)}$	0,186
	40-49	14 (40)	12 (46,2)	11 (37,9)		
	50-59	12 (34,3)	5 (19,2)	12 (41,4)		
	60-65	3 (8,6)	1 (3,8)	1 (30,4)		
Escolaridad	Primaria	5 (14,3)	3 (11,5)	2 (6,9)	KW	0,257
	Secundaria	9 (25,7)	10 (38,5)	4 (13,8)		
	Preparatoria	6 (17,1)	1 (3,8)	7 (24,1)		
	Técnica	7 (20)	5 (19,2)	5 (17,2)		
	Licenciatura	7 (20)	5 (19,2)	10 (34,5)		
	Posgrado	1 (2,9)	2 (7,7)	1 (3,4)		
ESES	Bajo	2 (5,7)	2 (7,7)	1 (3,4)	KW	0,136
	Medio-bajo	12 (34,3)	13 (50)	8 (27,6)		
	Medio-medio	21 (60)	11 (42,3)	20 (69)		
Estado civil	Casado	25 (71,4)	13 (50)	23 (79,3)	$\chi^2_{(8)}$	0,180
	Soltero	2 (5,7)	6 (23,1)	4 (13,8)		
	Divorciado o separado	3 (8,6)	5 (19,2)	1 (3,4)		
	Unión libre	3 (8,6)	1 (3,8)	1 (3,4)		
	Viudo	2 (5,7)	1 (3,8)	0 (0)		
Ocupación	Empleado de oficina	15 <sup>a</sup> (42,9)	13 <sup>a</sup> (50)	17 <sup>a</sup> (58,6)	$\chi^2_{(4)}$	0,019
	Ama de casa	11 <sup>a,b</sup> (31,4)	12 <sup>b</sup> (46,2)	3 <sup>a</sup> (10,3)		
	Trabajador manual o técnico	8 <sup>a</sup> (22,9)	0 <sup>b</sup> (0)	4 <sup>a,b</sup> (13,8)		

Otra*	2 (5,7)	1 (3,8)	5 (17,2)
Negocio propio	1	0	2
Desempleado	0	1	1
Jubilado	0	0	2

Muestras: PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. ESES = estrato socioeconómico subjetivo. Empleado de oficina: secretarios/as, recepcionistas, telefonistas, dependientes, vendedores y supervisores. Trabajador manual no cualificado (limpiadores/as, intendentes, estibadores, obreros de líneas de montaje y vigilantes) o técnico de baja cualificación (peones, albañiles, pintores, plomeros, electricistas, carpinteros, vidrieros, transportistas y operadores de máquinas). Estadísticos: n = frecuencia absoluta simple y % = porcentaje. Pruebas de contraste de la equivalencia de frecuencia, mediana o media en la variable sociodemográfica entre las 3 muestras: T = prueba de contraste (F = análisis de varianza con la hipótesis nula de equivalencia de medias,  $\chi^2$  = chi-cuadrada de Pearson con la hipótesis nula de equivalencia de frecuencias y KW = Kruskal y Wallis con la hipótesis nula de equivalencia de medianas) y P = valor de probabilidad en un contraste a dos colas; a,b = denotan subconjuntos de muestra-categoría cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí con un nivel de significación de 0,05 con la corrección de Bonferroni. \* La categoría de “otra ocupación” fue excluida en el cálculo del contraste.

No obstante, hubo diferencias en ocupación ( $\chi^2[4, N = 90] = 11,64, P = 0,019$  exacta bilateral). Hubo más amas de casa en la muestra de pacientes de salud mental en comparación con la de población general; a su vez, hubo más trabajadores manuales no cualificados y de baja cualificación en la muestra de pacientes odontológicos en comparación con la de pacientes de salud mental (tabla 3). La fuerza de la asociación entre las dos variables fue pequeña (V de Cramer = 0,27).

### **Descripción, normalidad y comparación de las variables del modelo entre las 3 muestras**

Por otra parte, en relación con las pretensiones y supuestos del diseño, se esperaba diferencia significativa en las variables definidoras de las poblaciones (pérdida de inserción y sintomatología depresiva) e incluso en hábitos de higiene bucal. Consecuentemente, el siguiente paso del análisis de datos fue comparar los niveles promedios de estas 3 variables. Asimismo, se describieron sus distribuciones para comprobar si siguen una ley de probabilidad normal, al ser un supuesto de las técnicas de análisis usadas.

La hipótesis nula de normalidad univariada se mantuvo para las puntuaciones totales en las dos escalas (BDI-II y EHHB) y la pérdida de inserción clínica en las 3 muestras por la prueba de D'Agostino-Pearson ( $p = 0,05$ ), salvo para la puntuación total en la EHHB en la muestra de salud mental. En este último caso se mantuvo con un nivel de significación de 0,01, al presentar ligera asimetría positiva ( $Z_{sk} = 2,18$ ). Por la prueba de Shapiro-Wilk, la hipótesis nula se rechazó para la puntuación total del BDI-II y la pérdida de inserción clínica en la muestra de población general; en los 7 contrastes restantes se mantuvo con un nivel de significación de 0,01 y en 5 con un nivel de significación de 0,05. Por otra parte, la normalidad multivariada se mantuvo para las tres variables en las 3 muestras por las pruebas de asimetría y curtosis multivariadas de Mardia. Por tanto, la aproximación a la normalidad multivariada fue aceptable (tabla 4).

El total de las personas de población general y pacientes odontológicos tuvieron un nivel mínimo de sintomatología depresiva (puntuaciones en el BDI-II entre 0 y 13). El 30,8 % de los pacientes de salud mental mostraron un nivel leve (de 14 a 19), 26,9 % moderado (20 a 28) y 42,3 % grave (29 a 63). Las medias y varianzas de las puntuaciones en el BDI-II fueron estadísticamente equivalentes entre personas de población general y pacientes odontológicos y significativamente menores que la media y varianza de pacientes de salud mental (tablas 4-6).

Las medias y varianzas de las puntuaciones en la EHHB fueron estadísticamente equivalentes entre las 3 muestras. Al juntar las muestras, se tiene que 33,3 % de los participantes tuvieron malos hábitos de higiene bucal, 56,7 % regulares y 10 % buenos. No obstante, la diferencia de medias sería significativa en la prueba ómnibus si se considera un nivel de significación de 0,01 (tablas 4-6). A su vez, habría diferencia significativa ( $DM = -0,38$ , IC 90 % (-0,73, -0,03)) en la comparación entre

pacientes odontológicos ( $M = 1,12$ ) y las personas de población general ( $M = 1,50$ ), si el contraste se hace a una cola con un nivel de significación de 0,05 con la prueba de Tukey ( $P = 0,031$ ).

El 51,4 % de pacientes odontológicos presentó una pérdida de inserción  $\geq 5$  mm con periodontitis clasificada en estadio III grado B (1,5), así como el 24,1 % de las personas de población general y el 7,7 % de los pacientes de salud mental. Hubo diferencia de medias entre los 3 grupos. La medias de los pacientes de salud mental y personas de población general fueron estadísticamente equivalentes y significativamente menores que la media de los pacientes odontológicos (tablas 4-6). La varianza fue mayor en población general que en ambos tipos de pacientes. Cabe señalar que el 97,1 % de los pacientes odontológicos padecía periodontitis de extensión generalizada y 2,9 % localizada. En la muestra de pacientes de salud, 50 % tenían periodontitis generalizada y 50 % localizada. En la muestra de personas de población general, 41,4 % padecían periodontitis generalizada, 37,9 % localizada y 20,7 % no tenían periodontitis

TABLA 4  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y CONTRASTE DE LA NORMALIDAD

Estadístico		PO (n = 35)			PSM (n = 26)			PG (n = 29)		
		BDI	EHHB	NI	BDI	EHHB	PIC	BDI	EHHB	PIC
Descriptivos y contraste de la normalidad univariada										
Descriptivos	Min	0	0,25	3,8	14	0,25	3,21	0	0,5	0
	Max	13	2,5	5,42	50	3,5	4,78	11	3,37	6
	M	5,86	1,12	4,56	25,81	1,18	4,05	3,69	1,50	3,27
	DE	4,20	0,52	0,33	9,41	0,74	0,39	3,50	0,74	1,86
	Z <sub>sk</sub>	0,39	0,66	1,24	1,46	2,18	-1,12	1,98	1,86	-1,94
	Z <sub>k</sub>	-1,48	-0,09	1,17	-0,06	1,74	-0,05	-0,28	0,14	-0,60
D'Agostino-Pearson	K <sup>2</sup>	2,35	0,448	2,90	2,12	7,78	1,25	4,01	3,48	4,13
	P	0,308	0,799	0,234	0,346	0,020	0,536	0,135	0,175	0,127
Shapiro-Wilks	W	0,92	0,96	0,96	0,93	0,91	0,96	0,87	0,93	0,83
	P	0,016	0,215	0,192	0,086	0,020	0,353	0,002	0,050	< 0,001
Contraste de la normalidad multivariada										

	k	3	3	3
Curtosis multivariada de Mardia	MSk	2,67	2,48	2,67
	$\chi^2$	15,59	10,76	12,91
	P	0,112	0,377	0,229
Asimetría multivariada de Mardia	MK	15,02	14,39	12,58
	Z	0,01	-0,28	-1,19
	P	0,990	0,776	0,235

Muestras: PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. Variables: BDI = puntuación total en el Inventario de Depresión de Beck-II, EHHB = puntuación total de la Escala de Hábitos de Higiene Bucal, y PIC = pérdida de inserción clínica. Estadísticos univariados: Min = valor mínimo. Max = valor máximo. M = media aritmética. DE = desviación estándar.  $Z_{sk}$  = valor estandarizado del coeficiente de asimetría basado en el tercer momento central corregido de sesgo (fórmula de Fisher).  $Z_k$  = valor estandarizado del exceso de curtosis basado en el cuarto momento central corregido de sesgo (fórmula de Fisher). DP = prueba de D'Agostino-Pearson:  $K^2$  = estadístico de contraste de la prueba de D'Agostino-Pearson desde las fórmulas de Fisher para asimetría y exceso de curtosis. P = valor de probabilidad en un contraste a dos colas ( $1 - \alpha$ ) bajo la hipótesis nula de distribución normal. SW = prueba de Shapiro-Wilk. W = estadístico de contraste de la prueba de Shapiro-Wilk. P = valor de probabilidad bajo la hipótesis nula de ajuste a la distribución normal. Estadísticos multivariados: k = número de variables. MSk = asimetría multivariada de Mardia.  $\chi^2$  = estadístico de contraste para asimetría multivariada. P = valor de probabilidad en un contraste a dos colas ( $1 - \alpha$ ) bajo la hipótesis nula de simetría. MK = curtosis multivariada de Mardia. Z = estadístico de contraste para curtosis multivariada. P = valor de probabilidad en un contraste a dos colas bajo la hipótesis nula de mesocurtosis.

TABLA 5  
NIVELES DE SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA, HÁBITOS DE HIGIENE BUCAL  
Y PÉRDIDA DE INSERCIÓN CLÍNICA

Variables y sus niveles		PO (n = 35)	PSM (n = 26)	PG (n = 29)
Variable	Nivel	n (%)	n (%)	n (%)
BDI-II (sintomatología depresiva)	Mínimo	35 (100 %)	0 (0 %)	29 (100 %)
	Leve	0 (0 %)	8 (30,8 %)	0 (0 %)
	Moderado	0 (0 %)	7 (26,9 %)	0 (0 %)
	Grave	0 (0 %)	11 (42,3 %)	0 (0 %)
EHHB (hábitos de higiene bucal)	Malos	13 (37,1 %)	10 (38,5 %)	7 (24,1 %)
	Regulares	20 (57,1 %)	15 (57,7 %)	16 (55,2 %)
	Buenos	2 (5,7 %)	1 (3,8 %)	6 (20,7 %)
Pérdida de inserción clínica	0 mm	0 (0 %)	0 (0 %)	6 (20,7 %)
	de 1 a 2 mm	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (3,4 %)
	de 3 a 4 mm	17 (48,6 %)	24 (92,3 %)	15 (51,7 %)
	$\geq 5$ mm	18 (51,4 %)	2 (7,7 %)	7 (24,1 %)

Muestras: PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. Variables: Nivel de sintomatología depresiva: Mínimo = puntuación total en el BDI-II entre 0 y 13, Leve = entre 14 y 19, Moderado = entre 20 y 28 y Grave = entre 29 y 63. Hábitos de higiene bucal: Malos = puntuación total en la EHHB entre 0 y 0,999, Regulares = entre 1 y 2,124, Buenos = entre 2,125 y 4, Estadísticos: n = frecuencia absoluta simple y % = porcentaje.

TABLA 6  
COMPARACIÓN DE VARIANZAS Y MEDIAS EN SINTOMATOLOGÍA DEPRESIVA, HÁBITOS DE HIGIENE BUCAL Y PÉRDIDA DE INSERCIÓN CLÍNICA

Variable comparada	Homogeneidad de varianzas			Igualdad de medias		
	Levene		Comparaciones por pares Levene con corrección Bonferroni	ANOVA		Comparaciones por pares por la prueba de Games-Howell
	F	P		F	P	
BDI-II	19,07	< 0,001	$\sigma_{PSM}^2 > \sigma_{PO}^2 = \sigma_{PG}^2$	63,05 <sup>W</sup>	< 0,001	$\overline{PSM} > \overline{PO} = \overline{PG}$
EHHB	1,27	0,287		2,90	0,060	
Pérdida de inserción clínica	31,76	< 0,001	$\sigma_{PG}^2 > \sigma_{PSM}^2 = \sigma_{PG}^2$	19,50 <sup>W</sup>	< 0,001	$\overline{PO} = \overline{PSM} > \overline{PG}$

Tamaño muestral: N = 90. Variable comparada: BDI-II = Puntuación total del Inventario de Depresión de Beck-II. EHHB = Puntuación total de la Escala de Hábitos de Higiene Bucal. Muestra o variable de comparación: PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. Grados de libertad:  $gl_1 = 2$  y  $gl_2 = 88$ . W = con la corrección de Welch por heterogeneidad. P = valor de probabilidad para un contraste de una hipótesis nula de dos colas.  $\overline{Población}$  = media aritmética de la variable comparada en la población y  $\sigma_{Población}^2$  = varianza de la variable comparada en la población.

### Relación entre hábitos de higiene bucal, sintomatología depresiva y pérdida de inserción

Los análisis previos tuvieron finalidad metodológica de comprobar supuestos de análisis y diseño (aleatoriedad, confiabilidad, normalidad y comparaciones de frecuencias, medianas o medias) y descriptiva (estadísticos descriptivos y comparaciones de frecuencias, medianas o medias). En este último apartado, se estimó el efecto directo de los hábitos de higiene bucal sobre la pérdida de inserción clínica y se analizó el efecto directo de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción clínica y su efecto indirecto mediado por los hábitos de higiene bucal. Estos análisis se realizaron por medio de análisis de senderos. Se especificó un primer modelo con 3 variables manifiestas (observadas), 2 endógenas o predichas (hábitos de higiene bucal y pérdida de inserción) y 1 exógena o puramente predictora (sintomatología depresiva). La sintomatología depresiva aparece como predictor directo de hábitos de higiene bucal y pérdida de inserción. A su vez, los hábitos de higiene bucal tienen un efecto directo sobre la pérdida de inserción. Consecuentemente, la sintomatología depresiva tiene un efecto indirecto sobre la pérdida de inserción a través de los hábitos de higiene bucal (figura 1). A continuación, se especificó un segundo modelo sin el efecto directo de sintomatología depresiva sobre





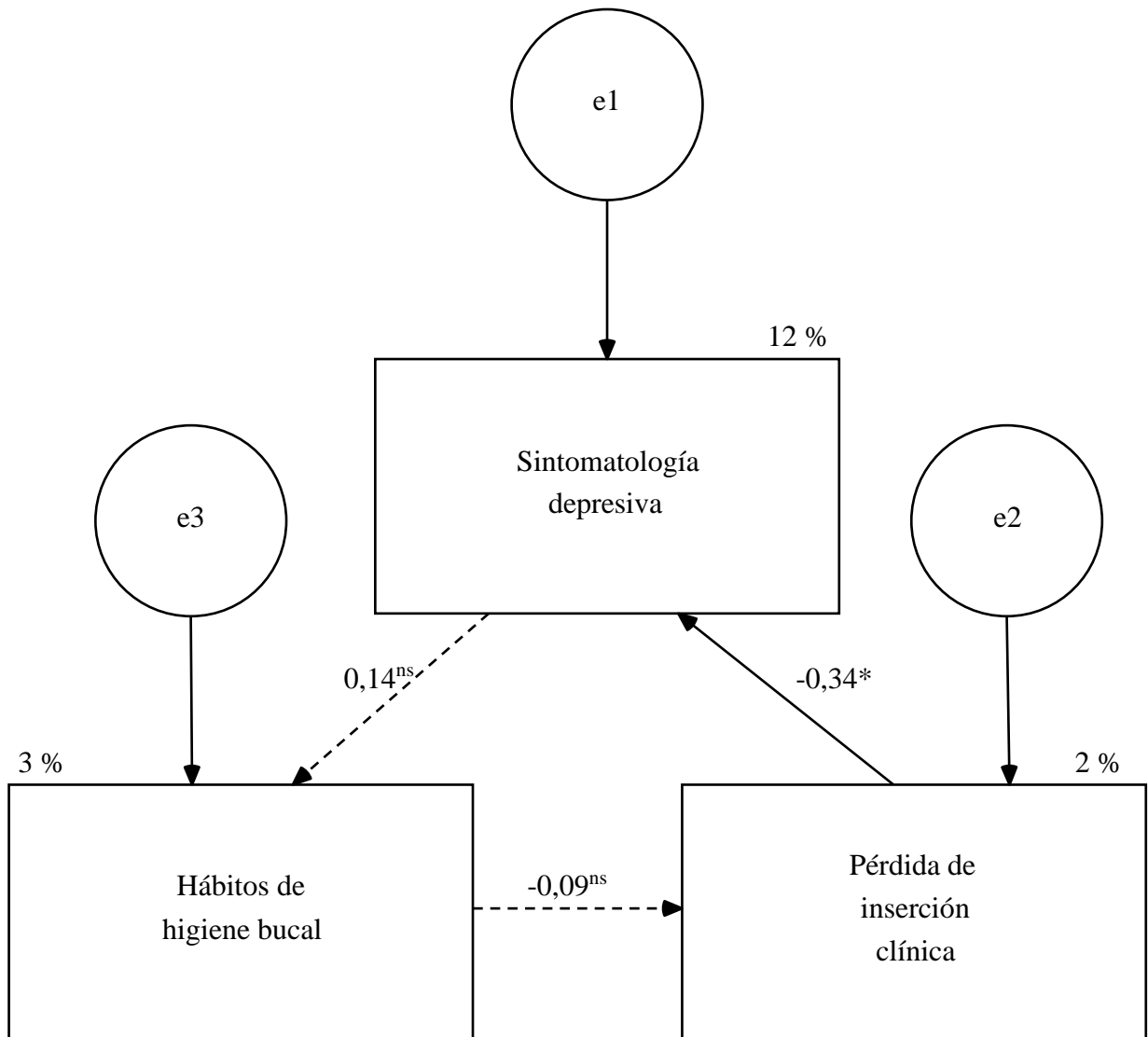
ajuste cabe señalar que el primer modelo, en el que la sintomatología depresiva tiene tanto un efecto directo como indirecto (mediado por los hábitos de higiene bucal) sobre la pérdida de inserción, está subidentificado (grados de libertad [gl] < 0); incluso si se fija el valor de un parámetro (varianza de la sintomatología depresiva desde su valor estimado), es un modelo justo identificado (gl = 0), es decir, es saturado o con ajuste perfecto. Por tanto, no se puede valorar el ajuste. El segundo modelo, en el que la sintomatología depresiva no tiene efecto directo sobre la pérdida de inserción, tiene un grado de libertad. En este caso sí se puede valorar el ajuste al estar sobreidentificado.

En la muestra de pacientes odontológicos, los únicos efectos significativos fueron el efecto directo y total de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción (modelo 1). Los tamaños de ambos efectos fueron medios y de signo negativo. También el signo del efecto indirecto fue negativo, aunque no significativo. Una menor sintomatología depresiva predice mayor pérdida de inserción. El modelo explicó el 13 % de la varianza de pérdida de inserción y 3 % de la de hábitos de higiene bucal, Al eliminar el efecto directo de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción (modelo 2), se incrementó su efecto indirecto a través de los hábitos de higiene bucal, pero no fue significativo como en el primer modelo (tabla 7). Este segundo modelo, al perder su única vía significativa, explicó el 2 % de la varianza de pérdida de inserción y 3 % de la de hábitos de higiene bucal y su ajuste a los datos no alcanzó a ser bueno:  $\chi^2[1, N = 35] = 4, P = 0,045$  y BS  $P = 0,054$ .

La mayoría de los 35 pacientes que integraron la muestra presentó periodontitis generalizada (97 %) y ninguno tenía depresión. La puntuación máxima en el BDI-II fue 13. Se conjetura como posible explicación a este resultado contra las hipótesis que el tratamiento pueda estar generando un efecto euforizante ante la expectativa del paciente de liberarse de los signos y síntomas de la periodontitis,

Precisamente, al invertir el sentido de la vía predictiva, el efecto directo de la pérdida de inserción sobre la sintomatología depresiva siguió siendo significativo y de signo negativo:  $\hat{\beta} = -0,34$ , IC al 95 % (-0,66, -0,01),  $P = 0,041$ . Este modelo explicó el 12 % de la varianza de sintomatología depresiva y 3 % de la de hábitos de higiene bucal, Fue un modelo saturado, por lo que tuvo un ajuste perfecto (figura 2).

FIGURA 2  
MODELO REVISADO EN PACIENTES ODONTOLÓGICOS



En la muestra de pacientes de salud mental, ninguna de las vías especificadas fue significativa tanto en el primer modelo como en el segundo. A pesar de que las vías no fueron significativas, los signos de los pesos estructurales fueron concordantes con las hipótesis, la eliminación de la vía directa de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción fortaleció la vía indirecta y el ajuste del modelo a los datos fue bueno ( $\chi^2[1, N = 26] = 0,64, P = 0,422$ ; y BS  $P = 0,451$ ). El efecto directo (total) de los hábitos de higiene bucal sobre la pérdida de inserción fue el que más se aproximó a la significación, siendo su tamaño pequeño:  $\hat{\beta} = -0,26$ , IC 95 % (-0,62, 0,11),  $P = 0,175$  (tabla 7).

TABLA 7  
EFECTOS DIRECTOS, INDIRECTOS Y TOTALES ESTANDARIZADOS

M	Modelo		Directo		Indirecto		Total	
			$\hat{\beta}$	P	$\hat{\beta}$	P	$\hat{\beta}$	P
PO	M <sub>1</sub>	SD→HHB	0,167 (-0,17, 0,50)	0,332			0,167 (-0,17, 0,50)	0,332
		SD→PIC	-0,334* (-0,64, -0,03)	0,033	-0,014 (-0,10, 0,07)	0,750	-0,348* (-0,64, -0,05)	0,021
		HHB→PIC	-0,082 (-0,41, 0,24)	0,621			-0,082 (-0,41, 0,24)	0,621
	M <sub>2</sub>	SD→HHB	0,167 (-0,16, 0,50)	0,320			0,167 (-0,16, 0,50)	0,320
		SD→PIC			-0,023 (-0,12, 0,07)	0,639	-0,023 (-0,12, 0,07)	0,639
		HHB→PIC	-0,138 (-0,47, 0,19)	0,411			-0,138 (-0,47, 0,19)	0,411
PSM	M <sub>1</sub>	SD→HHB	-0,091 (-0,50, 0,31)	0,660			-0,091 (-0,50, 0,31)	0,660
		SD→PIC	0,155 (-0,25, 0,56)	0,450	0,022 (-0,11, 0,15)	0,743	0,177 (-0,22, 0,57)	0,383
		HHB→PIC	-0,239 (-0,61, 0,14)	0,211			-0,239 (-0,61, 0,14)	0,211
	M <sub>2</sub>	SD→HHB	-0,091 (-0,48, 0,30)	0,646			-0,091 (-0,48, 0,30)	0,646
		SD→NI			0,023 (-0,10, 0,15)	0,723	0,023 (-0,10, 0,15)	0,723
		HHB→PIC	-0,253 (-0,62, 0,11)	0,176			-0,253 (-0,62, 0,11)	0,176
PG	M <sub>1</sub>	SD→HHB	-0,129 (-0,51, 0,25)	0,502			-0,129 (-0,51, 0,25)	0,502
		SD→PIC	0,282 (-0,02, 0,59)	0,071	0,065 (-0,13, 0,26)	0,520	0,347* (0,01, 0,68)	0,041
		HHB→PIC	-0,502*** (-0,78, -0,23)	<,001			-0,502*** (-0,78, -0,23)	<,001
	M <sub>2</sub>	SD→HHB	-0,129 (-0,49, 0,24)	0,488			-0,129 (-0,49, 0,24)	0,488

SD→PIC			0,069 (-0,14, 0,28)	0,519	0,069 (-0,14, 0,28)	0,519
HHB→PIC	-0,538*** (-0,81, -0,27)	<,001			-0,538*** (-0,81, -0,27)	<,001

M = Muestra; PO = pacientes odontológicos con periodontitis crónica. PSM = pacientes de salud mental con sintomatología depresiva y PG = personas de población general. Variables: SD = sintomatología depresiva (puntuación total en el BDI-II). HHB = hábitos de higiene bucal (puntuación total en la EHHB) y PIC = pérdida de inserción clínica. Estadísticos:  $\hat{\beta}$  = estimación puntual por máxima verosimilitud y por intervalo con un nivel de confianza al 95 % del efecto estandarizado, calculando el error estándar por el procedimiento Monte Carlo con la simulación de 10.000 muestras con distribución normal (ÉÉ).  $P$  = probabilidad en un contraste a dos colas ( $Z = \hat{\beta}/\hat{EE}$ ) bajo la hipótesis de nula de parámetro no significativo ( $H_0: \beta = 0$ ): \*  $P \leq 0,05$ . \*\*\*  $P \leq 0,001$ ,

En la muestra de población general, sólo el efecto directo (total) de los hábitos de higiene bucal sobre la pérdida de inserción fue significativo en ambos modelos. Su signo fue negativo y su tamaño grande conforme a la expectativa. Unos peores hábitos predijeron mayor pérdida de inserción. Las demás vías, aunque no significativas, presentaron el signo esperado. Además, al eliminar la vía directa de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción, se fortaleció la vía indirecta. El primer modelo explicó el 37 % de la varianza de la pérdida de inserción y 2 % de la de hábitos de higiene bucal; y el segundo el 29 % y 2 %, respectivamente. El ajuste a los datos en el segundo modelo fue aceptable:  $\chi^2[1, N = 29] = 3,27, P = 0,070$  y BP  $P = 0,089$  (tabla 7).

Cabe señalar que si se juntan las 3 muestras, sólo el efecto directo (total) de los hábitos de higiene bucal es significativo ( $\hat{\beta} = -0,42, IC\ 95\ \% (-0,59, -0,25), P < 0,001$  en el primer modelo y  $\hat{\beta} = -0,43, IC\ 95\ \% (-0,60, -0,26), P < 0,001$  en el segundo modelo). Los signos de los pesos estructurales concuerdan con las hipótesis, esto es, eliminar la vía directa de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción fortalece la vía indirecta y ajustar el segundo modelo a los datos es bueno ( $\chi^2[1, N = 90] = 0,52, P = 0,473$ ; y BS  $P = 0,475$ ). El primer modelo explica el 19 % de la varianza de la pérdida de inserción y 1 % de la de hábitos de higiene bucal. El segundo explica el 18 % y 1 %, respectivamente.

## **DISCUSIÓN**

### **Aspectos metodológicos y de diseño del estudio**

El propósito de este estudio fue analizar la relación entre dos variables psicosociales (síntomatología depresiva y hábitos de higiene bucal) y una variable odontológica (pérdida de inserción clínica) en 3 poblaciones. Por una parte, las muestras se extrajeron de 2 poblaciones clínicas, una definida por pérdida de inserción (pacientes odontológicos con periodontitis) y otra definida por la sintomatología depresiva (pacientes de salud mental). Por otra parte, se consideró una población en la que la patología periodontal o depresiva no fueran rasgos distintivos (población general). Antes de usar estadística inferencial para analizar los datos, fue necesario comprobar su aleatoriedad, ya que los datos se colectaron a través de un muestreo no probabilístico de tipo incidental (26). La hipótesis nula de aleatoriedad se mantuvo en las variables analizadas (ítems y puntuaciones totales de las dos escalas psicométricas y mediciones de la pérdida de inserción clínica).

En el diseño de este estudio transversal se intentó lograr una equivalencia en características sociodemográficas entre las 3 muestras para que no hubiera sesgos debido a diferencias en este aspecto y que fuesen más comparables. Entonces, primero se colectaron las 2 muestras clínicas y después la población general, con la que se intentó lograr esta equivalencia. En cuanto al sexo, se tuvo equivalencia en entre mujeres y hombres en las 3 muestras. La equiprobabilidad es representativa de población general (36) y de pacientes con periodontitis (2,4), no así de pacientes depresivos en la cual la razón entre sexos fue aproximadamente de 2 mujeres por cada hombre (37).

El rango de la edad se acotó con base en la prevalencia de la periodontitis (3-4). La edad mínima fue de 35 años y la máxima de 65. No se incluyeron adultos mayores de 65 años al constituir una subpoblación respecto a la patología periodontal (19). La media de edad fue equivalente entre los 3 grupos, con una mayor frecuencia de los adultos de mediana edad (entre 40 y 59 años). También, la distribución de las 5 categorías cualitativas de estados civil entre las 3 muestras fue equivalente. Dos tercios de los participantes eran casados, seguidos de un décimo de personas separadas o divorciadas, lo que es representativo del estado civil de los adultos de mediana edad en México (36). La mediana de escolaridad correspondió a preparatoria y la del ESES a medio-medio. Ambas medianas fueron equivalentes entre las 3 muestras y corresponden a las de la población urbana de Monterrey para la escolaridad y estrato socioeconómico objetivos (38). No obstante, los ESES alto y medio-alto no estuvieron representados. Esto se debió a que las muestras de pacientes fueron colectadas en clínicas pertenecientes a una universidad pública. Cabe señalar que las mediciones objetivas y subjetivas del estrato socioeconómico presentaron correlaciones altas (39). Al ser más sencillo determinar el ESES, especialmente ante la dificultad de obtener información educada para estimar el estrato socioeconómico objetivo, y por ser mejor predictor de resultados de salud (40), se optó por medir el ESES.

En las 3 muestras fueron más frecuentes los empleados de oficina con una proporción de un medio estadísticamente equivalente entre las mismas. No obstante, la muestra de pacientes odontológicos tuvo mayor proporción de trabajadores manuales no cualificados y de baja cualificación, en tanto que la muestra de pacientes de salud mental tuvo una mayor proporción de amas de casa. Por una parte, se tiene que en la población de pacientes de salud mental que asistían a consulta por depresión había más mujeres. Además, entre las mujeres de mediana edad predominaban las amas de casa, lo que se atribuye precisamente a su rol ocupacional (37). Por otra parte, se tiene que la

intersección sexo (hombre) y ocupación (trabajador manual no cualificado y de baja cualificación) constituye un factor de riesgo de periodontitis con un tamaño del efecto grande (41). Consecuentemente, estas diferencias estuvieron determinadas por características propias de cada población, de ahí que no fue posible hacerlas equivalentes entre las 3 muestras.

Aunque el diseño del estudio pretendía controlar las variables sociodemográficas entre las 3 muestras para evitar sesgos y reforzar los efectos atribuibles a las variables incluidas en el modelo (higiene bucal, sintomatología depresiva y pérdida de inserción clínica), sí se esperaban diferencias en estas 3 variables, las cuales permitían definir las muestras. Conforme a las pretensiones del diseño, la media de pérdida de inserción en pacientes odontológicos fue significativamente mayor que las de personas de población general y pacientes de salud mental, sin que existiera diferencia de medias entre estos dos últimos. A su vez, la varianza fue mayor en población general que en ambos tipos de pacientes. Cabe mencionar que sólo hubo casos sin pérdida de inserción en población general en una proporción de un quinto, siendo en general la salud periodontal más bien mala en las 3 muestras desde el indicador de la pérdida de inserción clínica en concordancia con otros estudios (6-7). Por otra parte, la media y varianza de la sintomatología depresiva en los pacientes de salud mental fueron mayores que las correspondientes en pacientes odontológicos y personas de población general, sin que existiera diferencia entre estos dos últimos. En las muestras de población general y de pacientes odontológicos, no hubo casos de depresión cuando la media de la muestra de pacientes de salud mental correspondió a un nivel moderado de sintomatología depresiva (20,23). En un contraste a 2 colas con una significancia de 0,01, sí hubo diferencia de medias en hábitos de higiene bucal entre las 3 muestras, en tanto que la prueba de diferencia mínima significativa de Tukey no mostró diferencias significativas al comparar pacientes

odontológicos y personas de población general en un contraste a 2 colas con una confiabilidad de 0,05. Claramente, prevalecieron los hábitos de higiene bucal regulares y malos. Buenos hábitos de higiene bucal sólo se encontraron aproximadamente en un quinto de las personas de población general y un vigésimo de ambos tipos de pacientes. Este dato de mala higiene bucal es concordante con otros estudios hechos en países latinoamericanos (42-43).

Para analizar los efectos de la sintomatología depresiva y los hábitos de higiene bucal se usó un análisis de senderos, que permite evaluar efectos directos e indirectos sin requerir una muestra grande (31,35). A pesar del tamaño muestral limitado, se contó con 5 participantes por parámetro, lo que se suele considerar un mínimo adecuado (32). Puesto que no se incluyeron modelos de medida, se comprobó la consistencia interna de cada escala y se constató que los niveles de confiabilidad eran entre buenos (pacientes odontológicos) y excelentes (población general). Además, se usó el coeficiente omega ordinal para estimar la confiabilidad en lugar del coeficiente alfa de Cronbach, ya que es más adecuado para variables ordinales, como son los ítems tipo Likert, y no requiere equivalencia de varianzas y covarianzas entre los ítems (27). También se comprobó la normalidad distribucional univariada y multivariada. El tener una buena aproximación abrió la posibilidad de una estrategia de análisis para compensar el tamaño muestral limitado, como es el uso de muestreo repetitivo paramétrico (33). Por este método se estimó el error estándar de cada parámetro para contrastar su significación. Para tal fin se generó un número muy grande de muestras aleatorias. Este procedimiento es considerado como una de las prácticas más adecuadas para analizar datos usualmente ignorada (34). Todos estos procedimientos y comprobaciones permitieron adecuar el análisis de los presentes datos a los objetivos del estudio.



### **Efecto directo de los hábitos de higiene bucal**

Uno de los objetivos de este estudio era comprobar si peores hábitos de higiene bucal tienen un efecto directo y de signo negativo sobre la pérdida de inserción clínica (9,11). La expectativa era un tamaño del efecto grande si dominan hábitos malos y pequeño si dominan hábitos buenos (10). La hipótesis se confirmó en la muestra de población general con un tamaño del efecto grande, al dominar los hábitos de higiene bucal de regulares a malos. En las otras dos muestras, aunque el peso no fue significativo, este mostró el signo esperado y su tamaño no trivial aumentó al eliminar el efecto directo de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción. Consecuentemente, el peso también fue significativo al juntar las 3 muestras, Así, los hallazgos de este estudio se suman al corpus de investigaciones que confirman que una mala higiene bucal es un factor de riesgo de periodontitis. Una primera implicación clínica del estudio es que instruir y fomentar en población general una adecuada higiene bucal permite prevenir periodontitis.

### **Efecto de la sintomatología depresiva: directo e indirecto mediado por la higiene bucal**

El segundo objetivo fue analizar el efecto de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción clínica. Se esperaba un efecto directo, de signo positivo y tamaño pequeño (9,13-14,17), además de un efecto indirecto mediado por los hábitos de higiene bucal con el mismo signo (16). Para fortalecer este efecto indirecto y favorecer su significación se eliminó la vía directa en un segundo modelo.

En la muestra de población general se cumplió la expectativa de un efecto directo significativo (en un contraste a una cola con un nivel de significación de 0,05), así como un efecto total significativo (en un contraste a dos colas con un nivel de significación de 0,05). El efecto indirecto, aunque no

fue significativo, tuvo el mismo signo que el efecto directo e incrementó el efecto total. Además se potenció sin llegar a ser significativo con la eliminación del efecto directo de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción.

En la muestra de pacientes con sintomatología depresiva, el efecto directo e indirecto mostró el sentido o signo esperado. Además, el efecto indirecto se incrementó al eliminar el efecto directo, conforme a lo esperado, pero ninguno de ellos fue significativo.

En la muestra de pacientes odontológicos, los efectos directo y total fueron significativos, no el efecto indirecto, y los 3 efectos tuvieron el mismo signo, aunque opuesto al esperado. Una mayor sintomatología depresiva predijo una menor pérdida de inserción. Si se invierte el sentido de la vía predictiva, este signo negativo podría tomar sentido, al considerar las expectativas de los pacientes ante el diagnóstico y tratamiento odontológicos. El paciente, al saber que su problema dental es reconocido por el profesional y que cuenta con un tratamiento efectivo, puede experimentar una sensación de euforia u optimismo (signo negativo significativo), incluso sentirse más eficaz para mantener una adecuada higiene bucal (signo positivo no significativo) (44). En este caso, los signos deberían ser de signo contrario a la expectativa inicialmente enunciada y corresponder a los observados. Precisamente, el examen periodontal y diagnóstico eran precedido de la aplicación de las pruebas psicológicas (BDI-II y EHHB).

Una de las posibles implicaciones clínicas del modelo revisado en la muestra de pacientes odontológicos es que las expectativas sobre el tratamiento pueden jugar un papel significativo en la receptividad hacia el mismo y probablemente en su eficacia. El efecto de las expectativas desde

hace tiempo se viene considerando en los tratamientos odontológicos y médicos bajo el nombre de efecto placebo (45). Precisamente, una herramienta terapéutica del clínico para obtener mayor adherencia y efecto curativo es facilitar este efecto (46). Otra de las implicaciones clínicas de los presentes datos es que la pérdida de inserción de 1 a 4 mm es un rasgo muy frecuente entre pacientes con sintomatología depresiva y en población general. Por ende, este parámetro clínico requiere ser evaluado y seguido a medio y largo plazo en sus consecuencias, hecho ya resaltado por Duque (7) al revisar la prevalencia de periodontitis en Iberoamérica.

### **Limitaciones del estudio**

Una limitación del estudio fue el uso de un muestreo no probabilístico, que posee menos garantías de aleatoriedad que uno probabilístico, así que las inferencias deben ser asumidas con cautela en poblaciones de pacientes odontológicos con periodontitis y de salud mental con sintomatología depresiva atendidos en clínicas universitarias y personas de población general de ESES medio-bajo y medio-medio, residentes en Monterrey y su área metropolitana. Personas de ESES medio-alto o alto y profesionales fueron grupos socioeconómicos ausentes en las muestras. El tamaño muestral fue limitado lo que implica que las estimaciones de los parámetros tienen que ser más altas para alcanzar significación estadística. No obstante, sí se pudo alcanzar una potencia aceptable ( $> 0,80$ ) en los análisis. El diseño fue no experimental de tipo transversal, por ende no se pueden hacer inferencias causales y sólo se habla de relaciones predictivas.

### **CONCLUSIONES**

Peores hábitos de higiene bucal tuvieron un efecto significativo directo sobre una mayor pérdida de inserción clínica con un tamaño del efecto grande en población general y medio en la muestra conjunta. En las muestras de pacientes odontológicos y de salud mental, el efecto fue de signo negativo, conforme a lo esperado, pero fue de tamaño pequeño y no alcanzó a ser significativo. El efecto de la sintomatología depresiva sobre la pérdida de inserción clínica fue significativo, directo y no estuvo mediado por los hábitos de higiene bucal en pacientes odontológicos o en personas de población general. El tamaño del efecto fue medio en la primera muestra y pequeño en la segunda. En la muestra de pacientes de salud mental fue pequeño y no alcanzó a ser significativo. En población general y pacientes de salud mental, el sentido de la predicción de mayor sintomatología depresiva fue hacia una mayor pérdida de inserción conforme a lo esperado, pero en pacientes odontológicos su sentido fue el contrario. Al revisar el modelo en esta última muestra e invertir el sentido de esta vía, se interpretó que el efecto significativo de signo negativo puede estar explicado por unas expectativas de recuperación de la salud oral. Esta hipótesis interpretativa estaría basada en el hecho de que el examen y el diagnóstico periodontales precedieron a la aplicación de las escalas psicológicas que miden sintomatología depresiva y hábitos de higiene bucal, así como al inicio del tratamiento odontológico.

## **RECOMENDACIONES**

Para futuras investigaciones se sugiere indagar sobre la relación entre el efecto euforizante del diagnóstico y expectativas positivas de recuperación de la salud oral, por ejemplo, alternando el examen/diagnóstico odontológico y la aplicación del BDI-II. Se recomienda usar las estrategias de buena práctica de análisis usadas en este estudio para aprovechar los datos de muestras pequeñas.

Asimismo, se sugiere replicar el estudio con muestras más grandes e incluyendo a pacientes tratados de clínicas privadas y población general de ESES alto. Retomando las implicaciones clínicas previamente señaladas, se sugiere evaluar y seguir las consecuencias de pérdida inserción de 1 a 4 mm, especialmente entre personas que sufren depresión. Si en los ensayos clínicos el efecto placebo es una fuente de variación a controlar, en el campo clínico puede ser una herramienta útil para aumentar la adherencia al tratamiento, reducir el dolor y potenciar su efecto curativo. Como estudios previos han señalado (10), instruir y fomentar una higiene bucal adecuada puede prevenir periodontitis.

## REFERENCIAS

1. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, Flemmig TF, Garcia R, Giannobile WV, Graziani F, Greenwell H, Herrera D, Kao RT, Kerschull M, Kinane DF, Kirkwood KL, Kocher T, Kornman KS, Kumar PS, Loos BG, Machtei E, Meng H, Mombelli A, Needleman I, Offenbacher S, Seymour GJ, Teles R, Tonetti MS. Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions, J Clin Periodontol. 2018 Jun; 45(20): S162-S170, <http://doi.org/10.1111/jcpe.12946>
2. Shiau HJ, Periodontal disease in women and men. Curr Oral Health Rep. 2018 Sep; 5(1): 250-254. <http://doi.org/10.1007/s40496-018-0195-x>
3. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. J Clin Periodontol. 2017 Mar; 44(18): S94-S105. <http://doi.org/10.1111/jcpe.12677>

4. Secretaría de Salud. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales. SIVEPAB 2017. Ciudad de México, México: Secretaría de Salud; 2017.
5. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, Jepsen S, Kornman K, Mealy B, Papapanou P, Sanz M, Tonetti M. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun; 45(20): S1-S8. <http://doi.org/10.1111/jcpe.12935>.
6. Zerón A. Editorial. *Rev ADM*. 2017 Abr; 74(2): 62.
7. Duque A. Prevalencia de periodontitis crónica en Iberoamérica. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2016 Ago; 9(2): 208-215. <http://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.005>
8. Bhopal RS. Concepts of epidemiology: integrating the ideas, theories, principles, and methods of epidemiology. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford, UK: Oxford UP; 2016.
9. Bouchard P, Carra MC, Boillot A, Mora F, Rangé H. Risk factors in periodontology: a conceptual framework. *J Clin Periodontol*. 2017 Feb; 44(1): 125-131. <http://doi.org/10.1111/jcpe.12650>
10. Lertpimonchai A, Rattanasiri S, Arj-Ong Vallibhakara S, Attia J, Thakkinstian A. The association between oral hygiene and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Dent J*. 2017 Dec; 67(6): 332-343. <http://doi.org/10.1111/idj.12317>
11. De David SC, Mário TG, De Freitas GC, Kantorski KZ, Wikesjö UME, Moreira CHC. Correlation between plaque control and gingival health using short and extended oral hygiene intervals. *Clin Oral Invest*. 2018 Feb; 22(7): 2593-2597. <http://doi.org/10.1007/s00784-018-2358-5>
12. De Sá Junior RA, De Andrade AG, Andrade LH, Gorenstein C, Wang YP. Response pattern of depressive symptoms among college students: What lies behind items of the Beck

Depression Inventory-II? J Affect Disord. 2018 Jul; 234(1): 124-130.  
<http://doi.org/10.1016/j.jad.2018.02.064>

13. Hashioka S, Inoue K, Hayashida M, Wake R, Oh-Nishi A, Miyaoka T. Implications of systemic inflammation and periodontitis for major depression. *Front Neurosci*. 2018 Jul; 12(1): 483. <http://doi.org/10.3389/fnins.2018.00483>
14. Nascimento GG, Gastal MT, Leite FRM, Quevedo LA, Peres KG, Peres MA, Horta BL, Barros FC, Demarco FF. Is there an association between depression and periodontitis? A birth cohort study. *J Clin Periodontol*. 2019 Jan; 46(1): 31-39. <http://doi.org/10.1111/jcpe.13039>
15. Araújo MM, Martins CC, Costa LC, Cota LO, Faria RL, Cunha FA, Costa FO. Association between depression and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2016 Mar; 43(3): 216-228. <http://doi.org/10.1111/jcpe.12510>
16. Park HJ, Lee HJ, Cho SH. Influences of oral health behaviors, depression and stress on periodontal disease in pregnant women. *J Korean Acad Nurs*. 2016 Oct; 46(5): 653-662. <http://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.5.653>
17. Warren KR, Postolache TT, Groer ME. Role of chronic stress and depression in periodontal diseases. *Periodontol 2000*. 2014 Feb; 64(1): 127-138. <http://doi.org/10.1111/jcpe.13039>
18. Bolton D, Gillett G. *The biopsychosocial model of health and disease*, New York: Palgrave Pivot; 2019. <http://doi.org/10.1007/978-3-030-11899-0>
19. Chávez EM, Wong LM, Subar P, Young DA, Wong A. Dental care for geriatric and special needs populations. *Dent Clin North Am*. 2018 Apr; 62(2): 245-267. <http://doi.org/10.1016/j.cden.2017.11.005>
20. Beck AT, Steer RA, Brown GK. *Manual for the BDI-II*. San Antonio, TX: Psychological Corp; 1996.

21. Hiles SA, Baker AL, de Malmanche T, Attia J. Interleukin-6, C-reactive protein and interleukin-10 after antidepressant treatment in people with depression: a meta-analysis. *Psychol Med.* 2012 Oct; 42(10): 2015-2026. <http://doi.org/10.1017/S0033291712000128>
22. Román R, Zerón. A Risk factors associated with periodontal disease. *Rev Mex Periodontol.* 2015 May; 6(2): 62-66.
23. González DA, Reséndiz-Rodríguez A, Reyes-Lagunes I. Adaptation of the BDI-II in Mexico. *Salud Ment.* 2015 Sep; 38(4): 237-244. <http://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2015.033>
24. Moral J, Rodríguez NI. Estructura factorial y consistencia interna de la Escala de Hábitos de Higiene Bucal en muestras de población general y clínica odontológica. *Ciencia UAT.* 2017 Jun; 12(1): 36-51.
25. Secretaría de Salud. Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación.* 2014 Abril 2: 1-6.
26. Bujang MA, Sapri FE. An application of the runs test to test for randomness of observations obtained from a clinical survey in an ordered population. *Malays J Med Sci.* 2018 Jul; 25(4): 146-151. <http://doi.org/10.21315/mjms2018.25.4.15>
27. Viladrich C, Angulo-Brunet A, Doval E. A journey around alpha and omega to estimate internal consistency reliability. *Ann Psychol.* 2017 Jul; 33(3): 755-782. <http://doi.org/10.6018/analesps.33.3.268401>
28. Özdemir HF, Toraman Ç, Kutlu Ö. The use of polychoric and Pearson correlation matrices in the determination of construct validity of Likert type scales, *Turkish J Educ.* 2019 Jul; 8(3): 180-195. <http://doi.org/10.19128/turje.519235>



29. Barendse MT, Oort FJ, Timmerman ME. Using exploratory factor analysis to determine the dimensionality of discrete responses. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary J.* 2015 Aug; 22(1): 87-101. <http://doi.org/10.1080/10705511.2014.934850>
30. DeVellis F. *Scale development: theory and applications*. 4a ed. Los Angeles, CA: SAGE; 2016.
31. Fidelis I, Sunday OE. Application and relevance of path analysis in casual modeling. *Global J Arts Hum Soc Sci.* 2018 Oct; 6(10): 26-50.
32. Jackson DL Sample size and number of parameter estimates in maximum likelihood confirmatory factor analysis: A Monte Carlo investigation. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary J.* 2001 Nov; 8(2): 205-223. [http://doi.org/10.1207/S15328007SEM0802\\_3](http://doi.org/10.1207/S15328007SEM0802_3)
33. Preacher KJ, Selig JP. Advantages of Monte Carlo confidence intervals for indirect effects. *Communication Methods and Measures.* 2012 Apr; 6(2): 77-98. <http://doi.org/10.1080/19312458.2012.679848>
34. Schoemann AM, Boulton AJ, Short SD. Determining power and sample size for simple and complex mediation models. *Soc Psychol Personality Sci.* 2017 Jun; 8(4): 379-386. <http://doi.org/10.1177/1948550617715068>
35. Byrne B. *Structural equation modelling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. 3a ed. New York, USA: Routledge; 2016. <http://doi.org/10.4324/9781315757421>
36. Consejo Nacional de Población. *La situación demográfica de México 2018*. Ciudad de México, México: Secretaría de Gobernación y CONAPO; 2019.
37. Kuehner C. Why is depression more common among women than among men? *Lancet Psychiatry.* 2017 Feb; 4(2): 146-158. [http://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)30263-2](http://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30263-2)

38. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda 2010. Principales resultados por localidad. Aguascalientes, México: INEGI; 2010.
39. Doshi T, Smalls BL, Williams JS, Wolfman TE, Egede LE. Socioeconomic status and cardiovascular risk control in adults with diabetes. *Am J Med Sci*. 2016 Jul; 352(1): 36-44. <http://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.03.020>
40. Zang E, Bardo AR. Objective and subjective socioeconomic status, their discrepancy, and health: evidence from East Asia. *Soc Indic Res*. 2019 Sep; 143(3): 765-794. <http://doi.org/10.1007/s11205-018-1991-3>
41. Carasol M, Llodra JC, Fernández-Meseguer A, Bravo M, García-Margallo MT, Calvo-Bonacho E, Sanz M, Herrera D. Periodontal conditions among employed adults in Spain. *J Clin Periodontol*. 2016 Jul; 43(7): 548-56. <http://doi.org/10.1111/jcpe.12558>
42. Ospina D, Herrera Y, Betancur J, Bayron-Agudelo H, Posada-López A. Higiene bucal en la población de San Francisco, Colombia, y sus factores relacionados. *Rev Nac Odontol*. 2016 Jan; 12(22): 23-30. <http://doi.org/10.16925/od.v12i22.1203>
43. Rodríguez N, Moral J. Validation of the oral hygiene habits scale: relationships with sociodemographic variables in the general and clinical population of Monterrey, Mexico. *J Oral Res*. 2016 Dic; 5(8): 314-319. <http://doi.org/10.17126/joralres.2016.065>
44. Rief W, Joormann J. Revisiting the cognitive model of depression: The role of expectations. *Clin Psychol Europe*. 2019 Mar; 1(1): e32605. <http://doi.org/10.32872/cpe.v1i1.32605>
45. Reddy BH, Madhuri GL, Chandrakala K, Rajesh N, Chandra RV, Nagarajan S. Limiting the placebo and Hawthorne effect in periodontal clinical trials: current concepts and future directions. *J Res Adv Dent*. 2018 Apr; 7(3): 137-145.

46. Eliav E. Editorial: Placebo analgesia in dentistry. *Quintessence Int.* 2018 Sep; 49(8): 605.

<http://doi.org/10.3290/j.qi.a40935>