

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES DEL PACIENTE
CONSUMIDOR DE CIGARRO ELECTRÓNICO

Por

CD. AQUINO ORTIZ ANAKAREM

Como requisito parcial para obtener el Grado de
Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Periodoncia con Implantología Oral

Junio, 2026

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Periodoncia con Implantología Oral

PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES DEL PACIENTE
CONSUMIDOR DE CIGARRO ELECTRÓNICO

Comité de Tesis

Presidente

Secretario

Vocal

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Periodoncia con Implantología Oral

PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES DEL PACIENTE
CONSUMIDOR DE CIGARRO ELECTRÓNICO

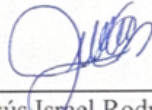


CD. AQUINO ORTIZ ANAKAREM
TESISTA

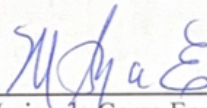
Comité de Tesis



Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco
DIRECTOR DE TESIS



Dr. Jesús Israel Rodríguez Pulido
CODIRECTOR DE TESIS



Dra. Mariana Garza Enríquez
ASESOR METODOLÓGICO



Dr. Guillermo Cruz Palma
ASESOR METODOLÓGICO



Dr. Gustavo Israel Martínez
ASESOR ESTADÍSTICO

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi familia, a mi mamá Ana Lilia , mi papá Luis Enrique y a mis hermanas Keyla y Camila, por los cuales haría hasta lo imposible, gracias por ser la luz en mi camino, por guiarme y por siempre hacerme querer regresar a casa.

Gracias por darme los mejores abrazos en los mejores y peores momentos, gracias por amarme mas que nadie, gracias por hacer de mi vida la más divertida de todas, gracias por llenarme de alegría y gracias por que en ustedes siempre encontraré el confort el alivio y la paz que siempre he necesitado para superarme.

Esto es solo una dedicatoria más de todo mi esfuerzo y trabajo que hago y haré por ustedes. Los amo más de lo que puedan imaginar y en mi vida siempre serán mi prioridad.

Gracias por confiar en mi más de lo que yo confío en mi, toda mi vida se las debo a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Quiero en primer lugar darle gracias a mis padres , Luis Enrique Aquino Martinez y Ana lilia Ortiz Diaz, por ser mis primeros maestros, los primeros en enseñarme y acercarme a este mundo de la odontología. Por verlos y querer cumplir mis metas como ellos, por enseñarme los valores que rigen mi vida y principalmente por ser los mejores padres de este mundo, amarme e impulsarme a ser mi mejor versión, por que sin ellos no sería la persona que soy hoy, por quererme sobre todo y por siempre decir que sí a cualquier cosa que necesitara en este proceso, por darme un abrazo cuando más lo he necesitado y por saber que siempre tengo una casa a la cual volver en donde el amor rige mi hogar.

Amis hermanas Keyla y Camila por ayudarme a encontrar la felicidad en momentos difíciles, por mantenerme alegre y feliz, por ser mi mayor apoyo y soporte en cada momento, por ser mis confidentes y mis cómplices por que cada visita se volvía algo que me recargaba de pila para seguir, por darme suspiros de aliento, por ser mis hombros para llorar y tambien para festejar, por que me enseñaron que no importa lo chiquito que seas puedes cumplir lo que sea, por que aunque son mis hermanas menores son ellas las que me han enseñado a mi a ser fuerte y valiente, las amo.

A mi novio Diego Tueme por apoyarme en cada momento, por ser la roca que me ha mantenido firme y tranquila en este posgrado, por impulsarme a ser mejor cada día , por poder trabajar juntos y hacer tantos proyectos que solo en sueños me podía imaginar, te quiero dar gracias por amarme en mis mejores y peores momentos, por siempre estar dispuesto a hacerme la vida mas fácil, por ser mi mejor amigo y mi mejor equipo prosto-perio que pudiera pedir , por una vida juntos de amor y felicidad cobtigo, por crecer juntos y cumplir nuestros sueños.

A Dios por darme la familia tan bonita y tan unida que aunque han pasado nueve años fuera de casa siempre me hacen volver y extrañar todos los momentos juntos. Por darme fe cuando más lo he necesitado, por darme las armas para seguir y por siempre ponerme en el camino que necesito estar. Por permitirme vivir y seguir soñando.

A mis maestros que me enseñaron todo lo que se, que me pusieron en el camino correcto, que me enseñaron que nunca es bueno rendirse y que todo es un proceso para llegar a ser grandes.

TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS.....	v
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. HIPÓTESIS.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
4. ANTECEDENTES.	5
4.1 Salud periodontal	5
4.2 Clasificación de las enfermedades periodontales	5
4.2.1 Gingivitis inducida por placa.....	5
4.2.2 Enfermedades gingivales no inducidas por placa	6
4.2.3 Periodontitis	6
4.3 Factores de riesgo de la periodontitis	8
4.3.1 Tabaquismo.....	9
4.3.1.1 Prevalencia	10
4.3.1.3 Tipos de consumo de tabaco.....	12
4.4 Productos con generación de humo.....	13
4.4.1 Cigarrillo	15
4.4. Componentes del cigarrillo.....	15
4.4.2 Puro o cigarro.....	17
4.4.3 Pipa	17
4.4.3.1 Pipa de agua.....	18
4.5 Productos sin combustión	19
4.5.1 Snus y Rapé.....	19
4.5.2 Cigarrillo electrónico	19
4.5.2.1 Componentes del cigarrillo electrónico	20
4.5.2.2 Tipos de cigarrillo electrónico	22
4.5.2.3 Efectos del cigarro convencional y del cigarro electrónico sobre la salud general.	23
4.5.2.4 Efectos del cigarrillo convencional y del cigarrillo electrónico sobre la salud periodontal.	25
4.6 Influencia del tabaco y cigarro electrónico en el tratamiento periodontal	27
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	29

5.1. Diseño del estudio	29
5.2. Universo del estudio.....	29
5.3. Tamaño de la muestra.....	29
5.4. Criterios de selección	31
5.4.1. Criterios de inclusión.....	31
5.4.2. Criterios de exclusión.....	31
5.4.3 Criterios de eliminación.....	31
5.5. Descripción de procedimientos.....	31
5.5.1 Historia clínica.....	31
5.5.2 Cuestionario para el fumador	32
5.5.3 Evaluación periodontal	32
5.5.3.1 Índice de sangrado de Ainamo y Bay	33
5.5.3.2 Índice de placa de O'Leary	33
5.6 Análisis estadístico.....	35
5.7 Consideraciones éticas.....	35
6. RESULTADOS.....	37
7. DISCUSIÓN	41
8. CONCLUSIONES.....	43
9. LITERATURA CITADA	45
10 . ANEXOS.....	50
10.1 ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	50
10. 2 ANEXO 2. TEST DE DEPENDENCIA DE NICOTINA (Fagerstrom, 1978)	52
10.3 ANEXO 3. PERIODONTOGRAMA.....	54
10.4 ANEXO 4. CUESTIONARIO PARA PACIENTES FUMADORES DE VAPE.....	55
10.5 ANEXO 5. INDICE DE SANGRADO (Ainamo y Bay, 1975)	57
10.6 ANEXO 6 . ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA O'LEARY	58
10.7 ANEXO 7. ÍNDICE GINGIVAL (Silness y Löe)	59

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
I .Clasificación de periodontitis basado en estadios definidos por la gravedad .(de acuerdo con el nivel de pérdida de inserción clínica, pérdida ósea radiográfica y pérdida dental), complejidad y la extensión y distribución Fuente: (Papapanou et al., 2018).....	7
II. Clasificación de Periodontitis por grados, basado en evidencia directa, Indirecta y factores modificadores (Papapanou et al., 2018).....	8
III. Características generales de los participantes según grupo de estudio.....	37
IV. Comparación de los parámetros clínicos periodontales entre no fumadores, consumidores de cigarro electrónico y fumadores de tabaco.....	39
V. Correlación de Spearman entre las variables clínicas periodontales y las variables relacionadas con el consumo.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución del nivel de dependencia a la nicotina.....	38
--	----

TESISTA: C.D. Anakarem Aquino Ortíz
DIRECTOR DE TESIS: Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco
CODIRECTOR DE TESIS: Dr. Jesús Israel Rodríguez Pulido
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES DEL PACIENTE
CONSUMIDOR DE CIGARRO ELECTRÓNICO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El cigarrillo electrónico es un dispositivo electrónico que simula la experiencia de fumar tabaco convencional al vaporizar una solución líquida que contiene nicotina, saborizantes y otros compuestos. A diferencia del tabaco tradicional, los cigarrillos electrónicos no producen humo, sino vapor, sin embargo eso no significa que los haga menos dañinos para la salud periodontal que los cigarrillos convencionales. **OBJETIVO:** Evaluar y comparar el estado de salud periodontal en pacientes fumadores de cigarrillo electrónico, tabaco convencional y no fumadores. **METODOLOGÍA:** La muestra total estuvo formada por 75 participantes de población general, con un promedio de edad ± 37.7 años, 36 hombres y 39 mujeres, distribuidos en tres grupos: fumadores de tabaco, fumadores de vape y no fumadores, se registró, profundidad de bolsa, nivel de inserción, índice de placa e índice de sangrado. **RESULTADOS:** La muestra estuvo conformada por 36 hombres y 39 mujeres, con una edad promedio de 37.7 ± 11.5 años. Los fumadores de tabaco presentaron los valores más elevados de profundidad al sondeo, nivel de inserción clínica, índice de placa, índice de sangrado e índice gingival. Los consumidores de cigarro electrónico presentaron valores inferiores a los observados en los fumadores de tabaco convencional para la mayoría de los parámetros clínicos evaluados. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para todos los parámetros clínicos analizados ($p < 0.05$). Asimismo, el tiempo de consumo mostró correlación positiva con diversos parámetros periodontales. **CONCLUSIONES:** Tanto el consumo de tabaco convencional como el uso de cigarro electrónico se asociaron con alteraciones en la salud periodontal. Los fumadores de tabaco presentaron el mayor deterioro periodontal, mientras que los consumidores de cigarro electrónico mostraron una condición periodontal intermedia. Los resultados sugieren que el cigarro electrónico no es inocuo para los tejidos periodontales y debe considerarse un factor de riesgo potencial para la salud periodontal.

TESISTA: C.D Anakarem Aquino Ortiz
DIRECTOR DE TESIS: Dra. Norma Idalia Rodríguez Franco
CODIRECTOR DE TESIS: Dr. Jesús Israel Rodríguez Pulido
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES DEL PACIENTE
CONSUMIDOR DE CIGARRO ELECTRÓNICO

ABSTRACT

INTRODUCTION: Electronic cigarettes are electronic devices that simulate the experience of smoking conventional tobacco by vaporizing a liquid solution containing nicotine, flavorings, and other compounds. Unlike traditional tobacco, electronic cigarettes do not produce smoke but vapor; however, this does not mean they are less harmful to periodontal health than conventional cigarettes. **OBJECTIVE:** To evaluate and compare the periodontal health status in patients who use electronic cigarettes, conventional tobacco smokers, and non-smokers. **METHODOLOGY:** The total sample consisted of 75 participants from the general population, with a mean age of ± 37.7 años, including 36 men and 39 women, distributed into three groups: tobacco smokers, e-cigarette users (vapers), and non-smokers. The following parameters were recorded: probing depth, clinical attachment level, plaque index, and bleeding index. **RESULTS:** The sample consisted of 36 men and 39 women, with a mean age of 37.7 ± 11.5 years. Conventional tobacco smokers presented the highest values for periodontal clinical parameters. Electronic cigarette users showed lower values than conventional tobacco smokers for most periodontal clinical parameters. Statistically significant differences were observed among groups for all variables evaluated ($p < 0.05$). Furthermore, duration of consumption was positively correlated with periodontal deterioration. **CONCLUSIONS:** Both conventional tobacco smoking and electronic cigarette use were associated with periodontal alterations. Conventional smokers exhibited the greatest periodontal deterioration, whereas electronic cigarette users showed an intermediate periodontal condition. These findings suggest that electronic cigarettes are not harmless to periodontal tissues and should be considered a potential risk factor for periodontal health.

:

1. INTRODUCCIÓN

El cigarrillo electrónico ha marcado un cambio significativo en el panorama del tabaquismo y la salud pública en las últimas décadas, considerado como una alternativa aparentemente más segura al tabaco tradicional, El cigarro electrónico también conocido como vapeador, ha ganado popularidad especialmente entre los jóvenes y aquellos que buscan dejar de fumar.

Aunque se ha sugerido que el cigarro electrónico es menos perjudicial que el tabaco convencional debido a la ausencia de alquitrán y muchas de las sustancias químicas tóxicas asociadas con la combustión del tabaco, aún persisten preocupaciones sobre los posibles efectos negativos para la salud. Los líquidos utilizados en los vapeadores contienen nicotina, que es altamente adictiva y puede tener efectos perjudiciales, especialmente en el desarrollo cerebral de los adolescentes. Además, los cigarros electrónicos pueden liberar compuestos orgánicos volátiles y partículas finas que pueden dañar los pulmones y afectar negativamente la salud respiratoria.

Dada la creciente popularidad del cigarrillo electrónico y la falta de investigación sobre sus efectos a largo plazo, es necesario abordar esta brecha de conocimiento que examine las posibles consecuencias para la salud periodontal del uso de vapeadores, en comparación con fumar tabaco convencional y no fumar.

Tomando en cuenta lo anterior se formuló la siguiente pregunta: ¿Los parámetros clínicos periodontales en personas que fuman cigarro electrónico comparado con los que fuman tabaco y no fumadores serán iguales?

En este estudio se evaluó un total de 75 participantes divididos en tres grupos: fumadores de cigarro electrónico, fumadores de tabaco y no fumadores. Se midieron profundidad de bolsa, nivel de inserción, índice de placa e índice de sangrado. Se analizó y comparó frecuencia, tiempo de consumo entre las muestras de estudio.

Al grupo de fumadores de tabaco convencional se les aplicó el cuestionario de dependencia de nicotina, al grupo de fumadores de cigarro electrónico el cuestionario de dependencia de vape y ambos grupos respondieron preguntas adicionales relacionadas con el hábito de fumar.

Resultados: La muestra estuvo conformada por 75 participantes distribuidos equitativamente en tres grupos: fumadores de tabaco convencional, consumidores de cigarro electrónico y no fumadores. Los fumadores de tabaco presentaron los valores más elevados de profundidad al sondeo, nivel de inserción clínica, índice de placa, índice de sangrado e índice gingival. Los consumidores de cigarro electrónico mostraron valores intermedios entre fumadores y no fumadores. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para los principales parámetros clínicos periodontales evaluados ($p < 0.05$). Asimismo, el tiempo de consumo mostró asociación positiva con el deterioro de la condición periodontal.

2. HIPÓTESIS

Hi: Los pacientes que fuman cigarro electrónico presentan mejor salud periodontal comparado con aquellos que fuman tabaco convencional.

Ho: Los pacientes que fuman cigarro electrónico no muestran diferencia en la salud periodontal comparado con aquellos que fuman tabaco convencional .

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar los parámetros clínicos periodontales en pacientes fumadores de cigarro electrónico, fumadores de tabaco convencional y no fumadores.

Objetivos específicos

- Evaluar dependencia de nicotina y vape mediante la aplicación de cuestionarios.
- Describir profundidad al sondeo, nivel de inserción clínica, sangrado al sondeo, e índice de placa de pacientes fumadores de cigarro electrónico, tabaco convencional y no fumadores.
- Evaluar frecuencia y tiempo de consumo, edad y género.
- Comparar las variables clínicas, frecuencia y tiempo de consumo entre los diferentes grupos de estudio.

4. ANTECEDENTES.

4.1 Salud periodontal

La salud periodontal ha sido definida como un estado en el cual los tejidos de soporte dental se encuentran libres de inflamación, permitiendo al individuo desempeñar sus funciones normales sin presentar secuelas derivadas de enfermedades periodontales previas. Desde el punto de vista clínico, este estado se caracteriza por la ausencia de signos inflamatorios detectables, como el sangrado al sondaje en un porcentaje reducido de sitios ($\leq 10\%$), así como por la presencia de profundidades de sondaje iguales o menores a 3 mm y niveles bajos de mediadores inflamatorios en el fluido crevicular gingival (Chapple et al., 2018).

Radiográficamente un periodonto normal muestra una lámina dura intacta sin pérdida ósea y presenta un promedio de 2 mm desde la parte más coronal de la cresta ósea alveolar (CA) a la unión amelocementaria (UAC). Se debe de considerar a la salud periodontal de manera integral, tomando en cuenta todos los factores responsables de la enfermedad, así como la rehabilitación y el mantenimiento periodontal. (Lang & Bartold, 2018).

4.2 Clasificación de las enfermedades periodontales

4.2.1 Gingivitis inducida por placa

A nivel de sitio, es una lesión inflamatoria de los tejidos gingivales provocada por la interacción de la acumulación de placa dentobacteriana en y por debajo del margen gingival y la respuesta inmune inflamatoria del huésped. La inflamación no se extiende más allá de la unión mucogingival y es reversible al eliminar la placa dentobacteriana y reducir sus niveles. Se considera la forma más común de enfermedad periodontal (EP) (Murakami et al., 2018)

4.2.2 Enfermedades gingivales no inducidas por placa

Son manifestaciones de afecciones sistémicas que pueden provocar cambios patológicos en los tejidos gingivales ya que su evolución clínica puede verse afectada por el acúmulo de placa y con ello provocar la inflamación de los tejidos gingivales (Holmstrup et al., 2018).

4.2.3 Periodontitis

La enfermedad periodontal es una patología inflamatoria crónica de origen multifactorial, relacionada con la acumulación de biopelícula dental, que se caracteriza por la destrucción progresiva de los tejidos de soporte de los dientes. Clínicamente, se manifiesta mediante la pérdida de inserción clínica, reabsorción del hueso alveolar, formación de bolsas periodontales y presencia de sangrado gingival.(Papapanou et al., 2018).

Basado en la fisiopatología, se identificaron tres formas diferentes de periodontitis: 1. Periodontitis necrotizante, 2. periodontitis como una manifestación directa de enfermedades sistémicas, 3. periodontitis.

En el ámbito clínico, un paciente es diagnosticado con periodontitis cuando presenta pérdida de inserción clínica (PIC) interdental detectable de ≥ 2 mm en al menos dos dientes no adyacentes, o bien PIC en superficies bucales o linguales ≥ 3 mm acompañada de bolsas periodontales ≥ 3 mm en dos o más dientes. Es importante que esta pérdida de inserción no sea atribuible a causas distintas de origen periodontal, como recesión gingival por trauma, lesiones cariosas en la zona cervical, afectaciones endodónticas con drenaje hacia el periodonto marginal o fracturas radiculares verticales. Habitualmente, la confirmación de la pérdida de tejido interproximal se realiza mediante la evaluación radiográfica de la pérdida ósea alveolar.

Bajo la clasificación actual de las enfermedades periodontales, la periodontitis se describe mediante un sistema multidimensional que incluye estadificación y

gradificación. La estadificación se basa en la severidad de la enfermedad y en la complejidad de su manejo, proporcionando información sobre el estado clínico al momento del diagnóstico y orientando el nivel de experiencia requerido para su tratamiento. De esta manera, se distinguen cuatro estadios: estadio I (periodontitis inicial), estadio II (periodontitis moderada), estadio III (periodontitis severa con posible pérdida dental) y estadio IV (periodontitis avanzada con pérdida significativa de la dentición). Asimismo, se considera la extensión y distribución de la enfermedad, clasificándola como localizada cuando afecta a menos del 30% de los dientes, generalizada o con patrón específico molar/incisivo. (Tabla I) (Papapanou et al., 2018).

Tabla I. Clasificación Periodontitis basado en estadios definidos por la gravedad (de acuerdo con el nivel de pérdida de inserción clínica, pérdida ósea radiográfica y pérdida dental), complejidad y la extensión y distribución Fuente: (Papapanou et al., 2018).

		Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Gravedad	CAL Interdental en zona con la mayor pérdida	1-2mm	3-4mm	≥5mm	≥5mm
	Pérdida ósea radiográfica	Tercio coronal (<15%)	Tercio coronal (15-33%)	Extensión a tercio medio o apical de la raíz	Extensión a tercio medio o apical de la raíz
	Pérdida dentaria	Sin pérdida por razones periodontales		≤4 pérdidas dentarias por razones periodontales	≥5 pérdidas dentarias por razones periodontales
		Profundidad de sondaje máxima ≤4mm	Profundidad de sondaje máxima ≤5mm	Profundidad de sondaje ≥6mm	Profundidad de sondaje ≥6mm
Complejidad	Local	Pérdida ósea principalmente horizontal	Pérdida ósea principalmente horizontal	Además de complejidad Estadio II:	Además de complejidad Estadio III:
				Pérdida ósea vertical ≥3mm	Necesidad de rehabilitación compleja debido a: Disfunción masticatoria Trauma oclusal secundario (movilidad dentaria ≥2) Defecto alveolar avanzado
				Afectación de furca grado II o III Defecto de cresta moderado	Colapso de mordida Migración dental Menos de 20 dientes residuales (10 parejas con contacto oclusal)
Extensión y distribución	Añadir a estado como descriptor	En cada estadio, describir extensión como localizada (<30% de dientes implicados) generalizada o patrón molar/incisivo.			

Los grados brindan información sobre las características biológicas de la enfermedad y permiten obtener datos sobre la velocidad como el riesgo de progresión de la enfermedad, así

como la probabilidad de tener un mal resultado post tratamiento y los efectos negativos sobre la salud sistémica del paciente. 1. Grado A: lenta progresión, 2. Grado B: Moderada progresión y 3. C: Rápida progresión (Tabla II) (Tonetti et al., 2018).

Tabla II. Clasificación de Periodontitis por grados, basado en evidencia directa, indirecta y factores modificadores (Papapanou et al., 2018).

		Grado A	Grado B	Grado C
Evidencia directa	Radiografías o evaluación periodontal en los 5 años anteriores	No evidencia de pérdida de hueso/inserción	Perdida <2mm	Perdida ≥2mm
	Perdida ósea vs. Edad	<0.25	.25-1.0	>1.0
Evidencia indirecta	Fenotipo	Depósitos grandes de biopelícula con niveles bajos de destrucción	Destrucción proporcional a los depósitos de biopelícula	El grado de destrucción supera las expectativas teniendo en cuenta los depósitos de biopelícula; patrones clínicos específicos que sugieren periodos de progresión rápido y/o patología de aparición temprana... por ejemplo, patrón molar-incisivo; falta de respuesta prevista a tratamiento de control bacteriano habituales
Factores modificadores	Tabaquismo	No fumador	<10 cig/ día	≥10 cig/día
	Diabetes	Normal con /sin diabetes	HbA1c <7 con diabetes	HbA1c >7 con diabetes

4.3 Factores de riesgo de la periodontitis

La acumulación de placa bacteriana, definida como una biopelícula adherida compuesta por microorganismos, junto con el cálculo dental (placa mineralizada), constituye el principal factor etiológico de la enfermedad periodontal. Cuando esta biopelícula no es removida mediante una adecuada higiene oral, se favorece el desarrollo de procesos inflamatorios que pueden provocar daño progresivo en los tejidos gingivales y de soporte dental (Newman, M. G. et al., 2019).

El tabaquismo representa uno de los factores de riesgo más importantes, ya que los compuestos químicos presentes en el tabaco alteran la circulación sanguínea gingival y disminuyen la capacidad de reparación de los tejidos, favoreciendo la progresión de la enfermedad periodontal. De igual manera, la diabetes mellitus mal controlada incrementa la susceptibilidad a infecciones, incluidas las periodontales, debido a la alteración de la

respuesta inmunológica; además, la presencia de enfermedad periodontal puede dificultar el control metabólico de la glucosa (Preshaw, P. M. et al., 2012).

Los factores genéticos también desempeñan un papel relevante, ya que los antecedentes familiares pueden predisponer a una mayor susceptibilidad a desarrollar enfermedad periodontal. En el caso de las mujeres, los cambios hormonales asociados con etapas como la pubertad, el embarazo y la menopausia pueden aumentar la respuesta inflamatoria gingival frente a la placa bacteriana, elevando el riesgo de afectación periodontal (Kinane, D. F. et al., 2017).

Asimismo, diversas condiciones sistémicas, como la artritis reumatoide y las enfermedades cardiovasculares, se han asociado con una mayor prevalencia de enfermedad periodontal, evidenciando la estrecha relación entre la salud bucal y la salud general. El uso de ciertos medicamentos, como antidepresivos, anticonvulsivos y algunos antihipertensivos, puede generar efectos secundarios que afectan los tejidos gingivales. Adicionalmente, el estrés crónico puede alterar la respuesta inmunológica del organismo, incrementando la vulnerabilidad a infecciones periodontales (Genco, R. J. & Borgnakke, 2013).

Factores locales como las maloclusiones dentales y las restauraciones defectuosas también contribuyen al desarrollo de la enfermedad periodontal, al facilitar la retención de placa en zonas de difícil acceso para la higiene. Finalmente, una alimentación inadecuada, deficiente en nutrientes esenciales, puede comprometer el sistema inmunológico y afectar negativamente la salud de los tejidos periodontales (World Health Organization, 2018).

4.3.1 Tabaquismo

El consumo de tabaco tiene sus orígenes en las antiguas civilizaciones del continente americano, donde era utilizado con fines rituales, religiosos y medicinales mucho antes de la llegada de los europeos. Tras el descubrimiento de América, el tabaco fue introducido en Europa, donde inicialmente generó curiosidad, pero también controversia debido a sus efectos y a las prácticas asociadas a su consumo (World Health Organization, 2019).

Durante los primeros años de su introducción en Europa, el hábito de fumar fue objeto de rechazo social y religioso. Sin embargo, con el paso del tiempo, su uso se expandió ampliamente, dando lugar a debates que han persistido hasta la actualidad respecto a sus efectos sobre la salud y su aceptación social (Pan American Health Organization, 2020).

En la actualidad, el tabaquismo es considerado la principal causa prevenible de enfermedad y muerte a nivel mundial, debido a sus efectos nocivos sobre múltiples sistemas del organismo. En el ámbito odontológico, se ha relacionado estrechamente con patologías como el cáncer oral, enfermedades periodontales y periimplantarias. Además, el consumo de tabaco compromete la respuesta a tratamientos periodontales y reduce el éxito de procedimientos quirúrgicos e implantes dentales (Warnakulasuriya, S., 2009; Johnson, G. K. & Hill, 2004).

Desde el punto de vista clínico, el tabaquismo se define como una adicción al tabaco, principalmente atribuida a la nicotina, sustancia que actúa sobre el sistema nervioso central generando dependencia. Aunque la nicotina no es directamente carcinogénica, sí favorece la adicción y perpetúa la exposición a otros compuestos tóxicos presentes en el humo del tabaco, los cuales son responsables de sus efectos dañinos (World Health Organization, 2019).

4.3.1.1 Prevalencia

El tabaquismo continúa siendo la principal causa de muerte prevenible en el mundo, con aproximadamente seis millones de muertes anuales atribuibles tanto al consumo directo como a la exposición al humo de tabaco (tabaquismo pasivo). Se estima que, entre 2010 y 2050, podrían ocurrir alrededor de 400 millones de muertes relacionadas con enfermedades derivadas del consumo de tabaco, incluyendo cáncer, enfermedades cardiovasculares y patologías respiratorias crónicas (World Health Organization, 2019).

En América Latina y el Caribe, el tabaquismo representa una importante carga en términos de morbilidad, mortalidad y años de vida perdidos por discapacidad. Además, genera un impacto económico significativo, con costos globales que superan los 500 mil

millones de dólares anuales, derivados principalmente de gastos en atención médica y pérdida de productividad laboral (Barrientos-Gutiérrez et al., 2024).

La prevalencia del tabaquismo muestra variaciones según factores socioeconómicos. En países de ingresos bajos y medios, el consumo se asocia con mayor incidencia de enfermedades y menor acceso a servicios de salud. Aunque el inicio del hábito es más frecuente en hombres, especialmente en estos países, la prevalencia general tiende a ser mayor en naciones de ingresos medios-altos (Mallol et al., 2021).

Desde una perspectiva epidemiológica, la evolución del tabaquismo sigue un patrón característico: en las primeras etapas, predomina en hombres y tiene menor presencia en mujeres; posteriormente, su prevalencia disminuye en hombres mientras aumenta progresivamente en mujeres. Asimismo, la epidemia suele afectar primero a países de mayores ingresos y posteriormente a los de menores recursos (Lopez, A. D. et al., 1994).

Adicionalmente, existe una relación inversa entre el nivel socioeconómico y el consumo de tabaco, siendo más frecuente en poblaciones con menores ingresos. Este fenómeno no solo incrementa la carga de enfermedad en grupos vulnerables, sino que también agrava las desigualdades en salud, ya que estas poblaciones destinan una mayor proporción de sus ingresos al consumo de tabaco y enfrentan mayores dificultades para acceder a servicios médicos (World Health Organization, 2021).

En el contexto odontológico, la prevalencia del tabaquismo es especialmente relevante, ya que se ha demostrado que los fumadores presentan mayor riesgo de desarrollar enfermedad periodontal, mayor severidad de la misma y peor respuesta al tratamiento, lo que refuerza la importancia de considerar este hábito como un factor determinante en la salud periodontal (Tomar, S. L. & Asma, 2000).

4.3.1.3 Tipos de consumo de tabaco

Tabaquismo convencional

El humo inhalado del tabaco convencional contiene diversos carcinógenos, siendo los más significativos, debido a su capacidad letal, los hidrocarburos aromáticos policíclicos y las nitrosaminas, que han demostrado ser tóxicos. Además, se encuentran compuestos como el cianuro de hidrógeno, la benzopirina, el monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, entre otros (Gupta, P. C., & Hecht, S. S., 2023).

El tipo de tabaco utilizado tiene un impacto, y en función de su color, se observa que el tabaco oscuro es más alcalino y provoca más irritación en comparación con el tabaco claro. Como resultado, se inhala en menor cantidad y está más asociado con el desarrollo de cáncer en la boca, garganta y laringe que en los pulmones.(Kaufman et al,2020)

Tabaquismo masticado

Otra forma de consumir tabaco es a través del tabaquismo masticado, obtenido al calentar las hojas de tabaco con sustancias químicas como el carbonato de sodio. Este proceso facilita una rápida absorción de la nicotina, que es soluble en agua, y contiene diversos componentes, como cenizas y compuestos orgánicos como hierro, calcio, magnesio, potasio y sodio, así como glucosa y sacarosa. Se ha comprobado que este método de consumo de tabaco presenta un riesgo potencial similar al de otras formas de consumo tabáquico en lo que respecta al desarrollo de cáncer bucal, de patologías dentales y periodontales.(Hecht, et al, 2022)

Tabaquismo Invertido

El tabaquismo invertido es una práctica adoptada por fumadores crónicos, quienes encienden el extremo distal del cigarrillo y lo introducen en la boca, manteniendo la combustión con los labios y, en ocasiones, con los dientes. El humo resultante contiene

una variedad de gases y partículas que incluyen numerosos componentes tóxicos, capaces de ocasionar efectos adversos como inflamación, irritación, asfixia y la generación de células cancerígenas. Esta forma de consumo de tabaco puede provocar lesiones iniciales reactivas en la cavidad bucal, como el leucoedema, evolucionando a una leucoplasia y, finalmente, al desarrollo de un carcinoma bucal.(Medina, Alvarez et al, 2013)

Tabaquismo Pasivo

La exposición pasiva al humo del tabaco en entornos laborales, hogareños o urbanos representa un riesgo para el desarrollo de cáncer en la región de la cabeza y el cuello. Esta situación se produce cuando una persona inhala una combinación de humo de corriente secundaria, generado por un cigarrillo que se consume sin estar encendido, junto con parte del humo principal que es exhalado por el fumador. Aunque no es visible, constituye un factor de riesgo importante para padecer cáncer en distintos órganos, incluyendo los pulmones y las vías respiratorias superiores.(Apatzidou et al, 2022)

Aun teniendo tabaquismo pasivo es importante conocer que el tabaquismo afecta negativamente la salud periodontal a través de mecanismos como alteraciones en la flora bacteriana subgingival, cambios en las respuestas inflamatorias e inmunitarias, y una capacidad de cicatrización comprometida. Esto conduce a un desequilibrio en la homeostasis de los tejidos y peor pronóstico en tratamientos periodontales e implantológicos. (Zhang et al, 2023).

4.4 Productos con generación de humo

El consumo de tabaco mediante la combustión, a través del acto de fumar, constituye la forma más común de exposición a sus compuestos tóxicos. Este método incluye productos como cigarrillos, puros y pipas, los cuales generan humo al quemarse, facilitando la inhalación de múltiples sustancias nocivas por parte del usuario (World Health Organization, 2019).

El humo del tabaco es una mezcla compleja que contiene más de 4,000 compuestos químicos identificados, entre los que destacan la nicotina, el alquitrán, el monóxido de carbono, gases irritantes, ácido cianhídrico y metales pesados como el arsénico. Se ha demostrado que al menos 50 de estas sustancias poseen propiedades carcinogénicas, estando asociadas con el desarrollo de diversos tipos de cáncer, incluyendo pulmón, laringe, cavidad oral, vejiga y riñón (International Agency for Research on Cancer, 2012).

La nicotina es el principal componente responsable de la adicción al tabaco. Se trata de una sustancia psicoactiva que actúa sobre el sistema nervioso central, generando dependencia física y conductual. Aunque no es directamente carcinogénica, su efecto adictivo favorece la exposición continua a otros compuestos tóxicos presentes en el humo del tabaco. Por otro lado, los filtros de los cigarrillos tienen una capacidad limitada para reducir la inhalación de sustancias nocivas, lo que no elimina el riesgo asociado al consumo (World Health Organization, 2019).

La cantidad de sustancias tóxicas absorbidas por el fumador no solo depende del tipo de producto, sino también de los patrones de consumo. Factores como la frecuencia de las caladas, la profundidad de la inhalación, la longitud del cigarrillo, la presencia o ausencia de filtro y la marca influyen significativamente en la dosis de compuestos nocivos que ingresan al organismo (Walter & Bornstein, 2010).

Asimismo, el uso de cigarrillos denominados “light” o “bajos en nicotina” ha demostrado ser engañoso, ya que los consumidores tienden a compensar la menor concentración de nicotina mediante inhalaciones más profundas o un mayor número de caladas, logrando una exposición similar a la de los cigarrillos convencionales. Este fenómeno ha llevado a la regulación y eliminación de estos términos en diversos países, debido a su potencial para inducir a error en los consumidores (World Health Organization, 2019).

En el ámbito de la salud bucal, los productos con generación de humo se asocian estrechamente con alteraciones en los tejidos orales, incluyendo cambios en la microbiota, disminución de la respuesta inmunológica, retraso en la cicatrización y mayor riesgo de

enfermedad periodontal y cáncer oral, lo que resalta su impacto negativo en la salud integral del paciente (Johnson, G. K. & Hill, 2004).

4.4.1 Cigarrillo

4.4. Componentes del cigarrillo

El humo del cigarrillo constituye una mezcla compleja de aproximadamente 5,000 sustancias químicas, muchas de las cuales son tóxicas y responsables de efectos adversos en la salud humana. Esta mezcla representa una de las principales fuentes de exposición a agentes químicos nocivos, asociados con el desarrollo de diversas enfermedades sistémicas (World Health Organization, 2019).

Entre los compuestos más relevantes destacan el monóxido de carbono (CO) y la nicotina, ambos estrechamente relacionados con alteraciones cardiovasculares y sistémicas derivadas del tabaquismo (Berg et al., 2011).

El monóxido de carbono es un gas incoloro, inodoro e insípido que se produce durante la combustión incompleta de materiales que contienen carbono. Su toxicidad radica en su alta afinidad por la hemoglobina, con la que forma carboxihemoglobina, reduciendo la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre. En fumadores, los niveles de carboxihemoglobina pueden oscilar entre 5% y 15%, en comparación con valores significativamente menores en no fumadores. Esta disminución en la disponibilidad de oxígeno genera hipoxemia, lo que afecta procesos celulares fundamentales, altera la función enzimática y contribuye a disfunción endotelial, formación de ateromas y alteraciones cardiovasculares (Berg, K. M. et al., 2011).

Por su parte, la nicotina es un alcaloide presente de forma natural en las hojas del tabaco y constituye el principal agente responsable de la dependencia. Se absorbe rápidamente a nivel pulmonar, alcanzando el sistema nervioso central en cuestión de segundos, donde actúa sobre los receptores nicotínicos colinérgicos. Su vida media oscila entre 1 y 4 horas, lo que favorece la repetición del consumo para mantener sus efectos (American Psychiatric Association, 2000; Olsson Gisleskog, 2021).

La adicción a la nicotina es un proceso neurobiológico complejo que involucra múltiples sistemas neuronales, especialmente el sistema dopaminérgico, encargado del circuito de recompensa. La liberación de dopamina genera sensaciones placenteras que refuerzan el hábito de consumo. El inicio del tabaquismo suele ocurrir durante la adolescencia, influenciado por factores sociales, culturales y conductuales (Luis Jiménez Treviño, 2014).

En el sistema cardiovascular, la nicotina produce diversos efectos fisiopatológicos. Entre ellos se incluyen el aumento del estado de hipercoagulabilidad, la elevación de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, la vasoconstricción coronaria, la liberación de catecolaminas, alteraciones en el metabolismo lipídico y disfunción endotelial. Incluso el consumo de un solo cigarrillo puede generar efectos hemodinámicos inmediatos, como un incremento de la frecuencia cardíaca de 10 a 15 latidos por minuto y un aumento de la presión arterial de 5 a 10 mmHg (Geijerstam, 2025).

Asimismo, el tabaquismo se asocia con alteraciones en la función cardíaca, incluyendo cambios en la contractilidad ventricular y en el llenado diastólico. A nivel vascular, se produce un aumento del tono y la resistencia coronaria, lo que reduce el flujo sanguíneo al miocardio y favorece eventos isquémicos (González et al., 2016).

Por otro lado, la nicotina influye en la función plaquetaria, promoviendo la agregación y aumentando la concentración de trombina y fibrinógeno, lo que incrementa el riesgo de eventos trombóticos. Estos efectos pueden revertirse tras la suspensión del consumo de tabaco (Luis Jiménez Treviño, 2014).

Finalmente, el tabaquismo altera el perfil lipídico, aumentando los niveles de ácidos grasos libres, triglicéridos, colesterol total, LDL y VLDL, mientras disminuye el colesterol HDL. Estas modificaciones favorecen la oxidación de las lipoproteínas y contribuyen al desarrollo de aterosclerosis, incrementando el riesgo cardiovascular (World Health Organization, 2021).

4.4.2 Puro o cigarro

El puro es un tipo de cigarro elaborado principalmente con tabaco seco y fermentado, envuelto en una hoja de tabaco completa. A diferencia de los cigarrillos, que contienen tabaco triturado y están cubiertos con papel delgado, los puros preservan la integridad de las hojas de tabaco.

Su fabricación requiere la selección y combinación de distintos tipos de hojas: la capa o envoltura externa, la tripa que constituye el relleno, y el capote, que es la cobertura interna. Estas hojas se fermentan y envejecen cuidadosamente para desarrollar sabores y aromas característicos, luego se ensamblan y prensan para adquirir la forma tradicional del puro. El consumo se realiza encendiendo el extremo del tabaco y aspirando el humo generado durante la combustión.(Vargees, C,2023)

El puro es valorado por muchos fumadores por su sabor complejo y la experiencia sensorial que ofrece. En algunas culturas, incluso se asocia con elegancia y distinción. No obstante, es importante tener presente que, al igual que otras formas de tabaco, fumar puros conlleva riesgos para la salud, incluyendo enfermedades asociadas al tabaquismo.

4.4.3 Pipa

Una pipa es un instrumento diseñado para fumar tabaco u otras sustancias. Está compuesta por un receptáculo, generalmente de forma ovalada o esférica, donde se coloca la sustancia a fumar, y una boquilla a través de la cual se inhala el humo.

Las pipas pueden fabricarse con diversos materiales, incluyendo madera, cerámica, arcilla, vidrio y metal, entre otros. Además del tabaco, algunas personas emplean pipas para consumir otras hierbas o mezclas.(Viegas, 2021)

El uso de la pipa consiste en encender la sustancia contenida en el receptáculo y aspirar el humo a través de la boquilla. Este método de fumar se considera, en algunos contextos,

más tranquilo y potencialmente menos perjudicial que el consumo de cigarrillos o puros, dado que la temperatura a la que se quema la sustancia es generalmente menor.

4.4.3.1 Pipa de agua

Una pipa de agua, también conocida como narguile, shisha o hookah en diferentes partes del mundo, es un dispositivo para fumar que utiliza agua para filtrar y enfriar el humo del tabaco u otras sustancias. Consiste en varios componentes. Es un recipiente lleno de agua donde se sumerge el extremo de un tubo vertical. La base puede ser de vidrio, cerámica u otros materiales. Contiene un tubo vertical el cual es el conducto que sube desde la base y se conecta con el recipiente donde se coloca el tabaco o la mezcla de hierbas, contiene también un recipiente para el tabaco la cual es una parte que se coloca encima del tubo vertical. Contiene el tabaco, que está mezclado con melaza o miel, así como diferentes sabores y aromas. El carbón se coloca sobre el recipiente para el tabaco y se enciende. Este carbón caliente es lo que produce el calor necesario para quemar el tabaco y producir humo. La manguera que contiene es el tubo a través del cual se inhala el humo. Puede haber una o varias mangueras conectadas a la pipa de agua.

El proceso de fumar una pipa de agua implica calentar el tabaco con el carbón encendido. El humo generado pasa a través del agua en la base, lo que supuestamente filtra algunas de las impurezas y enfría el humo antes de que sea inhalado por el fumador a través de la manguera.

Es importante tener en cuenta que aunque se crea que fumar con una pipa de agua es menos perjudicial que fumar cigarrillos, la evidencia sugiere que también puede tener riesgos significativos para la salud. El agua no filtra completamente las sustancias dañinas, y fumar con una pipa de agua puede estar asociado con problemas respiratorios y cardiovasculares, así como con el riesgo de enfermedades transmitidas por el humo del tabaco.

4.5 Productos sin combustión

4.5.1 Snus y Rapé

El snus y el rapé son formas de consumo de tabaco distintas a los cigarrillos tradicionales, cada una con características particulares.

El snus, originario de Suecia, se presenta en pequeñas bolsitas o saquitos que contienen tabaco molido y aromatizado. Se coloca bajo el labio superior, entre la encía y el labio, sin necesidad de escupir, a diferencia del tabaco de mascar, ya que no genera saliva excesiva. Su proceso de fabricación implica la pasteurización del tabaco, un tratamiento térmico que elimina microorganismos, pero sin quemar ni ahumar el producto. El snus contiene nicotina y permite una liberación sostenida de esta sustancia durante un período prolongado.

El rapé, por su parte, es un tabaco en polvo con origen en las culturas indígenas de América, consumido principalmente mediante inhalación nasal. Se utiliza un aplicador o se aspira una pequeña cantidad directamente de los dedos. Este tabaco se seca y se muele finamente, a veces mezclándose con hierbas o especias. Al igual que el snus, contiene nicotina y puede provocar un efecto estimulante rápido.(Titova, 2021)

Es importante destacar que tanto el snus como el rapé implican riesgos para la salud y son adictivos debido a la presencia de nicotina. Aunque algunas investigaciones los consideran menos dañinos que fumar cigarrillos, no deben percibirse como alternativas libres de riesgo. Cualquier forma de consumo de tabaco tiene consecuencias sobre la salud, y se recomienda evitar su uso. Para quienes deseen dejar de consumir tabaco, se sugiere buscar apoyo profesional o recursos de cesación del tabaquismo.(Cabeza, s. f.)

4.5.2 Cigarrillo electrónico

Los cigarrillos electrónicos (CE), también denominados *e-cigarettes* o sistemas electrónicos de administración de nicotina, son dispositivos diseñados para liberar un aerosol que puede contener nicotina y otras sustancias químicas. A diferencia del cigarrillo

convencional, estos dispositivos no producen combustión del tabaco, sino que calientan una solución líquida que posteriormente es inhalada por el usuario (Bhatt et al., 2020) .

Estos dispositivos fueron desarrollados en China en 2003 y patentados algunos años después, iniciando posteriormente una rápida expansión comercial hacia Europa y Estados Unidos. Desde entonces, su consumo ha aumentado de forma importante en distintos grupos poblacionales. Diversos estudios han mostrado que una proporción considerable de fumadores conoce estos dispositivos y que una parte de ellos los ha probado, lo que refleja su creciente presencia en el mercado y en la conducta de consumo de nicotina (Bhatt et al., 2020) .

Una parte importante de los usuarios percibe que los cigarrillos electrónicos son menos dañinos que los cigarrillos convencionales, mientras que otros consideran que su riesgo es similar o desconocen sus efectos reales sobre la salud. Esta percepción, junto con la gran variedad de diseños, tamaños, tecnologías y sabores disponibles, ha incrementado su atractivo, especialmente entre población joven y fumadores que buscan alternativas al cigarrillo tradicional (Seiler et al., 2021) .

Además, la participación de la industria tabacalera en este mercado ha favorecido la difusión de estos productos, promovidos con frecuencia como opciones potencialmente menos perjudiciales. No obstante, su uso continúa siendo motivo de controversia en la comunidad científica, ya que aunque algunos autores han planteado su posible utilidad como herramienta de cesación tabáquica, otros advierten sobre los riesgos de su consumo y la falta de evidencia concluyente sobre su seguridad a largo plazo (“Cigarrillo electrónico y otros sistemas electrónicos de liberación de nicotina: revisión de evidencias sobre un tema controversial”, 2020)

4.5.2.1 Componentes del cigarrillo electrónico

La solución líquida utilizada en los cigarrillos electrónicos suele estar compuesta por propilenglicol, glicerina, saborizantes y nicotina en concentraciones variables. En algunos productos se han identificado concentraciones elevadas de nicotina, así como la presencia de compuestos potencialmente tóxicos, entre ellos formaldehído, acetaldehído, acroleína

y metales pesados. Algunos de estos compuestos han sido descritos como citotóxicos y carcinogénicos, y se ha reportado que ciertos productos etiquetados como libres de nicotina en realidad sí la contienen (Alhadayan et al., 2022) .

El propilenglicol es una sustancia de uso frecuente en alimentos, cosméticos y algunos productos farmacéuticos; sin embargo, cuando se inhala puede generar irritación en ojos, garganta y vías respiratorias. Por otro lado, aunque la glicerina se considera segura para consumo oral, sus efectos por inhalación aún no se conocen completamente. También se han identificado en el aerosol compuestos carbonílicos, como glioxal, metilglioxal, diacetilo y acetol, los cuales pueden inducir alteraciones patológicas importantes en los tejidos expuestos (*Chemical evaluation of electronic cigarettes*, s. f.) .

Con el propósito de hacer estos dispositivos más atractivos, se han incorporado miles de aromas y sabores a las soluciones líquidas. Algunos de estos aditivos no solo incrementan la aceptación del producto, sino que también pueden favorecer respuestas inflamatorias y alteraciones en la cavidad oral. Se ha sugerido que ciertos saborizantes, como los de canela, cereza y maíz tostado, podrían tener efectos nocivos sobre la salud y contribuir al aumento de placa dentobacteriana (Almeida et al., 2021) .

Cuando el usuario inhala, el dispositivo activa un mecanismo que calienta la solución líquida para producir un aerosol que posteriormente es inhalado y exhalado. Este aerosol no desaparece de inmediato, sino que puede permanecer en el ambiente y ser inhalado por otras personas, constituyendo una fuente de exposición pasiva. Asimismo, se ha documentado la presencia de partículas finas y ultrafinas, compuestos orgánicos volátiles, nicotina y metales pesados en el aerosol emitido. En algunos estudios se han encontrado partículas de estaño, plata, hierro, níquel, aluminio y silicato, así como nanopartículas metálicas cuyas concentraciones pueden ser comparables, e incluso superiores, a las de algunos cigarrillos convencionales (Bello, 2019)

4.5.2.2 Tipos de cigarrillo electrónico

Actualmente existe una amplia diversidad de cigarrillos electrónicos en el mercado, con diferencias relevantes en su diseño, funcionamiento, capacidad para liberar nicotina y potencial producción de sustancias tóxicas. De manera general, estos dispositivos pueden clasificarse en sistemas abiertos y sistemas cerrados, dependiendo del grado de control que el usuario tenga sobre la recarga del líquido, el voltaje, la resistencia y otros parámetros técnicos del dispositivo (Trivedi et al., 2022) .

En términos estructurales, la mayoría de estos dispositivos está formada por tres componentes principales: batería, atomizador y cartucho. En muchos modelos, el cartucho puede rellenarse o sustituirse; sin embargo, la cantidad real de nicotina que consume el usuario varía según la intensidad y frecuencia de las inhalaciones, por lo que resulta difícil establecer con exactitud la dosis administrada en cada caso (Trivedi et al., 2022) .

Entre las marcas comercializadas se encuentran diversas opciones internacionales, algunas de ellas vinculadas con grandes compañías tabacaleras. Un caso destacado es JUUL, dispositivo que alcanzó gran popularidad en Estados Unidos por su diseño compacto, similar al de una memoria USB, y por la facilidad de uso de sus cápsulas recargables. Su expansión comercial y la inversión de empresas tabacaleras en este tipo de productos reflejan la relevancia económica y social que han adquirido en los últimos años (Rahmandar et al., 2022) .

A los consumidores de estos dispositivos se les conoce comúnmente como “vapeadores”, término relacionado con el vapor o aerosol que generan. La elección del dispositivo suele depender de factores como la cantidad de vapor emitida, el diseño, el tamaño, el costo y la semejanza con el cigarrillo convencional. Mientras algunos usuarios prefieren modelos más sencillos y discretos, otros optan por dispositivos más grandes y sofisticados, que generan mayor densidad de vapor pero también implican mayor consumo de líquido y mayor costo (Pipe et al., 2022) .

4.5.2.3 Efectos del cigarro convencional y del cigarro electrónico sobre la salud general.

El consumo de cigarrillos tradicionales continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad prevenible a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaco mata a más de 8 millones de personas cada año, incluyendo aproximadamente 1.2 millones como resultado de la exposición al humo de segunda mano. De mantenerse las tendencias actuales, se espera que para el año 2025 el número de muertes anuales por tabaco supere los 10 millones (Rose et al., 2023). Esta elevada carga de enfermedad se asocia no solo con patologías pulmonares, sino también con trastornos cardiovasculares y oncológicos de alta letalidad.

Los efectos del tabaco sobre el sistema respiratorio han sido ampliamente documentados. El humo del cigarrillo contiene más de 7,000 compuestos químicos, entre ellos sustancias carcinógenas como el benceno, formaldehído, nitrosaminas y metales pesados. Estas sustancias contribuyen al desarrollo de enfermedades como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), bronquitis crónica y cáncer de pulmón, siendo este último responsable de más del 80% de los casos en fumadores crónicos (Cameron et al., 2023). A ello se suman alteraciones inmunológicas que aumentan la susceptibilidad a infecciones respiratorias agudas y crónicas.

Desde una perspectiva cardiovascular, el hábito de fumar induce una serie de modificaciones fisiopatológicas que aumentan el riesgo de eventos como infarto agudo de miocardio, enfermedad arterial periférica y accidente cerebrovascular. La nicotina produce vasoconstricción, incrementa la frecuencia cardíaca y la presión arterial, y favorece la disfunción endotelial. La duración del hábito y el número de cigarrillos consumidos diariamente están directamente relacionados con la probabilidad de presentar eventos cardiovasculares graves. En fumadores varones, el riesgo de infarto puede adelantarse hasta una década en comparación con no fumadores; mientras que en mujeres, el uso concomitante de anticonceptivos orales eleva considerablemente este riesgo (González et al., 2016).

El tabaco ejerce efectos multisistémicos que trascienden el aparato respiratorio y cardiovascular, convirtiéndose en un agente etiológico de enfermedades crónicas en casi todos los sistemas del organismo. En el contexto de las enfermedades cardiovasculares (ECV), el tabaco es considerado el segundo factor de riesgo más importante, solo detrás de la hipertensión arterial. Su consumo favorece la aparición de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y arteriopatía periférica. A nivel global, se estima que aproximadamente el 17% de las muertes por ECV están relacionadas con el tabaquismo activo o la exposición pasiva al humo del cigarro (Fernando & Pamela, 2012).

A pesar del amplio conocimiento científico y las campañas de prevención, una parte considerable de la población sigue sin ser plenamente consciente de los efectos cardiovasculares del tabaco. Esta brecha en el conocimiento llevó a que en 2018 la OMS centrara su campaña del Día Mundial sin Tabaco en la relación entre tabaco y salud cardiovascular. Las estrategias propuestas incluyen el fortalecimiento de la legislación antitabaco, la creación de ambientes libres de humo y la implementación de políticas fiscales disuasorias. La evidencia internacional muestra que estas medidas han contribuido a reducir las tasas de mortalidad por ECV en los países que las han adoptado de manera efectiva (Rose et al., 2023).

Además de las ECV, el tabaquismo también está relacionado con un mayor riesgo de padecer diabetes tipo 2, enfermedades digestivas, trastornos reproductivos y alteraciones en la salud ósea. En individuos fumadores, se ha documentado una mayor prevalencia de osteoporosis, dismenorrea, infertilidad y complicaciones del embarazo. Asimismo, se ha establecido que el tabaquismo debilita el sistema inmunológico, lo que se traduce en una menor capacidad de respuesta frente a infecciones y una peor evolución de enfermedades crónicas. En consecuencia, el enfoque de salud pública frente al tabaco debe considerar su impacto transversal en el bienestar general de la población (Cameron et al., 2023).

4.5.2.4 Efectos del cigarrillo convencional y del cigarrillo electrónico sobre la salud periodontal.

El consumo de tabaco convencional ha sido ampliamente reconocido como uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la enfermedad periodontal. Diversos estudios han demostrado que los fumadores presentan una mayor prevalencia, severidad y extensión de periodontitis en comparación con los no fumadores, así como una respuesta menos favorable al tratamiento periodontal (Tomar, S. L. & Asma, 2000; Johnson, G. K. & Hill, 2004).

A nivel clínico, el tabaquismo se asocia con alteraciones en los tejidos periodontales, como aumento de la pérdida de inserción clínica, mayor profundidad de sondaje, incremento en la pérdida ósea alveolar y mayor frecuencia de compromiso de furcaciones. Asimismo, se ha observado que los fumadores presentan una mayor prevalencia de recesión gingival y defectos óseos verticales, lo que contribuye a una progresión más agresiva de la enfermedad periodontal (Grossi, S. G. et al., 1995).

Uno de los efectos característicos del tabaquismo es la alteración de la respuesta inflamatoria gingival. A pesar de presentar una enfermedad periodontal más avanzada, los fumadores suelen mostrar menor sangrado al sondaje, lo cual se atribuye a la vasoconstricción inducida por la nicotina y a la reducción del flujo sanguíneo gingival. Esta situación puede enmascarar los signos clínicos de inflamación, dificultando el diagnóstico temprano de la enfermedad (Bergström, J., 2004).

Desde el punto de vista microbiológico e inmunológico, el humo del tabaco favorece cambios en la microbiota subgingival, promoviendo el crecimiento de bacterias periodontopatógenas. Además, altera la función de células inmunitarias como neutrófilos y fibroblastos, comprometiendo la capacidad de defensa del huésped y la regeneración de los tejidos periodontales (Kinane, D. F. et al., 2017).

En cuanto al cigarrillo electrónico, aunque inicialmente fue promovido como una alternativa menos dañina, la evidencia científica reciente sugiere que su uso también puede tener efectos negativos sobre la salud periodontal. El aerosol generado por estos dispositivos contiene nicotina, compuestos carbonílicos y metales pesados que pueden

inducir inflamación, estrés oxidativo y daño celular en los tejidos periodontales (Irusa, K. F. et al., 2020).

Estudios clínicos han reportado que los usuarios de cigarrillos electrónicos pueden presentar aumento en los índices de placa, inflamación gingival y cambios en la microbiota oral similares a los observados en fumadores de tabaco convencional. Además, se ha descrito que la nicotina presente en estos dispositivos puede afectar la cicatrización periodontal y alterar la respuesta inmunológica, lo que podría favorecer la progresión de la enfermedad periodontal (Vyas, N. et al., 2021).

Adicionalmente, algunos componentes de los líquidos de vapeo, como los saborizantes y el propilenglicol, han sido asociados con efectos citotóxicos sobre fibroblastos gingivales y células epiteliales, lo que podría comprometer la integridad de los tejidos periodontales. Aunque los efectos a largo plazo aún no están completamente establecidos, la evidencia actual indica que los cigarrillos electrónicos no son inocuos y representan un riesgo potencial para la salud periodontal (World Health Organization, 2021).

En comparación con el cigarrillo convencional, algunos estudios sugieren que el daño periodontal asociado al cigarrillo electrónico podría ser menor en ciertos parámetros; sin embargo, no existe evidencia suficiente que permita considerarlo una alternativa segura. Por el contrario, su uso debe ser evaluado con cautela, especialmente en pacientes con riesgo de enfermedad periodontal o con antecedentes de esta patología (European Federation of Periodontology, 2020).

4.6 Influencia del tabaco y cigarro electrónico en el tratamiento periodontal

El tabaquismo es uno de los factores modificadores más importantes que influyen negativamente en la respuesta al tratamiento periodontal. Diversos estudios han demostrado que los pacientes fumadores presentan una menor mejoría clínica tras la terapia periodontal en comparación con los no fumadores, evidenciada por una reducción menos significativa en la profundidad de sondaje y una menor ganancia de inserción clínica (Johnson, G. K. & Hill, 2004; Preshaw, P. M. et al., 2012).

Uno de los principales mecanismos por los cuales el tabaco afecta la eficacia del tratamiento periodontal es la alteración de la respuesta inmunológica del huésped. La nicotina y otros compuestos del humo del tabaco afectan la función de los neutrófilos, fibroblastos y células del sistema inmune, lo que compromete la capacidad de defensa frente a las bacterias periodontopatógenas y limita los procesos de reparación tisular (Kinane, D. F. et al., 2017).

Asimismo, el tabaquismo reduce la vascularización gingival debido a su efecto vasoconstrictor, lo que disminuye el aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos periodontales. Esta condición no solo retrasa la cicatrización, sino que también puede enmascarar los signos clínicos de inflamación, dificultando la evaluación adecuada de la respuesta al tratamiento (Bergström, J., 2004).

En el contexto de la terapia periodontal quirúrgica y regenerativa, los pacientes fumadores presentan menores tasas de éxito en comparación con los no fumadores. Se ha documentado una menor formación de nuevo hueso y tejido periodontal, así como una mayor probabilidad de complicaciones postoperatorias. Del mismo modo, en tratamientos con implantes dentales, el tabaquismo se asocia con un mayor riesgo de fracaso y pérdida del implante (Tonetti, M. S. et al., 2018).

Por otra parte, el uso de cigarros electrónicos también ha sido relacionado con efectos adversos en la respuesta al tratamiento periodontal, aunque la evidencia aún es limitada

en comparación con el tabaquismo convencional. El aerosol de estos dispositivos contiene nicotina y otros compuestos que pueden inducir inflamación, estrés oxidativo y alteraciones celulares, lo que podría interferir con los procesos de cicatrización y regeneración de los tejidos periodontales (Irusa, K. F. et al., 2020).

Estudios recientes sugieren que los usuarios de cigarros electrónicos pueden presentar una respuesta clínica intermedia entre fumadores y no fumadores, mostrando menor mejoría que los no fumadores, pero en algunos casos mejores resultados que los fumadores tradicionales. Sin embargo, estos hallazgos aún no son concluyentes, y se requieren más investigaciones a largo plazo para determinar con precisión su impacto en la terapia periodontal (Vyas, N. et al., 2021).

Es importante destacar que la suspensión del hábito tabáquico se asocia con una mejora significativa en la respuesta al tratamiento periodontal. Los pacientes que dejan de fumar presentan mejores resultados clínicos, mayor cicatrización y menor progresión de la enfermedad en comparación con aquellos que continúan con el hábito (Preshaw, P. M. et al., 2012).

En este contexto, la intervención del profesional de la salud bucal es fundamental, no solo en el tratamiento periodontal, sino también en la promoción de la cesación del tabaquismo. La integración de estrategias de control del consumo de tabaco dentro del plan de tratamiento periodontal puede mejorar significativamente el pronóstico a largo plazo del paciente.

5. MATERIALES Y MÉTODOS.

5.1. Diseño del estudio

Se realizó estudio comparativo, abierto, observacional, prospectivo y transversal.

5.2. Universo del estudio

Se incluyeron pacientes de ambos sexos que consumían tabaco convencional, cigarrillo electrónico y no fumadores que acuden al Posgrado de Periodoncia, Facultad de Odontología UANL.

5.3. Tamaño de la muestra

Por las condiciones de la variable a evaluar del tipo cuantitativa (Profundidad al sondeo, nivel de inserción clínica, sangrado al sondeo, e índice de placa) donde, además, se trata de una población infinita se estima el tamaño de la muestra con la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 s^2}{e^2}$$

Para el presente proyecto se han determinado los siguientes los siguientes valores obtenidos del artículo “*Comparison of Periodontal Parameters and Self-Perceived Oral Symptoms among Cigarette-Smokers, Individuals Vaping Electronic- Cigarettes and Never-Smokers: A Pilot Study*” y que han sido definidos para determinar el tamaño de la muestra:

$z = 1.96$ para 95% confiabilidad

$\sigma = 1.60$

$e = 0.36$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyen los valores y se obtiene que:

$$n = \frac{z^2 s^2}{e^2} \quad n = \frac{(1.96)^2 (1.60)^2}{(0.36)^2} \quad n = 75$$

De aquí se obtiene que el número total de pacientes será de 75 distribuidos en pacientes fumadores de cigarrillo electrónico (n=25), pacientes fumadores de tabaco convencional (n=25), y no fumadores (n=25), y serán seleccionadas de manera aleatoria y elegidas mediante los criterios de inclusión y exclusión definidas para el presente estudio.

5.4. Criterios de selección

5.4.1. Criterios de inclusión.

Fueron incluidos pacientes de género femenino y masculino con un rango de edad entre los 18-75 años, que fueran pacientes ASA I (no fumadores) y ASA II (fumadores de cigarrillo convencional y electrónico), además que fuera fumador activo, además de pacientes no fumadores.

5.4.2. Criterios de exclusión.

Fueron excluidos pacientes fumadores de cigarrillo electrónico y tabaco convencional al mismo tiempo, pacientes que utilicen otro tipo de dispositivo como el de humo calentado, además se excluyeron aquellos pacientes con alguna enfermedad sistémica que afecte directamente al periodonto, pacientes que consuman medicamentos que tengan una repercusión en los tejidos periodontales, pacientes embarazadas, pacientes con tratamiento de ortodoncia, pacientes respiradores orales, pacientes que hayan tenido tratamiento periodontal previo.

5.4.3 Criterios de eliminación.

Pacientes que durante su participación en el estudio consuman ambos tipos de cigarro, probióticos y/o antibióticos.

5.5. Descripción de procedimientos.

Se tomaron muestras por conveniencia en las cuales se les explicó el estudio de investigación y de esa manera poder obtener información rápida para saber si formaban parte de la población incluida en el estudio.

5.5.1 Historia clínica

Se evaluaron pacientes que acudieron al Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología UANL. Se les realizó una historia clínica con un interrogatorio de ficha de identidad, interrogatorio por aparatos y sistémicas, antecedentes patológicos y no patológicos.

5.5.2 Cuestionario para el fumador

Se proporcionó el cuestionario de Fagerström (Fagerström,1978) en el cual se realizaron 6 preguntas para conocer el tipo de dependencia que tienen las personas, obteniendo un valor individual de cada pregunta, en el cual se suma el total de los valores y se obtiene un número, el cual nos dará un resultado de dependencia baja, media y alta. Se considera Baja si la puntuación es menor a 4, Media si la puntuación es entre 4 y 6 y Alta si es igual o mayor a 7 (Anexo 2).

Se realizó un cuestionario para fumadores de vape ,dichas preguntas se realizaron de acuerdo a la similitud y diferencia que existe en el test de fagerstrom, se agregaron preguntas para observar la frecuencia y el consumo de los pacientes consumidores de vape. (Anexo 4)

5.5.3 Evaluación periodontal

Previo a la examinación periodontal se proporcionó un consentimiento informado donde se le explicó al paciente los procedimientos del estudio.

Se realizó un periodontograma (Anexo 3) midiendo la profundidad de sondeo con una sonda periodontal North Carolina de 15mm (Hu-Friedy).

A) Profundidad de sondeo

La profundidad de sondaje fue evaluada como un parámetro clínico fundamental para determinar el estado de salud periodontal. Las mediciones se realizaron utilizando una sonda periodontal milimetrada tipo Carolina del Norte, registrando los valores en milímetros. La profundidad de sondaje se definió como la distancia desde el margen gingival hasta el fondo del surco gingival o bolsa periodontal. La sonda se introdujo suavemente en el surco, paralela al eje longitudinal del diente, aplicando una presión estandarizada aproximada de 20–25 g para evitar traumatismos en los tejidos. Las mediciones se registraron en seis sitios por cada diente y se obtuvo un promedio de cada diente.

B) Nivel de inserción clínica

El nivel de inserción clínica (NIC) fue evaluado como uno de los parámetros periodontales principales para determinar la condición de los tejidos de soporte dental. Las mediciones se realizaron utilizando una sonda periodontal milimetrada tipo Carolina del Norte (UNC-15), registrando las mediciones en milímetros. El NIC se obtuvo la profundidad de sondaje (PS) desde el margen gingival hasta el fondo del surco o bolsa periodontal. Se determinó la posición del margen gingival (MG) con respecto a la unión cemento-esmalte (UCE). Posteriormente, el nivel de inserción clínica se calculó mediante la fórmula: $NIC = PS + \text{recesión gingival}$. Las mediciones se realizaron en seis sitios por diente: mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual/palatino, lingual/palatino y distolingual/palatino.

5.5.3.1 Índice de sangrado de Ainamo y Bay

Al momento de realizar el periodontograma y sondear en las medidas mesial, medial, distal se realizó mediante un sondeo suave en el surco gingival y si el sangrado ocurre dentro de los primeros 10 segundos se registró como un sitio positivo, posteriormente el número de los sitios positivos se registraron como un porcentaje total de los sitios examinados. Para ello se utilizó el índice de sangrado de Ainamo y Bay (Ainamo, J., & Bay, I. (1975) (Anexo 5) tomando en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Suma de superficies sangrantes} / \text{suma de superficies presentes} \times 100$$

5.5.3.2 Índice de placa de O'Leary

Para ello se utilizó el índice de O'Leary (O'Leary 1972). Se colocó en el paciente 3 gotas de solución reveladora de placa dentobacteriana (GUM) y se le pide al paciente pasarla por todas las superficies dentales con la ayuda de la lengua, se toman en cuenta 4 superficies dentales a evaluar, una mesial, medial, distal y palatina y se evaluó la pigmentación de la placa reveladora, posteriormente se cuentan los dientes que tenemos presentes y se multiplican por las cuatro superficies evaluadas, dando como resultado las superficies disponibles y como resultado se multiplica por 100 y se obtiene el % de índice de placa O'Leary (Anexo 6).

5.6 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron capturados en una base de datos de Microsoft Excel y posteriormente analizados mediante el programa estadístico NCSS versión XX (o el software que utilizaste). Las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, incluyendo media, desviación estándar, mediana y rango intercuartílico. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes.

La distribución de los datos se evaluó mediante pruebas de normalidad. Debido a que las variables clínicas periodontales no mostraron distribución normal, las comparaciones entre los grupos de estudio se realizaron mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Para evaluar la asociación entre las variables clínicas periodontales y las variables relacionadas con el consumo se empleó el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró significancia estadística cuando el valor de p fue menor a 0.05.

.

5.7 Consideraciones éticas

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología (Folio: SPSI).

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado

Título Segundo, Capítulo III De la investigación en menores de edad o incapaces, Artículos 34-39

Título segundo, Capítulo V De la investigación en grupos subordinados. Artículo 57. Estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados y otros. Artículo 58. Cuando se realice en estos grupos, en la Comisión de Ética deberá participar un o más representantes de la población en estudio capaz de representar los valores morales, culturales y sociales y vigilar:

- I. que la negación a participar no afecte su situación escolar, o laboral.
- II. Que los resultados no sean utilizados en perjuicio de los participantes
- III. Que la institución o patrocinadores se responsabilicen del tratamiento y en su caso de indemnización por las consecuencias de la investigación.

Título tercero. De la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación. Capítulo I Artículos 61-64

6. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 75 participantes distribuidos en tres grupos de estudio: no fumadores (n=25), consumidores de cigarro electrónico (n=25) y fumadores de tabaco convencional (n=25). Del total de participantes, 36 correspondieron al sexo masculino (48%) y 39 al sexo femenino (52%).

Con respecto a las variables cuantitativas evaluadas, la edad presentó una media de 37.7 ± 11.5 años y una mediana de 33 años. La profundidad al sondeo mostró una media de 3.1 ± 0.7 mm, mientras que el nivel de inserción clínica presentó una media de 2.8 ± 0.7 mm. El índice de placa tuvo una media de 0.4 ± 0.1 , el índice de sangrado una media de 0.2 ± 0.1 y el índice gingival una media de 2.2 ± 0.8 . En los participantes consumidores de tabaco o vape, la puntuación media de dependencia fue de 4.5 ± 3.1 y el tiempo medio de consumo fue de 4.0 ± 2.6 años.

Tabla III Estadística descriptiva de las variables estudiadas en la muestra total (n=75).

Variable	No fumador (n=25)	Vape (n=25)	Tabaco (n=25)	H	p
Edad (años)	41.2	30.0	42.0	22.37	<0.001
Tiempo de consumo (años)	NA	2.5	5.5	26.15	<0.001
Dependencia a la nicotina (puntaje)	NA	6.6	2.5	22.00	<0.001

Nota: Los valores corresponden a las medianas de cada grupo. H = estadístico de Kruskal-Wallis. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$.

Con el fin de evaluar la dependencia a la nicotina y los hábitos de consumo, se analizaron las respuestas obtenidas mediante los cuestionarios aplicados a los consumidores de tabaco convencional y cigarro electrónico. Se observó que el 44% de los participantes presentó dependencia alta, el 22% dependencia moderada y el 34% dependencia baja. Asimismo, el 60% reportó dificultad para abstenerse del consumo en lugares donde está

prohibido fumar, mientras que el 64% indicó continuar consumiendo nicotina aun cuando se encontraba enfermo. Respecto al momento de consumo antes de dormir, el 80% de los participantes manifestó utilizar cigarro o vape durante las horas previas al sueño.

Figura 1. Distribución del nivel de dependencia a la nicotina.

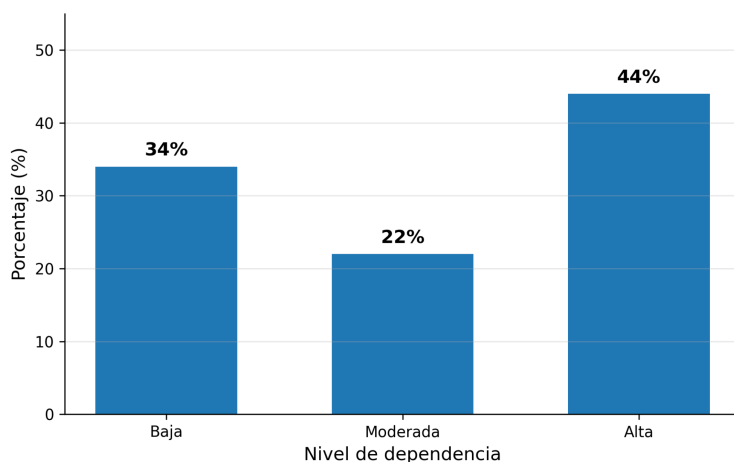


Figura 1. Distribución porcentual del nivel de dependencia a la nicotina en los consumidores de tabaco convencional y cigarro electrónico. El 44% presentó dependencia alta, el 22% dependencia moderada y el 34% dependencia baja.

Al comparar los parámetros clínicos periodontales entre los grupos de estudio, se observaron diferencias estadísticamente significativas para todas las variables analizadas ($p < 0.05$).

Los fumadores de tabaco presentaron la mayor mediana de profundidad al sondeo (3.7 mm), seguidos de los no fumadores (2.9 mm) y los consumidores de cigarro electrónico (2.8 mm) ($H = 22.56$; $p < 0.001$).

El nivel de inserción clínica mostró una mediana de 3.1 mm en fumadores de tabaco, 2.8 mm en no fumadores y 2.5 mm en consumidores de cigarro electrónico ($H = 9.23$; $p = 0.009$).

El índice de placa fue significativamente mayor en fumadores de tabaco (50%), seguido por los consumidores de cigarro electrónico (40%) y los no fumadores (30%) ($H = 24.66$; $p < 0.001$).

Respecto al índice de sangrado, los fumadores de tabaco presentaron la mediana más elevada (30%), mientras que los consumidores de cigarro electrónico y los no fumadores mostraron medianas de 20% ($H = 26.62$; $p < 0.001$).

Finalmente, el índice gingival fue mayor en los fumadores de tabaco (2.8), seguido por los no fumadores (2.1) y los consumidores de cigarro electrónico (1.8) ($H = 25.38$; $p < 0.001$).

Debido a la ausencia de distribución normal en las variables clínicas evaluadas, las comparaciones entre grupos se realizaron mediante la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla IV. Comparación de los parámetros clínicos periodontales entre no fumadores, consumidores de cigarro electrónico y fumadores de tabaco.

Variable	No fumador (n=25)	Vape (n=25)	Tabaco (n=25)	H	p
Profundidad al sondeo (mm)	2.9	2.8	3.7	22.56	<0.001
Nivel de inserción clínica (mm)	2.8	2.5	3.1	9.23	0.009
Índice de placa (%)	30	40	50	24.66	<0.001
Índice de sangrado (%)	20	20	30	26.62	<0.001
Índice gingival	2.1	1.8	2.8	25.38	<0.001

Nota: Los valores corresponden a las medianas de cada grupo. H = estadístico de Kruskal-Wallis. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$.

Con respecto a las asociaciones entre las variables clínicas periodontales y las variables relacionadas con el consumo, el análisis de correlación de Spearman mostró asociaciones positivas entre el tiempo de consumo y diversos parámetros clínicos.

El tiempo de consumo presentó correlación positiva con la profundidad al sondeo ($r = 0.37$; $p = 0.007$), el nivel de inserción clínica ($r = 0.32$; $p = 0.025$), el índice de placa ($r = 0.34$; $p = 0.015$), el índice de sangrado ($r = 0.34$; $p = 0.015$) y el índice gingival ($r = 0.40$; $p = 0.004$).

Asimismo, la edad mostró correlación positiva con la profundidad al sondeo ($r = 0.36$; $p = 0.009$), el nivel de inserción clínica ($r = 0.36$; $p = 0.010$), el índice de sangrado ($r = 0.44$; $p = 0.001$) y el índice gingival ($r = 0.40$; $p = 0.003$).

Tabla V. Correlación de Spearman entre las variables clínicas periodontales y las variables relacionadas con el consumo.

Variables correlacionadas	r	p
Edad vs Profundidad al sondeo	0.36	0.009
Edad vs Nivel de inserción clínica	0.36	0.010
Edad vs Índice de sangrado	0.44	0.001
Edad vs Índice gingival	0.40	0.003
Tiempo de consumo vs Profundidad al sondeo	0.37	0.007
Tiempo de consumo vs Nivel de inserción clínica	0.32	0.025
Tiempo de consumo vs Índice de placa	0.34	0.015
Tiempo de consumo vs Índice de sangrado	0.34	0.015
Tiempo de consumo vs Índice gingival	0.40	0.004

Nota: r = coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$.

7. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo comparar los parámetros clínicos periodontales entre fumadores de tabaco convencional, consumidores de cigarro electrónico y no fumadores. Los resultados demostraron diferencias significativas entre los grupos para profundidad al sondeo, nivel de inserción clínica, índice de placa, índice de sangrado e índice gingival, observándose consistentemente los valores más desfavorables en los fumadores de tabaco.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Johnson y Hill (2004) y Tomar y Asma (2000), quienes describen al tabaquismo como uno de los principales factores de riesgo para la destrucción periodontal. La mayor profundidad al sondeo y pérdida de inserción observadas en los fumadores pueden explicarse por los efectos de la nicotina y otros compuestos tóxicos sobre la respuesta inmunológica, la vascularización gingival y los mecanismos de reparación tisular.

Los usuarios de cigarro electrónico presentaron valores clínicos inferiores a los fumadores de tabaco para la mayoría de las variables analizadas, lo que sugiere un menor impacto periodontal en comparación con el tabaquismo convencional. Sin embargo, estos participantes no mostraron parámetros equivalentes a los observados en sujetos no fumadores, indicando que el vapeo tampoco puede considerarse inocuo para los tejidos periodontales.

Estos resultados concuerdan con los reportados por Karaaslan et al. (2020) e Irua et al. (2020), quienes encontraron que los consumidores de cigarro electrónico presentan alteraciones inflamatorias periodontales y cambios en la microbiota oral que pueden favorecer el desarrollo de enfermedad periodontal.

Un hallazgo relevante del presente estudio fue la correlación positiva observada entre el tiempo de consumo y diversos parámetros clínicos periodontales. Los participantes con mayor tiempo de exposición a nicotina presentaron mayores profundidades de sondaje, niveles de inserción clínica más elevados y mayores índices de inflamación gingival. Estos

resultados respaldan la hipótesis de que el efecto nocivo de los productos con nicotina es acumulativo y dependiente de la duración de la exposición.

Asimismo, la edad mostró asociación significativa con varios parámetros periodontales, lo cual coincide con estudios epidemiológicos que señalan que la destrucción periodontal aumenta conforme se incrementa la exposición a factores de riesgo a lo largo de la vida.

Contrario a la hipótesis inicial de que los usuarios de cigarro electrónico presentarían una mejor salud periodontal que los fumadores convencionales, los resultados sugieren que, aunque el vapeo parece asociarse con menor deterioro periodontal que el tabaco convencional, continúa relacionándose con alteraciones clínicas importantes respecto a los no fumadores.

En conjunto, los hallazgos indican que tanto el cigarro electrónico como el tabaco convencional pueden afectar negativamente la salud periodontal, siendo el tabaquismo convencional el que presentó el mayor impacto sobre los parámetros clínicos evaluados.

8. CONCLUSIONES

El presente estudio permitió evaluar y comparar los parámetros clínicos periodontales entre fumadores de tabaco convencional, consumidores de cigarro electrónico y no fumadores. Los resultados demostraron que existen diferencias significativas entre los grupos evaluados, observándose que los fumadores de tabaco convencional presentaron los valores más elevados de profundidad al sondeo, nivel de inserción clínica, índice de placa, índice de sangrado e índice gingival, lo que refleja un mayor deterioro de la salud periodontal. Por su parte, los consumidores de cigarro electrónico mostraron mejores condiciones periodontales en comparación con los fumadores de tabaco convencional; sin embargo, no alcanzaron los niveles de salud periodontal observados en los no fumadores, lo que indica que el uso de cigarro electrónico también se asocia con alteraciones periodontales y no puede considerarse una alternativa libre de riesgos para los tejidos de soporte dental.

Asimismo, se encontró que los consumidores de cigarro electrónico presentaron una mayor puntuación de dependencia a la nicotina en comparación con los fumadores de tabaco convencional. Además, el tiempo de consumo mostró asociación positiva con diversos parámetros clínicos periodontales, sugiriendo que una mayor exposición a productos que contienen nicotina puede contribuir al deterioro progresivo de los tejidos periodontales. De igual forma, la edad se relacionó significativamente con varios de los parámetros evaluados, lo que evidencia la influencia de la exposición acumulativa a factores de riesgo sobre la condición periodontal.

Con base en los hallazgos obtenidos, se concluye que tanto el consumo de tabaco convencional como el uso de cigarro electrónico tienen un impacto negativo sobre la salud periodontal, siendo el tabaquismo convencional el hábito que mostró el efecto más perjudicial. Los resultados respaldan la importancia de considerar el consumo de cigarro electrónico como un factor de riesgo periodontal dentro de la práctica clínica y de los programas de prevención en salud bucal. Finalmente, se acepta la hipótesis de investigación planteada, ya que los consumidores de cigarro electrónico presentaron una

mejor condición periodontal que los fumadores de tabaco convencional, aunque inferior a la observada en los no fumadores.

.

9. LITERATURA CITADA

- Aguilar Agulló, M. J., Gil Loscos, F., Cañamás Sanchis, M. V., & Ibáñez Cabanell, P. (2003). Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental. *Periodoncia y Osteointegración*, 13(3 (Julio-Septiembre)), 233-244.
- Ainamo, J., & Bay, I. (1975). Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dental Journal*, 25(4), 229–235.
- Af Geijerstam, P., Joelsson, A., Rådholm, K., & Nyström, F. H. (2025). Cardiovascular and metabolic changes following 12 weeks of tobacco and nicotine pouch cessation: a Swedish cohort study. *Harm Reduction Journal*, 22(1), 54.
- Altet Gómez MN. Los cigarrillos electrónicos: “vapear”, un nuevo riesgo para los adolescentes (Revisión). Docplayer 2014. Disponible en: <https://docplayer.es/12701933-Revisión-los-cigarrillos-electronicos-vapear-un-nuevo-riesgo-para-los-adolescentes-maria-nieves-altet-gomez.html>
- Almeida-da-Silva CLC, Matshik Dakafay H, O'Brien K, Montierth D, Xiao N, Ojcius DM. Effects of electronic cigarette aerosol exposure on oral and systemic health. *Biomed J*. 2021 Jun;44(3):252-259. doi: 10.1016/j.bj.2020.07.003. Epub 2020 Jul 24. PMID: 33039378; PMCID: PMC8358192.
- Alhadyan SK, Sivaraman V, Onyenwoke RU. E-cigarette Flavors, Sensory Perception, and Evoked Responses. *Chem Res Toxicol*. 2022 Dec 19;35(12):2194-2209. doi: 10.1021/acs.chemrestox.2c00268. Epub 2022 Dec 8. PMID: 36480683.
- Apatzidou DA. The role of cigarette smoking in periodontal disease and treatment outcomes of dental implant therapy. *Periodontol* 2000. 2022 Oct;90(1):45-61. doi: 10.1111/prd.12449. Epub 2022 Aug 11. PMID: 35950749.
- Ardila Medina, C. M., Jiménez Gómez, R., & Álvarez Martínez, E. (2013). Revisión sistemática de los efectos del hábito de fumar invertido sobre la mucosa oral. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 17(3), 405-415.
- Arias-Gallegos, W. L., Huamani-Cahua, J. C., & Choque-Vera, R. (2018). Análisis psicométrico del test de Fagerström de dependencia a la nicotina en una muestra de estudiantes universitarios de Arequipa, Perú. *Acta Médica Peruana*, 35(3), 174-179.
- Bhatt JM, Ramphul M, Bush A. An update on controversies in e-cigarettes. *Paediatr Respir Rev*. 2020 Nov;36:75-86. doi: 10.1016/j.prrv.2020.09.003. Epub 2020 Sep 26. PMID: 33071065; PMCID: PMC7518964.
- Bardach, A., Perdomo, H. A. G., & Gándara, R. A. R. (s. f.). Niveles de ingreso y prevalencia de tabaquismo en América Latina: Revisión sistemática y metaanálisis. *Rev Panam Salud Publica*.
- Barrientos-Gutiérrez, I., et al. (2024). *Health, economic and social burden of tobacco in Latin America and the expected gains of fully implementing taxes, plain packaging, advertising bans and smoke-free environments control measures: a modelling study*.
- Bello S., S. (2019). Productos de tabaco calentado con especial referencia a IQOS. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 35(3), 225-231. <https://doi.org/10.4067/S0717-73482019000300225>
- Berg, C. J., Nehl, E., Sterling, K., Buchanan, T., Narula, S., Sutfin, E., & Ahluwalia, J. S. (2011). The Development and Validation of a Scale Assessing Individual Schemas Used in Classifying a Smoker: Implications for Research and Practice. *Nicotine & Tobacco Research*, 13(12), 1257-1265. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntr144>
- B Leigh NJ, Lawton RI, Hershberger PA, Goniewicz ML. Flavourings significantly affect inhalation toxicity of aerosol generated from electronic nicotine delivery systems (ENDS). *Tob Control*. 2016;25 Suppl. 2:i181-7, <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053205>.
- Bergström J, Persson L, Preber H. Influence of cigarette smoking on vascular reaction during experimental gingivitis. *Scand J Dent Res*. 1988;96:34-9.
- Cameron A, Meng Yip H, Garg M. e-Cigarettes and Oral Cancer: what do we know so far? *Br J Oral*

- Maxillofac Surg. 2023 Jun;61(5):380-382. doi: 10.1016/j.bjoms.2023.03.013. Epub 2023 Apr 3. PMID: 37164806.
- Chemical evaluation of electronic cigarettes | Tobacco Control.* (s. f.). Recuperado 30 de noviembre de 2023, de https://tobaccocontrol.bmj.com/content/23/suppl_2/ii11?int_source=trendmd&int_medium=trendmd&int_campaign=trendmd
- Cigarrillo electrónico y otros sistemas electrónicos de liberación de nicotina: revisión de evidencias sobre un tema controversial. (2020). *Revista Médica del Uruguay*, 36(1). <https://doi.org/10.29193/RMU.36.1.7>
- Cobos, M. R., Fontalvo, M. E., Nieto, S. E., & Meza, Z. C. (s. f.). *Tipos de tabaquismo como factor de riesgo asociado a cáncer bucal. Reporte de dos casos.*
- Fagerström KO. Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav.* 1978;3(3-4):235-41. doi: 10.1016/0306-4603(78)90024-2. PMID: 735910.
- Fernando, L. Z., & Pamela, S. S. (2012). Rol del tabaquismo en el riesgo cardiovascular global. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(6), 699-705. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70371-1](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70371-1)
- Genco, R. J., & Borgnakke, W. S. (2013). *Risk factors for periodontal disease.* *Periodontology* 2000, 62(1), 59–94.
- Gómez Cerezo, J. F., López Paz, J. E., & Fernández Pardo, J. (2022). Actualización sobre las nuevas formas de consumo de tabaco. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 34(6), 330-338. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2022.03.004>
- González, M. C., Hernández, M. C., Boch, M. M., Méndez, C. M., Garrido, L. M., & Fernández, C. C. (2016). *Efectos fisiopatológicos del tabaquismo como factor de riesgo en la enfermedad periodontal Pathophysiological Effects of Smoking as a Risk Factor for Periodontal Disease.*
- Gómez Cerezo JF, López Paz JE, Fernández Pardo J. Update on new forms of tobacco use. *Clin Investig Arterioscler.* 2022 Nov-Dec;34(6):330-338. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arteri.2022.03.004. Epub 2022 May 21. PMID: 35606216.42. Kalvatchev, Z. et. al. Theobroma Cacao L.: Un nuevo enfoque para nutrición y salud. *Agroalimentaria.* 1998;6(2):23-25.
- Grana R, Benowitz N, Glantz SA (2014) E-cigarettes: a scientific review. *Circulation* 129:1972–1986. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.007667>
- Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J Periodontol.* 1994;65:260-7.
- Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, Ho AW, Koch G, Dunford R, et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *J Periodontol.* 1995;66:23-9.
- Gupta, P. C., & Hecht, S. S. (2023). *Special issue on tobacco: Chemistry, mechanisms, biomarkers and disease prevention.* *Chemical Research in Toxicology*, 36(4), 561–562.
- Hecht SS, Hatsukami DK. Smokeless tobacco and cigarette smoking: chemical mechanisms and cancer prevention. *Nat Rev Cancer.* 2022 Mar;22(3):143-155. doi: 10.1038/s41568-021-00423-4. Epub 2022 Jan 3. PMID: 34980891; PMCID: PMC9308447.
- Holmstrup, P., Plemons, J., & Meyle, J. (2018). Non-plaque-induced gingival diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S28-S43. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12938>
- Hanioka T, Tanaka M, Takaya K, Matsumori Y, Shizukuishi S. Pocket oxygen tension in smokers and non-smokers with periodontal disease. *J Periodontol.* 2000;71:550-4.
- Irusa, K. F., et al. (2020). *Vaping and oral health: A review of the current evidence.* *Journal of the American Dental Association*, 151(12), 906–915.
- Johnson GK, Slach NA. Impact of tobacco on periodontal status. *J Dent Educ.* 2001;65:313-21.
- Johnson, G. K., & Hill, M. (2004). *Cigarette smoking and the periodontal patient.* *Journal of Periodontology*, 75(2), 196–209.
- Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). *Periodontal diseases.* *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 17038.

- Karaaslan, F., Dikilitaş, A., & Yiğit, U. (2020). The effects of vaping electronic cigarettes on periodontitis. *Australian Dental Journal*, 65(2), 143-149. <https://doi.org/10.1111/adj.12747>
- Kaufman AR, Twesten JE, Suls J, McCaul KD, Ostroff JS, Ferrer RA, Brewer NT, Cameron LD, Halpern-Felsher B, Hay JL, Park ER, Peters E, Strong DR, Waters EA, Weinstein ND, Windschitl PD, Klein WMP. Measuring Cigarette Smoking Risk Perceptions. *Nicotine Tob Res.* 2020 Oct 29;22(11):1937-1945. doi: 10.1093/ntr/ntz213. PMID: 31883013; PMCID: PMC7755137.
- Krall EA, Garvey AJ, Garcia RI. Alveolar bone loss and tooth loss in male cigar and pipe smokers. *J Am Dent Assoc.* 1999;130:57-64.
- Lang, N. P., & Bartold, P. M. (2018). Periodontal health. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S9-S16. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12936>
- Lopez, A. D., Collishaw, N. E., & Piha, T. (1994). *A descriptive model of the cigarette epidemic in developed countries*. *Tobacco Control*, 3(3), 242-247.
- Luis Jimenez Treviño. (2014). *La Nicotina como droga*. ELISARDO BECOÑA.
- Lançon C. Tabagisme durant grossesse : un facteur de risque pour les addictions et les troubles psychiatriques ? [Tabacco during pregnancy: a risk factor for addiction and psychiatric diseases?]. *Presse Med.* 2013 Dec;42(12):1562-4. French. doi: 10.1016/j.lpm.2012.11.020. Epub 2013 May 10. PMID: 23669317.
- Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., & Chapple, I. L. C. (2018). Dental plaque-induced gingival conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S17-S27. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12937>
- Mallol J, Urrutia-Pereira M, Mallol-Simmonds MJ, Calderón-Rodríguez L, Osses-Vergara F, Matamala-Bezmalinovic A. Prevalence and Determinants of Tobacco Smoking Among Low-Income Urban Adolescents. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol.* 2021 Jun;34(2):60-67. doi: 10.1089/ped.2021.0018. Epub 2021 Jun 9. PMID: 34107753; PMCID: PMC8329728.
- Morozumi T, Kubota T, Sato T, Okuda K, Yoshie H. Smoking cessation increases gingival blood flow and gingival crevicular fluid. *J Clin Periodontol.* 2004;31:267-72.
- Meyers DG, Neuberger JS, He J. Cardiovascular effect of bans on smoking in public places: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2009;54(14):1249- 1255. doi: 10.1016/j.jacc.2009.07.022.
- Murray RL, Evison M, Callister ME. Nicotine or tobacco abstinence? *Eur Respir Rev.* 2022 Nov 2;31(166):220089. doi: 10.1183/16000617.0089-2022. PMID: 36323419; PMCID: PMC9724894.
- Newman, M. G., Takei, H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2019). *Carranza's clinical periodontology* (13th ed.). Elsevier.
- O'Leary, T. J., Drake, R. B., & Naylor, J. E. (1972). The plaque control record. *Journal of periodontology*, 43(1)
- Olsson Gisleskog, P. O., Pérez Ruixo, J. J., Westin, Å., Hansson, A. C., & Soons, P. A. (2021). Nicotine population pharmacokinetics in healthy smokers after intravenous, oral, transdermal and oromucosal administration. *European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics*, 46(6), 943-954.
- O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet* 2016;338(10046):761-775. doi: 10.1016/ S0140- 6736(16)30506-2.
- Pan American Health Organization. (2020). *Tobacco control in the Americas*.
- Papantonopoulos, G. H. (2004). Effect of Periodontal Therapy in Smokers and Non-Smokers With Advanced Periodontal Disease: Results After Maintenance Therapy for a Minimum of 5 Years. *Journal of Periodontology*, 75(6), 839-843. <https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.6.839>
- Polosa R, Cibella F, Caponnetto P, Maglia M, Prosperi U, Russo C, et al. Health impact of E-cigarettes: a prospective 3.5-year study of regular daily users who have never smoked. *Sci Rep.* 2017;7:13825, <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-14043-2>.
- Pipe AL, Mir H. E-Cigarettes Reexamined: Product Toxicity. *Can J Cardiol.* 2022 Sep;38(9):1395-1405. doi: 10.1016/j.cjca.2022.08.001. PMID: 36089290.
- Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., Flemmig, T. F., Garcia, R.,

- Giannobile, W. V., Graziani, F., Greenwell, H., Herrera, D., Kao, R. T., Kebschull, M., Kinane, D. F., Kirkwood, K. L., Kocher, T., Kornman, K. S., Kumar, P. S., ... Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions: Classification and case definitions for periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S162-S170. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12946>
- Preshaw, P. M., Alba, A. L., Herrera, D., Jepsen, S., Konstantinidis, A., Makrilakis, K., & Taylor, R. (2012). *Periodontitis and diabetes: A two-way relationship*. *Diabetologia*, 55(1), 21–31.
- Pesce, P., Menini, M., Ugo, G., Bagnasco, F., Dioguardi, M., & Troiano, G. (2022). Evaluation of periodontal indices among non-smokers, tobacco, and e-cigarette smokers: A systematic review and network meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 26(7), 4701-4714. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04531-9>
- Rose JJ, Krishnan-Sarin S, Exil VJ, Hamburg NM, Fetterman JL, Ichinose F, Perez-Pinzon MA, Rezk-Hanna M, Williamson E; American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Peripheral Vascular Disease; Stroke Council; and Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology. Cardiopulmonary Impact of Electronic Cigarettes and Vaping Products: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2023 Aug 22;148(8):703-728. doi: 10.1161/CIR.0000000000001160. Epub 2023 Jul 17. PMID: 37458106.
- Rahmandar MH, Gribben V. E-cigarette disparities: Who are the targets? *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2022 Jun;52(6):101201. doi: 10.1016/j.cppeds.2022.101201. Epub 2022 May 4. PMID: 35523675.
- Razali M, Palmer RM, Coward P, Wilson RF. A retrospective study of periodontal disease severity in smokers and non-smokers. *Br Dent J*. 2005;198:495-8; discussion 485.
- Seiler-Ramadas R, Sandner I, Haider S, Grabovac I, Dorner TE. Health effects of electronic cigarette (e-cigarette) use on organ systems and its implications for public health. *Wien Klin Wochenschr*. 2021 Oct;133(19-20):1020-1027. doi: 10.1007/s00508-020-01711-z. Epub 2020 Jul 20.
- Silness, J., & Løe, H. (1964). *Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition*. *Acta Odontologica Scandinavica*, 22(1), 121–135.
- Silva CO, Ribeiro Edel P, Sallum AW, Tatakis DN. Free gingival grafts: graft shrinkage and donor-site healing in smokers and non-smokers. *J Periodontol*. 2010;81:692-701.
- Singh O, Khanam Z, Misra N, Srivastava M. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Phcog Rev*. 2011;5(9):82.
- Serrano Gotarredona MP, Navarro Herrero S, Gómez Izquierdo L, Rodríguez Portal JA. Smoking-related interstitial lung disease. *Radiologia (Engl Ed)*. 2022 Dec;64 Suppl 3:277-289. doi: 10.1016/j.rxeng.2022.10.008. PMID: 36737166. 32691214; PMCID: PMC8500897.
- Seidenberg AB, Ayo-Yusuf OA, Rees VW. Characteristics of “American Snus” and Swedish Snus Products for Sale in Massachusetts, USA. *Nicotine Tob Res*. 2018;20:262-6, <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntw334>.
- Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, Leventhal AM, Unger JB, Gibson LA, et al. Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review and Meta- analysis. *JAMA Pediatr* 2017 171 8 788-797. Erratum in: *JAMA Pediatr*. 2018; 172 1 92-93 Erratum in: *JAMA Pediatr*. 2018; 172 1 98. Erratum in: *JAMA Pediatr*. 2020;174:509, <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1488>.
- Tagge, D. L., O’Leary, T. J., & El-Kafrawy, A. H. (1975). The clinical and histological response of periodontal pockets to root planing and oral hygiene. *Journal of Periodontology*, 46(9), 527-533. <https://doi.org/10.1902/jop.1975.46.9.527>
- The Effect of Smoking on Mechanical and Antimicrobial Periodontal Therapy—Kinane—1997—Journal of Periodontology—Wiley Online Library*. (s. f.). Recuperado 28 de noviembre de 2023, de <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.1997.68.5.467>

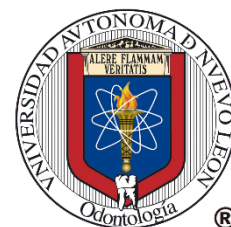
- Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S149-S161. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12945>
- Tomar, S. L., & Asma, S. (2000). *Smoking-attributable periodontitis in the United States*. *Journal of Periodontology*, 71(5), 743–751.
- Titova, O. E., et al. (2021). Swedish snuff (snus) and risk of cardiovascular disease and mortality: A cohort study. *BMC Medicine*, 19(1), 1–11.
- Trivedi K. E-cigarette/electronic vapor delivery systems use: A silent pandemic. *J Clin Anesth*. 2022 Nov;82:110958. doi: 10.1016/j.jclinane.2022.110958. Epub 2022 Sep 6. PMID: 36075819.
- Vargees, C., et al. (2023). Patterns of use, perceptions, and cardiopulmonary health risks of tobacco products among U.S. adults. *BMC Public Health*, 23(1), 17216
- Vindhyal MR, Ndunda P, Munguti C, Vindhyal S, Okut H. Impact on cardiovascular outcomes among e-cigarette users: a review national health interview surveys. *J Am Coll Cardiol* 2019; 73(9 suppl 2):11.
- Warnakulasuriya, S. (2009). *Global epidemiology of oral and oropharyngeal cancer*. *Oral Oncology*, 45(4–5), 309–316.
- Walter, C., & Bornstein, M. M. (2010). *El tabaquismo: Un factor de riesgo esencial para la salud oral*.
- Witschi H. Carcinogenic activity of cigarette smoke gas phase and its modulation by beta-carotene and N-acetylcysteine. *Toxicol Sci*. 2005;84:81-7.
- Warner DO. Perioperative abstinence from cigarettes: physiologic and clinical consequences. *Anesthesiology*. 2006;104:356-67.
- Zhang X, Zhang X, Yang Y, Zhi K, Chen Y, Zhao J, Cui W, Zhao X, Zhang Z, An Y, Cao W. Association between passive smoking and the risk of rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rheumatol*. 2023 Mar;42(3):663-672. doi: 10.1007/s10067-022-06433-3. Epub 2022 Nov 11. PMID: 36369402.

10 . ANEXOS

10.1 ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



Consentimiento Informado

Investigador Principal:

Nombre.- Aquino Ortiz Anakarem

Instituciones participantes:

- Universidad Autónoma de Nuevo León , facultad de odontología, Posgrado de Periodoncia

Éste consentimiento informado se dirige a pacientes que son atendidos en a quienes se les invita a participar en la investigación titulada: “PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES DEL PACIENTE CONSUMIDOR DE CIGARRO ELECTRÓNICO“.

Soy Anakarem Aquino Ortiz, residente del Posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León y estamos investigando sobre el efecto del cigarro electrónico y el tabaco convencional en los tejidos periodontales.

Le voy a dar información e invitarlo a participar en esta investigación. Su participación es voluntaria, y puede preguntar en cualquier momento si hay algo que no esté claro para volver a explicarlo.

La justificación de la investigación es aportar información sobre el estudio de cigarro electrónico así como el tabaco convencional y sus efectos en los tejidos periodontales

El objetivo de la investigación es evaluar los parámetros clínicos periodontales en pacientes fumadores de cigarrillo electrónico, pacientes fumadores de tabaco convencional, y no fumadores.

Estamos invitando a participar a una evaluación periodontal

No podrán participar en este estudio si fuma el cigarro electrónico y el tabaco convencional al mismo tiempo, si tiene alguna enfermedad sistémica importante, si ha recibido alguna terapia periodontal previa a este estudio.

Los procedimientos que se llevarán a cabo durante su participación incluyen toma de medidas y control de placa dentobacteriana

Al participar en esta investigación, los riesgos esperados son pequeño sangrado al hacer el periodontograma, ligera molestia

Los participantes recibirán como beneficio el conocimiento de su estado periodontal, y un detartraje .

Además, podrá recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la presente investigación.

Para cualquier información durante el proceso de firma del consentimiento informado o después, favor de comunicarse con Anakarem Aquino Ortiz Tel.- 9512441689 Posgrado de Periodoncia, Facultad de Odontología, UANL.

Cuenta usted con la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en este estudio si usted así lo decidiera.

Se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad y la seguridad de que no será identificado mediante los datos obtenidos, así como el compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio. El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación, se compartirá con usted, antes de que se haga disponible al público. Se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Este consentimiento informado mediante el cual usted autorizará su participación en la investigación, ha sido aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre la misma y se me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que afecte en ninguna manera mi cuidado médico

Nombre y firma del sujeto de investigación

Nombre y firma de testigo_____

Fecha_____

10. 2 ANEXO 2. TEST DE DEPENDENCIA DE NICOTINA (Fagerstrom, 1978)

Nombre: _____

Fecha: _____

Por favor, conteste las siguientes preguntas de manera honesta, basándose en su comportamiento habitual de consumo de tabaco. No hay respuestas correctas o incorrectas. Seleccione la opción que mejor describa su situación actual

1.-¿Cuánto tiempo tarda en fumar su primer cigarrillo después de despertarse?

- ☐ < 5 minutos (3)
- ☐ 6-30 minutos (2)
- ☐ 31-60 min. (1)
- ☐ > 60 minutos (0)

2.-¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (cine...)?

- ☐ SI (1)
- ☐ NO (0)

3.- ¿A que cigarrillo le costaría más renunciar?

- ☐ El primero (1)
- ☐ Otros (0)

4.- ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?

- ☐ Más de 30 (3)
- ☐ 21-30 (2)
- ☐ 11-20 (1)
- ☐ Menos de 11 (0)

5.- ¿Fuma más durante las primeras horas tras levantarse que durante el resto del día?

- ☐ SI (1)
- ☐ NO (0)

6.- ¿Fuma si está tan enfermo que ha estado en la cama la mayor parte del día?

- ☐ SI (1)
- ☐ NO (0)

PREGUNTAS ADICIONALES PARA PACIENTES FUMADORES DE TABACO

7.-¿Hace cuánto tiempo consume tabaco?

- ☐ _____ meses
- ☐ _____ años

8.- ¿Consume tabaco antes de dormir?

- ☐ Si
- ☐ No

9.-¿Cuánto tiempo antes de dormir fuma tabaco?

- ☐ < 5 minutos
- ☐ 6-30 minutos
- ☐ 31-60 min.
- ☐ > 60 minutos

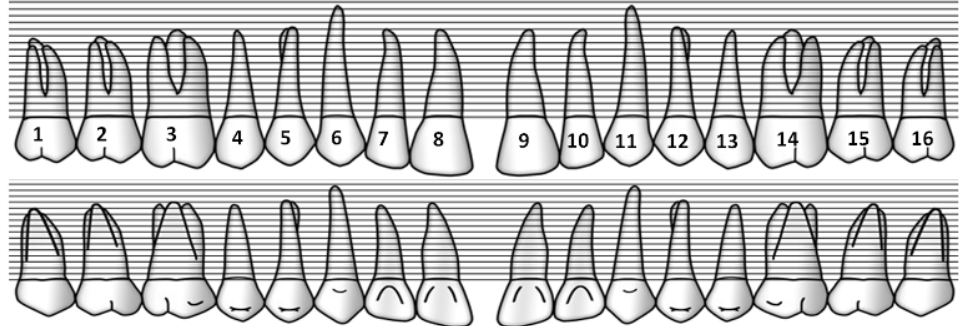
10.-¿Qué cantidad de dinero invierte en tabaco (cigarros) durante un mes?

- ☐ Menos de \$300 al mes
- ☐ \$500 -\$600 al mes
- ☐ \$700 a \$800 al mes
- ☐ Más de \$1000 al mes

10.3 ANEXO 3. PERIODONTOGRAMA

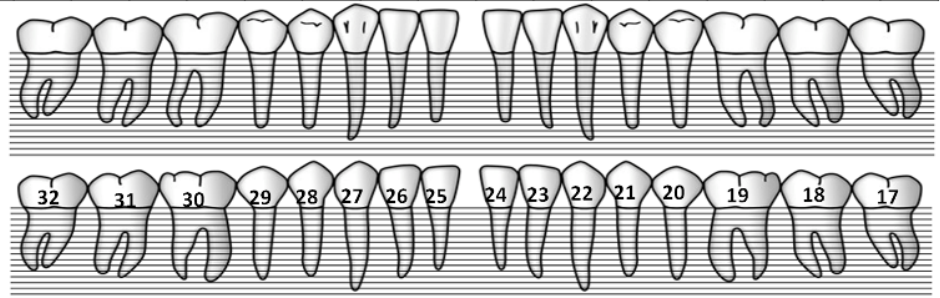
PERIODONTOGRAMA

NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
UCE-MG																	



UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	

NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
NI & Sangrado																	
PB & Placa																	
UCE-MG																	



UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	
Movilidad																	
E. Queratinizada																	
UCE-MG																	
PB & Placa																	
NI & Sangrado																	

10.4 ANEXO 4. CUESTIONARIO PARA PACIENTES FUMADORES DE VAPE

Nombre: _____

Fecha: _____

Por favor, conteste las siguientes preguntas de manera honesta, basándose en su comportamiento habitual de consumo de tabaco. No hay respuestas correctas o incorrectas. Seleccione la opción que mejor describa su situación actual

1.-¿Cuánto tiempo tarda en fumar vape después de despertarse?

- ☐ < 5 minutos (3)
- ☐ 6-30 minutos (2)
- ☐ 31-60 min. (1)
- ☐ > 60 minutos (0)

2.-¿Encuentra dificultad para no fumar vape en los sitios en que está prohibido (cine...)?

- ☐ SI (1)
- ☐ NO (0)

3.- ¿A que vape le costaría más renunciar?

- ☐ El primero (1)
- ☐ Otros (0)

4.-¿Cuánto tiempo le dura un vape ?

- ☐ 3 días (3)
- ☐ Una semana(2)
- ☐ Mas de una semana (1)
- ☐ Dos semanas (0)

5.- ¿Fuma más durante las primeras horas tras levantarse que durante el resto del día?

- ☐ SI (1)
- ☐ NO (0)

6.- ¿Fuma vape si está tan enfermo que ha estado en la cama la mayor parte del día?

- ☐ SI (1)
- ☐ NO (0)

PREGUNTAS ADICIONALES PARA PACIENTES FUMADORES DE VAPE

7.-¿Hace cuánto tiempo consume vape?

☐ _____ meses

☐ _____ años

8.- ¿Consume vape antes de dormir?

☐ Si

☐ No

9.-¿Cuánto tiempo antes de dormir fuma vape?

☐ < 5 minutos

☐ 6-30 minutos

☐ 31-60 min.

☐ > 60 minutos

10.-¿Qué cantidad de dinero invierte en vapes durante un mes ?

☐ Menos de \$300 al mes

☐ \$500 -\$600 al mes

☐ \$700 a \$800 al mes

☐ Más de \$1000 al mes

10.5 ANEXO 5. INDICE DE SANGRADO (Ainamo y Bay, 1975)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTA DE ODONTOLOGÍA
POSGRADO DE PERIODONCIA

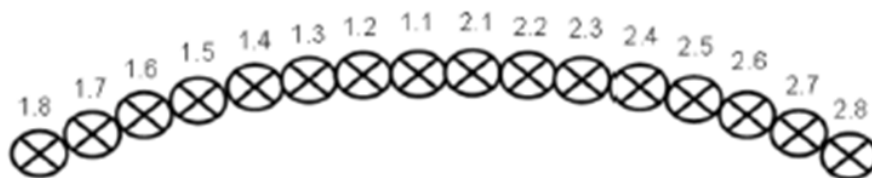
ÍNDICE DE SANGRADO GINGIVAL DE LINDHE, 1983, MODIFICADO DE
AINAMO Y BAY, 1975

Se calcula el porcentaje de las superficies sangrantes, por medio de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Suma de superficies sangrantes}}{\text{Suma de superficies presentes}} \cdot 100$$

Fecha: _____

Nombre: _____



10.6 ANEXO 6 . ÍNDICE DE PLACA BACTERIANA O’LEARY

Fecha: _____
Nombre: _____
PORCENTAJE: _____

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

10.7 ANEXO 7. ÍNDICE GINGIVAL (Silness y Løe)

Scores	Gingival Status	Criteria
0	Normal gingiva	Natural coral pink gingival with no e/o inflammation
1	Mild inflammation	Slight changes in color, slight edema. No bleeding on probing
2	Moderate inflammation	Redness, edema and glazing. Bleeding upon probing
3	Severe inflammation	Marked redness and edema/ulceration/tendency to bleed spontaneously