

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Departamento de Estomatología III**



TESIS DOCTORAL

**Situación periodontal de la población trabajadora en España: estudio
epidemiológico**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Miguel Carasol Campillo

Directores

**Antonio Bascones Martínez
David Herrera González**

Madrid, 2016

Facultad de
Odontología

Departamento de
Estomatología III

TESIS DOCTORAL

SITUACIÓN PERIODONTAL DE LA
POBLACIÓN TRABAJADORA EN
ESPAÑA: ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

Miguel Carasol Campillo

2015

Directores:

Prof. Antonio Bascones Martínez

Prof. David Herrera González



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología III



SITUACIÓN PERIODONTAL DE LA POBLACIÓN
TRABAJADORA EN ESPAÑA: ESTUDIO
EPIDEMIOLÓGICO

TESIS DOCTORAL

MIGUEL CARASOL CAMPILLO

DIRECTORES

PROF. ANTONIO BASCONES MARTÍNEZ

PROF. DAVID HERRERA GONZÁLEZ

Madrid 2015

A la memoria de mi padre

A Susana

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Quisiera comenzar dando las gracias a mis directores de tesis, el Prof. Antonio Bascones Martínez y el Prof. David Herrera González. Al Dr. Antonio Bascones, por lo mucho que me ha enseñado como persona y profesional a lo largo de tantos años. En particular, debo agradecerle su paciencia infinita y su espíritu inquebrantable para animarme a escribir esta tesis. Con toda seguridad, si no fuera por él, este trabajo no existiría. Al Dr. David Herrera debo agradecerle que me ha enseñado muchísimo más de lo que yo le enseñé hace años, lo que es un auténtico orgullo para un docente. Es de las personas más brillantes que he conocido en mi vida y ha sabido manejar magistralmente mis tiempos regulares y malos, que los ha habido. Gracias de corazón a los dos.

A mi gran amigo el Dr. Javier Román García, porque gracias a su empuje, tesón y capacidad de liderazgo, pudimos iniciar los dos este proyecto hace unos años.

Al Prof. Juan Carlos Llodra, imprescindible en la odontología española y un maravilloso epidemiólogo, por no hablar de su condición humana. Gracias a él este proyecto está diseñado de una forma muy seria, y él lo ha seguido de forma puntillosa a pesar de lo mucho que trabaja en gran cantidad de estudios. No puedo olvidar mi sincero agradecimiento a su compañero de fatigas, el Prof. Manuel Bravo, catedrático y mente clarividente en este complejo mundo de la epidemiología.

Mención especial para el Prof. Mariano Sanz, no solo por lo mucho que ha influido en mi vida profesional. También gracias a su experiencia y a sus consejos este trabajo ha podido salir adelante.

A la Dra. Eva Calvo Bonacho, jefa del Departamento de Proyectos Sanitarios de Ibermutuamur, otro ejemplo de profesionalidad y constancia a la hora de vencer las dificultades que entraña un proyecto de estas características.

A todo el equipo de Ibermutuamur y de la Sociedad de Prevención de Ibermutuamur (actualmente CUALTIS), todos amables y grandes profesionales: Raquel Couto Serrano, José Luis Sainz Gutiérrez, Teresa García-Margallo, Carlos Fernández-Labandera, Paloma Martínez, Carlos Catalina, Pilar Duce, espero no olvidar a alguien.

Mención especial en este último grupo a la Dra. Ana Fernández Meseguer. Al estar ella en Murcia, con toda seguridad hemos batido records de llamadas telefónicas y correos

electrónicos para solucionar los miles de detalles y complicaciones que este proyecto entraña, y entrañará.

A Rubén Revenga Cubero, estadístico del Departamento de Proyectos Sanitarios de Ibermutuamur, el hombre de las mil tablas; increíble su paciencia y buen hacer para navegar por la gran cantidad de datos que genera un protocolo de esta envergadura, y además salir airoso.

A todos los dentistas y auxiliares que han realizado el trabajo de campo recogiendo datos. Ellos son los grandes protagonistas de esta historia.

A la Dra. Ana Carrillo de Albornoz y al Dr. Antonio Lorente, por la ilusión que siempre me han transmitido para poder llevar a cabo este trabajo.

A mis amigos y expresidentes de SEPA, Blas Noguerol, Juan Blanco y Nuria Vallcorba (por orden de presidencia) que siempre han colaborado con este proyecto de forma entusiasta.

A Javier García Gómez-Díe, director ejecutivo de SEPA, por dar una visión absolutamente seria y moderna de lo que debe ser el aprovechamiento y difusión de este tipo de proyectos.

Mi agradecimiento especial a Isabel Morgado, que ha luchado contra el tiempo y contra mi cierto desorden para que este documento pudiera estar finalmente maquetado de forma muy profesional.

A mis cuñados Ana y Gonzalo, que tuvieron la deferencia de dejarme un sitio espléndido para escribir con tranquilidad una buena parte de esta tesis.

Y, por último, a mi familia: a mi hijo Miguelito, con el que he podido jugar algo menos mientras realizaba esta tesis; a mi madre, que murió sin verla terminada; a mis hermanas, por su apoyo absolutamente incondicional; a mis amigos, por animarme siempre a seguir adelante. Y, por supuesto, a Susana, mi mujer: no hay nadie a quien deba más y tenga que agradecer tanto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
SUMMARY	9
SIGLAS Y ABREVIATURAS	17
INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	21
CAPÍTULO I.	
Introducción	27
1. Conceptos generales sobre las enfermedades periodontales	29
2. Aspectos epidemiológicos de las enfermedades periodontales	32
2.1. ¿Son frecuentes e importantes estas enfermedades?	32
2.2. Problemas metodológicos asociados a su estudio	33
2.2.1. Población de estudio.....	34
2.2.2. Diseño de la investigación.....	34
Índices periodontales.....	35
Protocolo a boca parcial vs boca completa	37
Otros aspectos del diseño de la investigación	39
2.2.3. Entrenamiento y calibración del personal odontológico	40
2.2.4. Definición de periodontitis.....	40
2.3. Considerando lo anterior, ¿cuál es la prevalencia de las enfermedades periodontales?.....	43
2.3.1. Prevalencia global de las enfermedades periodontales	44
2.3.2. Prevalencia en los Estados Unidos.....	45
2.3.3. Prevalencia en Europa.....	45
2.3.4. Estudios de prevalencia en España.....	47
2.3.5. Estudios de prevalencia en la población trabajadora	48
CAPÍTULO II.	
Justificación, hipótesis y objetivos de la investigación	51
1. Justificación de la presente investigación.....	53
2. Hipótesis de la investigación	55
2.1. Hipótesis general	55
2.2. Hipótesis específicas	55

3. Objetivos de la investigación	56
3.1. Objetivo general	56
3.2. Objetivos específicos.....	56
CAPÍTULO III.	
Material y métodos	57
1. Diseño de la investigación.....	59
2. Población de estudio.....	60
3. Personal odontológico participante	61
3.1. Entrenamiento y calibración.....	61
3.2. Análisis de concordancia.....	62
3.2.1. Análisis de concordancia interexaminador	62
3.2.2. Análisis de concordancia intraexaminador	62
4. Desarrollo del protocolo de investigación.....	64
4.1. Equipamiento empleado en el estudio.....	64
4.2. Selección de los sujetos a estudio.....	64
4.3. Sistemática de recogida de datos.....	65
4.3.1. Cuestionario de salud bucodental.....	65
4.3.2. Ficha de datos clínicos	65
4.4. Variables registradas	66
4.4.1. Vías de entrada de las variables	66
4.4.2. Variables sociodemográficas.....	67
Edad.....	67
Sexo	68
Zona geográfica	68
Tipo de ocupación laboral	68
País de origen	69
Nivel de estudios	69
Nivel de ingresos de la unidad familiar.....	70
Hábito tabáquico.....	71
4.4.3. Variables orales clínicas.....	71
Índice Periodontal Comunitario (IPC)	72
Pérdida de inserción (PI)	73
Impresión periodontal diagnóstica *	74
5. Definiciones de enfermedades periodontales utilizadas en esta investigación	75

6.	Monitorización, procesado y análisis estadístico de los datos	76
6.1.	Monitorización de los datos	76
6.2.	Procesado de los datos.....	76
6.3.	Análisis estadístico de los datos	76
7.	Consideraciones éticas	78
7.1.	Evaluación riesgo-beneficio para los sujetos del proyecto de investigación	78
7.2.	Disposiciones legales vigentes	78
7.3.	Declaración de Helsinki	78
7.4.	Hoja de información y consentimiento informado.....	78
7.5.	Confidencialidad de los datos.....	79
CAPÍTULO IV.		
	Resultados	81
1.	Características demográficas de la muestra.....	83
2.	Resultados del análisis periodontal	92
2.1.	Dientes ausentes, presentes y sujetos desdentados.....	92
2.1.1.	Dientes ausentes y presentes	92
2.1.2.	Sujetos desdentados.....	96
2.2.	Prevalencia de los códigos de situación periodontal (IPC)	96
2.2.1.	Índice Periodontal Comunitario	96
2.2.2.	Pérdida de Inserción (PI).....	101
2.3.	Severidad de la situación periodontal.....	105
2.3.1.	Índice Periodontal Comunitario	105
2.3.2.	Pérdida de Inserción	107
2.4.	Variables sociodemográficas asociadas con la situación periodontal. Regresión logística binaria múltiple	110
2.4.1.	Regresión logística binaria multivariante. Índice Periodontal Comunitario.....	110
2.4.2.	Regresión logística binaria multivariante. Pérdida de Inserción.....	113
CAPÍTULO V.		
	Discusión	117
1.	Resumen de los resultados principales	119
2.	Validez de la metodología seleccionada.....	120
3.	Situación periodontal de la muestra del estudio	122
3.1.	Dientes ausentes	122

3.2. Prevalencia de la situación periodontal. Índice periodontal comunitario.....	123
3.3. Prevalencia de la situación periodontal. Pérdida de inserción	127
3.4. Factores sociodemográficos asociados con la situación periodontal	130
3.4.1. Edad y situación periodontal	130
3.4.2. Sexo y situación periodontal	132
3.4.3. Posición socioeconómica y situación periodontal.....	133
3.4.4. Tabaco y situación periodontal	135
4. Situación periodontal de los adultos jóvenes en España	137
4.1. Dientes presentes, pérdidas dentarias graves y sujetos desdentados.....	137
4.2. Prevalencia de la situación periodontal. Índice periodontal comunitario.....	139
4.3. Prevalencia de la situación periodontal. Pérdida de inserción	143
4.4. Severidad de la situación periodontal.....	146
5. Tendencias epidemiológicas de las enfermedades periodontales.....	150
6. Limitaciones del estudio.....	155
7. Fortalezas del estudio	156
CONCLUSIONES.....	157
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161
ANEXOS DEL ESTUDIO	181
Anexo I. El Índice CPITN/CPI (IPC en español)	183
Anexo 2. Hoja de información y consentimiento informado.....	186
Anexo 3. Cuestionario sobre salud bucodental.....	189
Anexo 4. Ficha de registro de datos clínicos	193
Anexo 5. Informe para el paciente y recomendaciones	196

RESUMEN

RESUMEN

Título: SITUACIÓN PERIODONTAL DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA EN ESPAÑA: ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

Introducción

Las enfermedades periodontales son un problema de salud pública a nivel mundial. Recientemente, se ha comunicado que la periodontitis severa era la sexta condición más prevalente en el mundo, con una prevalencia global estandarizada del 11,2%. Otras revisiones a nivel mundial han concluido que las formas moderadas de periodontitis afectan a un porcentaje de adultos todavía mayor. Dado que las tendencias de estas enfermedades cambian con el tiempo, las encuestas epidemiológicas son necesarias para estudiar su prevalencia, severidad y extensión periódicamente, así como las posibles repercusiones que puedan tener sobre la salud sistémica.

En Europa, se han llevado a cabo varios estudios epidemiológicos nacionales en países con diferentes condiciones socioeconómicas y organización de los servicios de atención dental. La mayoría de los estudios en Europa han utilizado el índice CPITN (*Community Periodontal Index and Treatment Needs*), modificado posteriormente a *Community Periodontal Index* [en español, Índice Periodontal Comunitario (IPC)], auspiciados por la Organización mundial de la Salud (OMS), con el fin de evaluar el estado periodontal de las poblaciones estudiadas.

En España se han realizado estudios nacionales los años 2000, 2005 y 2010, utilizando la metodología previamente reseñada. Sin embargo, hasta la fecha no se han realizado encuestas dirigidas específicamente a la salud bucodental de la población ocupada.

Objetivos

El objetivo general de este estudio fue evaluar la prevalencia y severidad de las enfermedades periodontales en una muestra representativa de la población trabajadora en España, como parte de una encuesta más amplia, encaminada a estudiar el estado de salud bucodental y las necesidades de cuidado de salud oral en dicha población.

Otros objetivos de este estudio fueron evaluar la asociación entre la condición periodontal y los factores sociodemográficos descritos en esta población, y comparar los parámetros periodontales obtenidos con los de otros estudios nacionales realizados en España utilizando la misma metodología de la OMS.

Material y métodos

Este estudio epidemiológico oral se realizó en una muestra representativa de la población trabajadora en España, desde abril de 2008 a junio de 2011. Se utilizó un muestreo aleatorizado, basado en el área geográfica, la edad y el sexo de los trabajadores. Para determinar los puntos de muestreo se siguieron los criterios de encuestas de salud oral realizadas en España previamente, de tal manera que se reclutaron participantes del Centro, Noreste, Noroeste y Sur de España, con un total de nueve puntos de muestreo. Para determinar el tamaño de la muestra, se tomó como referencia el porcentaje de sujetos ocupados en España por edad y sexo en cada área geográfica. Los trabajadores fueron consultados para realizar la exploración bucodental con ocasión de la visita para su chequeo médico anual.

Tras rehusar 47 sujetos participar en el estudio, debido a que no quisieron conocer su situación bucodental mediante el protocolo propuesto, se obtuvo una muestra neta de 5.154 sujetos. De ellos, 24 eran desdentados totales, por lo que fueron excluidos del registro de los parámetros periodontales por motivos obvios, aunque no así de los resultados demográficos. Por tanto, y finalmente, la muestra para el análisis periodontal estaba compuesta por 5.130 individuos.

Las variables sociodemográficas y de hábitos se obtuvieron del reconocimiento médico y de un cuestionario completado al efecto. Se definieron cinco estratos de edad en función de la Clasificación Nacional Española de Ocupaciones: menores de 25 años, 25-34 años, 35-44 años, 45-54 años y 55 años o mayores. De acuerdo a la misma Clasificación se definieron dos categorías de ocupación: trabajadores manuales (*blue collar*), y trabajadores no manuales (*white collar*). El hábito tabáquico fue categorizado en: no fumadores,

exfumadores, fumadores de ≤ 10 cigarrillos diarios y fumadores de >10 cigarrillos diarios. El país de origen se categorizó en dos grupos: españoles y de otros países. El nivel de educación se dividió en tres grupos: bajos (estudios primarios), medios (estudios secundarios) y altos (universidad). Los niveles de ingresos (basados en los ingresos netos mensuales de la unidad familiar) se categorizaron en tres niveles: ≤ 1.200 , 1.200-3.600 y >3.600 euros/mes, respectivamente.

Los registros clínicos periodontales se realizaron mediante el Índice Periodontal comunitario (IPC), y la Pérdida de Inserción (PI), siguiendo los criterios de la OMS.

Se utilizó el programa SPSS Windows 22.0.0.0 (IBM, Chicago IL, EE.UU) para el análisis estadístico. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0.05$. Con mayor detalle, se realizaron dos modelos de regresión logística binaria multivariante, uno para los códigos IPC altos (≥ 3), y otro para $PI \geq 4$ mm, como variables dependientes, incluyendo todas las variables estudiadas en los modelos.

Resultados

La condición periodontal de la muestra final ($n=5.130$), medida por IPC, mostró que el porcentaje global de sujetos sin signos de enfermedad periodontal fue de 5,5% (7,4% en mujeres, 4,2% en hombres); el porcentaje de sujetos con bolsas periodontales (códigos IPC 3-4) fue de 37,3% (42,4% hombres, 30,0% mujeres), incrementándose significativamente con la edad, alcanzando el 64,4% en los sujetos de 55 años o mayores. Los individuos menores de 35 años estaban sobrerrepresentados en los códigos IPC bajos (IPC 0-2), mientras que los sujetos mayores de 45 años estaban sobrerrepresentados en los códigos IPC más altos (IPC 3-4). Los códigos IPC 0-2 eran significativamente más prevalentes en las mujeres, mientras que los códigos IPC 3-4 estaban sobrerrepresentados en los sujetos con ocupación manual, estudios primarios, ingresos mensuales netos ≤ 1.200 euros/mes, exfumadores, y fumadores de >10 cigarrillos diarios.

Los resultados para la distribución de la Pérdida de Inserción (PI), mostraron que el 79,3% de los sujetos no presentaban pérdida de inserción, y que este código estaba sobrerrepresentado en los sujetos menores de 35 años, mientras que un 20,7% de los sujetos tenían un $PI \geq 4$ mm, estando sobrerrepresentado en los sujetos ≥ 45 años. La prevalencia era significativamente mayor en mujeres con $PI (0-3 \text{ mm})$ y $PI \geq 4 \text{ mm}$ en hombres. Los sujetos de los grupos *white-collar*, estudios secundarios y universitarios, ingresos mensuales netos de 1.201-3.600 euros/mes, no fumadores, o que fumaban menos de 10 cigarrillos /día, estaban sobrerrepresentados en la categoría $PI (0-3 \text{ mm})$. Los

exfumadores y los fumadores de ≥ 10 cigarrillos/día tenían un porcentaje similar de pérdida de inserción grave (PI ≥ 6 mm): 11,8% y 11,5%, respectivamente.

La severidad de la condición periodontal se midió por el número medio de sextantes en cada código IPC o PI. Los sujetos menores de 35 años presentaron una media de 1,81 sextantes sanos (código IPC 0), y esta media se redujo a la mitad (0,95 sextantes) en los sujetos de 55 años o mayores. En todos los grupos de edad, el número medio de sextantes con bolsas periodontales profundas (0,19) o excluidos (0,24) fue bajo. No se encontraron diferencias significativas en las variables analizadas, en relación con la presencia de bolsas periodontales.

En relación con PI, la media de sextantes sin pérdida de inserción fue alta (5,26), y solo los sujetos de 55 años o mayores presentaban más de un sextante con ≥ 4 mm (1,29). No se encontraron diferencias significativas entre las variables analizadas, en relación con la severidad de las enfermedades periodontales.

Los resultados de la regresión logística binaria multivariante para los sujetos con códigos IPC ≥ 3 , de forma separada para hombres y mujeres, demostraron que la edad fue el factor más significativo asociado con un incremento de *la odds ratio* para un código IPC ≥ 3 , tanto para hombres como para mujeres, siendo más acentuado en mujeres. Los hombres de un país diferente a España tenían una probabilidad incrementada de peor condición [OR= 1.45 (1.06-1.97)] que los nacidos en España, pero esta observación no se apreció en las mujeres. La interacción entre el nivel de educación y la condición periodontal no fue estadísticamente significativa. La ocupación manual incrementó la *odds* para los códigos IPC ≥ 3 un 45% en mujeres, comparado con la ocupación no manual, pero esta asociación no se observó en hombres. Tomando como referencia los sujetos que nunca habían fumado, los exfumadores, fumadores de ≤ 10 cigarrillos/día y fumadores de > 10 cigarrillos/día, predijeron significativamente una peor condición periodontal, con OR 1,59 [1,23-2,05], 1,80 [1,38-2,34] y 2,61 [2,04-3,34] en hombres, y 2,11 [1,48-3,01], 1,50 [1,07-2,07] y 2,01 [1,42-2,94] en mujeres, respectivamente.

Los resultados de la regresión logística binaria multivariante para los sujetos con códigos PI ≥ 4 mm, de forma separada para hombres y mujeres, y tomando como referencia el grupo de edad de 25 años o menos, indican que la edad fue el factor con mayor relación significativa con la peor situación periodontal, tanto en hombres como en mujeres, aunque fue más acentuado en mujeres. Los hombres de procedencia no española tenían una probabilidad mayor de una peor situación periodontal [OR= 1.94 (1.35-2.78)] que los sujetos de España, pero esta asociación no fue significativa estadísticamente. La interacción entre el nivel de educación y los ingresos medios mensuales no fue estadísticamente significativa. Tomando como referencia los sujetos que nunca habían

fumado, los exfumadores y los fumadores de >10 cigarrillos/día, predijeron una peor condición periodontal en hombres, mientras que esta asociación se observó en las mujeres que fumaban >10 cigarrillos diarios.

Al registrar la situación periodontal en la cohorte de adultos jóvenes (35-44 años), medida por los códigos IPC y PI, la prevalencia del código IPC 0 fue del 6,0%, llegando al 29,2% para el código IPC 3, y alcanzando el 8,4% para el código IPC 4. La prevalencia de PI >4 mm fue del 19%. En relación con la severidad de la periodontitis, la media de sextantes con código IPC 3 fue de 1,08, mientras que el número medio de sextantes con CAL 4-5mm fue de 0,37.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio, que ha evaluado a una muestra representativa de la población trabajadora en España, mostraron que la peor situación periodontal estaba relacionada con la edad (empeora a partir de los 45 años), con el sexo (peor en hombres), y también tenía relación con el hábito tabáquico. La situación periodontal en el grupo de adultos jóvenes fue peor a la reportada en estudios nacionales previos realizados en España.

Todo lo anterior sugiere que se deben hacer esfuerzos adicionales para incrementar el cuidado de la salud oral, y que una estrategia podría ser, como la desarrollada en este estudio, incrementar la evaluación oral y las medidas preventivas en los chequeos de salud oral realizados a los trabajadores, dado que pueden ofrecer la ventaja de examinar a individuos que no acudirían a consultas dentales de forma regular.

SUMMARY

SUMMARY

TITLE: PERIODONTAL CONDITIONS AMONG EMPLOYED ADULTS IN SPAIN: EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Introduction

Periodontal diseases are an important public health problem worldwide. Recently, it has been reported that severe periodontitis was the sixth-most prevalent condition in the world with a global age-standardized prevalence of 11.2%. Previous worldwide reviews have also reported that milder forms of periodontitis affect even a higher percentage of adults. Since these disease trends change over time, epidemiological surveys are periodically needed to study their prevalence, extension and severity, as well as the possible systemic and professional health repercussions

In Europe, several national epidemiological surveys have been conducted in countries with different socioeconomic conditions and different organizations of dental health services. Most European studies have used the Community Periodontal Index and Treatment Needs (CPITN), which was later modified to Community Periodontal Index (CPI), to assess the periodontal status of the population samples.

In Spain, excluding the first national study on the prevalence of periodontal diseases and tooth decay, national studies have been conducted since 1993 with homogeneous design criteria, thus, allowing comparing those conducted in 2000, 2005 and 2010. All of them followed the World Health Organization (WHO) criteria for oral health surveys. However, to date, no epidemiological surveys specifically focused on the employed population have been conducted in Spain.

Objectives

It was, therefore, the general aim of the present study to assess the prevalence and severity of periodontal diseases in a representative sample of the Spanish employed population, as a part of a wide survey that aimed to study the oral health status and oral health care needs of the Spanish adult employed population using the WHO criteria.

Other objectives of this study were to evaluate the association between periodontal condition and socio-demographic factors described in this population, and compare the present periodontal parameters with those described in previous Spanish national surveys using the same WHO methodology.

Material and methods

This was an oral epidemiological survey conducted on a representative sample of the Spanish employed population, from April 2008 to June 2011, following the WHO criteria for Oral Health Surveys (WHO 1997). A stratified random sampling design was applied, based on geographical area, age, and gender of workers. To determine the sample points we followed the criteria of previous Oral Health Surveys conducted in Spain, so that we recruited participants from the Centre, Northeast and East Coast, Northwest and South of Spain, with a total nine sampling points. To determine the sample size, we aimed to mirror the percentage of subjects in the Spanish Labor Force Survey by age and gender, at each geographical area. Workers were approached on occasion of their work-related annual check-up.

A net sample size of 5,154 subjects was included after 47 subjects refused to attend the oral examination. Of this sample, 24 subjects were excluded due to an incomplete oral examination. A final sample size of 5,130 subjects was analyzed in the study.

Socio-demographic and behavioural variables were obtained from the medical check-up and a questionnaire. Five age strata were defined: under 25, 25-34, 35-44, 45-54 and 55 years or older. Employed adults were classified into two major categories according to the Spanish National Classification of Occupations: white collar (non-manual occupations), and blue-collar (manual occupations). Smoking habit was categorized as: never smoker, former smoker, current smoker of ≤ 10 cigarettes per day, and current smoker of > 10 cigarettes per day. The country of origin was categorized in two groups: Spain and other countries. Education level was categorized in three levels: low (primary school), medium (secondary school) or high (university). Income level was categorized in

three levels, based on the net income of the family unit: $\leq 1,200$, 1,200-3,600 and $> 3,600$ euro/month, respectively.

Clinical examinations were assessed by the CPI and loss of attachment (LA) following the WHO criteria.

SPSS Windows 22.0.0.0 (IBM, Chicago IL, USA) was used for Statistical analysis. The statistical significance level was set at $p < 0.05$. More in detail, two multiple logistic binary regression models were run, one with high CPI codes (≥ 3), and one with high LA (≥ 4 mm) as dependent variables, and including all studied variables into the models.

Results

The periodontal condition of final sample size ($n=5,130$) measured by CPI showed that the overall percentage of subjects with no signs of periodontal disease was 5.5% (7.4% for females, 4.2% for males); the percentage of subjects with periodontal pockets (CPI codes 3-4) was 37.3% (42.4% for males, 30% for females) and this percentage significantly increased with age, reaching 64.4% in subjects 55 years or older. Subjects under 35 years were over-represented in the low CPI codes (0-2) and subjects over 45 years were over-represented in higher CPI codes (3-4). CPI scores 0-2 were significantly more prevalent in females, and CPI scores 3-4 were significantly more prevalent in males. It was also observed that CPI scores 3-4 were over-represented in subjects with blue-collar occupations, primary school studies, net income below 1,200 euro/month, former smokers, and smokers of more than 10 cigarettes per day.

Results for LA distribution showed that 79.3% of subjects did not show loss of attachment and this code was over-represented in subjects less than 35 years of age, while 20.7% of subjects showed LA ≥ 4 mm and it was over-represented in subjects ≥ 45 years of age. LA (0-3 mm) in females and LA ≥ 4 mm in males were significantly more prevalent. Subjects in groups white-collar, secondary and university studies, net income 1,201-3,600 euro/month, who never smoked, or who smoked less than 10 cigarettes per day were over-represented in the LA (0-3 mm) category. Former smokers and smokers of ≥ 10 cig/day showed a similar percentage of subjects with severe LA (≥ 6 mm), 11.8% and 11.5%, respectively.

The severity of the periodontal condition was measured by mean number of sextants in each CPI or LA code. Subjects under 35 years presented a mean of 1.81 healthy sextants (CPI code 0), and this average was reduced by a half (0.95 sextants) in subjects 55 years or older. In all groups of age, the mean number of sextants with deep pockets (0.19)

or excluded (0.24) was low. No significant differences were found between the analysed variables in regards to severity of periodontal disease related to the presence of periodontal pockets.

Regarding LA, the overall mean number of sextants without loss of attachment was high (5.26), and only subjects ≥ 55 years presented more than one sextant with LA ≥ 4 mm (1.29). No significant differences were found between the analysed variables in regards to the severity of periodontal disease.

Multiple logistic regression results for subjects with CPI codes ≥ 3 , separately for males and females showed that age was the most significant factor associated with an increased *odds ratio* (OR) for CPI ≥ 3 , for both males and females, and it was more accentuated in females. Males from a country other than Spain had an increased probability of a poorer periodontal condition [OR= 1.45 (1.06-1.97)] than subjects from Spain, but this association was not observed in females. The interaction between the education level and the periodontal condition was not statistically significant. Blue-collar occupation increased the odds for CPI codes ≥ 3 by 45% in females, compared to white-collar occupation, but this association was not observed in males. Taking as reference the subjects who had never smoked, former smokers, smokers of ≤ 10 and of >10 cigarettes/day significantly predicted poorer periodontal conditions, with OR of 1.59 [1.23-2.05], 1.80 [1.38-2.34] and 2.61 [2.04-3.34] in males, and 2.11 [1.48-3.01], 1.50 [1.07-2.07] and 2.01 [1.42-2.94] in females, respectively.

Multiple logistic regression results for subjects with LA ≥ 4 mm, separately for males and females. Taking as reference the <25 year group, age was the most significant factor associated with worse periodontal condition, for both males and females, but it was more accentuated in females. Males from a country other than Spain had an increased probability of a poorer periodontal condition [OR= 1.94 (1.35-2.78)] than subjects from Spain, but this association was not observed in females. Interaction between the education level and monthly net income and the periodontal condition was not statistically significant. Taking as reference the subjects who had never smoked, former smokers and Smoker >10 cig/day predicted poorer periodontal conditions in males, whereas this association was observed in >10 cig/day smoker females.

The periodontal condition measured by CPI and LA, in the 35-44-year-olds stratum was compared with data from previous oral health surveys performed in Spain. The prevalence of CPI 0 was 6.0%, 29.2% for CPI 3, and it reached 8.4% for CPI 4. The prevalence of LA >4 mm was 19%. Regarding the severity of periodontal disease, the mean number of sextants with CPI 3 was 1.08, while the mean number of sextants with LA 4-5 mm was 0.37.

Conclusions

The results of the present study, assessing a representative sample of the Spanish working population, showed that poorer periodontal condition is age-related (worse over 45 years) and gender-related (worse in males), and also tobacco smoking-related. The periodontal condition in young adults was worse than was previously reported in national surveys.

These results suggest that additional efforts should be made to improve oral health awareness, and one strategy could be (as done in the present study), to include oral evaluation and preventive strategies in work-related medical check-ups, since they may give the advantage of examining individuals who may not have attended a dental office otherwise.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AAP: *American Academy of Periodontology.*

ATM: articulación Temporomandibular.

BC: *Blue Collar.*

BB.DD: Bases de Datos.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

BUP: Bachillerato Unificado Polivalente.

CAL: *Clinical Attachment Level.*

CCAA: Comunidades Autónomas.

CDC: *Centers for Disease Control and Prevention.*

CNO: Clasificación Nacional de Ocupaciones.

CPI: *Community Periodontal Index.*

CPITN: *Community Periodontal Index of Treatment Needs.*

CRD: Cuaderno de Recogida de Datos.

DMF: *Decayed, Missing and Filled.*

DMS: *German Dental Health Survey.*

EE.UU: Estados Unidos de América.

EGB: Enseñanza General Básica.

EPA: Encuesta de Población Activa.

ESO: Enseñanza Secundaria Obligatoria.

FDI: Federación Dental Internacional.

FP: Formación Profesional.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

IPC: Índice Periodontal Comunitario.

ISO: *International Organization for Standardization.*

JCLL: Juan Carlos Llodra.

LA: *Loss of Attachment.*

LAC: Límite Amelocementario.

NDP: No Destrucción Periodontal.

NHANES: *National Health and Nutrition Examination Survey.*

NIDCR: *National Institute of Dental and Craniofacial Research.*

NIDR: *National Institute of Dental Research.*

OHI-S: *Oral Hygiene Index-Simplified.*

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OR: *Odds Ratio.*

PBP: Protocolo a Boca Parcial.

PI: Pérdida de Inserción.

PSP: Peor Situación Periodontal.

SEPA: Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración.

SHIP: *Study of Health in Pomerania.*

SPI: Sociedad de Prevención de Ibermutuamur.

UCM: Universidad Complutense de Madrid.

WC: *White Collar.*

WHO: *World Health Organization.*

WORALTH: *Working Oral Health Study.*

INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Índice de Tablas

Tabla n° 1.	Escala de Landis y Koch para el índice kappa.....	62
Tabla n° 2.	Análisis de concordancia intraobservador para caries y enfermedad periodontal	63
Tabla n° 3.	Materiales inventariables y fungibles empleados en el estudio	64
Tabla n° 4.	Diferencias entre el tamaño de la muestra planificado y el realizado.....	83
Tabla n° 5.	Encuesta de Población Activa (2008, 2º semestre) y muestra del estudio. Distribución de frecuencias relativas sobre la población ocupada, según el sexo y grupos de edad	84
Tabla n° 6.	Distribución del número total de la muestra del estudio por zonas geográficas, en función del sexo y de la edad.....	85
Tabla n° 7.	Distribución de las frecuencias relativas sobre el total de la muestra de los participantes en el estudio por zonas geográficas, según el sexo y la edad.....	86
Tabla n° 8.	Distribución del número y porcentaje de participantes en el estudio, en función de las variables sexo, edad , ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos mensuales y hábito tabáquico	87
Tabla n° 9.	Distribución del número y porcentaje de los participantes en el estudio por estratos de edad, según el sexo, ocupación, nacionalidad, nivel de estudios, ingresos mensuales y hábito tabáquico. Se resume también la distribución por zonas geográficas.....	89
Tabla n° 10.	Distribución de la media de los dientes ausentes por las variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados, en función de cada estrato de edad analizado	93
Tabla n° 11.	Distribución de la media de los dientes presentes por las variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados, en función de cada estrato de edad analizado	95
Tabla n° 12.	Porcentaje de sujetos desdentados en función de los estratos de edad analizados.....	96
Tabla n° 13.	Índice Periodontal Comunitario (IPC). Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo al IPC, estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico.....	97

Tabla nº 14.	Distribución por porcentajes de los sujetos, en función de la peor situación periodontal global (IPC 3+4), o del código compatible con periodontitis avanzada (IPC 4), estratificados por grupos de edad.....	98
Tabla nº 15.	Índice Periodontal Comunitario (IPC) en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a IPC (0-2) e IPC (3-4), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico	100
Tabla nº 16.	Pérdida de inserción (PI). Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a la pérdida de inserción (PI), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico	101
Tabla nº 17.	Distribución por porcentajes de los sujetos del estudio, en función de la peor situación periodontal global (PI \geq 4 mm), o de la pérdida de inserción avanzada (PI \geq 6 mm), estratificados por grupos de edad	102
Tabla nº 18.	Pérdida de inserción en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a la no destrucción periodontal (PI 0) y peor situación periodontal (PI 1-4), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico	104
Tabla nº 19.	Severidad de la situación periodontal por estratos de edad. Número medio de sextantes por código IPC.....	105
Tabla nº 20.	Severidad de la situación periodontal en función del número medio de sextantes asignados a cada código del Índice Periodontal Comunitario (IPC), por grupos de edad y variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados	106
Tabla nº 21.	Severidad de la situación periodontal por estratos de edad en función del número medio de sextantes asignados a cada código de Pérdida de Inserción (PI)	108
Tabla nº 22.	Severidad de la situación periodontal en función del número medio de sextantes asignados a cada código de Pérdida de Inserción (PI), por grupos de edad, variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados.....	108
Tabla nº 23.	Regresión logística binaria multivariante del efecto de varios factores sobre OR de un código alto (\geq 3) del Índice Periodontal Comunitario (IPC), expresado como OR cruda con un 95% de intervalo de confianza (IC).....	111
Tabla nº 24.	Regresión logística binaria multivariante del efecto de varios factores sobre OR de un código alto (PI \geq 4 mm) de la pérdida de inserción (PI) expresado como OR cruda con un 95% de intervalo de confianza (IC)....	114
Tabla nº 25.	Prevalencia de códigos IPC en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.....	140
Tabla nº 26.	Prevalencia de códigos IPC con peor situación periodontal (IPC \geq 3) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría.	

	Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.	142
Tabla nº 27.	Pérdida de Inserción (PI) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011	144
Tabla nº 28.	Prevalencia de Pérdida de Inserción ≥ 4 mm (PI 1+2+3+4) y prevalencia de pérdida de inserción severa ≥ 6 mm (PI 2+3+4) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.....	145
Tabla nº 29.	Severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en cada código del Índice Periodontal Comunitario (IPC), cohorte de 35-44 años. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.....	147
Tabla nº 30.	Severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en cada código de Pérdida de Inserción (PI), cohorte de 35-44 años. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.	148

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1.	Cohorte de 35-44 años. Códigos IPC 3 y 4 en algunos países del mundo... 44	44
Gráfico nº 2.	Cohorte de 35-44 años. Media de códigos IPC 3 y 4 en Europa y en dos de sus grandes regiones.....	46
Gráfico nº 3.	Cohorte de 35-44 años. Códigos IPC 3 y 4 en algunos países de Europa ...	47
Gráfico nº 4.	Distribución del porcentaje de participantes en el estudio por grupos de edad laboral, según el sexo	85
Gráfico nº 5.	Distribución de las frecuencias relativas sobre el total de la muestra de los participantes en el estudio, por zonas geográficas en función del sexo .	86
Gráfico nº 6.	Distribución de los dientes ausentes por cada estrato de edad analizado	94
Gráfico nº 7.	Distribución por porcentajes de los sujetos en función de la peor situación periodontal registrada por IPC, estratificados por grupos de edad.....	99
Gráfico nº 8.	Distribución por porcentajes de los sujetos en función de la mala situación periodontal global (PI ≥ 4 mm) o de la Pérdida de Inserción avanzada (PI ≥ 6 mm), estratificados por grupos de edad	103
Gráfico nº 9.	Número medio de dientes ausentes en la cohorte de adultos 35-44 años, en estudios de varios países de Europa.	122

Gráfico nº 10. Cohorte de 35-44 años en varios estudios europeos. Distribución por porcentajes de los sujetos, en función de la peor situación periodontal global (IPC 3+4).	124
Gráfico nº 11. Cohorte de 35-44 años en varios estudios europeos. Distribución por porcentajes de los sujetos, en función de la situación periodontal por los códigos IPC 3 e IPC 4.	125
Gráfico nº 12. Porcentaje de pérdida de inserción ≥ 4 mm para los estratos de edad de 35-44 y 65-74 años, en algunos estudios europeos.....	128
Gráfico nº 13. Media de número de dientes presentes, porcentaje de pérdidas dentarias graves y porcentaje de sujetos desdentados. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.....	138
Gráfico nº 14. Índice Periodontal Comunitario (IPC) en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo al IPC, estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico	139
Gráfico nº 15. Prevalencia de códigos IPC 0-2 en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.....	141
Gráfico nº 16. Pérdida de inserción en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a la no destrucción periodontal (PI 0) y peor situación periodontal (PI 1-4), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico	144
Gráfico nº 17. Prevalencia de Pérdida de Inserción ≥ 4 mm (PI 1+2+3+4) y prevalencia de pérdida de inserción severa ≥ 6 mm (PI 2+3+4) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.....	146
Gráfico nº 18. Severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en los códigos IPC3 e IPC4, cohorte de 35-44 años. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.	148
Gráfico nº 19. Cambios con el tiempo en los códigos IPC 3 e IPC 4 de varios estudios en países europeos.....	151

CAPÍTULO I.

Introducción

INTRODUCCIÓN

1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES

Las enfermedades periodontales son procesos inflamatorios, generalmente crónicos, que tienen una etiología básicamente microbiológica, aunque en su comienzo y progresión intervienen causas multifactoriales (Tonetti et al., 2013).

En las fases iniciales, la alteración del periodonto se debe a la formación y maduración del biofilm dental sobre la superficie dentaria. De esta manera se crea una fuente continua de crecimiento de bacterias y sus productos, lo que inicialmente provoca un proceso inflamatorio leve de la encía. Esta lesión, denominada gingivitis es perfectamente reversible eliminando la placa y previniendo su aparición y evolución con medidas de higiene oral y tratamientos odontológicos sencillos. Sin embargo, si el biofilm persiste en su acción, madura e incorpora bacterias más agresivas, generando como respuesta una gran cantidad de productos inflamatorios, por lo que el escenario patológico se modifica. En esta situación se puede comenzar a destruir la unión de la encía al diente, creándose un surco profundo y patológico alrededor del diente (bolsa periodontal), cambiando la enfermedad de gingivitis a periodontitis. La progresión en profundidad de esta patología implica la destrucción adicional del ligamento periodontal y del hueso alveolar que sustenta al diente. La evolución natural del proceso puede concluir en la pérdida dentaria (Pihlstrom et al., 2005).

La composición bacteriana del biofilm es muy compleja y difiere en función de que se analice en dientes sanos, con gingivitis o con diferentes formas de periodontitis (Moore y Moore, 1994). Dentro de esta gran variedad bacteriana, los estudios epidemiológicos han demostrado que existen bacterias o clones bacterianos específicos que aumentan el riesgo de gravedad y progresión de la enfermedad (Haubek et al., 2008).

Además de los factores microbiológicos comentados, la respuesta inmunológica, fisiológica al principio y posteriormente patológica, tiene una importancia capital en la etiopatogenia de la enfermedad periodontal destructiva. Los mecanismos de defensa, inicialmente previstos para eliminar a los patógenos, se vuelven en contra de los propios tejidos periodontales del huésped, contribuyendo a su destrucción mediante una respuesta exagerada de células y moléculas proinflamatorias (Preshaw, 2008).

No solo deben considerarse la agresión bacteriana y la respuesta del huésped en la etiopatogenia de las enfermedades periodontales. En realidad, el conocimiento sobre estos procesos ha cambiado mucho en los últimos cincuenta años. Inicialmente se pensaba que todos los individuos eran igualmente susceptibles a las enfermedades periodontales, dada la enorme prevalencia de la misma (Belting, 1957, Russell, 1967).

Los avances metodológicos, como la valoración de la profundidad de sondaje y de la pérdida de inserción, así como el conocimiento de los procesos de la inflamación gingival, permitieron determinar con mayor exactitud la prevalencia de la periodontitis en la población, hallándose que solo una parte de los adultos padecían esta patología (Beltrán-Aguilar et al., 2012).

Dada la diferente afectación periodontal entre los individuos a lo largo de la vida, surgió la pregunta de cuáles son los factores que pueden determinar la susceptibilidad o resistencia de una persona a estos procesos destructivos. De esta manera, se ha llegado al concepto actual de periodontitis como una enfermedad multifactorial influida por determinados factores de riesgo (Page y Kornman, 1997, Kornman, 2008).

De forma similar a otras enfermedades crónicas, existe una extensa evidencia epidemiológica y experimental del papel que juegan algunos factores de riesgo en el inicio, progresión y severidad de las periodontitis. Estos factores pueden ser genéticos o ambientales (Kinane y Hart, 2003), destacando entre los últimos el tabaco y la diabetes mellitus, aunque existen otros con un grado de importancia y evidencia variable, como son la edad, el sexo, la raza, la situación socioeconómica, el estrés, el consumo excesivo de alcohol, la osteoporosis, la inmunosupresión, factores locales de la cavidad oral, etc. (Albandar, 2002). La mayoría de los pacientes con enfermedades periodontales estarán afectados por uno o más de estos factores, por lo que, y esto es muy importante, serán candidatos a la modificación/supresión de los mismos como parte del objetivo de prevención y tratamiento de su enfermedad, y en consecuencia de la mejoría de su salud general (Genco y Genco, 2014).

Derivado de lo anterior, en los últimos años se ha desarrollado un interés creciente por aclarar la posible relación de las enfermedades periodontales con determinados procesos sistémicos, como son los eventos isquémicos cardiovasculares, los partos prematuros y/o con bajo peso al nacer, la obesidad, la diabetes mellitus, las infecciones pulmonares, etc. (Chapple et al., 2013; Sanz et al., 2013; Tonetti et al., 2013). Todos ellos pueden tener en el proceso inflamatorio crónico un nexo de unión con la periodontitis, lo que ha motivado el interés actual por el concepto de medicina periodontal (Williams y Offenbacher, 2000).

Este hecho es relevante, ya que las enfermedades crónicas no comunicables son la primera causa de muerte y discapacidad en el mundo, provocan más muertes actualmente que todas las demás patologías combinadas y se espera que, por su causa, la mortalidad anual en el mundo pase de 38 millones de personas en 2012 a 52 millones en 2050. Las cuatro enfermedades crónicas no comunicables más importantes (enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes) son responsables del 82% de las muertes en este grupo. Aproximadamente el 42% de las muertes por estas enfermedades a nivel global se produce antes de los 70 años de edad, siendo del 48% en los países con ingresos bajos y medios y del 28% en los países altamente industrializados (WHO, 2014a). En España, la probabilidad actual de morir por causa de una de estas enfermedades antes de los 70 años es del 11% (WHO, 2014b).

En las cuatro enfermedades crónicas comentadas, se han confirmado diferentes niveles de evidencia en cuanto a su relación con la periodontitis. Además, están ligadas a factores de riesgo biológicos prevenibles, especialmente tensión arterial alta, colesterol elevado, sobrepeso, así como factores relacionados con hábitos nocivos, como una dieta insana, malnutrición, inactividad física, tabaquismo, consumo excesivo de alcohol y estrés psicosocial, como componentes importantes del estilo de vida. Varios de estos factores están considerados de riesgo para las periodontitis, por lo que las acciones para prevenir las enfermedades crónicas más frecuentes, incluida la periodontitis, deberían enfocarse de forma conjunta hacia estos determinantes sociales y al control de los factores de riesgo de comportamiento de una forma integrada.

2. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES

2.1. ¿SON FRECUENTES E IMPORTANTES ESTAS ENFERMEDADES?

Sin tener en cuenta los problemas metodológicos que entraña la epidemiología de las enfermedades periodontales, como se discutirá más adelante, si que es cierto que la periodontitis es un problema relevante de salud pública, puesto que se sabe que es muy común, es una fuente de desigualdad social, reduce la función masticatoria, altera la estética, causa pérdidas dentarias y discapacidad, tiene un impacto importante en los costes derivados de la patología bucodental, y además es una enfermedad crónica con un impacto posible sobre la salud general (Baehni et al., 2010). Estos autores resumen en su publicación las siguientes declaraciones de organismos oficiales:

Según la Federación Dental Internacional (FDI), en su *World Dental Parliament, 2012*:

“...Su impacto (de las enfermedades orales) sobre los individuos es considerable en términos de dolor y sufrimiento, funciones disminuidas, reducción en la calidad de vida y coste elevado de tratamiento”.

Además, el Artículo 19 de la declaración de la Asamblea General de las Naciones Unidas (2011), establece que:

“...las enfermedades renales oculares y orales representan una carga de salud importante para muchos países, comparten factores de riesgo comunes y pueden beneficiarse de respuestas comunes para las enfermedades no comunicables”.

En los Estados Unidos las enfermedades periodontales tienen una gran importancia sanitaria, de tal manera que entre las acciones de vigilancia y promoción de la salud, reflejadas en programas como *Healthy People 2020*, se incluyen a las enfermedades periodontales, con el objetivo claro de monitorizar la reducción de sus formas moderada y severa en la población general (U. S. Department of Health and Human Services, 2015).

Existe un acuerdo general en que la preservación de la salud periodontal es un componente clave de la salud oral y general, y por ello es un derecho fundamental del ser humano. En este sentido, se hace necesario realizar estudios epidemiológicos en grandes muestras de población con el fin de conocer, no sólo la prevalencia de estas enfermedades, sino también su incidencia, extensión, severidad, mayor o menor afectación por edad, sexo, factores socioeconómicos, factores de riesgo asociados, etc. Este conocimiento permite

instaurar medidas preventivas y terapéuticas adecuadas a cada tipo de población estudiada. Por eso es importante tener descripciones comprensivas de la prevalencia de periodontitis, con el fin de planificar el cuidado dental desde una perspectiva de salud pública.

2.2. PROBLEMAS METODOLÓGICOS ASOCIADOS A SU ESTUDIO

Se sabe que los estudios clínicos utilizan herramientas válidas y precisas para detectar dientes o localizaciones donde está presente la enfermedad, con el fin de planificar una intervención, detener el proceso o identificar factores de riesgo asociados; en definitiva, un estudio clínico puede incluir tantos medios diagnósticos como sean necesarios. Por el contrario, el seguimiento epidemiológico de las enfermedades orales (periodontales) tiene limitaciones importantes en términos de tiempo, número de personas examinadas y complejidad de las herramientas de medida (Beltran-Aguilar et al., 2003).

Según Dye:

“La epidemiología es el estudio de la distribución y determinantes de las enfermedades, así como de los eventos relacionados con la salud en las poblaciones. La evaluación y comprensión de los determinantes de la enfermedad es central para reconocer el impacto de los factores de riesgo en la enfermedad” (Dye, 2012).

A lo largo de la historia reciente son numerosos los estudios epidemiológicos periodontales realizados en diferentes zonas geográficas del mundo, para lo cual se han diseñado una serie de protocolos en los que, además de datos sociodemográficos, hábitos, etc., se han registrado parámetros clínicos y radiológicos característicos de las enfermedades periodontales, agrupándose en lo que se conoce como índices periodontales. Por esta razón, existe una gran variabilidad en la metodología utilizada para la realización de estos estudios; esta diversidad es muy problemática, ya que puede influir de forma muy negativa en la comparación de los resultados obtenidos en las diferentes encuestas realizadas (Kingman y Albandar, 2002).

Antes de iniciar un protocolo epidemiológico en Periodoncia y, lógicamente, antes de analizar los resultados del mismo y compararlos con los de otros estudios, es preciso conocer los problemas y limitaciones derivados de la propia metodología de estos procedimientos, ya que, como se verá, influyen notablemente en el tipo de datos que se obtienen.

Así, los aspectos metodológicos a valorar en un estudio epidemiológico se pueden agrupar en los siguientes apartados:

2.2.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Uno de los primeros aspectos relevantes está relacionado con la selección correcta de la muestra a analizar, ya que es fundamental que sea representativa de la población estudiada, y que además permita la comparación veraz con otras encuestas similares.

Así, en primer lugar es importante elegir el tipo de muestra, ya sea nacional, regional, etc, comprobando que la selección geográfica sea la correcta (Crocombe et al., 2009).

Por otro lado, la muestra debe tener un tamaño apropiado (Owens et al., 2003), estar correctamente aleatorizada, sobre todo en estudios amplios como los nacionales, y que sus características demográficas sean representativas de la población general estudiada (Dowsett et al., 2002), como es el caso de la estratificación por edades o sexos (König et al., 2010).

También es importante valorar el posible sesgo de la inclusión en los estudios epidemiológicos de grupos particulares (militares, personal sanitario, colectivos institucionalizados, etc.) (Eke et al., 2012a).

En relación al tamaño de la muestra, sería aconsejable describir las diferencias entre la muestra planeada y la muestra final, así como el análisis de la no respuesta. También es importante reflejar el periodo de estudio de la población (Holtfreter et al., 2015).

Finalmente, y en términos generales, hay que resaltar que muchas publicaciones epidemiológicas en Periodoncia no definen alguno o varios de los métodos utilizados en la selección de la muestra aquí comentados, lo que complica todavía más el análisis comparativo de dichos estudios (Savage et al., 2009).

2.2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Cuando se afronta un estudio epidemiológico es preciso conocer varios aspectos muy importantes relacionados con el diseño del estudio, ya que pueden modificar sustancialmente los hallazgos del mismo. En los siguientes apartados se resalta la importancia en este sentido de los índices periodontales, así como de la elección, o necesidad, de emplear protocolos de registro parcial o total de las variables periodontales. También se comentan otros factores que pueden afectar al diseño de la investigación.

Índices periodontales

Los métodos utilizados para el registro de las enfermedades periodontales se han ido modificando conforme lo hacían los conocimientos sobre las mismas.

Hace cinco décadas se daba por sentado que la enfermedad periodontal comenzaba por la inflamación de la encía (gingivitis) y continuaba con una pérdida progresiva de los tejidos de soporte dentario (periodontitis) (Burt, 1993). Este concepto trajo consigo el empleo del Índice Periodontal de Russell, en el que la escala de puntuación se incrementaba conforme empeoraba la situación periodontal (Russell, 1956).

Una década más tarde, Löe et al. concluyeron en un estudio longitudinal:

“...la lesión periodontal progresa a un ritmo regular, siendo dicha progresión continua” (Löe et al., 1978).

Sin embargo, esta teoría de la progresión lineal y, por tanto, de que la gingivitis no tratada conducía a la periodontitis no se mantuvo mucho tiempo, desarrollándose modelos en los que la progresión de la enfermedad se describía mediante brotes cortos e intermitentes de actividad destructiva, seguidos de periodos más prolongados de inactividad.

Recientemente se ha sugerido que estos modelos de progresión de las enfermedades periodontales podrían ser consecuencia más bien de la influencia de registros inadvertidos y de artefactos analíticos, y no un reflejo real de la historia natural de la enfermedad (Borrell y Papapanou, 2005)

Todo lo anterior ha motivado que los datos sobre prevalencia de la enfermedad periodontal hayan ido cambiando a lo largo del tiempo. Así por ejemplo, Kelly y Van Kirk describieron la primera valoración de la enfermedad periodontal en los Estados Unidos desde 1960 a 1962, concluyendo que el 74% de todos los adultos tenía alguna forma de enfermedad periodontal, presentando el 49% enfermedad sin bolsas periodontales, mientras que el 25% padecían enfermedad con bolsas (Kelly y Van Kirk, 1965).

Ramfjord y cols. también indicaron que la periodontitis estaba muy extendida en la población (Ramfjord et al., 1968), mientras que las encuestas realizadas por la Organización Mundial de la Salud daban “una prevalencia extremadamente elevada de enfermedad periodontal”. Esta afirmación se produjo como consecuencia de la introducción del *Community Periodontal Index of Treatment Needs* (CPITN). Este índice fue desarrollado a finales de la década de los setenta para solventar muchas de las limitaciones reconocidas de los índices de Russell y Ramfjord, y para facilitar la representación de las encuestas basadas en la población. Posteriormente se modificó y fue

renombrado como Community Periodontal Index (CPI) (WHO, 1997). En la presente tesis se denominará como Índice Periodontal Comunitario (IPC) y, dado que es el empleado en este trabajo epidemiológico, en el Anexo 1 hay una descripción más amplia de la historia y características del mismo.

La metodología CPITN/IPC se adoptó rápidamente y se realizaron gran cantidad de estudios epidemiológicos en muchos países. Los resultados más destacables de estos estudios han sido registrados en el Programa de Salud Oral de la OMS (*World Health Organization Oral Health Program*), y una de sus conclusiones más importantes ha sido que las diferencias globales en prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal no eran tan evidentes como se pensaba previamente (Baelum et al., 1966, Pilot y Miyazaki, 1994).

Con el paso del tiempo se fueron describiendo una serie de limitaciones del CPITN para su utilización en epidemiología (Baelum y Papapanou, 1996). De hecho, el empleo de los índices CPITN/IPC nunca se ha aceptado en los Estados Unidos, donde el índice de Russell se fue sustituyendo por varios sistemas de registro periodontal. Así, el primer estudio epidemiológico documentado fue *The Health Examination Survey* (1960-1962), seguido por *The 1971-1974 National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES). Ambos evaluaban el estado periodontal visualmente (Dye y Thornton-Evans, 2007)

Posteriormente se realizaron los estudios del *National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR) Survey of Employed Adults and Seniors* (1985-1986), NHANES III (1988-1994) y NHANES (1999-2004) (Brown et al., 1996, Dye y Thornton-Evans, 2007). Todos ellos registraron, mediante sonda periodontal, la profundidad de sondaje y la recesión gingival realizando exámenes periodontales a boca parcial (Eke et al., 2012a).

Finalmente, el Centro para el Control de las Enfermedades (CDC), dentro de su programa *Periodontal Disease Surveillance Initiative*, estableció la conveniencia de realizar exámenes periodontales a boca completa, con el fin de crear una base de datos real sobre la prevalencia de las enfermedades periodontales en los Estados Unidos (Eke y Genco, 2007).

Esto condujo al estudio NHANES 2009-2010, en el que se estableció la prevalencia, extensión y severidad de la periodontitis en la población adulta de los Estados Unidos, realizándose las estimaciones teniendo en cuenta la definición de caso propuesta por CDC conjuntamente con la Academia Americana de Periodoncia (AAP), en un intento por unificar los resultados de prevalencia obtenidos (Page y Eke, 2007, Eke et al., 2012a).

En resumen, el empleo de los índices periodontales en los estudios epidemiológicos se ha ido modificando progresivamente, provocando diversos cambios en los tipos de protocolos, definiciones de periodontitis, instrumental utilizado, etc., lo que ha influido notablemente en la variabilidad de los resultados obtenidos.

Protocolo a boca parcial vs boca completa

Directamente relacionado con el punto anterior, una de las consideraciones metodológicas más importantes y polémicas es el empleo de protocolos de exploración a boca completa o a boca parcial en la evaluación de las condiciones periodontales (Kingman et al., 1988, Diamanti-Kipiotti et al., 1993, Kingman y Albandar, 2002, Kingman et al., 2008)

Actualmente no existe mucha duda acerca de que el procedimiento más completo y adecuado para la evaluación de la situación periodontal debería ser el examen a boca completa, realizando el registro de parámetros clínicos como las bolsas periodontales y la pérdida de inserción en seis localizaciones por diente (Susin et al., 2005). De esta manera, sí sería posible definir de forma más objetiva los tipos de periodontitis en función de los parámetros clínicos analizados (Page y Eke, 2007).

Sin embargo, los registros a boca completa consumen muchos recursos de tiempo y económicos. Además, pueden desencadenar la fatiga del paciente y del examinador, conduciendo a un incremento potencial del error en las medidas y a una mayor tasa de abandonos (Susin et al., 2005). Por todo lo anterior, es frecuente que en los estudios epidemiológicos de las enfermedades periodontales con muestras nacionales o muy amplias se haya recurrido al empleo de varios protocolos específicos a boca parcial (PBP) (Russell, 1956; Ramfjörd, 1959; Ainamo et al., 1982; Ainamo y Ainamo, 1985; Papapanou et al., 1993; Albandar et al., 1999; Owens et al., 2003; Beck et al., 2006).

Estos protocolos han variado desde la selección de un grupo fijo de dientes/localizaciones (Ramfjörd, 1959; Ainamo y Ainamo, 1985), a una aleatorización simple de las localizaciones por persona (Beck et al., 2006). También se han propuesto, como en los Estados Unidos, protocolos a boca parcial bastante simples, que incluyen el muestreo aleatorizado de un cuadrante maxilar y otro mandibular, seguido por el examen de un grupo fijo de localizaciones en todos los dientes de los cuadrantes seleccionados (Brown et al., 1996)

¿Qué problemas presentan los protocolos a boca parcial? Sin duda, uno de los mayores es que pueden dar resultados sesgados a nivel de prevalencia y extensión de la enfermedad periodontal (Susin et al., 2005; Kingman et al., 2008). Por un lado, se puede

infravalorar la prevalencia de la destrucción periodontal en poblaciones menos susceptibles a la misma, como son los individuos más jóvenes. Por el contrario, la extensión, medida como el porcentaje de dientes afectados, y que está basada en la medida del nivel clínico de inserción acumulativo a lo largo de la vida, puede sobreestimar los valores reales de la periodontitis con este tipo de registros (Eaton et al., 2001; Leroy et al., 2010).

En consecuencia, los protocolos a boca parcial suelen subestimar la prevalencia de la enfermedad (Kingman y Albandar, 2002; Kingman et al., 2008), y un estudio reciente sugiere que los estudios NHANES previos podrían haber subestimado dicha prevalencia en un 50% o más, como consecuencia de utilizar registros a boca parcial (Eke et al., 2010).

Este sesgo es mayor cuando se utilizan dientes índice, aunque parece reducirse si se registran seis localizaciones por cada uno de dichos dientes (Hermann et al., 2009).

Existe una diferencia notable no solo en el número, sino en el tipo de localización registrada. La tasa de prevalencia aumenta considerablemente si se incluyen localizaciones interproximales, respecto a la subestimación que se produce por el registro de localizaciones mediobucales (Kingman et al., 2008), lo cual es absolutamente lógico, aunque no deja de entrañar una mayor dificultad de registro en las localizaciones interproximales.

En resumen, aunque solamente en los estudios realizados a boca completa registrando seis localizaciones por diente se puede esperar una estimación no sesgada de la prevalencia y extensión de la enfermedad (Eke et al., 2012a), la magnitud de una estimación anómala dependerá del diseño a boca parcial utilizado, del número y tipo de localizaciones registradas, y de la severidad de la enfermedad en la muestra analizada (Krustrup y Erik Petersen, 2006; Kingman et al., 2008; Eke et al., 2010).

Así que la cuestión es qué dientes o localizaciones proporcionan la representación más válida de la presencia y nivel de enfermedad activa, o de sus secuelas, cuando no es posible realizar un estudio a boca completa debido a limitaciones de tiempo, logísticas y económicas. Cuando se utiliza uno de estos sistemas, son preferibles ciertas combinaciones de localizaciones de sondaje, ya que provocan menores posibilidades de sesgo que otras (Susin et al., 2005; Kingman et al., 2008). Según estos autores, los PBP recomendados en orden ascendente de sesgo son:

- Boca completa con registro de localizaciones MB-DL (mesiobucal-distolingual).
- Boca parcial con registro de seis localizaciones por diente.
- Boca parcial con registro de localizaciones MB-B-DL (mesiobucal-bucal-distolingual).

- En la investigación que nos ocupa, el empleo del Índice IPC se podría encuadrar en el registro a boca parcial (10 dientes índice) con seis localizaciones por diente.

Con el fin de estimar y ajustar el sesgo asociado al empleo de protocolos a boca parcial, se deberían incluir idealmente los conocidos como “factores de corrección”. De esta manera, la magnitud del sesgo se podría generar examinando aleatoriamente al menos un 10% de la muestra total mediante una aproximación a boca completa, comparando estas puntuaciones con las generadas por el PBP para dicha submuestra. Si no se pueden realizar estos análisis, se debe discutir la posible dirección y magnitud del sesgo relacionado con el protocolo parcial utilizado (Susin et al. 2005; Kingman et al. 2008).

Otros aspectos del diseño de la investigación

Hay una serie de fuentes adicionales de discrepancia entre los diferentes estudios, que sería necesario considerar. Por ejemplo, la validez de los registros periodontales se puede afectar, tanto a nivel intra como inter-examinador, por la elección de la **sonda periodontal** apropiada. Para la realización de estudios epidemiológicos se han recomendado las sondas con graduación muy fina, tipo las que utilizan marcas milimetradas (por ejemplo, la sonda de la Universidad de Carolina del Norte, UNC-15 probe) (Leroy et al., 2010). Estas sondas con escalas finas y equidistantes permiten una mayor precisión (Van der Zee et al., 1991) y por tanto facilitan redondear correctamente las medidas periodontales (Tibbetts, 1969).

En una revisión sobre estudios epidemiológicos realizados desde la mitad de la década de los noventa, de los 14 estudios seleccionados, menos de la mitad utilizaron la sonda IPC de la OMS; dos estudios utilizaron la sonda UNC 15 y tres utilizaron sondas con marcas graduadas a dos milímetros, como la sonda Hu-Friedy PCP-12 o la antigua sonda NIDR (Dye, 2012).

También es importante considerar en este tipo de estudios la **pérdida dentaria**. Es un hecho comprobado que dicha pérdida se incrementa con la edad y es una consecuencia significativa de la periodontitis en sujetos mayores de 40 años (Mundt et al., 2007). Por tanto, el número de dientes presentes (incluyendo y excluyendo terceros molares) y la proporción de sujetos edéntulos se debería comunicar en función de los estratos de edad analizados en el estudio. Hay que tener en cuenta que, a nivel epidemiológico, cuando interesa registrar la evolución en el tiempo de la periodontitis, el nivel de inserción clínica es el parámetro más importante, por lo que el potencial de sesgo se incrementa conforme lo hace la pérdida dentaria (Albandar, 2011).

Sin embargo, y esto es relevante, debe tenerse en cuenta que no todas las extracciones dentarias están restringidas a los dientes con bolsas profundas o pérdida de inserción avanzada (Hujoel et al., 1999). Además, y como se discutirá posteriormente, en Europa existe una evidencia sólida de que la prevalencia de edentulismo ha decrecido considerablemente y de que el número de dientes retenidos entre los dentados ha aumentado en todos los grupos de edad (König et al., 2010).

Finalmente, los **factores de riesgo periodontales** son muy importantes y, recientemente se ha aconsejado que en los estudios epidemiológicos deberían comunicarse de forma preferente factores como la edad, sexo, hábito tabáquico, nivel de educación y estatus diabético. Si los recursos financieros y de tiempo lo permitieran, se deberían recoger datos de frecuencia de cepillado dental, uso de mecanismos de limpieza interproximal y frecuencia de visitas al dentista (Holtfreter et al., 2015).

2.2.3. ENTRENAMIENTO Y CALIBRACIÓN DEL PERSONAL ODONTOLÓGICO

Otro aspecto esencial a la hora de realizar un estudio epidemiológico correcto tiene que ver con los examinadores participantes en el proyecto. La calibración de los mismos suele asegurar la reproducibilidad y consistencia de todas las mediciones efectuadas. Además, los métodos de calibración definidos y reportados claramente permiten, no solo la reproductibilidad de los resultados, sino su análisis y comparación con los de otros estudios (Savage et al., 2009).

Cuando son necesarios varios examinadores para el registro de datos, su entrenamiento intensivo es altamente recomendable, con el fin de reducir el riesgo inherente a la medida; también debe garantizarse la calidad de la misma, incluyendo la valoración de la fiabilidad inter e intraexaminador (Holtfreter et al., 2015).

2.2.4. DEFINICIÓN DE PERIODONTITIS

A pesar de los numerosos intentos realizados al respecto, no existe uniformidad en una definición de caso para enfermedad periodontal (especialmente para periodontitis), por lo que se reducen las oportunidades de comparación entre los estudios poblacionales, a la vez que se limita mucho la investigación clínica y epidemiológica (Albandar et al., 1999; van der Velden, 2005; Albandar, 2007; Page y Eke, 2007; Manau et al., 2008; Savage et al., 2009; Demmer y Papapanou, 2010; Eke et al., 2012b).

En una de estas publicaciones (revisión sistemática), Savage y cols. concluyeron que solamente 15 de las 104 publicaciones incluidas dieron una definición cuantitativa de

periodontitis, confirmando los hallazgos previos sobre la falta de consistencia metodológica en epidemiología periodontal (Savage et al., 2009). Además, un estudio reciente ha cuantificado objetivamente la influencia de la definición de periodontitis, demostrando que las tasas de prevalencia variaban entre un 14% y un 65% cuando se usaban seis definiciones de caso diferentes entre los mismos participantes (Costa et al., 2009).

Históricamente, y durante años, el sondaje de las bolsas periodontales fue el método más comúnmente utilizado en los estudios clínicos y epidemiológicos para evaluar el estado periodontal, así como para registrar los cambios producidos en dicha situación (Listgarten, 1980, Hefti, 1997). De esta manera, en los primeros estudios realizados con los índices de Russell y CPITN la valoración de la situación periodontal se realizaba con la presencia o ausencia de bolsas periodontales.

Con el tiempo, se acordó que las definiciones de caso de periodontitis no se deberían limitar únicamente a la profundidad de sondaje, por lo que se empezó a incorporar el registro de la pérdida de inserción. Una reunión de consenso del 5º *European Workshop on Periodontology* en 2005, recomendaba que la pérdida de inserción fuera la medida clave a la hora de describir los factores de riesgo para la periodontitis, y que esta medida, junto a la profundidad de sondaje y/o sangrado al sondaje, pudiera caracterizar las definiciones de periodontitis. También se recomendó una definición de dos niveles*, basada en la severidad y extensión de la pérdida de inserción (Tonetti et al., 2005):

- Presencia de pérdida de inserción periodontal proximal de ≥ 3 mm en dos o más dientes no adyacentes.
- Presencia de pérdida de inserción periodontal proximal de ≥ 5 mm en $>30\%$ de los dientes presentes

* El grupo de consenso indicó que la primera definición de caso debería considerarse “sensible”, porque incluía niveles bajos de enfermedad acumulada, mientras que la segunda debería considerarse más “específica”, porque incluiría individuos con extensión y severidad substanciales de la periodontitis.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que estas definiciones fueron propuestas para identificar factores de riesgo en el inicio y progresión de las enfermedades periodontales, y no para evaluar enfermedades periodontales en las poblaciones.

Posteriormente se publicaron las recomendaciones de un grupo de trabajo esponsorizado por el CDC y la AAP, haciendo énfasis en la combinación de pérdida de inserción y profundidad de sondaje como variables para definir las enfermedades

periodontales. Aplicando esta idea se definieron tres grupos: periodontitis severa, moderada y leve o inexistente (Page y Eke, 2007).

- *Periodontitis severa*: dos o más localizaciones interproximales con ≥ 6 mm de pérdida de inserción no en el mismo diente, y una o más localizaciones interproximales con profundidad de sondaje ≥ 5 mm.
- *Periodontitis moderada*: dos o más localizaciones interproximales con ≥ 4 mm de pérdida de inserción no en el mismo diente, o dos o más localizaciones interproximales con profundidad de sondaje ≥ 5 mm no en el mismo diente.
- *Periodontitis leve*: dos o más localizaciones interproximales con ≥ 3 mm de pérdida de inserción y dos o más localizaciones interproximales con ≥ 4 mm de profundidad de sondaje no en el mismo diente, o una o más localizaciones interproximales con profundidad de sondaje ≥ 5 mm.

Aun así, es preciso tener en cuenta que, aunque el empleo de la misma definición de caso facilita la comparación entre estudios epidemiológicos diferentes, otros aspectos metodológicos dificultan la interpretación de los datos. Por ejemplo, de tres estudios recientes que han utilizado la metodología CDC-AAP, mientras una encuesta en Australia se realizó a boca completa en seis localizaciones por diente, en otros estudios de Alemania y Estados Unidos se emplearon protocolos con registros en cuatro y dos localizaciones por diente, respectivamente (Dye et al., 2007; Slade, 2007; Holtfreter B et al., 2009).

A pesar de que parecía irse por el buen camino, las discrepancias se reprodujeron a la hora de cuantificar la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica que debían definir la periodontitis. Intentando aclarar este punto, una revisión sistemática seleccionó 15 estudios, en los que el criterio de profundidad de sondaje para definir periodontitis oscilaba entre 3 y ≥ 6 mm, y el de nivel de inserción clínica entre 2 y ≥ 6 mm (Savage et al., 2009).

En cualquier caso, es preciso tener presente que tanto la profundidad de sondaje como la pérdida de inserción miden las secuelas de la periodontitis. La profundidad de sondaje refleja directamente el daño causado a las estructuras de soporte, mientras que la pérdida de inserción refleja los efectos acumulativos de la enfermedad. Por tanto, la profundidad de sondaje es útil para evaluar la situación periodontal actual, mientras que el nivel de inserción clínica informa sobre la periodontitis previa. Al registrar ambos parámetros se pretende evitar la subestimación de la prevalencia de periodontitis, especialmente en las poblaciones más mayores. Por otro lado, algunos autores han sugerido

que debería registrarse el sangrado al sondaje para completar los criterios diagnósticos de periodontitis (Leroy et al., 2010).

Otro problema importante es la dificultad de enmarcar las definiciones de las enfermedades periodontales a nivel epidemiológico. Por ejemplo, a la hora de definir términos como periodontitis crónica y periodontitis agresiva, la literatura en bases de datos como *PubMed database* (hasta julio de 2009) identificaba aproximadamente 3.300 y 1.650 publicaciones, respectivamente, de cada patología (Demmer y Papapanou, 2010). Sin embargo, cuando se analizan los estudios epidemiológicos, no fue posible encontrar descritas ninguna de las tres características primarias de la periodontitis agresiva (paciente sistémicamente sano; pérdida de inserción y destrucción ósea rápidas; agregación familiar), por lo que el diagnóstico diferencial correcto se hace muy complicado (Lang et al., 1999). De hecho, las definiciones de periodontitis agresiva no se contemplan en la mayoría de los estudios periodontales, que se refieren más a periodontitis crónica y avanzada en función de los umbrales de profundidad de sondaje, pérdida de inserción, etc. Como se verá en el apartado de material y métodos, la OMS da definiciones inconcretas de periodontitis agresiva cuando clasifica a los sujetos según la impresión periodontal diagnóstica.

En conclusión, siendo deseable un consenso en este aspecto, parece poco probable que exista una única definición de caso que cumpla con todas las propuestas, incluidas las estimaciones de prevalencia, severidad, necesidades de tratamiento, identificación de los factores de riesgo y actividad de la enfermedad, por lo que sigue siendo necesario trabajar en la unificación racional de un concepto aparentemente simple, pero claramente esencial en Periodoncia.

2.3. CONSIDERANDO LO ANTERIOR, ¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES?

Aunque en la discusión se profundizará en los diferentes estudios de prevalencia de las enfermedades periodontales, sobre todo en los que se pueda comparar con los de la presente investigación, parece oportuno en este momento comentar algunos datos generales de prevalencia, teniendo en cuenta las particularidades de los diferentes estudios y las limitaciones metodológicas comentadas previamente.

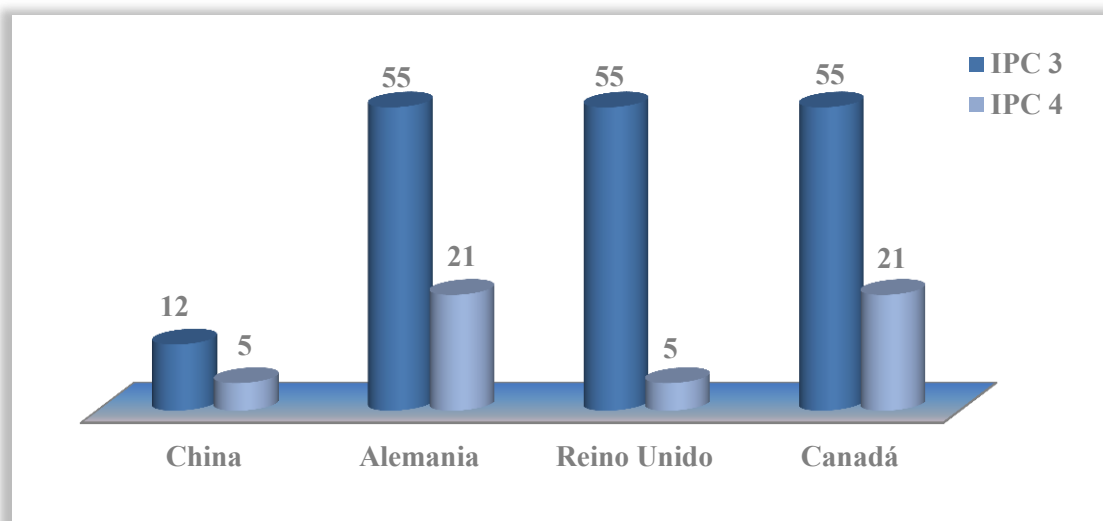
2.3.1. PREVALENCIA GLOBAL DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES

A pesar de todo, lo que está claro es que las enfermedades periodontales son altamente prevalentes a nivel mundial, manifestándose con patrones clínicos variables en poblaciones diferentes (Demmer y Papapanou, 2010).

Hay estudios que afirman que la prevalencia global de las enfermedades periodontales puede ser superior al 70% en todo el mundo, incluyendo a los países desarrollados de América y Europa (Holtfreter B et al., 2009; Borrell y Papapanou, 2005). La gingivitis afectaría a la mayoría de la población en algún momento de su vida, y la periodontitis tendría una prevalencia variable en función de la metodología empleada, pero en los países avanzados podría afectar a un 22% de los adultos en sus formas leves, y a un 13% en los casos moderados y graves (Albandar et al., 1999).

La última revisión mundial realizada entre 1994 y 2006 seleccionó 14 estudios, de los cuales 6 utilizaron metodología OMS (Dye, 2012). En el grupo de 35-44 años la prevalencia global de bolsas periodontales entre 4 y 6 mm (IPC 3) oscilaba entre el 12% (China) y aproximadamente el 55% (Alemania, Reino Unido y Quebec, Canadá). La prevalencia de bolsas periodontales >6 mm (CPI 4) en el mismo grupo de edad oscilaba entre el 5% o menos (Hungría, China, Reino Unido y Zimbabue) y el 21% (Alemania y Quebec, Canadá) (Gráfico 1).

Gráfico nº 1. Cohorte de 35-44 años. Códigos IPC 3 y 4 en algunos países del mundo



Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario

2.3.2. PREVALENCIA EN LOS ESTADOS UNIDOS

En este país, la metodología utilizada durante décadas no es comparable con la aplicada por la OMS. Como se ha comentado previamente, los estudios epidemiológicos han formado parte de (NHANES). Recientemente, y a diferencia de las encuestas anteriores, se estableció la conveniencia de realizar exámenes periodontales a boca completa, con el fin de crear una base de datos real sobre la prevalencia de la enfermedad (Eke et al., 2012a). Con estos parámetros se ha descrito la prevalencia, extensión y severidad de la periodontitis en la población de los Estados Unidos utilizando datos combinados de los ciclos 2009 a 2010 y 2011 a 2012. Las estimaciones se realizaron teniendo en cuenta la definición de caso propuesta por CDC-AAP (Page y Eke, 2007). De forma muy reciente se realizó una revisión posterior de este estudio, en el que se incluyó por primera vez a asiáticos no hispanos en la muestra de 2011-2012 (Eke et al., 2015).

Los resultados globales indican que más del 46% de la muestra estudiada de adultos por encima de los 30 años, representativa de 64,7 millones de personas, padece periodontitis, distribuida en 8,7% leve, 30,0% moderada y 8,9% severa.

Esta elevada prevalencia de periodontitis estaba asociada positivamente con el incremento de la edad y era mayor en hombres. Para los adultos con más de 65 años, la periodontitis moderada o severa estaba presente en el 64% de la muestra. Además, la prevalencia de periodontitis era mayor en los hispanos (63.5%) y en los negros no hispanos (59.1%), mientras que dicha prevalencia variaba el doble entre los niveles de estado socioeconómico más bajo y más alto, ya fueran definidos por parámetros de pobreza o de educación.

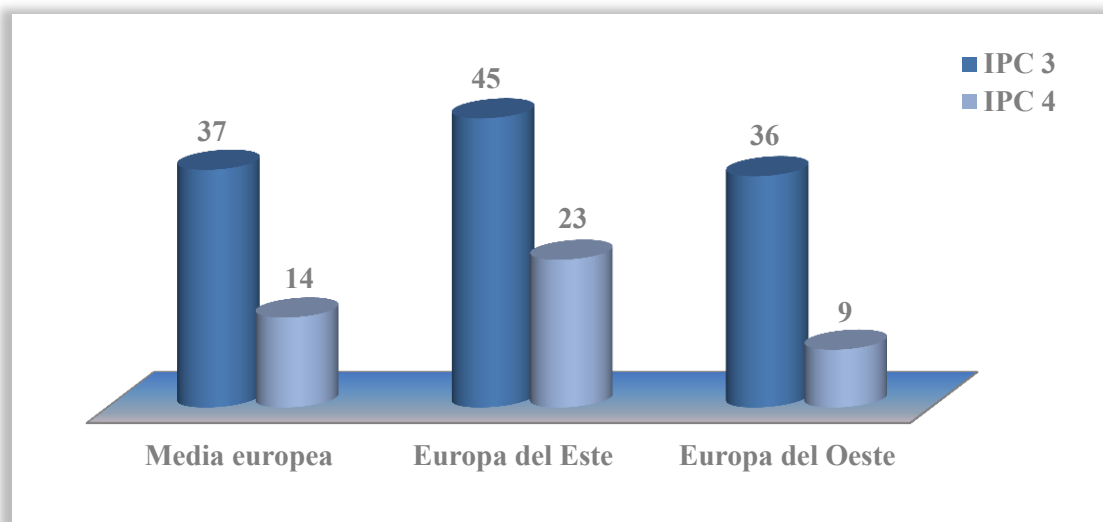
2.3.3. PREVALENCIA EN EUROPA

En Europa se han realizado muchos estudios epidemiológicos de las enfermedades periodontales a lo largo del tiempo, y la mayoría han empleado la metodología de la OMS, por lo que es posible, hasta cierto punto, realizar una comparación razonable de los resultados. En esta introducción se comentan únicamente dos revisiones sobre estas encuestas, cubriendo aproximadamente cuatro décadas de estudios.

En la primera de estas revisiones, realizada sobre encuestas de las décadas de los ochenta y primeros años de los 90 con metodología OMS, se concluía que para la cohorte de 35-44 años el porcentaje medio de europeos con bolsas periodontales moderadas (IPC 3) era del 37% (Europa del Este: 45%; Europa del Oeste: 36%), variando entre el 13% de Irlanda y el 57% de Noruega. El porcentaje medio para bolsas periodontales profundas

(IPC 4) era del 14% (Europa del Este: 23%; Europa del Oeste: 9%), variando entre el 3% de Malta y el 40% de Turkmenistán (Sheiham y Netuveli, 2002). (Gráfico 2).

Gráfico nº 2. Cohorte de 35-44 años. Media de códigos IPC 3 y 4 en Europa y en dos de sus grandes regiones

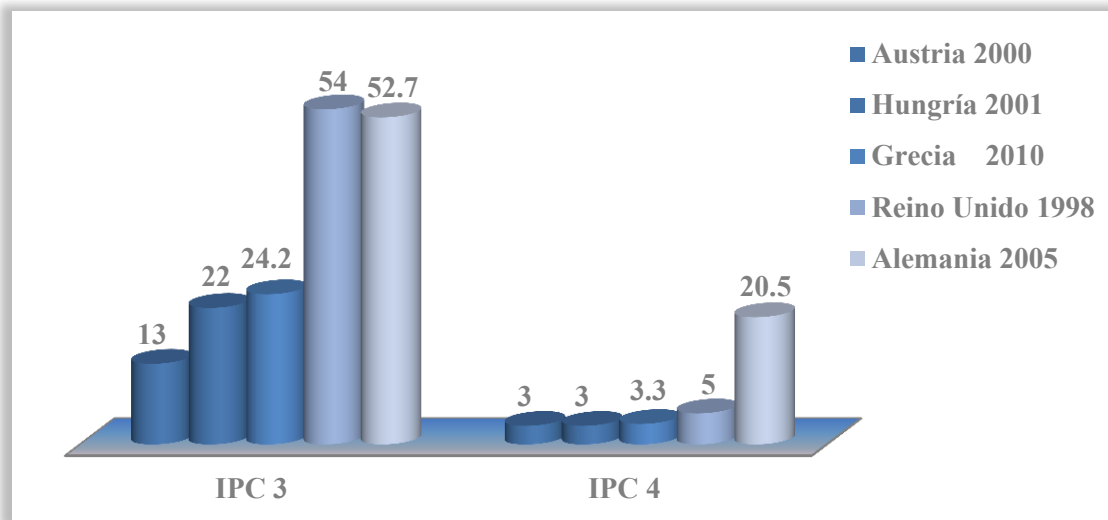


Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario

Otra revisión de estudios realizados entre 1998 y 2009, también con metodología OMS, concluyó que en la cohorte de 35-44 años los estudios nacionales (no regionales) comunicaban unos códigos IPC 3 que variaban entre el 13% en Austria (2000) y el 54% en Reino Unido (1998). Los códigos IPC 4 oscilaban entre el 3% en Austria (2000) y Hungría (2001), y el 20,5% en Alemania (2005) (König et al., 2010) (Gráfico 3).

Gráfico nº 3. Cohorte de 35-44 años. Códigos IPC 3 y 4 en algunos países de Europa



Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario

Lógicamente, los resultados a nivel de prevalencia eran peores en las poblaciones de más edad. Así, el IPC 3 en los mayores de 65-74 años variaba entre el 16% en Hungría (2001) y el 52% en el Reino Unido (1998). El IPC 4 oscilaba entre el 3% en Hungría (2001) y el 39,8% en Alemania (2005).

2.3.4. ESTUDIOS DE PREVALENCIA EN ESPAÑA

En España, el primer estudio nacional sobre prevalencia de caries y enfermedades periodontales se publicó en 1971 (Gimeno de Sande et al., 1971). Sin embargo, la metodología empleada fue diferente a la utilizada en estudios posteriores, por lo que no es posible realizar un estudio comparativo con el mismo.

En el año 1983 se realizó otro estudio epidemiológico empleando la metodología CPITN (Cuenca, 1986), la misma utilizada en el siguiente estudio nacional de 1993 (Noguerol et al., 1995), por lo que en ese momento no se registraron variables importantes como la pérdida de inserción. La prevalencia de bolsas periodontales moderadas en el grupo de 35-44 años fue similar en ambas encuestas (49%), mientras que las bolsas profundas pasaron del 18% (1983) al 11% (1993).

A partir del año 2000 se realizan en España tres estudios nacionales de salud bucodental, siguiendo los criterios de la OMS para las encuestas de salud oral, de tal manera que el índice CPITN fue sustituido por el índice IPC (WHO, 1997).

La primera de ellas está realizada sobre una muestra de 2.689 personas y fue publicada en 2002 (Llodra et al., 2002). En el año 2006 se publica otro estudio con un protocolo similar sobre 2.700 sujetos (Bravo et al., 2006) y, finalmente, en 2012 se publica el último estudio descriptivo realizado en España, sobre una población de 2.657 individuos (Llodra, 2012).

Los tres estudios citados incluyen estratos de población de 5-6, 12, 15, 35-44 y 65-74 años, según recomendaciones de la OMS, por lo que en la discusión de esta tesis solo se realizarán comparaciones con la cohorte de adultos jóvenes (35-44 años), dadas las características diferentes de los estratos de ocupación laboral (Instituto Nacional de Estadística, 1994). Lo mismo sucederá cuando se analicen otros estudios epidemiológicos realizados fuera de España.

Hay otras encuestas realizadas en nuestro país que no permiten una comparación razonable con los estudios nacionales de salud bucodental, y tampoco con el presente, debido a haber analizado muestras concretas o con una metodología diferente a la utilizada en estos estudios (Cortés y Abad, 1989; Noguerol y Sicilia, 1990; Sicilia et al., 1990b; Sicilia et al., 1990a; Cuenca y Ibañez, 1991; Vargas et al., 1994; Cortés y Simón, 2004; Muñoz y Zapata, 2004; Perez et al., 2007).

2.3.5. ESTUDIOS DE PREVALENCIA EN LA POBLACIÓN TRABAJADORA

Hay algunos estudios epidemiológicos realizados sobre muestras de población trabajadora en países diferentes a España (Wade, 1986; Sheiham et al., 1986; Wang et al., 1987; Pilot et al., 1989; Brown et al., 1990; Blignaut y Grobler, 1992; Hohlfeld y Bernimoulin, 1993; Preus et al., 1995; Ahlberg et al., 1996b; Ahlberg et al., 1996a; Ahlberg et al., 1997; Imaki et al., 1997; Yoshida et al., 1997; Roman y Pop, 1998; Abegg et al., 1999; Mundt et al., 2007; Nagarajappa et al., 2013).

En España, hasta lo que nosotros sabemos no existe ningún estudio epidemiológico nacional sobre salud bucodental realizado en una muestra representativa de la globalidad de la población trabajadora. Por eso, en Abril de 2008, CUALTIS (antigua Sociedad de Prevención de Riesgos Laborales de Ibermutuamur, mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en España) puso en marcha el Plan de Investigación de Salud Bucodental, en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid y la Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración, con el fin de estudiar el estado actual de la salud bucodental de dicha población laboral española. Este estudio se llevó a cabo aprovechando las visitas periódicas de los trabajadores para realizarse un reconocimiento médico, dentro de las actividades de vigilancia de la salud. En concreto, se

obtuvieron datos mediante una encuesta acerca de la percepción por parte de los trabajadores de su propia salud oral y de sus hábitos de higiene oral. Además, se registraron parámetros específicos en relación con la situación de las mucosas, ausencias dentarias, caries, enfermedad periodontal, patología de la articulación temporomandibular, situación y necesidad de prótesis dentarias, etc.

En la presente investigación se describen con detalle los hallazgos periodontales obtenidos la muestra de población trabajadora.

CAPÍTULO II.

Justificación, hipótesis y objetivos de la investigación

JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. JUSTIFICACIÓN DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

Las enfermedades que afectan al ser humano, y las periodontales no son una excepción, pueden variar considerablemente en el tiempo, generalmente debido a modificaciones de las condiciones sociodemográficas, avances en el conocimiento de su etiopatogenia, nuevos y más precisos medios diagnósticos, procedimientos terapéuticos más eficaces, etc. Además, un aspecto esencial, sencillo y barato muchas veces de planear y aplicar, pero difícil de implantar en grandes masa de población, tiene que ver con la prevención de las mismas y de sus consecuencias en el tiempo.

Por eso, los estudios epidemiológicos realizados cada cierto tiempo, son necesarios para analizar la prevalencia, extensión y severidad de las enfermedades periodontales, además de seguir su evolución y tendencias. Dichos estudios sirven también para saber si los servicios odontológicos existentes responden a las necesidades de la población, y qué tipo de recursos serían necesarios para atender dichas necesidades.

En este sentido, parece justificado llevar a cabo el presente trabajo de investigación. En primer lugar, porque en España no existe un estudio similar que analice la situación bucodental de la población trabajadora.

Por otro lado, es una ocasión excelente para aprovechar un esfuerzo colectivo entre entidades públicas y privadas, como CUALTIS, Sociedad Española de Periodoncia (SEPA) y Universidad Complutense de Madrid (UCM), ya que son proyectos muy complejos y costosos.

Además, los datos globales registrados son muy amplios, y permiten estudiar no solo la situación periodontal, objeto de la presente investigación, sino el estado de salud oral de la población trabajadora en España, sus hábitos de higiene bucodental y otras variables relacionadas con hábitos de vida saludables.

Hay dos aspectos muy importantes que tienen que ver con el registro de parámetros bucodentales durante el reconocimiento médico anual que realizan los trabajadores. En primer lugar, es posible estudiar la posible relación de las enfermedades periodontales con variables que son factores de riesgo cardiovascular, aspecto muy importante y que recibe

una gran atención actualmente en medios médicos y periodontales. Este punto formará parte de un análisis posterior de este estudio tras realizar el análisis descriptivo que se describe en esta investigación. En segundo lugar, registrar variables bucodentales durante un reconocimiento médico podría ser un arma preventiva importante, ya que es una ocasión de explorar a muchas personas que no acuden al médico o al dentista regular o irregularmente, ya que piensan que tienen un buen estado de salud, cosa que muchas veces no es así, hecho comprobado con mucha frecuencia en la patología periodontal.

En cuanto a la metodología empleada en esta investigación, probablemente no sea la mejor ni la más precisa para conocer con exactitud la prevalencia, extensión y severidad de la condición periodontal, pero como se ha comentado y discutirá, es correcta, sencilla de aplicar, es asequible a nivel de tiempo y medios económicos, está muy extendida en estudios epidemiológicos realizados en países de nuestro entorno y, sobre todo, se ha reproducido fielmente en las últimas encuestas nacionales realizadas en España, por lo que la comparación de resultados con las mismas es muy razonable. Por todas estas razones se ha elegido este protocolo recomendado por la OMS para la presente investigación.

2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. HIPÓTESIS GENERAL

Estudiar por primera vez la situación periodontal en una muestra representativa de la población laboral de España, generará información relevante desde el punto de vista epidemiológico y asistencial.

2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Hipótesis 1

La situación periodontal de la muestra de este estudio, obtenida mediante el análisis del Índice Periodontal Comunitario (IPC), es equiparable a la de la población general de otros estudios nacionales realizados en países de nuestro entorno, y que hayan utilizado una metodología similar.

Hipótesis 2

La situación periodontal de la muestra de este estudio, obtenida mediante el análisis de la Pérdida de Inserción (PI), es equiparable a la de la población general de otros estudios nacionales realizados en países de nuestro entorno, y que hayan utilizado una metodología similar.

Hipótesis 3

Los factores sociodemográficos relacionados con la prevalencia de las enfermedades periodontales en la población general, se reproducen también en la muestra estudiada, representativa de la población trabajadora en España.

Hipótesis 4

Es posible comparar los resultados de este estudio con los obtenidos en otras encuestas realizadas anteriormente en la población general española, y obtener datos evolutivos de la situación periodontal en nuestro país.

Hipótesis 5

Comparar los resultados de este estudio con los obtenidos en algunos estudios nacionales realizados en otros países y que utilicen una metodología similar.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Estudiar, por primera vez, la prevalencia y severidad de las enfermedades periodontales en una muestra representativa de la población laboral de España, dentro del análisis de las prevalencias de las diversas patologías y lesiones que se recogen en el Formulario de Evaluación Oral de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1997).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo 1

Evaluar la prevalencia y severidad de la situación periodontal de la población de estudio mediante el análisis del Índice Periodontal Comunitario (IPC).

Objetivo 2

Evaluar la prevalencia y severidad de la situación periodontal de la población de estudio mediante el análisis de la Pérdida de Inserción (PI).

Objetivo 3

Evaluar los factores sociodemográficos asociados con la prevalencia de las enfermedades periodontales.

Objetivo 4

Comparar los resultados de este estudio con los obtenidos en otros estudios realizados anteriormente en la población española.

CAPÍTULO III.

Material y métodos

MATERIAL Y MÉTODOS

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación actual forma parte de un programa más amplio, el estudio WORALTH (*Workers' Oralth Health*) de CUALTIS, previamente Sociedad de Prevención de Ibermutuamur (SPI), cuyo objetivo general FUE analizar el estado global de la salud bucodental y las necesidades de tratamiento entre la población trabajadora española.

Dicho estudio registra un número amplio de variables bucodentales relacionadas con las mucosas, articulación temporomandibular, caries y restauraciones de los dientes, tipo y situación de las prótesis dentarias, etc.

A nivel periodontal se incluyó el registro de variables relacionadas con la condición periodontal en función de la metodología propuesta, así como el registro de los hábitos de higiene y cuidados bucodentales de la muestra. Además, como el protocolo bucodental se llevó a cabo a la vez que el reconocimiento médico anual de los trabajadores, se tuvo una oportunidad muy notable de analizar la posible relación entre la mala condición periodontal y los factores de riesgo sistémico más importantes, como los cardiovasculares.

En la presente investigación se describen la prevalencia y severidad de las enfermedades periodontales en la población de estudio; se evalúan los factores sociodemográficos asociados con dicha prevalencia y, finalmente, se comparan los resultados obtenidos con los de otros estudios similares realizados anteriormente en la población española y con los de otros países cuyas características metodológicas permitan una comparación razonable.

2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se ha realizado un diseño de estudio observacional transversal en una muestra de trabajadores, seleccionados entre abril de 2008 y junio de 2011, cuando acudían a realizarse un examen de salud laboral a CUALTIS (Sociedad de Prevención de Ibermutuamur).

El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité Ético Local de Ibermutuamur.

Se utilizó un procedimiento de muestreo estratificado aleatorio, definiendo los estratos en función del sexo, la edad y la ocupación de los trabajadores, de acuerdo con la Encuesta de Población Activa del 2º trimestre de 2008 (afijación proporcional) (INE, 2008).

Dicha encuesta sirvió para seleccionar el tamaño muestral, reproduciendo el porcentaje de sujetos por edad y género en cada área geográfica analizada. De esta manera, 5.176 sujetos fueron incluidos inicialmente en el estudio.

El reclutamiento de la muestra se llevó a cabo en 9 puntos pertenecientes a cuatro grandes zonas geográficas: Centro (Madrid), Noreste y Levante (Cataluña, Comunidad Valenciana y Murcia), Noroeste (Galicia y Asturias) y zona Sur (Andalucía, Extremadura y Canarias), seleccionados de forma coherente con la metodología previamente utilizada por las Encuestas de Salud Oral en España (Llodra et al., 2002; Bravo et al., 2006; Llodra, 2012).

La definición de los estratos en función de la ocupación contempló dos grandes categorías: trabajadores de “cuello azul” (*blue collar*), que agrupaba las ocupaciones manuales, y trabajadores de “cuello blanco” (*white collar*), que agrupaba las ocupaciones no manuales, de acuerdo con la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) (INE, 1994).

3. PERSONAL ODONTOLÓGICO PARTICIPANTE

Siguiendo las recomendaciones de la OMS para la realización de Encuestas de Salud Oral, los examinadores siguieron un proceso de entrenamiento y calibración (WHO, 1993). Mediante el entrenamiento se aseguraba una interpretación y aplicación uniforme de todos los códigos y criterios por parte de todos los examinadores. La calibración permitía asegurar un grado de acuerdo suficiente para la validación de los resultados.

3.1. ENTRENAMIENTO Y CALIBRACIÓN

Con antelación suficiente a las jornadas de entrenamiento y calibración, los examinadores recibían un ejemplar del Protocolo del Plan de Investigación de Salud Bucodental, incluyendo la Ficha de Registro de Datos Clínicos e instrucciones para la realización de los exámenes orales, con los criterios de diagnóstico y los códigos a asignar para cada una de las variables a medir. Así mismo, se contó con la participación de una persona con dilatada experiencia como calibrador externo (JCLL).

El plan de trabajo de las jornadas de entrenamiento y calibración fue el siguiente:

Día 1: Repaso teórico de la Ficha de Registro de Datos Clínicos, con análisis pormenorizado de todos los códigos y criterios diagnósticos. Discusión en grupo. Realización de varios ejercicios sobre modelos fotográficos. Medición del grado de acuerdo.

Día 2: Inicio de la calibración práctica: examen de una muestra independiente del estudio principal. Las variables elegidas para la calibración fueron: Índice Periodontal Comunitario (IPC) y Caries. Cada examinador exploró a 6 sujetos de los subgrupos de 25 a 34 años y de 45 a 54 años. Se realizaron exploraciones cruzadas para el análisis de la concordancia interexaminador, así como exploraciones duplicadas para el análisis de la concordancia intraexaminador.

Día 3: Se realizó el examen y la recogida completa de datos sobre una muestra de 10 sujetos de 45 a 54 años.

3.2. ANÁLISIS DE CONCORDANCIA

3.2.1. ANÁLISIS DE CONCORDANCIA INTEREXAMINADOR

El grado de acuerdo de cada examinador con el calibrador externo (concordancia interexaminador) para el Índice Periodontal Comunitario y Caries, se midió mediante el índice Kappa, utilizando la escala de Landis y Koch para medir el grado de concordancia (Landis y Koch, 1977). Dicho nivel de concordancia variaba entre 0.67 y 0.79, lo que se considera “acuerdo sustancial” según la escala de dichos autores (Tabla 1).

Tabla nº 1. Escala de Landis y Koch para el índice kappa

Valor	Grado de concordancia
< 0,00	Sin acuerdo
0,00 – 0,20	Insignificante
0,21 – 0,40	Discreto
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Sustancial
0,81 – 1,00	Casi perfecto

Fuente: elaboración propia

3.2.2. ANÁLISIS DE CONCORDANCIA INTRAEXAMINADOR

La muestra objetivo del estudio estaba compuesta por 5.176 sujetos seleccionados entre la población de trabajadores que acudían a los centros de reconocimiento para realizarse un examen de salud laboral. Para el análisis de concordancia intraobservador se examinó el grado de reproducibilidad del propio encuestador mediante la repetición de la exploración clínica en aproximadamente el 10% de sujetos. Al analizar el porcentaje que suponen los análisis realizados sobre los esperados para llegar a ese 10%, se observó cómo en Andalucía, Cataluña, Extremadura y Galicia se consiguió el objetivo mientras que en el resto de Comunidades no se llegó al mismo, destacando negativamente la Comunidad Valenciana y Murcia. En conjunto, para toda la población española se obtuvieron análisis repetidos en el 8,5% de los casos.

El grado de acuerdo se midió mediante el cálculo del estadístico Kappa de Cohen, comparando todos los posibles valores (0 a 9 en Caries y 0 a 5 del IPC) del análisis original y los obtenidos en el duplicado. El valor K para el acuerdo intraobservador fue de 0,95 para IPC (Tabla 2).

Tabla nº 2. Análisis de concordancia intraobservador para caries y enfermedad periodontal

EXAMINADOR	KAPPA-CORONAS*	KAPPA-IPC*
1. (Andalucía)	0,962	0,991
2. (Madrid)	0,960	0,879
3. (Madrid)	0,980	0,872
4. (Asturias)	0,965	0,990
5. (Asturias)	0,985	1,000
6. (Murcia)	0,998	0,994
7. (Cataluña)	0,971	0,898
8. (Com. Valenciana)	0,989	0,991
9. (Extremadura)	0,941	0,967
10. (Galicia)	0,951	0,912
11. (Canarias)	1,000	0,970
GLOBAL	0,972	0,951

Fuente: elaboración propia

NOTA: Índice Kappa de Cohen

4. DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

4.1. EQUIPAMIENTO EMPLEADO EN EL ESTUDIO

En los puntos geográficos de muestreo se habilitó un gabinete dental para la realización del protocolo estipulado, anexo al área de reconocimiento médico. En la Tabla 3 se recogen el equipamiento y material empleados con este fin.

Tabla nº 3. Materiales inventariables y fungibles empleados en el estudio

MATERIAL FUNGIBLE	MATERIAL INVENTARIABLE
Paño para paciente	Cadeneta para paño
Guantes de exploración	Gafas protectoras (Uvex®)
Mascarillas rectangulares (Com-Fit®)	Espejos de exploración bucodental
	Sondas periodontales específicas de la OMS (WHO Community Periodontal Index probe)*
	Sonda de exploración BAE-23/17
	1 sillón dental de exploración (Fedesa®)
	1 taburete para el dentista (Fedesa®)
	1 taburete para el auxiliar (Fedesa®)
	1 lámpara de equipo dental (Faro®)
	1 autoclave (Matachana®)
	1 lámpara halógena ambiental

Fuente: elaboración propia.

Fabricantes: Com-Fit®: Sultan Healthcare, New Jersey, USA; Uvex®: UVEX Group, Furth, Germany; Fedesa®: Madrid, España; Faro®: FARO SPA, Ornago, Italy; Matachana®: Barcelona, España.

*Consultar referencia bibliográfica WHO (1990)

Los mismos gabinetes dentales se trasladaron a los diferentes puntos muestrales, dado que el protocolo se fue desarrollando gradualmente por regiones debido fundamentalmente a cuestiones financieras y logísticas.

4.2. SELECCIÓN DE LOS SUJETOS A ESTUDIO

Cuando los trabajadores acudían al centro correspondiente para realizar un examen de salud laboral, el programa informático detectaba a aquel individuo cuya combinación de variables (edad, sexo y ocupación laboral) cumpliera con los criterios establecidos para

completar un estrato muestral en la zona geográfica de reclutamiento. El orden de selección era el orden de llegada al centro, según se tomaban los datos del trabajador en el programa informático.

Al sujeto seleccionado se le proponía participar en el estudio, explicándole toda la información pertinente, al mismo tiempo que se le entregaba una Hoja de Información y Consentimiento Informado (**Anexo 2**).

En el estudio se incluyeron únicamente aquellos trabajadores que aceptaron participar y firmaron la Hoja de Información y Consentimiento Informado.

4.3. SISTEMÁTICA DE RECOGIDA DE DATOS

Al finalizar el registro de las pruebas médicas estándar del reconocimiento anual, se condujo al trabajador al gabinete dental adaptado al efecto, donde se realizaron los procedimientos siguientes:

4.3.1. CUESTIONARIO DE SALUD BUCODENTAL

Dicho cuestionario está compuesto por 20 preguntas sobre los hábitos de higiene bucodental. Varias de ellas siguen las recomendaciones de la OMS, mientras que otras están adaptadas a la población trabajadora, tanto en sus hábitos de vida profesional como en las consecuencias nocivas derivadas del mismo, como el estrés laboral. (**Anexo 3**).

4.3.2. FICHA DE DATOS CLÍNICOS

Todos los datos obtenidos por el reconocimiento bucodental se recogieron en una Ficha de Registro de Datos Clínicos (**Anexo 4**), de acuerdo con las directrices de la OMS para la realización de Encuestas de Salud Oral (WHO, 1997). Dicha ficha es un soporte en papel que permite ir anotando en cada sujeto de la muestra todos los datos incluidos en ella. En la Ficha se incluyen varios apartados:

- Información general
- Estado de la mucosa oral
- Evaluación de la articulación temporomandibular (ATM)
- Índice Periodontal Comunitario (IPC)
- Pérdida de Inserción (PI)

- Impresión periodontal diagnóstica
- Estado de la dentición y tratamiento necesario
- Estado de la/s prótesis
- Necesidad de prótesis
- Necesidad de atención bucodental urgente

El examen fue realizado por un odontólogo, ayudado por un auxiliar para la exploración y recogida de datos. Como se comentó, los odontólogos examinadores habían seguido previamente un programa de entrenamiento y calibración, conforme a las indicaciones de la OMS.

Al finalizar la exploración, al paciente se le daban verbalmente unas recomendaciones básicas en función de su estado de salud oral, indicándole que recibiría por correo postal, además del informe del examen de salud laboral, el Informe de Salud Bucodental y las recomendaciones apropiadas a su situación particular (**Anexo 5**).

4.4. VARIABLES REGISTRADAS

4.4.1. VÍAS DE ENTRADA DE LAS VARIABLES

Las vías de entrada para la recogida de variables fueron las siguientes:

Historia Clínica Laboral:

- Variables sociodemográficas
- Hábito tabáquico
- Consumo de alcohol
- Analítica sistémica.
- Riesgo cardiovascular global (calculado mediante el Systematic COronary Risk Evaluation [SCORE] Europeo).

Cuestionario Bucodental:

- Nivel de estudios
- Nivel de ingresos
- País de origen
- Dieta
- Higiene y cuidados orales
- Percepción del estado de salud oral

Ficha de Registro de Datos Clínicos. Estado de:

- Mucosas orales
- Articulación temporomandibular.
- Tejidos periodontales
- Dentición y su tratamiento necesario
- Prótesis y necesidad de las mismas

4.4.2. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Número de Identificación (Origen: Historia Clínica Laboral):

Coincide con el número de Historia Clínica del sujeto. Con esta variable se asocia la ficha de recogida de datos clínicos con el cuestionario sobre salud bucodental y la historia clínica laboral.

Edad

Origen: Historia Clínica Laboral.

Número de años del sujeto a la fecha del examen bucodental.

Estratos de edad:

- < 25 años
- 25-34 años

- 35-44 año
- 45-54 años
- 55 años o mayores

Sexo

Origen: Historia Clínica Laboral.

- Hombre
- Mujer

Zona geográfica

Origen: Historia Clínica Laboral.

Nueve puntos pertenecientes a cuatro grandes zonas geográficas:

- Centro: Madrid.
- Noreste y Levante: Cataluña, Comunidad Valenciana y Murcia
- Noroeste: Galicia y Asturias
- Zona Sur: Andalucía, Extremadura y Canarias

Tipo de ocupación laboral

Origen: Historia Clínica Laboral.

Los distintos códigos de ocupación se agruparon en dos niveles:

Cuello blanco (white collar)

- Fuerzas armadas
- Dirección de empresas y administraciones públicas
- Técnicos y profesionales
- Empleados de tipo administrativo

Cuello azul (blue collar)

- Trabajadores de restauración, comercios
- Trabajadores en agricultura y pesca
- Trabajadores en industrias, construcción y minería
- Operadores de instalaciones, maquinaria
- Trabajadores no cualificados

País de origen

País de Origen: Cuestionario sobre Salud Bucodental. Los distintos códigos de nacionalidad se agruparon en dos niveles:

- España
- Extranjero. Incluye los códigos siguientes:
 - Otro país de la Unión Europea
 - Otro país de Europa
 - Sudamérica o Centroamérica
 - África
 - Asia
 - Estados Unidos o Canadá
 - Otros

Nivel de estudios

Origen: Cuestionario sobre Salud Bucodental.

Inicialmente, los códigos registrados fueron los siguientes:

- Sin estudios
- Básicos
- Estudios primarios
- Estudios secundarios
- BachillerTitulación universitaria

Finalmente, y por homogeneidad estadística la muestra se agrupó de la siguiente manera:

- Estudios primarios (EGB o primaria)
- Estudios secundarios (BUP, ESO, FP...)
- Estudios universitarios

Nivel de ingresos de la unidad familiar

Origen: Cuestionario sobre Salud Bucodental.

Esta variable se entiende como la suma de ingresos mensuales en el hogar, sumando todas las fuentes y deduciendo retenciones, cotizaciones sociales y otros pagos asimilados.

Inicialmente se registraron ocho niveles de ingresos:

- Menos de 360 euros
- De 361 a 600 euros
- De 601 a 900 euros
- De 901 a 1.200 euros
- De 1.201 a 1.800 euros
- De 1.801 a 3.600 euros
- De 3.601 a 6.000 euros
- Más de 6.000 euros

Finalmente, y por homogeneidad estadística, la muestra se agrupó de la siguiente manera:

- Menor o igual a 1.200 euros
- Entre 1.201 y 3.600 euros
- Igual o mayor a 3.601 euros

Hábito tabáquico

Origen: Historia Clínica Laboral.

Este factor de riesgo se caracterizó inicialmente en los niveles siguientes:

- No fuma ni ha fumado nunca
- Dejó de fumar hace menos de 1 año
- Dejó de fumar hace más de 1 año y menos de 3 años
- Dejó de fumar hace más de 3 años
- Fuma ocasionalmente
- Fuma entre 1 y 10 cigarrillos al día
- Fuma entre 11 y 20 cigarrillos al día
- Fuma entre 21 y 40 cigarrillos al día
- Fuma más de 40 cigarrillos al día
- Fuma puros
- Fuma pipa

Finalmente, y por homogeneidad estadística, la muestra se agrupó de la siguiente manera:

- No fumador (individuos que nunca han fumado)
- Exfumador (individuos que no fuman en el momento de la exploración)
- Fumador de menos de 10 cigarrillos/día
- Fumador de 10 o más cigarrillos/día

4.4.3. VARIABLES ORALES CLÍNICAS

Todas las variables clínicas orales se registraron en la Ficha de Registro de Datos Clínicos.

En este trabajo se analizan las variables siguientes, omitiendo el resto de las utilizadas en el estudio global de salud bucodental (WORALTH):

Índice Periodontal Comunitario (IPC)

La situación periodontal se evaluó mediante este índice, siguiendo la metodología propuesta por la OMS (WHO, 1997).

Instrumental:

Para su registro se utilizó específicamente la sonda periodontal de la OMS, caracterizada por terminar su punta en una esfera de 0.5 mm de diámetro. La sonda presenta una banda negra situada entre los 3.5-5.5 mm desde la punta, tiene un primer anillo a 8,5 mm de la punta y un segundo anillo a 11.5 mm de la misma.

Dientes explorados:

Para la evaluación del IPC se exploraron 10 dientes índice:

(17-16) - (11) – (26-27) - (37-36) – (31) – (46-47)

En cuanto a la sustitución de dichos dientes índices, solo cabían las siguientes posibilidades:

- En el caso del sextante de molares:
 - Si faltaba uno de los 2 molares solo se registraba el restante.
 - Si faltaban los dos molares índice, ese sextante se sustituía por la exploración de los dos premolares y el canino de ese lado, debiendo estar presentes los dos premolares y el canino. En caso contrario, ese sextante quedaba excluido (código 5).
- En el caso de faltar los dientes índices 11 y 31 :
 - El diente 11 solo podía ser sustituido por el diente 21.
 - El diente 31 solo se podía sustituir por el diente 41.
 - Si faltaban ambos (11 y 21) ó (31 y 41), el sextante correspondiente se consideraba excluido (código 5).

Localizaciones exploradas:

La exploración de cada diente índice se realizó en 6 puntos:

- 3 vestibulares: mesial, medio y distal.
- 3 palatinos/linguales: mesial, medio y distal.

La exploración con la sonda se realizó de manera suave, sin presión excesiva. Una vez finalizada la exploración, se esperaron unos 10 segundos para detectar la posible aparición de sangrado.

Asignación de códigos del IPC:

En cada sextante se registró el valor más alto obtenido de la escala de códigos del índice IPC (0-4):

- Código 0. Sano: tras la exploración no existe sangrado gingival, ni cálculo, ni presencia de bolsa periodontal.
- Código 1. Hemorragia: aparición de sangrado gingival en ausencia de cálculo y de bolsa periodontal.
- Código 2. Cálculo: presencia de cálculo supra o subgingival, pero ausencia de bolsa periodontal.
- Código 3. Bolsa de 4–5 mm: presencia de bolsa periodontal moderada (la banda negra de la sonda es aun parcialmente visible).
- Código 4. Bolsa de 6 mm o más: presencia de bolsa periodontal profunda (la banda negra de la sonda ya es invisible).
- Código 5. Sextante excluido: el sextante está excluido por los motivos anteriormente señalados
- En blanco. Sextante no registrado: por ejemplo, existen unas bandas de ortodoncia que invalidan la exploración periodontal.

Pérdida de inserción (PI)

Esta variable se evaluó en base a una referencia consensuada, el límite amelocementario (LAC). Los dientes índice y la sistemática de exploración fueron exactamente los mismos que lo descrito anteriormente para el IPC (Encuesta de Salud Oral de la OMS):

Asignación de códigos de Pérdida de Inserción:

A cada sextante se le asignó uno de los códigos posibles de pérdida de inserción:

- Cuando el LAC no es visible, o bien el código IPC está comprendido entre 0 y 3, se anota:
 - Código 0 (pérdida de inserción 0-3 mm).

- Cuando el LAC es visible, o bien el código IPC es 4, se anotan:
 - Código 1 (pérdida de inserción 4-5 mm): el LAC se encuentra dentro de la banda negra de la sonda.
 - Código 2 (pérdida de inserción 6-8 mm): el LAC está entre la banda negra y el primer anillo.
 - Código 3 (pérdida de inserción 9-11 mm): el LAC está situada entre los dos anillos.
 - Código 4 (pérdida de inserción ≥ 12 mm): el LAC está más allá del segundo anillo de la sonda.
 - Código 5: sextante excluido.
 - En blanco: sextante no registrado.

*Impresión periodontal diagnóstica **

Una vez finalizada la exploración periodontal (IPC y Pérdida de Inserción), el encuestador asignaba en la ficha su impresión diagnóstica en función de las posibilidades siguientes:

- *Sano*: tras la exploración periodontal se considera que el paciente está sano (no presenta cálculo, ni signos de gingivitis, ni presenta bolsas periodontales ni pérdida de inserción).
- *Gingivitis*: No se consignan en este apartado a los pacientes que presenten solo un punto aislado de sangrado, sino a aquellos en los que se aprecie sangrado en al menos el 10% de las localizaciones periodontales y/o presencia de sarro que requieran de tartrectomía.
- *Periodontitis crónica*: el paciente presenta bolsas moderadas o severas con o sin pérdida de inserción.
- *Periodontitis agresiva*: El paciente presenta periodontitis muy severa, con graves pérdidas de inserción y presencia de bolsas severas. El cuadro periodontal no se corresponde con la edad del paciente, encontrándose mucho peor de lo esperado para esa edad.
- *Otros tipos de periodontitis*: En este caso el encuestador deberá señalar su diagnóstico específico (por ejemplo, gingivitis ulcerativa necrotizante).

* Como se ha comentado, estas definiciones de la OMS no se corresponden con las características que definen realmente a las periodontitis crónica y agresiva, por lo que, a pesar de registrarse en la ficha clínica, no se ha considerado la impresión periodontal diagnóstica para el análisis final de los resultados.

5. DEFINICIONES DE ENFERMEDADES PERIODONTALES UTILIZADAS EN ESTA INVESTIGACIÓN

Como se analizó en la introducción, no existe en la actualidad una definición unificada del concepto de periodontitis como patología que destruye el aparato de soporte dentario, ni tampoco de los límites claros entre las periodontitis crónica y agresiva, ni de los grados en que se divide cada una de estas entidades. Por esta razón, en esta investigación no se utilizará el término “periodontitis crónica” y sí se empleará el concepto de “peor condición periodontal” (PSP) cuando el código IPC registrado sea ≥ 3 (códigos IPC 3 y/o 4), o la pérdida de inserción se corresponda con un código PI ≥ 1 . En el caso de IPC, los códigos 3 y 4 registran la presencia de bolsas periodontales. En el caso de PI, a partir del código 1 se registra la pérdida de inserción ≥ 4 mm.

Sin embargo, cuando se describen niveles de afectación periodontal con código IPC 4 o con PI ≥ 6 mm, sí es posible hablar de “códigos compatibles con periodontitis avanzada”, ya que estudios muy recientes aceptan esta asimilación (Kassebaum et al., 2014).

En el lado opuesto, los códigos IPC 0, 1 y 2, así como la Pérdida de inserción de 0-3mm (código PI 0), se denominaran en algunas secciones de este trabajo como NDP (“no destrucción periodontal”), con el fin de unificar conceptos en la medida de lo posible.

6. MONITORIZACIÓN, PROCESADO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

6.1. MONITORIZACIÓN DE LOS DATOS

El responsable y los monitores del estudio realizaron el seguimiento y control de la evolución del mismo (inclusión de pacientes por investigador, etc.) y motivaron a los investigadores participantes a cumplir los plazos acordados. Se validaron los datos registrados (campos vacíos, datos erróneos, rangos, etc.). También se validaron los cuadernos de recogida de datos (CRDs) para asegurar el completo y correcto registro de los mismos y el cumplimiento del protocolo, así como para evitar la inclusión de sujetos que no cumplieran los criterios establecidos. Se efectuaron revisiones periódicas de seguimiento y control. También se realizaron las funciones de enlace entre el promotor y el investigador principal, asegurando una comunicación rápida entre todos, y generando los informes periódicos sobre la marcha del estudio.

Los investigadores podían contar con asistencia vía telefónica y por correo electrónico para resolver incidencias y dudas de tipo técnico o científico.

6.2. PROCESADO DE LOS DATOS

Los CRDs se enviaron a las oficinas centrales de Ibermutuamur, en Madrid, donde se procedió a su lectura mediante un escáner y el almacenamiento de todos los datos en una base de datos electrónica con el software para gestión de BB.DD. de Oracle® (Oracle Corporation, California, EE.UU.). Posteriormente, se procedió a la validación y normalización de los datos y a la depuración de errores si los hubiere y fueran identificables y subsanables.

6.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Se utilizó un gestor de base de datos de Oracle y el paquete informático estadístico SPSS Windows 22.0.0.0 (IBM, Chicago, Illinois, EE.UU.). Con él se analizaron la bondad de los datos y se procedió a su validación y normalización, tratando de detectar valores discrepantes, o bien fuera de rango, o perdidos. Se procuraron corregir los errores siempre que fue posible dentro del rigor y exactitud científicos exigibles. Se realizaron las tareas necesarias de codificación, etiquetado y, cuando fuera preciso, la transformación y el cálculo de nuevas variables.

A nivel estadístico se analizaron las distribuciones de frecuencias de las variables; se calcularon las prevalencias y los intervalos de confianza, las variables estadísticas de medida central y de dispersión (datos de la historia laboral), así como las tablas de frecuencias absolutas y relativas y los análisis de variables de respuesta múltiple en función de la naturaleza de las variables. Se crearon las tablas y gráficos correspondientes a cada variable.

Se efectuaron pruebas para analizar las relaciones y asociaciones entre variables: tablas de contingencia, análisis de la varianza, test t-Student para dos muestras independientes, etc.. A nivel más detallado se realizaron dos modelos de regresión logística binaria multivariante, uno con código IPC alto (≥ 3), y otro con pérdida de inserción (PI) alto (≥ 4 mm) como variables dependientes, e incluyendo todas las variables estudiada en los modelos.

Para todas las pruebas estadísticas se tomó como nivel de confianza el 95% ($\alpha=0,05$).

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

7.1. EVALUACIÓN RIESGO-BENEFICIO PARA LOS SUJETOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

No era previsible ningún riesgo para la salud del trabajador por su participación en el estudio.

7.2. DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES

El protocolo del Estudio WORALTH se desarrolló teniendo en cuenta la normativa vigente actualmente en España.

Se consideraron, especialmente, la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, BOE nº298 de 14-12-1999, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, así como sus desarrollos posteriores.

7.3. DECLARACIÓN DE HELSINKI

Se aplicaron los principios de Buena práctica clínica (ICH / ISO 14155) y la revisión actual de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (Seúl, Corea 2008), que es la base aceptada para la ética en investigación en seres humanos, siendo escrupulosamente seguida y respetada por todas las personas implicadas en este estudio.

7.4. HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Cada sujeto seleccionado para participar en el estudio recibió una hoja informativa en la que se explica claramente en qué consiste este estudio y su participación en el mismo. Así mismo, se le informó de que en cualquier momento podía anular su participación en el estudio. Si estaba de acuerdo, se pidió al sujeto que diera su consentimiento informado por escrito (mediante su firma). Este documento ha permanecido siempre en poder del investigador.

7.5. CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS

Los investigadores se comprometieron a recoger, registrar y notificar los datos de forma correcta, respondiendo de su actualización y calidad ante auditorias oportunas.

El promotor y los investigadores del estudio se comprometieron a respetar la confidencialidad de los datos del sujeto y velar por que se cumpliera en todo momento con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

De acuerdo a la Declaración de Helsinki se ha mantenido la confidencialidad de los sujetos, no pudiéndose desvelar ni divulgar los datos recogidos en el cuaderno de recogida de datos. Los datos sobre los sujetos recogidos en el curso del estudio se han documentado de manera anónima

Ha quedado garantizada la disociación de los datos personales de los sujetos, de modo que la información que se obtenga no pueda ligarse en modo alguno con la persona identificable o identificada.

CAPÍTULO IV.

Resultados

RESULTADOS

En este capítulo se describen las características demográficas de la muestra estudiada, así como la prevalencia y severidad de la situación periodontal de la misma, aportando datos sobre la posible relación entre dicha condición periodontal y las variables sociodemográficas estudiadas.

1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA

El tamaño neto de la muestra de este estudio fue de 5.154 sujetos, después de que 47 trabajadores rehusaran participar en el mismo al realizarles el ofrecimiento en el momento de su chequeo médico (Tabla 4). Por tanto, todas las tablas y gráficos relacionados con los aspectos demográficos de la muestra, o con dientes presentes, ausentes o sujetos desdentados, está referidos a un número de 5.154 individuos.

Tabla nº 4. Diferencias entre el tamaño de la muestra planificado y el realizado

Muestra de España	TOTAL	SEXO		OCUPACIÓN		EDAD				
		Hombre	Mujer	BC	WC	<25	25-34	35-44	45-54	>54
Realizado	5.154	3.064	2.090	2.508	2.646	477	1.571	1.502	1.065	539
Planificado	5.176	3.075	2.101	2.514	2.662	479	1.571	1.505	1.076	545
Desviación	0,4%	0,4%	0,5%	0,2%	0,6%	0,4%	0,0%	0,2%	1,0%	1,1%

Fuente: elaboración propia

NOTA: BC, blue collar; WC, white collar

Por otro lado, de las 5.154 personas incluidas en el estudio, 24 eran desdentados totales, por lo que fueron excluidos de los análisis periodontales, ya que no es posible obtener este tipo de datos en sujetos sin dientes. En consecuencia, todas las tablas y gráficos relacionados con los parámetros periodontales se refieren a un número de 5.130 individuos. Aunque la diferencia entre las dos muestras sea muy pequeña (0,4%), el razonamiento de excluir a los desdentados del análisis periodontal se consideró apropiado.

En la Tabla 5 se describe la distribución de la población ocupada en el segundo semestre de 2008 en base a la Encuesta de Población Activa (EPA) del Instituto Nacional

de Estadística (INE), según el sexo y los grupos de edad (INE, 2008). También queda reflejada la distribución de frecuencias de la muestra del estudio en los mismos términos, de forma proporcional a la población ocupada según la EPA, con el fin de que la muestra elegida fuera realmente representativa de la población laboral en España. De esta manera, los 5.154 sujetos incluidos en el estudio representaban a más de veinte millones de trabajadores en España.

Tabla nº 5. Encuesta de Población Activa (2008, 2º semestre) y muestra del estudio.
Distribución de frecuencias relativas sobre la población ocupada, según el sexo y grupos de edad

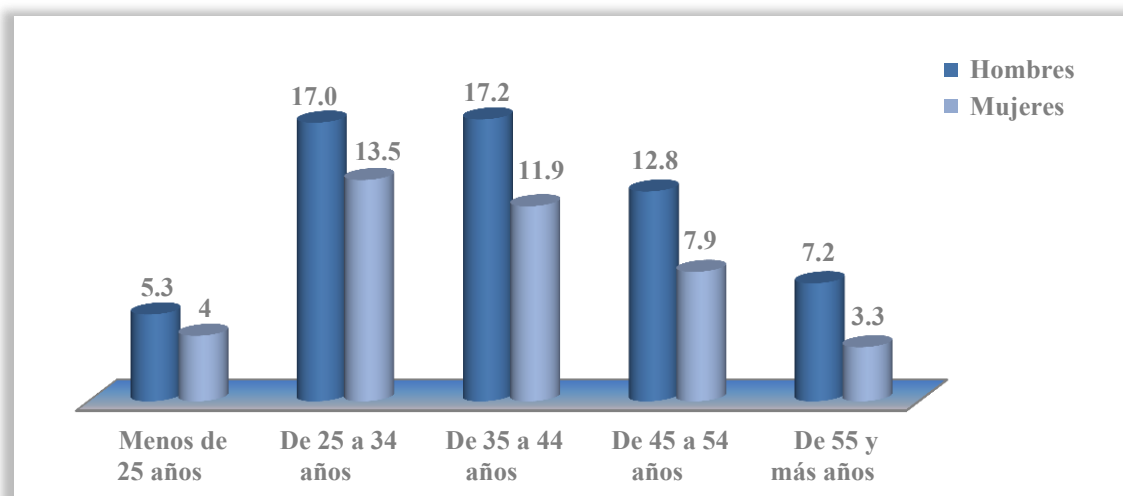
Participantes	EPA		Muestra	
	%	n (en miles)	%	n (unidades)
<i>Todos</i>	100	20.425,2	100	5.154
Hombres	58,06	11.859,5	59,4	3.064
Menos de 25 años	5,03	1.028,4	5,3	272
De 25 a 34 años	16,19	3.307,6	17,0	874
De 35 a 44 años	16,47	3.363,8	17,2	889
De 45 a 54 años	12,78	2.611,3	12,8	659
De 55 y más años	7,58	1.548,4	7,2	370
Mujeres	41,94	8.565,7	40,6	2.090
Menos de 25 años	3,92	800,5	4,0	205
De 25 a 34 años	13,00	2.655,9	13,5	697
De 35 a 44 años	11,90	2.429,7	11,9	613
De 45 a 54 años	9,02	1.841,4	7,9	406
De 55 y más años	4,10	838,2	3,3	169

Fuente: elaboración propia

NOTA: EPA, Encuesta de Población Activa; n, número

De forma similar a la EPA, en la muestra del estudio predominan los varones sobre las mujeres (59,4% vs. 40,6%), lo que se reproduce en todos los estratos de edad, habiendo mayor diferencia entre hombres y mujeres en los sujetos con 55 años o más. El Gráfico 4 representa esta situación.

Gráfico n° 4. Distribución del porcentaje de participantes en el estudio por grupos de edad laboral, según el sexo



Fuente: elaboración propia

La distribución de la muestra por las zonas geográficas definidas en el estudio también se ajusta a la EPA, y el número de participantes en cada zona, agrupados por sexo y edad, se describen en la Tabla 6.

Tabla n° 6. Distribución del número total de la muestra del estudio por zonas geográficas, en función del sexo y de la edad

Participantes	Centro	Noreste y Levante	Noroeste	Sur	Total
Todos	1.016	2.080	572	1.486	5.154
Hombres	579	1.255	332	898	3.064
Menos de 25 años	53	112	29	78	272
De 25 a 34 años	171	360	93	250	874
De 35 a 44 años	174	366	94	255	889
De 45 a 54 años	116	272	73	198	659
De 55 y más años	65	145	43	117	370
Mujeres	437	825	240	588	2.090
Menos de 25 años	41	84	22	58	205
De 25 a 34 años	138	284	74	201	697
De 35 a 44 años	126	238	68	181	613
De 45 a 54 años	95	146	52	113	406
De 55 y más años	37	73	24	35	169

Fuente: elaboración propia

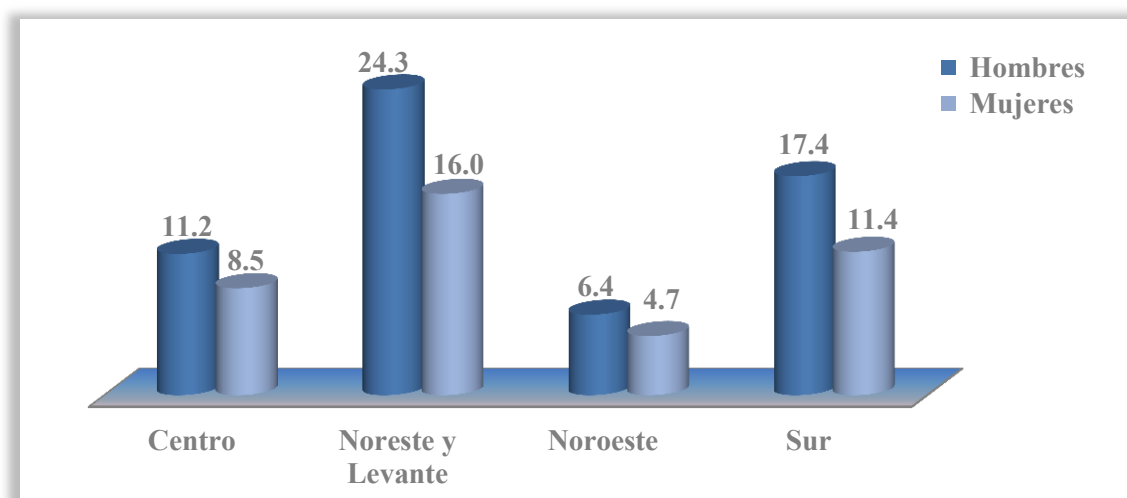
La Tabla 7 describe la misma distribución de la muestra por zonas geográficas, esta vez por porcentajes. Se sigue observando el predominio de varones sobre mujeres en todas las zonas geográficas estudiadas (Gráfico 5), y en todos los grupos de edad dentro de cada zona.

Tabla nº 7. Distribución de las frecuencias relativas sobre el total de la muestra de los participantes en el estudio por zonas geográficas, según el sexo y la edad

Participantes	Centro	Noreste y Levante	Noroeste	Sur	Total
Todos	19,71	40,36	11,10	28,83	100,00
Hombres	11,23	24,35	6,44	17,42	59,45
Menos de 25 años	1,03	2,17	0,56	1,51	5,28
De 25 a 34 años	3,32	6,98	1,80	4,85	16,96
De 35 a 44 años	3,38	7,10	1,82	4,95	17,25
De 45 a 54 años	2,25	5,28	1,42	3,84	12,79
De 55 y más años	1,26	2,81	0,83	2,27	7,18
Mujeres	8,48	16,01	4,66	11,41	40,55
Menos de 25 años	0,80	1,63	0,43	1,13	3,98
De 25 a 34 años	2,68	5,51	1,44	3,90	13,52
De 35 a 44 años	2,44	4,62	1,32	3,51	11,89
De 45 a 54 años	1,84	2,83	1,01	2,19	7,88
De 55 y más años	0,72	1,42	0,47	0,68	3,28

Fuente: elaboración propia

Gráfico nº 5. Distribución de las frecuencias relativas sobre el total de la muestra de los participantes en el estudio, por zonas geográficas en función del sexo



Fuente: elaboración propia

En relación a las variables sociodemográficas y de hábito tabáquico, analizadas en esta investigación con el fin de determinar su posible relación con la situación periodontal de la población trabajadora en España, los resultados generales se describen en la Tabla 8, mientras que en la Tabla 9 se muestran, con mayor detalle, los mismos resultados en función de cada estrato de edad laboral en que se ha dividido la muestra del estudio.

Tabla nº 8. Distribución del número y porcentaje de participantes en el estudio, en función de las variables sexo, edad, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos mensuales y hábito tabáquico

VARIABLES		n	%
Sexo	Hombre	3.064	59,4
	Mujer	2.090	40,6
	Total	5.154	100,0
Edad	Hasta 25 años	477	9,3
	25 - 34 años	1.571	30,5
	35 - 44 años	1.502	29,1
	45 - 54 años	1.065	20,7
	Desde 55 años	539	10,5
	Total	5.154	100,0
Ocupación	Trabajador manual	2.508	48,7
	Trabajador no manual	2.646	51,3
	Total	5.154	100,0
Nacionalidad	Española	4.445	89,4
	Extranjero	528	10,6
	Total	4.973	100,0
	Perdidos	181	3,5
Estudios	Primarios (EGB o primaria)	1.293	26,0
	Secundarios (BUP, ESO, FP, ...)	2.079	41,9
	Universitarios	1.594	32,1
	Total	4.966	100,0
	Perdidos	188	3,6
Ingresos de la unidad familiar	Hasta 1.200 €	1.479	32,2
	1.201 - 3.600 €	2.596	56,5
	Más de 3.600 €	519	11,3
	Total	4.594	100,0
	Perdidos	560	10,9

VARIABLES		n	%
Hábito tabáquico	Nunca ha fumado	2.468	54,1
	Exfumador	641	14,1
	Fumador ≤ 10 cig/día	716	15,7
	Fumador > 10 cig/día	736	16,1
	Total	4.561	100,0
	Perdidos	593	11,5

Fuente: elaboración propia

NOTA: n, número; cig, cigarrillos.

Tabla nº 9. Distribución del número y porcentaje de los participantes en el estudio por estratos de edad, según el sexo, ocupación, nacionalidad, nivel de estudios, ingresos mensuales y hábito tabáquico. Se resume también la distribución por zonas geográficas

VARIABLES		n	%	<25 años		25-34 años		35-44 años		45-54 años		≥55 años	
				n	%	n (%)	%	n (%)	%	n (%)	%	n (%)	%
<i>Todos</i>		<i>5.154</i>	<i>100,0</i>	<i>477</i>	<i>9,3</i>	<i>1.571</i>	<i>30,5</i>	<i>1.502</i>	<i>29,1</i>	<i>1.065</i>	<i>20,7</i>	<i>539</i>	<i>10,5</i>
Sexo	Hombres	3.064	59,4	272	57,0	874	55,6	889	59,2	659	61,9	370	68,6
	Mujeres	2.090	40,6	205	43,0	697	44,4	613	40,8	406	38,1	169	31,4
	<i>Total</i>	<i>5.154</i>	<i>100,0</i>	<i>477</i>	<i>100,0</i>	<i>1.571</i>	<i>100,0</i>	<i>1.502</i>	<i>100,0</i>	<i>1.065</i>	<i>100,0</i>	<i>539</i>	<i>100,0</i>
Tipo de trabajo	Trabajador manual	2.508	48,7	306	64,2	694	44,2	709	47,2	527	49,2	272	50,5
	Trabajador no manual	2.646	51,3	171	35,9	877	55,8	793	52,8	538	50,8	267	49,5
	<i>Total</i>	<i>5.154</i>	<i>100,0</i>	<i>477</i>	<i>100,0</i>	<i>1.571</i>	<i>100,0</i>	<i>1.502</i>	<i>100,0</i>	<i>1.065</i>	<i>100,0</i>	<i>539</i>	<i>100,0</i>
Nacionalidad	Español	4.445	89,4	413	88,8	1.325	87,2	1.270	87,7	949	92,5	488	94,8
	Extranjero	528	10,6	52	11,2	194	12,8	178	12,3	77	7,5	27	5,2
	<i>Total</i>	<i>4.973</i>	<i>100,0</i>	<i>465</i>	<i>100,0</i>	<i>1.519</i>	<i>100,0</i>	<i>1.448</i>	<i>100,0</i>	<i>1.026</i>	<i>100,0</i>	<i>515</i>	<i>100,0</i>
Estudios	Estudios primarios	1.293	26,0	85	18,2	260	17,2	346	23,8	360	35,4	242	47,1
	Estudios secundarios	2.079	41,9	295	63,0	634	41,8	589	40,6	399	39,2	162	31,5
	Estudios universitarios	1.594	32,1	88	18,8	621	41,0	516	35,6	259	25,4	110	21,4
	<i>Total</i>	<i>4.966</i>	<i>100,0</i>	<i>468</i>	<i>100,0</i>	<i>1.515</i>	<i>100,0</i>	<i>1.451</i>	<i>100,0</i>	<i>1.018</i>	<i>100,0</i>	<i>514</i>	<i>100,0</i>

VARIABLES	n	%	<25 años		25-34 años		35-44 años		45-54 años		≥55 años		
			n	%	n (%)	%	n (%)	%	n (%)	%	n (%)	%	
Ingresos	Ingresos hasta 1.200€	1.479	32,2	187	44,2	442	31,0	407	30,1	279	30,1	164	35,3
	De 1.201 a 3.600€	2.596	56,5	203	48,0	864	60,6	761	56,2	527	56,9	241	51,8
	Ingresos desde 3.601€	519	11,3	33	7,8	120	8,4	186	13,7	120	13,0	60	12,9
	Total	4.594	100,0	423	100,0	1.426	100,0	1.354	100,0	926	100,0	465	100,0
Hábito tabaco	Nunca ha fumado	2.468	54,1	230	55,2	791	57,4	754	55,9	443	47,7	250	51,3
	Exfumador	641	14,1	25	6,0	125	9,1	186	13,8	176	19,0	129	26,5
	Fuma ≤ 10 cig/día	716	15,7	97	23,2	249	18,1	186	13,8	139	15,0	45	9,2
	Fuma > 10 cig/día	736	16,1	65	15,6	214	15,5	224	16,6	170	18,3	63	12,9
	Total	4.561	100,0	417	100,0	1.379	100,0	1.350	100,0	928	100,0	487	100,0
Distribución geográfica	Centro	1.016	19,7	94	19,7	309	19,7	300	20,0	211	19,8	102	18,9
	Noroeste y Este	2.080	40,4	196	41,1	644	41,0	604	40,2	418	39,2	218	40,4
	Noroeste	572	11,1	51	10,7	167	10,6	162	10,8	125	11,7	67	12,4
	Sur	1.486	28,8	136	28,5	451	28,7	436	29,0	311	29,2	152	28,2
	Total	5.154	100,0	477	100,0	1.571	100,0	1.502	100,0	1.065	100,0	539	100,0

Fuente: elaboración propia

NOTA: n, número; cig, cigarrillos.

El resumen de las características demográficas de la muestra es el siguiente:

- La población estudiada estaba compuesta por 5.154 sujetos.
- La edad media de la muestra total fue de 38,8 años (intervalo de confianza [IC]: 38,5-39,1), con una desviación estándar de 11,0 años.
- La población estudiada fue relativamente joven: el 68,9% tenía 44 años o menos.
- El estrato de 35-44 años de edad estaba compuesto por 1.502 sujetos, un 29,1% del total.
- La población trabajadora tenía una ocupación manual (blue collar) en el 51,3%, siendo no manual (white collar) en el 48,7%.
- El 89,4% de los sujetos tenían nacionalidad española.
- El 74,0% tenían estudios secundarios o universitarios.
- Un 32,2% de la muestra tenía unos ingresos familiares mensuales de 1.200€ o menos, siendo un 67,8% los que ingresaban mensualmente una cantidad superior.
- El 31,8% de la muestra total fumaba en el momento del estudio, mientras un 14,1% eran exfumadores y un 54,1% nunca habían fumado. El estrato que menos fumaba era el de 55 o más años (22,1%) y el que más hábito tabáquico tenía es el de los menores de 25 años (38,8%).

2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PERIODONTAL

2.1. DIENTES AUSENTES, PRESENTES Y SUJETOS DESDENTADOS

2.1.1. DIENTES AUSENTES Y PRESENTES

Los resultados de este apartado deben manejarse con cautela, debido a que las enfermedades periodontales no son la única ni, probablemente, la mayor causa de pérdidas dentarias en el ser humano, debiendo tener en cuenta la influencia de la caries, traumatismos, tratamientos de ortodoncia, con prótesis, con implantes, etc., cuya asignación detallada no es fácil de reflejar en los estudios epidemiológicos a nivel nacional.

En la Tabla 10 se describe la distribución de la media de los dientes ausentes por las variables sociodemográficas seleccionadas en función de cada estrato de edad analizado.

Como se puede apreciar, la asociación significativa con una mayor pérdida dentaria se encuentra en:

- Los ingresos mensuales medios de hasta 1.200€ en todos los estratos de edad.
- Las variables trabajador manual y tener estudios primarios en todos los grupos de edad, salvo en los menores de 25 años.
- Ser extranjero en todos los estratos de edad, salvo en el de 55 años o más.

Por el contrario, a partir de los 35 años de edad, no haber fumado nunca se asocia significativamente con una media menor de ausencias dentarias.

Tabla nº 10. Distribución de la media de los dientes ausentes por las variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados, en función de cada estrato de edad analizado

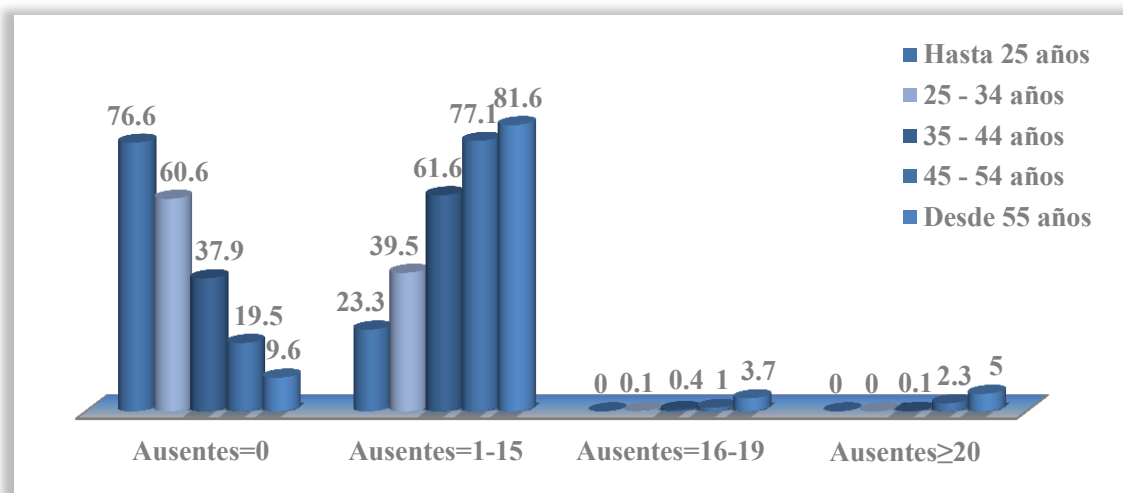
Variables	Menos de 25 años				De 25 a 34 años				De 35 a 44 años				De 45 a 54 años				De 55 y más años			
	Efecto	n	Total		Efecto	n	Total		Efecto	n	Total		Efecto	n	Total		Efecto	n	Total	
			media	IC (95%)			media	IC (95%)			media	IC (95%)			media	IC (95%)				
<i>Total</i>		477	0,47	(0,4-0,6)		1.571	0,98	(0,9-1,1)		1.502	1,94	(1,8-2,1)		1.065	3,93	(3,6-4,2)		539	6,11	(5,6-6,6)
Hombres	*	272	0,42	(0,3-0,5)	*	874	1,00	(0,9-1,1)	*	889	2,02	(1,8-2,2)	**	659	4,25	(3,9-4,6)	*	370	6,29	(5,7-6,9)
Mujeres		205	0,52	(0,4-0,7)		697	0,94	(0,8-1,1)		613	1,81	(1,6-2,0)		406	3,41	(3,0-3,8)		169	5,72	(4,8-6,6)
Trabajador manual	*	306	0,50	(0,4-0,6)	**	694	1,35	(1,2-1,5)	**	709	2,68	(2,5-2,9)	**	527	5,42	(4,9-5,9)	**	272	7,42	(6,7-8,2)
Trabajador no manual		171	0,41	(0,3-0,6)		877	0,68	(0,6-0,8)		793	1,27	(1,1-1,4)		538	2,46	(2,2-2,7)		267	4,78	(4,2-5,4)
Español	**	413	0,38	(0,3-0,5)	**	1.325	0,86	(0,8-0,9)	**	1.270	1,80	(1,7-1,9)	**	949	3,70	(3,4-4,0)	*	488	6,03	(5,5-6,5)
Extranjero		52	0,92	(0,5-1,3)		194	1,78	(1,4-2,1)		178	2,78	(2,3-3,3)		77	6,12	(4,6-7,6)		27	6,74	(4,3-9,2)
Estudios primarios	*	85	0,52	(0,3-0,7)	**	260	1,69	(1,4-2,0)	**	346	3,02	(2,7-3,4)	**	360	5,77	(5,1-6,4)	**	242	7,19	(6,4-8,0)
Estudios secundarios		295	0,44	(0,3-0,6)		634	1,02	(0,9-1,1)		589	2,02	(1,8-2,2)		399	3,50	(3,1-3,9)		162	5,44	(4,6-6,3)
Estudios universitarios		88	0,45	(0,2-0,7)		621	0,62	(0,5-0,7)		516	1,07	(0,9-1,2)		259	1,85	(1,6-2,1)		110	4,54	(3,6-5,4)
Ingresos hasta 1.200€	**	187	0,61	(0,4-0,8)	**	442	1,37	(1,2-1,6)	**	407	2,66	(2,4-3,0)	**	279	5,59	(4,9-6,3)	**	164	7,20	(6,2-8,1)
De 1.201 a 3.600€		203	0,36	(0,2-0,5)		864	0,86	(0,8-1,0)		761	1,69	(1,5-1,9)		527	3,40	(3,1-3,7)		241	5,26	(4,6-5,9)
Ingresos desde 3.601€		33	0,27	(-0,1-0,6)		120	0,47	(0,3-0,7)		186	0,98	(0,8-1,2)		120	1,90	(1,4-2,4)		60	5,42	(4,0-6,9)
Nunca ha fumado	*	230	0,47	(0,3-0,6)	*	791	0,87	(0,8-1,0)	**	754	1,66	(1,5-1,8)	**	443	3,07	(2,7-3,4)	**	250	5,32	(4,7-5,9)
Exfumador		25	0,36	(-0,1-0,8)		125	0,90	(0,7-1,2)		186	1,95	(1,6-2,3)		176	3,19	(2,7-3,7)		129	5,93	(4,9-7,0)
Fumador ≤10 cig/día		97	0,47	(0,3-0,7)		249	0,97	(0,8-1,2)		186	2,21	(1,8-2,6)		139	4,04	(3,2-4,9)		45	5,71	(4,3-7,1)
Fumador >10 cig/día		65	0,43	(0,2-0,7)		214	1,23	(1,0-1,5)		224	2,56	(2,1-3,0)		170	6,68	(5,7-7,7)		63	8,87	(7,0-10,7)

Fuente: elaboración propia

NOTA: *Variable con efecto no significativo ($p > 0,05$); **Variable con efecto significativo ($p < 0,05$); n, número; IC, intervalo de confianza; cig, cigarrillos.

Como se aprecia en el Gráfico 6, el número de dientes ausentes aumenta conforme lo hace la edad, aunque las grandes ausencias dentarias no son destacables en la muestra estudiada, como puedan serlo en otras poblaciones similares (ver discusión).

Gráfico nº 6. Distribución de los dientes ausentes por cada estrato de edad analizado



Fuente: elaboración propia

En la Tabla 11 se describe la distribución global de los **dientes presentes** por estratos de edad, en función de las variables analizadas. De esta manera, se cumple una recomendación reciente sobre la documentación de los estudios epidemiológicos periodontales, en la que se aconseja la descripción de los dientes presentes y los sujetos desdentados (Holtfreter et al., 2015).

El resumen de dicha tabla indica que la asociación significativa con un menor número de dientes presentes se encuentra en:

- Los ingresos mensuales medios de hasta 1.200€ en todos los estratos de edad.
- Las variables trabajador manual y tener estudios primarios en todos los grupos de edad, salvo en los menores de 25 años.
- Ser extranjero en todos los estratos de edad, salvo en el de 55 años o más.

Por el contrario, a partir de los 35 años de edad, no haber fumado nunca se asocia significativamente con una media mayor de dientes presentes.

Tabla nº 11. Distribución de la media de los dientes presentes por las variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados, en función de cada estrato de edad analizado

Variables	Menos de 25 años				De 25 a 34 años				De 35 a 44 años				De 45 a 54 años				De 55 y más años			
	Efecto	n	Total		Efecto	n	Total		Efecto	n	Total		Efecto	n	Total		Efecto	n	Total	
			media	IC (95%)			media	IC (95%)			media	IC (95%)			media	IC (95%)			media	IC (95%)
Total		477	27,44	(27,3-27,5)		1.571	26,86	(26,8-27,0)		1.502	25,92	(25,8-26,1)		1.065	23,96	(23,7-24,2)		539	21,75	(21,3-22,3)
Hombres	*	272	27,49	(27,4-27,6)	*	874	26,80	(26,6-27,0)	*	889	25,87	(25,7-26,0)	**	659	23,66	(23,3-24,0)	*	370	21,59	(21,0-20,4)
Mujeres		205	27,38	(27,2-27,5)		697	26,93	(26,8-27,1)		613	26,00	(25,8-26,2)		406	24,43	(24,0-24,9)		169	22,10	(21,2-20,3)
Trabajador manual	*	306	27,40	(27,3-27,5)	**	694	26,47	(26,3-26,7)	**	709	25,17	(24,9-25,4)	**	527	22,49	(22,0-23,0)	**	272	20,49	(19,7-18,9)
Trabajador no manual		171	27,51	(27,3-27,7)		877	27,16	(27,0-27,3)		793	26,60	(26,5-26,7)		538	25,39	(25,1-25,7)		267	23,04	(22,4-21,8)
Español	**	413	27,52	(27,4-27,6)	**	1.325	26,95	(26,8-27,1)	**	1.270	26,06	(25,9-26,2)	**	949	24,18	(23,9-24,5)	*	488	21,83	(21,3-20,8)
Extranjero		52	27,06	(26,6-27,5)		194	26,18	(25,8-26,5)		178	25,11	(24,6-25,6)		77	21,82	(20,3-23,3)		27	21,26	(18,8-16,3)
Estudios primarios	*	85	27,41	(27,2-27,6)	**	260	26,19	(25,9-26,5)	**	346	24,84	(24,5-25,2)	**	360	22,15	(21,5-22,8)	**	242	20,71	(19,9-21,5)
Estudios secundarios		295	27,46	(27,3-27,6)		634	26,77	(26,6-27,0)		589	25,81	(25,6-26,0)		399	24,36	(24,0-24,8)		162	22,45	(21,6-23,3)
Estudios universitarios		88	27,49	(27,2-27,7)		621	27,23	(27,1-27,4)		516	26,81	(26,7-27,0)		259	26,02	(25,7-26,3)		110	23,21	(22,3-24,2)
Ingresos hasta 1.200€	**	187	27,27	(27,1-27,4)	**	442	26,51	(26,3-26,7)	**	407	25,16	(24,8-25,5)	**	279	22,30	(21,6-23,0)	**	164	20,69	(19,7-21,7)
De 1.201 a 3.600€		203	27,57	(27,4-27,7)		864	26,94	(26,8-27,1)		761	26,17	(26,0-26,4)		527	24,47	(24,1-24,8)		241	22,59	(21,9-23,2)
Ingresos desde 3.601€		33	27,67	(27,3-28,0)		120	27,36	(27,1-27,6)		186	26,94	(26,7-27,1)		120	25,98	(25,5-26,5)		60	22,48	(21,0-23,9)
Nunca ha fumado	*	230	27,45	(27,3-27,6)	**	791	26,96	(26,8-27,1)	**	754	26,19	(26,0-26,4)	**	443	24,77	(24,4-25,1)	**	250	22,54	(21,9-23,2)
Exfumador		25	27,60	(27,2-28,0)		125	27,02	(26,8-27,3)		186	25,99	(25,7-26,3)		176	24,76	(24,2-25,3)		129	22,01	(20,9-23,1)
Fumador ≤10 cig/día		97	27,40	(27,2-27,6)		249	26,91	(26,7-27,1)		186	25,62	(25,2-26,0)		139	23,83	(23,0-24,7)		45	22,09	(20,7-23,5)
Fumador >10 cig/día		65	27,52	(27,3-27,8)		214	26,46	(26,0-26,9)		224	25,30	(24,9-25,7)		170	21,26	(20,3-22,3)		63	19,08	(17,2-20,9)

Fuente: elaboración propia

NOTA: *Variable con efecto no significativo ($p > 0,05$); **Variable con efecto significativo ($p < 0,05$); n, número; IC, intervalo de confianza; cig, cigarrillos.

2.1.2. SUJETOS DESDENTADOS

En la Tabla 12 se describe el porcentaje de individuos desdentados en función de los estratos de edad analizados. Como se comentó previamente, solo se registraron 24 desdentados entre los 5.154 sujetos encuestados, lo que supone una tasa muy baja *per se* y en relación a algunos estudios, como se comparará en la discusión.

Tabla nº 12. Porcentaje de sujetos desdentados en función de los estratos de edad analizados

Estrato edad	(%)	(IC-95%)
Menos de 25 años	0	(0,0-0,8)
De 25 a 34 años	0	(0,0-0,2)
De 35 a 44 años	0	(0,0-0,3)
De 45 a 54 años	0,8	(0,4-1,5)
De 55 y más años	0,7	(0,3-1,9)

Fuente: elaboración propia

NOTA: IC, intervalo de confianza

2.2. PREVALENCIA DE LOS CÓDIGOS DE SITUACIÓN PERIODONTAL (IPC)

2.2.1. ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITARIO

La situación periodontal de la muestra final del estudio (n=5.130), medida por los códigos del IPC, se muestra en la Tabla 13.

Globalmente, el 62,6% de la muestra presentaba códigos IPC no asociados a periodontitis, mientras que la prevalencia de una peor situación periodontal era del 37,4%.

Por edades, los individuos por debajo de los 35 años estaban sobrerrepresentados en los códigos IPC más bajos (0-2), mientras que los mayores de 45 años lo estaban en los códigos IPC más altos (3-4), incrementándose éstos significativamente con la edad, alcanzando el 64,4% en los sujetos de 55 años o mayores.

En relación al sexo, las mujeres presentaban una prevalencia estadísticamente significativa mayor de códigos IPC sin enfermedad periodontal destructiva, mientras que los hombres estaban sobrerrepresentados en los códigos con peor situación periodontal (IPC 3-4).

Además, se observó que los códigos IPC 3 y 4 estaban sobrerrepresentados en los trabajadores manuales, estudios primarios, ingresos netos por debajo de 1.200€ mensuales, exfumadores y fumadores de más de 10 cigarrillos diarios.

Tabla nº 13. Índice Periodontal Comunitario (IPC). Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo al IPC, estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico

Participantes	n	Código 0	Código 1	Código 2	Código 3	Código 4
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Todos	5.130	5,5	7,6	49,5	27,7	9,6
Grupos edad (años)^a	5.130	5,5	7,6	49,5	27,7	9,6
< 25	477	6,3	12,6 *	65,6 *	14,5	1
25-34	1.571	6,5 *	10,1 *	60,9 *	20	2,6
35-44	1.502	6	7,3	49	29,2	8,5
45-54	1.051	4	4,4	36,4	36,4 *	18,7 *
≥ 55	529	3,4	3,2	28,9	40,8 *	23,6 *
Sexo^a	5.130	5,5	7,6	49,5	27,7	9,6
Hombre	3.047	4,2	5,4	48	30,2 *	12,2 *
Mujer	2.083	7,4 *	10,9 *	51,8 *	24,1	5,9
Ocupación^a	5.130	5,5	7,6	49,5	27,7	9,6
Trabajador manual	2.492	3,8	5,9	46,1	32,8 *	11,5 *
Trabajador no manual	2.638	7,1 *	9,3 *	52,8 *	22,9	7,9
País de origen^a	4.951	5,6	7,7	49,4	27,6	9,7
España	4.428	5,5	7,3	50,3 *	27,4	9,6
Otros	523	6,3	11,1 *	42,3	29,4	10,9
Educación^a	4.946	5,6	7,7	49,4	27,6	9,8
Primaria	1.280	2,7	3,9	40,6	35,6 *	17,1 *
Secundaria	2.074	4,8	8	50,9	28,5	7,7
Universidad	1.592	8,8 *	10,4 *	54,5 *	19,8	6,6
Ingresos netos (mes)^a	4.576	5,6	7,7	50,3	26,9	9,4
< 1.200€	1.469	4	6,9	44,7	31,8 *	12,5 *
1.201 a 3.600€	2.590	6,6 *	7,9	52,0*	25,8	7,7
> 3.601€	517	5	8,9	58,0 *	19,1	8,9
Hábito tabaco^a	4.542	5,3	7,7	49,5	28	9,6
Nunca ha fumado	2.466	7,4 *	10,0 *	52,6 *	22,6	7,5
Exfumador	638	4,2	5,6	42	33,9 *	14,3 *
Fumador ≤10 cig/día	713	2,9	6,5	52,2	30	8,4
Fumador >10 cig/día	725	1,7	2,8	42,9	39,0 *	13,7 *

Fuente: elaboración propia

NOTAS: ^a Variable con efecto significativo ($p < 0.05$) *Likelihood ratio test*.

* Residuos estandarizados ajustados > 2.0 ; n, número; cig, cigarrillos.

IPC, Índice Periodontal Comunitario; Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm).

Respecto a la peor situación periodontal en función del IPC, la Tabla 14 muestra el análisis de los códigos con bolsas periodontales de 4-5 mm, bolsas ≥ 6 mm, o la suma de ambas (códigos IPC 3+4). Conforme aumenta la edad de los sujetos, la peor situación periodontal es más evidente. En un grupo de edad relativamente joven, como es el de 35-44 años, la prevalencia de bolsas periodontales ≥ 4 mm afecta a más de un tercio de la población estudiada (37,7%). A partir de los 45 años el porcentaje de sujetos con bolsas periodontales ≥ 4 mm supera el 50%, y en los mayores de 55 años llega al 64,4% de la muestra. En relación a los códigos compatibles con la periodontitis avanzada (IPC ≥ 6 mm), hasta los 35 años su prevalencia es baja; a partir de entonces aumenta (8,5%), coincidiendo con las comunicadas por otros estudios (ver discusión), hasta afectar a casi un cuarto de la población de 55 o más años (23,6%). La representación de esta situación queda plasmada en el Gráfico 7.

Tabla nº 14. Distribución por porcentajes de los sujetos, en función de la peor situación periodontal global (IPC 3+4), o del código compatible con periodontitis avanzada (IPC 4), estratificados por grupos de edad

IPC	(%)
Menores de 25 años	
Peor situación periodontal (IPC 3+4)	15,5
Bolsas moderadas (IPC 3)	14,5
Bolsas profundas (IPC 4)	1,0
De 25 a 34 años	
Peor situación periodontal (IPC 3+4)	22,6
Bolsas moderadas (IPC 3)	20,0
Bolsas profundas (IPC 4)	2,6
De 35 a 44 años	
Peor situación periodontal (IPC 3+4)	37,7
Bolsas moderadas (IPC 3)	29,2
Bolsas profundas (IPC 4)	8,5
De 45 a 54 años	
Peor situación periodontal (IPC 3+4)	55,2
Bolsas moderadas (IPC 3)	36,4
Bolsas profundas (IPC 4)	18,7

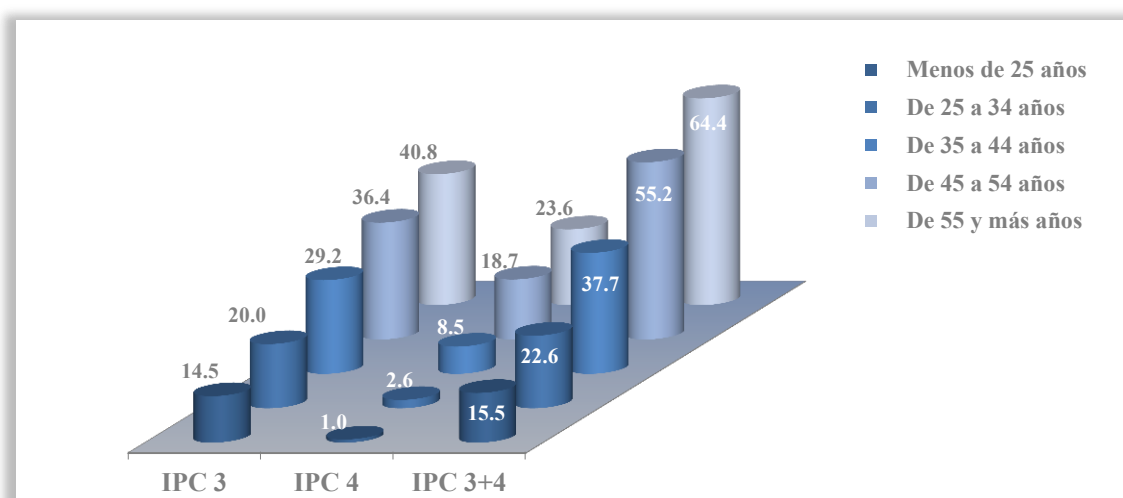
IPC	(%)
De 55 y más años	
Peor situación periodontal (IPC 3+4)	64,4
Bolsas moderadas (IPC 3)	40,8
Bolsas profundas (IPC 4)	23,6

Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario.

Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

Gráfico nº 7. Distribución por porcentajes de los sujetos en función de la peor situación periodontal registrada por IPC, estratificados por grupos de edad



Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario.

Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

En la Tabla 15 se describe con más detalle la situación periodontal de los adultos jóvenes según la OMS (35-44 años), dado que este estrato de edad es el que permite la comparación directa con gran cantidad de estudios realizados con metodología IPC, incluidas las encuestas realizadas en España (Llodra et al., 2002; Bravo et al., 2006; Llodra, 2012). Con el fin de facilitar la lectura de esta investigación, en la discusión se incluirán las tablas comparativas de los resultados periodontales entre estos estudios y el actual.

En este grupo de edad se observa que los sujetos con peor situación periodontal son los hombres, los trabajadores manuales, los extranjeros, los individuos con estudios primarios, con ingresos familiares mensuales hasta 1.200€, los exfumadores y los fumadores de >10 cigarrillos/día.

Tabla nº 15. Índice Periodontal Comunitario (IPC) en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a IPC (0-2) e IPC (3-4), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico

Características demográficas	χ^2	IPC (0-2) (n=936)	IPC (3-4) (n=566)	OR	IC (95%)
Sexo	<i>p<0,0001</i>				
Hombre		54,3	67,3*	1,74	(1,40-2,16)*
Mujer		45,7*	32,7	1	
Ocupación	<i>p<0,0001</i>				
Trabajador manual		38,8	61,1*	2,48	(2,00-3,08)*
Trabajador no manual		61,2*	38,9	1	
Nacionalidad	<i>p=0,0009</i>				
Español		90*	83,9	1	
Extranjero		10	16,1*	1,72	(1,26-2,36)*
Estudios	<i>p<0,0001</i>				
Primarios		17,8	33,8*	3,56	(2,66-4,76)*
Secundarios		39,0	43,1	2,07	(1,60-2,68)*
Universitarios		43,1*	23,0	1	
Ingresos de la unidad familiar	<i>p<0,0001</i>				
Hasta 1.200 €		24,2	40,1*	5,28	(3,40-8,21)*
1.201 - 3.600 €		57,4	54,1	2,99	(1,96-4,57)*
Desde 3.601 €		18,4*	5,8	1	
Hábito tabáquico	<i>p<0,0001</i>				
Nunca		63,5*	43,4	1	
Exfumador		12,1	16,6*	2,02	(1,45-2,80)*
Fumador ≤10 cig/día		12,5	15,8	1,85	(1,33-2,57)*
Fumador >10 cig/día		11,9	24,2*	2,97	(2,19-4,04)*

Fuente: elaboración propia

NOTA: χ^2 , test de Chi-cuadrado; IPC, Índice Periodontal Comunitario; OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confianza; n, número; cig, cigarrillos.

Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm).

2.2.2. PÉRDIDA DE INSERCIÓN (PI)

Los resultados de la situación periodontal en función de la pérdida de inserción se muestran en la Tabla 16. En general, el 79,3% de los sujetos no presentaban patología en este sentido, mientras que el 20,7% de los individuos tenían pérdida de inserción ≥ 4 mm.

Por edades, el código PI=0 (pérdida de inserción 0-3 mm) estaba sobrerrepresentado en los sujetos menores de 35 años, mientras que, a partir de los 45 años, la pérdida de inserción ≥ 4 mm era estadísticamente significativa.

Por sexos, la pérdida de inserción de 0-3 mm era significativamente prevalente en las mujeres, mientras que la pérdida de inserción ≥ 4 mm lo era en los hombres.

Los sujetos pertenecientes a los grupos trabajador no manual, estudios secundarios o universitarios, ingresos netos entre 1.200 y 3.600€, que nunca habían fumado o que fumaban menos de 10 cigarrillos diarios estaban sobrerrepresentados en la categoría de PI 0-3 mm.

Los exfumadores y fumadores ≥ 10 cigarrillos diarios tenían un porcentaje similar de sujetos con pérdida de inserción severa (PI ≥ 6 mm), 11,8% y 11,5%, respectivamente.

Tabla nº 16. Pérdida de inserción (PI). Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a la pérdida de inserción (PI), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico

Participantes	n	0-3 mm	4-5 mm	6-8 mm	9-11 mm	≥ 12 mm
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Todos</i>	5.130	79,3	13,4	5,5	1,3	0,5
Grupos edad (años)^a	5.130	79,3	13,4	5,5	1,3	0,5
< 25	477	96,4 *	2,5	0,8	0,2	0
25-34	1.571	93,3 *	5,4	1	0,3	0,1
35-44	1.502	81	14,5	3,6	0,8	0,1
45-54	1.051	63,3	21,6 *	10,9 *	2,9 *	1,3 *
≥ 55	529	49,9	27,0 *	17,8 *	4,2 *	1,1 *
Sexo^a	5.130	79,3	13,4	5,5	1,3	0,5
Hombre	3.047	75,3	15,0 *	7,3 *	1,7 *	0,7 *
Mujer	2.083	85,2 *	10,9	2,8	0,8	0,2
Ocupación^a	5.130	79,3	13,4	5,5	1,3	0,5
Trabajador manual	2.492	76,4	14,8 *	6,7 *	1,6	0,5
Trabajador no manual	2.638	82,1 *	12,0	4,4	1,1	0,4

Participantes	n	0-3 mm	4-5 mm	6-8 mm	9-11 mm	≥ 12 mm
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
País de origen^a	4.951	79,2	13,4	5,6	1,3	0,4
España	4.428	79,5	13	5,7	1,4	0,4
Otros	523	76,9	17,0 *	4,6	0,8	0,8
Educación^a	4.946	79,3	13,4	5,6	1,4	0,4
Primaria	1.280	68,8	17,7 *	10,3 *	2,5 *	0,6
Secundaria	2.074	81,5 *	12,6	4,4	1,1	0,4
Universidad	1.592	84,7 *	10,8	3,3	0,8	0,4
Ingresos netos (mes)^a	4.576	79,5	13,2	5,5	1,2	0,5
< 1.200€	1.469	76,2	14,6	7,1 *	1,6	0,5
1.201 a 3.600€	2.590	81,0 *	12,9	4,4	1,2	0,5
> 3.601€	517	81,2	11,2	6,6	0,4	0,6
Hábito tabaco^a	4.542	79,6	13,2	5,4	1,4	0,5
Nunca ha fumado	2.466	83,7 *	11,4	4	0,8	0,2
Exfumador	638	70,7	17,6 *	7,5 *	3,0 *	1,3 *
Fumador ≤10 cig/día	713	82,7 *	10,7	4,5	1,5	0,6
Fumador >10 cig/día	725	70,3	18,2 *	9,0 *	1,7	0,8

Fuente: elaboración propia

NOTA: ^a Variable con efecto significativo ($p < 0.05$) *Likelihood ratio test*.

* Residuos estandarizados ajustados > 2.0 ; n, número; cig, cigarrillos.

La peor situación periodontal (PSP) en relación a la pérdida de inserción se describe en la Tabla 17. Lógicamente, la situación empeora con la edad, aunque a diferencia del IPC, la peor situación periodontal parece ser más notable a partir de más edad (45-54 años), alcanzando cifras equiparables entre los dos registros en los sujetos a partir de los 55 años.

Tabla nº 17. Distribución por porcentajes de los sujetos del estudio, en función de la peor situación periodontal global (PI ≥ 4 mm), o de la pérdida de inserción avanzada (PI ≥ 6 mm), estratificados por grupos de edad

Perdida de inserción (PI)	(%)
Menores de 25 años	
1+2+3+4=PI ≥ 4 mm	3,5
2+3+4=PI ≥ 6 mm (PI Avanzada)	1,0

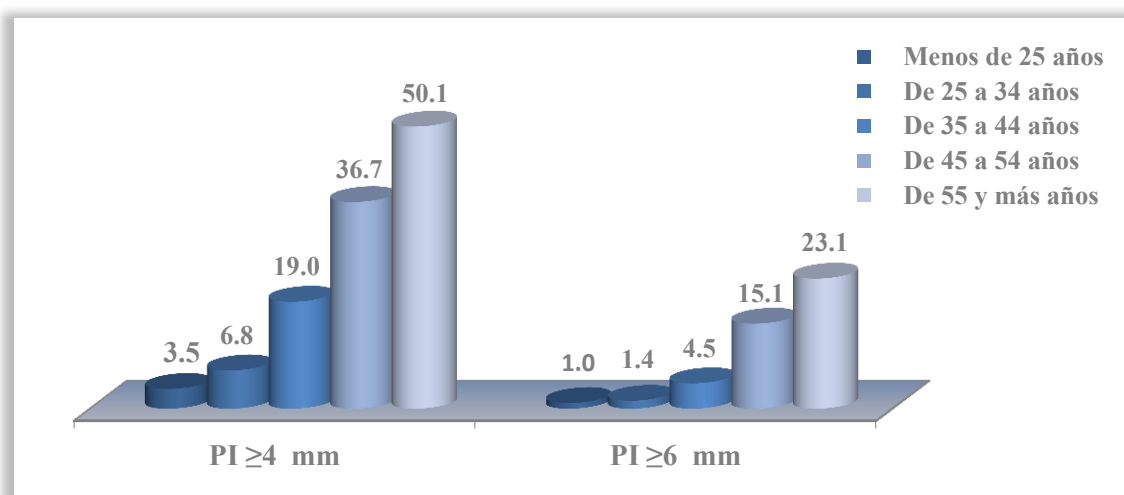
Perdida de inserción (PI)	(%)
De 25 a 34 años	
1+2+3+4=PI \geq 4 mm	6,8
2+3+4=PI \geq 6 mm (PI Avanzada)	1,4
De 35 a 44 años	
1+2+3+4=PI \geq 4 mm	19
2+3+4=PI \geq 6 mm (PI Avanzada)	4,5
De 45 a 54 años	
1+2+3+4=PI \geq 4 mm	36,7
2+3+4=PI \geq 6 mm (PI Avanzada)	15,1
De 55 y más años	
1+2+3+4=PI \geq 4 mm	50,1
2+3+4=PI \geq 6 mm (PI Avanzada)	23,1

Fuente: elaboración propia

NOTA: PI, Pérdida de Inserción; Códigos PI: (1) 4-5 mm; (2) 6-8 mm; (3) 9-11 mm; (4) \geq 12 mm

En el Gráfico 8 se describe la distribución por porcentajes de los sujetos en función de la peor situación periodontal global (PI \geq 4 mm) o de la pérdida de inserción avanzada (PI \geq 6 mm), estratificados por grupos de edad.

Gráfico nº 8. Distribución por porcentajes de los sujetos en función de la mala situación periodontal global (PI \geq 4 mm) o de la Pérdida de Inserción avanzada (PI \geq 6 mm), estratificados por grupos de edad



Fuente: elaboración propia

NOTA: PI: Pérdida de Inserción.

La pérdida de inserción en la cohorte de 35-44 años se analiza en la Tabla 18. Nuevamente, se produce una situación similar a la observada con los registros de IPC para este estrato de edad.

Tabla nº 18. Pérdida de inserción en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a la no destrucción periodontal (PI 0) y peor situación periodontal (PI 1-4), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico

Características demográficas	χ^2	PI (0) (n=1.216)	PI (1-4) (n=286)	OR	IC (95%)
Sexo	<i>p=0,0002</i>				
Hombre		56,8	69,2*	1,71	(1,30-2,25)*
Mujer		43,2*	30,8	1	
Tipo de trabajo	<i>p=0,0020</i>				
Trabajador manual		45,2	55,6*	1,52	(1,17-1,96)*
Trabajador no manual		54,8*	44,4	1	
Nacionalidad	<i>p=0,0047</i>				
Español		88,9*	82,6	1	
Extranjero		11,1	17,4*	1,7	(1,19-2,43)*
Estudios	<i>p=0,0019</i>				
Primarios		22,2	30,7*	1,86	(1,32-2,62)*
Secundarios		40,4	41,5	1,38	(1,01-1,90)*
Universitarios		37,4*	27,8	1	
Ingresos de la unidad familiar	<i>p=0,0090</i>				
Hasta 1.200 €		28,5	36,6*	2,03	(1,25-3,30)*
1.201 - 3.600 €		56,7	54,1	1,51	(0,95-2,40)
Desde 3.601 €		14,8*	9,3	1	
Hábito tabáquico	<i>p=0,0002</i>				
Nunca		58,6*	44,0	1	
Exfumador		13,0	17,1	1,74	(1,17-2,59)*
Fumador ≤10 cig/día		13,5	15,1	1,49	(0,99-2,24)
Fumador >10 cig/día		14,9	23,8*	2,12	(1,48-3,03)*

Fuente: elaboración propia

NOTA: χ^2 , Test de Chi-cuadrado; IPC, Índice Periodontal Comunitario; OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confianza; n, número; cig, cigarrillos.

Códigos PI: (0) 1-3mm; (1) 4-5 mm; (2) 6-8 mm; (3) 9-11 mm; (4) ≥ 12 mm.

2.3. SEVERIDAD DE LA SITUACIÓN PERIODONTAL

2.3.1. ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITARIO

La severidad de la peor condición periodontal se midió por estratos de edad en función del número medio de sextantes asignados a cada código del IPC. Los sujetos menores de 35 años presentaban una media de 1,8 sextantes sanos (código IPC 0), y esta media se redujo a la mitad (0,9 sextantes) en individuos con 55 años o más. En todos los grupos de edad, el número medio de sextantes con bolsas profundas o excluidos fue bajo (0,24) (Tabla 19).

Tabla nº 19. Severidad de la situación periodontal por estratos de edad. Número medio de sextantes por código IPC

IPC	Todos (n=5130) <i>media (IC 95%)</i>	< 25 años (n=477) <i>media (IC 95%)</i>	25-34 años (n=1571) <i>media (IC 95%)</i>	35-44 años (n=1502) <i>media (IC 95%)</i>	45-54 años (n=1051) <i>media (IC 95%)</i>	≥ 55 años (n=529) <i>media (IC 95%)</i>
Código 0	1,54 (1,49-1,60)	1,80 (1,62-1,98)	1,82 (1,72-1,92)	1,64 (1,54-1,74)	1,17 (1,07-1,28)	0,95 (0,81-1,08)
Código 1	1,24 (1,19-1,28)	1,73 (1,58-1,89)	1,54 (1,46-1,62)	1,16 (1,09-1,24)	0,91 (0,83-1,00)	0,74 (0,63-0,85)
Código 2	1,77 (1,73-1,82)	2,00 (1,83-2,18)	1,93 (1,84-2,02)	1,79 (1,70-1,88)	1,61 (1,51-1,72)	1,39 (1,25-1,53)
Código 3	1,01 (0,96-1,05)	0,42 (0,32-0,53)	0,59 (0,53-0,66)	1,08 (0,99-1,16)	1,49 (1,38-1,60)	1,62 (1,47-1,77)
Código 4	0,19 (0,17-0,21)	0,02 (0-0,05)	0,05 (0,03-0,07)	0,16 (0,13-0,19)	0,39 (0,33-0,44)	0,48 (0,39-0,57)
Excluido	0,21 (0,19-0,23)	0,01 (0-0,01)	0,05 (0,03-0,06)	0,15 (0,12-0,18)	0,38 (0,33-0,44)	0,74 (0,63-0,84)

Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario; IC, intervalo de confianza; n, número.

Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm).

En relación con las variables sociodemográficas y el hábito tabáquico estudiados, no se encontró relación estadísticamente significativa con la severidad de la situación periodontal registrada por el número medio de sextantes por código IPC (Tabla 20).

Tabla nº 20. Severidad de la situación periodontal en función del número medio de sextantes asignados a cada código del Índice Periodontal Comunitario (IPC), por grupos de edad y variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados

Participantes	n	Número medio de sextantes por código IPC					Excluido
		Código 0	Código 1	Código 2	Código 3	Código 4	
Total	5.130	1,5 (1,49-1,60)	1,2 (1,19-1,28)	1,8 (1,73-1,82)	1,0 (0,96-1,05)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,19-0,23)
Grupos edad (años)	5.130	1,5 (1,49-1,60)	1,2 (1,19-1,28)	1,8 (1,73-1,82)	1,0 (0,96-1,05)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,19-0,23)
< 25	477	1,8 (1,62-1,98)	1,7 (1,58-1,89)	2,0 (1,83-2,18)	0,4 (0,32-0,53)	0 (0-0,05)	0 (0-0,01)
25-34	1.571	1,8 (1,72-1,92)	1,5 (1,46-1,62)	1,9 (1,84-2,02)	0,6 (0,53-0,66)	0,1 (0,03-0,07)	0,1 (0,03-0,06)
35-44	1.502	1,6 (1,54-1,74)	1,2 (1,09-1,24)	1,8 (1,70-1,88)	1,1 (0,99-1,16)	0,2 (0,13-0,19)	0,2 (0,12-0,18)
45-54	1.051	1,2 (1,07-1,28)	0,9 (0,83-1)	1,6 (1,51-1,72)	1,5 (1,38-1,60)	0,4 (0,33-0,44)	0,4 (0,33-0,44)
>= 55	529	1,0 (0,81-1,08)	0,7 (0,63-0,85)	1,4 (1,25-1,53)	1,6 (1,47-1,77)	0,5 (0,39-0,57)	0,7 (0,63-0,84)
Sexo	5.130	1,5 (1,49-1,60)	1,2 (1,19-1,28)	1,8 (1,73-1,82)	1,0 (0,96-1,05)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,19-0,23)
Hombre	3.047	1,3 (1,26-1,39)	1,1 (1,09-1,20)	1,8 (1,78-1,91)	1,2 (1,10-1,22)	0,3 (0,22-0,28)	0,2 (0,21-0,26)
Mujer	2.083	1,9 (1,77-1,94)	1,4 (1,30-1,44)	1,7 (1,60-1,75)	0,8 (0,72-0,85)	0,1 (0,09-0,13)	0,2 (0,15-0,21)
Ocupación	5.130	1,5 (1,49-1,6)	1,2 (1,19-1,28)	1,8 (1,73-1,82)	1,0 (0,96-1,05)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,19-0,23)
Trabajador manual	2.492	1,2 (1,10-1,24)	1,1 (1,07-1,19)	1,8 (1,76-1,90)	1,3 (1,20-1,34)	0,2 (0,21-0,27)	0,3 (0,28-0,35)
Trabajador no manual	2.638	1,9 (1,81-1,97)	1,3 (1,28-1,40)	1,7 (1,66-1,79)	0,8 (0,70-0,81)	0,2 (0,12-0,17)	0,1 (0,10-0,13)
País de origen	4.951	1,6 (1,5-1,61)	1,2 (1,20-1,29)	1,8 (1,71-1,81)	1 (0,96-1,05)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,19-0,23)
España	4.428	1,6 (1,49-1,6)	1,2 (1,17-1,26)	1,8 (1,76-1,86)	1,0 (0,96-1,06)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,18-0,22)
Otros	523	1,6 (1,44-1,78)	1,5 (1,35-1,63)	1,4 (1,23-1,49)	1,0 (0,84-1,10)	0,2 (0,15-0,28)	0,3 (0,21-0,35)

Participantes	n	Número medio de sextantes por código IPC					Excluido
		Código 0	Código 1	Código 2	Código 3	Código 4	
Educación	4.946	1,5 (1,49-1,60)	1,2 (1,2-1,29)	1,8 (1,72-1,82)	1,0 (0,96-1,05)	0,2 (0,18-0,21)	0,2 (0,14-0,19)
Primaria	1.280	0,9 (0,77-0,94)	1,0 (0,90-1,05)	1,8 (1,70-1,90)	1,5 (1,39-1,60)	0,4 (0,32-0,43)	0,5 (0,41-0,52)
Secundaria	2.074	1,5 (1,45-1,62)	1,3 (1,23-1,36)	1,8 (1,75-1,91)	1,0 (0,92-1,05)	0,1 (0,12-0,17)	0,2 (0,14-0,19)
Universitaria	1.592	2,1 (2,00-2,20)	1,4 (1,31-1,47)	1,7 (1,58-1,75)	0,6 (0,57-0,70)	0,1 (0,09-0,14)	0,1 (0,05-0,09)
Ingresos netos (mes)	4.576	1,6 (1,52-1,63)	1,2 (1,19-1,28)	1,8 (1,74-1,84)	1,0 (0,93-1,03)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,13-0,18)
< 1.200€	1.469	1,3 (1,17-1,35)	1,1 (1,07-1,22)	1,8 (1,67-1,86)	1,2 (1,15-1,33)	0,3 (0,21-0,30)	0,3 (0,26-0,35)
1.201 a 3.600€	2.590	1,7 (1,61-1,76)	1,3 (1,20-1,32)	1,8 (1,75-1,90)	0,9 (0,83-0,95)	0,2 (0,13-0,18)	0,2 (0,13-0,18)
> 3.601€	517	1,9 (1,76-2,1)	1,4 (1,25-1,54)	1,7 (1,56-1,85)	0,7 (0,55-0,78)	0,1 (0,1-0,19)	0,1 (0,06-0,14)
Hábito tabáquico	4.542	1,5 (1,46-1,57)	1,3 (1,20-1,29)	1,8 (1,75-1,85)	1,0 (0,96-1,05)	0,2 (0,17-0,21)	0,2 (0,19-0,23)
Nunca	2.466	1,8 (1,75-1,91)	1,3 (1,26-1,39)	1,8 (1,70-1,84)	0,8 (0,70-0,81)	0,1 (0,12-0,16)	0,2 (0,14-0,19)
Exfumador	638	1,4 (1,21-1,49)	1,2 (1,06-1,30)	1,6 (1,49-1,73)	1,3 (1,13-1,39)	0,3 (0,20-0,33)	0,3 (0,19-0,31)
Fumador ≤ 10 cig/día	713	1,3 (1,17-1,43)	1,3 (1,14-1,37)	2,0 (1,84-2,12)	1,1 (1,00-1,25)	0,2 (0,12-0,21)	0,2 (0,12-0,20)
Fumador > 10 cig/día	725	0,8 (0,70-0,91)	1,1 (0,94-1,16)	1,9 (1,76-2,03)	1,5 (1,37-1,65)	0,3 (0,24-0,37)	0,4 (0,31-0,45)

Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario; IC, Intervalo de Confianza; n, número; cig, cigarrillos.

Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm).

2.3.2. PÉRDIDA DE INSERCIÓN

En relación a este registro, la media de sextantes sin pérdida de inserción fue alta (5,26), y solo los sujetos de 55 años o más presentaron más de un sextante con pérdida de inserción ≥ 4 mm (1,29) (Tabla 21).

Tabla nº 21. Severidad de la situación periodontal por estratos de edad en función del número medio de sextantes asignados a cada código de Pérdida de Inserción (PI)

PI	Todos (n=5.130) <i>media (IC 95%)</i>	< 25 años (n=477) <i>media (IC 95%)</i>	25-34 años (n=1.571) <i>media (IC 95%)</i>	35-44 años (n=1.502) <i>media (IC 95%)</i>	45-54 años (n=1.051) <i>media (IC 95%)</i>	≥55 años (n=529) <i>media (IC 95%)</i>
0-3 mm	5,26 (5,22-5,30)	5,91 (5,86-5,96)	5,79 (5,76-5,83)	5,40 (5,34-5,47)	4,62 (4,51-4,74)	3,96 (3,78-4,14)
4-5 mm	0,37 (0,35-0,40)	0,06 (0,02-0,09)	0,12 (0,09-0,15)	0,37 (0,32-0,42)	0,68 (0,61-0,75)	0,83 (0,72-0,93)
6-8 mm	0,12 (0,10-0,13)	0,01 (0-0,02)	0,02 (0,01-0,03)	0,07 (0,05-0,09)	0,24 (0,20-0,29)	0,38 (0,30-0,46)
9-11 mm	0,02 (0,02-0,03)	0,01 (-0,01-0,04)	0 (0-0,01)	0,01 (0-0,02)	0,05 (0,03-0,07)	0,07 (0,04-0,10)
≥ 12 mm	0,01 (0-0,01)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,02 (0,01-0,02)	0,01 (0-0,02)
Excluido	0,19 (0,17-0,21)	0 (0-0,01)	0,04 (0,03-0,06)	0,13 (0,10-0,16)	0,34 (0,29-0,40)	0,67 (0,57-0,77)

Fuente: elaboración propia

NOTA: PI, Pérdida de Inserción; n, número; IC, intervalo de confianza

Al igual que con IPC, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las variables analizadas en este estudio y la severidad de la enfermedad periodontal, registrada por el número medio de sextantes por código PI. Dichos resultados están reflejados en la Tabla 22.

Tabla nº 22. Severidad de la situación periodontal en función del número medio de sextantes asignados a cada código de Pérdida de Inserción (PI), por grupos de edad, variables sociodemográficas y hábito tabáquico estudiados

Participantes	n	Número medio de sextantes por código PI					Excluido
		0-3 mm	4-5 mm	6-8 mm	9-11 mm	≥12 mm	
Total	5.130	5,3 (5,22-5,30)	0,4 (0,35-0,40)	0,1 (0,10-0,13)	0 (0,02-0,03)	0 (0-0,01)	0,2 (0,17-0,21)
Grupos edad (años)	5.130	5,3 (5,22-5,30)	0,4 (0,35-0,40)	0,1 (0,10-0,13)	0 (0,02-0,03)	0 (0-0,01)	0,2 (0,17-0,21)
< 25	477	5,9 (5,86-5,96)	0,1 (0,02-0,09)	0 (0-0,02)	0 (-0,01-0,04)	0 (0-0)	0 (0-0,01)
25-34	1.571	5,8 (5,76-5,83)	0,1 (0,09-0,15)	0 (0,01-0,03)	0 (0-0,01)	0 (0-0)	0 (0,03-0,06)
35-44	1.502	5,4 (5,34-5,47)	0,4 (0,32-0,42)	0,1 (0,05-0,09)	0 (0-0,02)	0 (0-0)	0,1 (0,1-0,16)
45-54	1.051	4,6 (4,51-4,74)	0,7 (0,61-0,75)	0,2 (0,2-0,29)	0,1 (0,03-0,07)	0 (0,01-0,02)	0,3 (0,29-0,4)
≥ 55	529	4 (3,78-4,14)	0,8 (0,72-0,93)	0,4 (0,3-0,46)	0,1 (0,04-0,1)	0 (0-0,02)	0,7 (0,57-0,77)

Participantes	n	Número medio de sextantes por código PI					Excluido
		0-3 mm	4-5 mm	6-8 mm	9-11 mm	≥12 mm	
Sexo	5.130	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,22-5,30)	(0,35-0,40)	(0,10-0,13)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,17-0,21)
Hombre	3.047	5,1	0,4	0,2	0	0	0,2
		(5,06-5,17)	(0,41-0,48)	(0,13-0,18)	(0,02-0,04)	(0-0,01)	(0,19-0,24)
Mujer	2.083	5,5	0,3	0,1	0	0	0,2
		(5,42-5,53)	(0,24-0,31)	(0,04-0,08)	(0,01-0,01)	(0-0)	(0,13-0,18)
Ocupación	5.130	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,22-5,3)	(0,35-0,4)	(0,1-0,13)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,17-0,21)
Trabajador manual	2.492	5,1	0,4	0,1	0	0	0,3
		(5,02-5,15)	(0,39-0,47)	(0,11-0,16)	(0,02-0,04)	(0-0,01)	(0,26-0,32)
Trabajador no manual	2.638	5,4	0,3	0,1	0	0	0,1
		(5,38-5,48)	(0,29-0,36)	(0,08-0,12)	(0,01-0,02)	(0-0,01)	(0,08-0,12)
País de origen	4.951	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,22-5,31)	(0,35-0,40)	(0,10-0,13)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,17-0,21)
España	4.428	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,23-5,32)	(0,34-0,40)	(0,10-0,14)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,16-0,20)
Otros	523	5,2	0,4	0,1	0	0	0,3
		(5,05-5,30)	(0,32-0,48)	(0,06-0,15)	(0-0,02)	(0-0,02)	(0,19-0,32)
Educación	4.946	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,22-5,30)	(0,35-0,40)	(0,10-0,13)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,12-0,17)
Primaria	1.280	4,7	0,6	0,2	0,1	0	0,4
		(4,61-4,82)	(0,5-0,63)	(0,17-0,25)	(0,03-0,07)	(0-0,01)	(0,37-0,48)
Secundaria	2.074	5,4	0,3	0,1	0	0	0,1
		(5,31-5,43)	(0,29-0,37)	(0,07-0,11)	(0,01-0,02)	(0-0,01)	(0,12-0,17)
Universitaria	1.592	5,6	0,3	0,1	0	0	0,1
		(5,49-5,60)	(0,24-0,32)	(0,06-0,10)	(0,01-0,02)	(0-0,01)	(0,04-0,07)
Ingresos netos (mes)	4.576	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,23-5,32)	(0,35-0,41)	(0,10-0,14)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,11-0,15)
< 1.200€	1.469	5,1	0,4	0,2	0	0	0,3
		(4,99-5,16)	(0,37-0,48)	(0,12-0,19)	(0,02-0,05)	(0-0,01)	(0,24-0,32)
1.201 a 3.600€	2.590	5,4	0,4	0,1	0	0	0,1
		(5,31-5,42)	(0,32-0,40)	(0,08-0,12)	(0,01-0,02)	(0-0,01)	(0,11-0,15)
> 3.601€	517	5,4	0,3	0,1	0	0	0,1
		(5,25-5,49)	(0,26-0,41)	(0,08-0,18)	(0-0,01)	(0-0,01)	(0,05-0,13)
Hábito tabáquico	4.542	5,3	0,4	0,1	0	0	0,2
		(5,24-5,32)	(0,34-0,39)	(0,10-0,13)	(0,02-0,03)	(0-0,01)	(0,17-0,20)
Nunca	2.466	5,5	0,3	0,1	0	0	0,1
		(5,4-5,50)	(0,26-0,33)	(0,06-0,10)	(0,01-0,02)	(0-0)	(0,12-0,16)
Exfumador	638	4,9	0,5	0,2	0	0	0,2
		(4,80-5,07)	(0,45-0,63)	(0,13-0,23)	(0,02-0,06)	(0-0,02)	(0,17-0,28)
Fumador ≤ 10 cig/día	713	5,5	0,3	0,1	0	0	0,1
		(5,37-5,56)	(0,22-0,34)	(0,06-0,13)	(0,01-0,04)	(0-0,01)	(0,09-0,17)
Fumador > 10 cig/día	725	4,8	0,5	0,2	0	0	0,4
		(4,70-4,97)	(0,46-0,63)	(0,12-0,21)	(0,01-0,05)	(0-0,02)	(0,29-0,43)

Fuente: elaboración propia

NOTA: PI, Pérdida de Inserción; IC, intervalo de confianza; n, número; cig, cigarrillos.

2.4. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS ASOCIADAS CON LA SITUACIÓN PERIODONTAL. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA MÚLTIPLE

2.4.1. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA MULTIVARIANTE. ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITARIO

La Tabla 23 muestra los resultados de la regresión logística binaria multivariante para sujetos con código IPC ≥ 3 , separada por hombres y mujeres. La edad fue el factor asociado con mayor nivel de significación con una *odds ratio* (OR) incrementada para IPC ≥ 3 , siendo más acentuado en las mujeres.

Los hombres de un país diferente a España tenían una probabilidad de peor condición periodontal incrementada que los españoles (OR= 1.45 [1.06-1.97]), pero ésta asociación no se observó en las mujeres.

La ocupación manual incrementó la OR para los códigos IPC ≥ 3 un 45% en las mujeres, comparado con la ocupación no manual, pero esta asociación no se observó en los hombres.

La interacción entre el nivel de educación y la condición periodontal no fue estadísticamente significativa.

Tomando como referencia a los sujetos que no habían fumado nunca, los exfumadores, fumadores de ≤ 10 cigarrillos/día y fumadores de >10 cigarrillos/día predijeron significativamente una peor condición periodontal, con OR de 1,59 [1,23-2,05], 1,80 [1,38-2,34] y 2,61 [2,04-3,34] en hombres, y 2,12 [1,49-3,03], 1,50 [1,07-2,08] y 2,04 [1,42-2,94] en mujeres, respectivamente.

Tabla nº 23. Regresión logística binaria multivariante del efecto de varios factores sobre OR de un código alto (≥ 3) del Índice Periodontal Comunitario (IPC), expresado como OR cruda con un 95% de intervalo de confianza (IC)

Participantes	Hombres				Mujeres			
	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor
Grupos edad (años)	<0,0001				<0,0001			
< 25	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia
25-34	1,56 (1,11-2,19)	0,0106	1,56 (1,05-2,31)	0,0263	1,71 (1,06-2,75)	0,0265	1,97 (1,13-3,42)	0,0165
35-44	3,25 (2,33-4,53)	<0,0001	3,41 (2,33-5,01)	<0,0001	3,42 (2,14-5,45)	<0,0001	3,88 (2,24-6,71)	<0,0001
45-54	6,51 (4,62-9,17)	<0,0001	6,12 (4,09-9,14)	<0,0001	7,13 (4,43-11,47)	<0,0001	8,14 (4,6-14,38)	<0,0001
≥ 55	8,49 (5,84-12,34)	<0,0001	9,08 (5,84-14,11)	<0,0001	12,17 (7,13-20,77)	<0,0001	11,65 (6,11-22,21)	<0,0001
Trabajador manual	1,65 (1,42-1,91)	<0,0001	1,11 (0,88-1,41)	0,379	1,59 (1,31-1,93)	<0,0001	1,45 (1,08-1,94)	0,0135
Otro país de origen	1,24 (0,98-1,58)	0,0741	1,45 (1,06-1,97)	0,0196	1,06 (0,78-1,43)	0,7201	1,31 (0,90-1,92)	0,1564
Educación	<0,0001				0,1527			
Primaria	2,61 (2,14-3,18)	<0,0001	1,37 (1-1,87)	0,0526	3,27 (2,47-4,32)	<0,0001	1,20 (0,79-1,81)	0,3964
Secundaria	1,43 (1,18-1,74)	0,1613	1,19 (0,92-1,54)	0,1837	1,68 (1,35-2,09)	<0,0001	1,23 (0,93-1,62)	0,1452
Universitaria	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia

Participantes	Hombres				Mujeres			
	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor
Ingresos netos (mes)	0,0103				<0,0001			
< 1.200€	1,27 (0,93-1,72)	0,127	1,64 (1,14-2,35)	0,0076	2,13 (1,47-3,09)	<0,0001	2,07 (1,31-3,25)	0,0018
1.201 a 3.600€	0,95 (0,71-1,28)	0,7385	1,15 (0,84-1,58)	0,3931	1,43 (1-2,05)	0,0507	1,47 (0,98-2,21)	0,0657
> 3.601€	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia
Hábito tabaco	<0,0001				<0,0001			
Nunca	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia
Exfumador	2,10 (1,68-2,62)	<0,0001	1,59 (1,23-2,05)	0,0004	2,09 (1,55-2,83)	<0,0001	2,11 (1,48-3,01)	<0,0001
Fumador ≤ 10 cig/día	1,62 (1,28-2,03)	<0,0001	1,80 (1,38-2,34)	<0,0001	1,28 (0,97-1,68)	0,0761	1,49 (1,07-2,07)	0,0194
Fumador > 10 cig/día	2,74 (2,23-3,38)	<0,0001	2,61 (2,04-3,34)	<0,0001	1,95 (1,44-2,64)	<0,0001	2,01 (1,40-2,90)	0,0002

Fuente: elaboración propia

NOTA: OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confianza; cig, cigarrillos.

2.4.2. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA MULTIVARIANTE. PÉRDIDA DE INSERCIÓN

La Tabla 24 muestra los resultados de la regresión logística binaria multivariante para sujetos con $PI \geq 4$ mm, separada por hombres y mujeres.

Tomando como referencia la cohorte de 25-34 años, la edad fue el factor más significativo asociado con la peor condición periodontal, tanto en hombres como mujeres, aunque fue más acentuado en los hombres, excepto para las mujeres ≥ 55 años.

Los hombres de países diferentes a España tenían una probabilidad incrementada de peor condición periodontal (OR 2,01 IC[1,29-3,12]) que los españoles, pero esta asociación no se observó en las mujeres.

La interacción entre el nivel de educación y los ingresos mensuales netos con la condición periodontal no fue estadísticamente significativa.

Tomando como referencia a los sujetos que nunca habían fumado, todos los grupos del hábito tabáquico predijeron peor condición periodontal en los hombres, no observándose esta asociación en mujeres.

Tabla nº 24. Regresión logística binaria multivariante del efecto de varios factores sobre OR de un código alto (PI≥4 mm) de la pérdida de inserción (PI) expresado como OR cruda con un 95% de intervalo de confianza (IC)

Participantes	Hombres				Mujeres			
	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor
Grupos edad (años)	<0,0001				<0,0001			
< 25	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia
25-34	1,55 (0,84-2,86)	0,1627	1,10 (0,58-2,10)	0,7673	3,30 (1,17-9,32)	0,0239	3,32 (1-11,08)	0,0504
35-44	5,71 (3,2-10,19)	<0,0001	4,31 (2,37-7,82)	<0,0001	8,42 (3,05-23,24)	<0,0001	8,50 (2,61-27,7)	0,0004
45-54	15,06 (8,45-26,86)	<0,0001	12,24 (6,71-22,31)	<0,0001	18,16 (6,59-50,08)	<0,0001	15,53 (4,73-50,99)	<0,0001
≥ 55	24,03 (13,27-43,52)	<0,0001	18,33 (9,83-34,19)	<0,0001	33,5 (11,87-94,55)	<0,0001	38,92 (11,47-132,02)	<0,0001
Trabajador manual	1,22 (1,03-1,44)	0,0217	0,92 (0,69-1,22)	0,555	1,31 (1,02-1,69)	0,0314	0,92 (0,62-1,38)	0,7033
Otro país de origen	1,28 (0,99-1,67)	0,0633	1,94 (1,35-2,78)	0,0003	1 (0,67-1,48)	0,9886	1,12 (0,67-1,88)	0,6567
Educación	<0,0001				<0,0001			
Primaria	2,03 (1,62-2,54)	<0,0001	1,31 (0,90-1,91)	0,1611	2,85 (2,05-3,96)	<0,0001	1,23 (0,73-2,08)	0,4308
Secundaria	1,19 (0,95-1,49)	0,141	1,12 (0,82-1,52)	0,4785	1,23 (0,92-1,63)	0,1593	0,84 (0,58-1,21)	0,3476
Universitaria	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia

Participantes	Hombres				Mujeres			
	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor	OR Cruda IC 95%	p-valor	OR Ajustada IC 95%	p-valor
Ingresos netos (mes)		0,0103		0,7127		0,0843		0,092
< 1.200€	1,27 (0,93-1,72)	0,127	1,06 (0,70-1,61)	0,7851	1,47 (0,93-2,33)	0,0962	1,72 (0,97-3,04)	0,063
1.201 a 3.600€	0,95 (0,71-1,28)	0,7385	0,96 (0,66-1,38)	0,8056	1,11 (0,71-1,72)	0,6417	1,22 (0,73-2,03)	0,4415
> 3.601€	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia
Hábito tabaco		<0,0001		<0,0001		0,0049		0,0043
Nunca	1	referencia	1	referencia	1	referencia	1	referencia
Exfumador	2,26 (1,77-2,87)	<0,0001	1,40 (1,05-1,86)	0,0218	1,56 (1,06-2,30)	0,0242	1,45 (0,93-2,28)	0,1028
Fumador ≤ 10 cig/día	1,13 (0,85-1,49)	0,3986	1,16 (0,84-1,62)	0,3679	0,99 (0,68-1,44)	0,9762	1,52 (0,98-2,35)	0,061
Fumador > 10 cig/día	2,12 (1,69-2,66)	<0,0001	2,20 (1,66-2,91)	<0,0001	1,79 (1,23-2,60)	0,0025	2,19 (1,39-3,45)	0,0007

Fuente: elaboración propia

NOTA: OR, *odds ratio*; IC, intervalo de confianza; cig, cigarrillos.

CAPÍTULO V.

Discusión

DISCUSIÓN

En esta sección, se resumen los resultados más relevantes obtenidos en el estudio, se razonan algunos aspectos de la metodología empleada y, finalmente, se discuten los resultados de la encuesta en dos bloques. En el primer bloque se analiza la situación periodontal de la población trabajadora en España, en base a la ausencia dentaria y a la prevalencia de la situación periodontal registrada por los códigos Índice Periodontal Comunitario (IPC) y Pérdida de Inserción (PI); dichos resultados se comparan con los de estudios similares realizados, fundamentalmente, en Europa. En el segundo bloque, se analiza la situación periodontal del estrato de adultos jóvenes (35-44 años) en particular, comparando los datos del presente estudio con los de las tres encuestas más relevantes realizadas los últimos 11 años en España. En este caso, se incluye el análisis de los datos de ausencias/desdentados, prevalencia por IPC y PI, y severidad de la situación periodontal por sextantes.

1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PRINCIPALES

La presente investigación, realizada sobre una muestra representativa de la población ocupada en España, ha dado como resultado que la prevalencia de una mala situación periodontal es elevada, y se relaciona con la edad y con el sexo, tal y como se ha comunicado en un buen número de trabajos previos. Los códigos más altos de IPC y PI fueron significativamente más prevalentes a partir de los 45 años, incrementándose claramente conforme aumentaba la edad de los sujetos.

Por sexos, los hombres mostraron una peor condición periodontal que las mujeres, tanto a nivel de prevalencia como de severidad, lo que también concuerda con otros estudios epidemiológicos similares.

De todas las variables sociodemográficas analizadas, los resultados indican que la edad ha sido el factor asociado con una mayor fuerza a una peor situación periodontal, así como el hábito tabáquico, mientras que las variables educación e ingresos no demostraron una relación significativa con el deterioro periodontal.

2. VALIDEZ DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

La metodología de este trabajo siguió los criterios de la OMS para la realización de encuestas de salud oral (WHO, 1997).

A pesar de las limitaciones comentadas en la introducción, se decidió trabajar con este tipo de protocolo por su relación coste-beneficio, por la facilidad de aplicación en el contexto de un chequeo médico en el entorno laboral, y porque ofrece la oportunidad de comparar los resultados con los de otros estudios nacionales realizados en España con la misma metodología (Llodra et al., 2002, Bravo et al., 2006, Llodra, 2012).

Sin embargo, es preciso tener en cuenta que, a pesar de utilizar una metodología común, existen problemas cuando se intenta calcular la prevalencia de las enfermedades periodontales a partir de los numerosos estudios realizados con la metodología de la OMS. La razón se debe a que existen diferencias considerables entre las características de las muestras seleccionadas, entre los estudios realizados en diferentes países y, dentro del mismo país, en los tipos de muestra y periodos de tiempo de duración del estudio. Además, se han apreciado discrepancias relacionadas con las condiciones socioeconómicas de las poblaciones estudiadas y con la organización de los servicios de atención en salud bucodental (König et al., 2010).

En relación a la muestra seleccionada, la población trabajadora de este estudio sigue una estratificación por edades acorde a la descrita por la Clasificación Nacional de Ocupaciones (INE, 1994), es decir:

- Menos de 25 años.
- De 25 a 34 años.
- De 35 a 44 años.
- De 45 a 54 años.
- De 55 y más años.

Por otro lado, la OMS establece los siguientes grupos de edad para las encuestas de salud oral (WHO, 1997):

- Cohorte de 5-6 años.
- Cohorte de 12 años.
- Cohorte de 15 años.

- Cohorte de 35-44 años.
- Cohorte de 65-74 años.

En consecuencia, en España el único estrato de edad coincidente entre ambas clasificaciones es el de 35-44 años, por lo que esta cohorte (definida por la OMS como “adultos jóvenes”) es la que permite la comparación de nuestros resultados con los de todos los estudios realizados con metodología OMS, incluidos los nacionales realizados en España desde el año 2000.

Por otro lado, debe resaltarse que la magnitud del sesgo asociado al protocolo a boca parcial empleado en este estudio, que teóricamente se determinaría mediante un submuestreo aleatorio del 10% de la muestra con registros a boca completa (en este caso, n=513), como se ha comentado previamente y sugiere la literatura (Susin et al., 2005), no pudo evaluarse debido a razones estrictamente financieras.

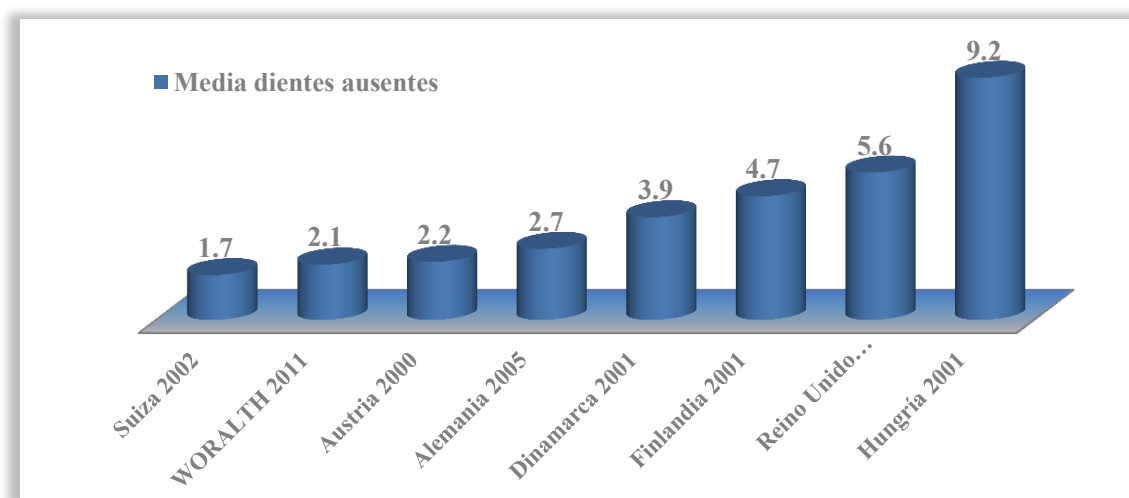
3. SITUACIÓN PERIODONTAL DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO

3.1. DIENTES AUSENTES

En la sección de resultados se comunicó que el número de dientes ausentes en este estudio aumentó conforme lo hacían los estratos de edad, siendo más elevadas las pérdidas dentarias en los trabajadores con ocupación manual, de nacionalidad no española y con ingresos más bajos. Por el contrario, los sujetos que nunca habían fumado tenían una tasa más baja de ausencias dentarias en relación a los que habían fumado o eran fumadores en el momento del estudio.

Cuando se compara el número de dientes ausentes en las cohortes de 35-44 años de varios países europeos (Gráfico 9), la población de este estudio es de las que menos ausencias dentarias presentaba, junto a países como Suiza y Austria. Por el contrario, Hungría cuadruplicaba el número de dientes ausentes respecto a los resultados de esta investigación [para revisión, ver (König et al., 2010)].

Gráfico nº 9. Número medio de dientes ausentes en la cohorte de adultos 35-44 años, en estudios de varios países de Europa.



Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth (Workers' Oral Health)

La comparación con otros estratos de edad de esos estudios no ha sido posible, debido a las discrepancias metodológicas comentadas. Por ejemplo, en nuestra encuesta, los trabajadores de más edad tenían una media de 6,25 dientes ausentes, inferior a la documentada por cualquier país europeo en grupos de sujetos mayores. Por ejemplo, en Suiza, uno de los estudios con mejores resultados periodontales, la media de dientes

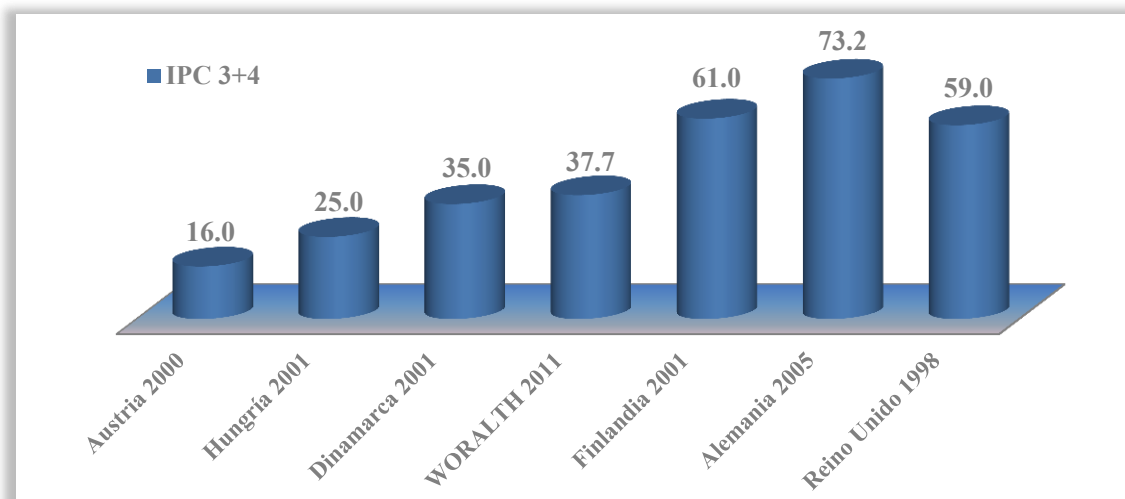
ausentes fue de 10,4 (Zitzmann et al., 2008). La diferencia puede deberse a que el estrato de población de más edad estudiada en cualquier país con metodología OMS es el de 65-74 años, mientras que, en la presente investigación, la cohorte de más edad corresponde a 55 o más años, teniendo en cuenta además que la población ocupada no suele rebasar los 65 años de edad.

3.2. PREVALENCIA DE LA SITUACIÓN PERIODONTAL. ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITARIO

La muestra de este estudio, analizada en su conjunto, presenta una prevalencia global de peor situación periodontal (IPC 3+4) del 37,4%.

En líneas generales, numerosos estudios realizados en Europa también han comunicado una elevada prevalencia de peor situación periodontal en la población adulta, aunque no siempre coincidente (Oliver et al., 1991; Strohmenger et al., 1991; Vrbic, 1996; Bourgeois et al., 1997; Albandar et al., 1999; Bourgeois et al., 1999; Marques et al., 2000; Brennan et al., 2001; Morris et al., 2001; Sheiham y Netuveli, 2002, Do et al., 2003; Burt y Eklund, 2005; Krstrup y Erik Petersen, 2006; Bourgeois et al., 2007; Skudutyte-Rysstad et al., 2007; Schiffner et al., 2009a). A modo de ejemplo, en el Gráfico 10 se contempla la peor situación periodontal (IPC 3+4) en los estudios nacionales de varios países europeos en la cohorte de adultos jóvenes, incluida nuestra encuesta, donde se observa la gran discrepancia existente en los resultados. La encuesta actual está un poco por debajo de la media reflejada en el gráfico y, aún así, el 37,7% de los adultos de 35-44 años tiene una mala situación periodontal, lo que constituye una cifra relevante, sobre todo en un estrato de edad relativamente joven.

Gráfico nº 10. Cohorte de 35-44 años en varios estudios europeos. Distribución por porcentajes de los sujetos, en función de la peor situación periodontal global (IPC 3+4).

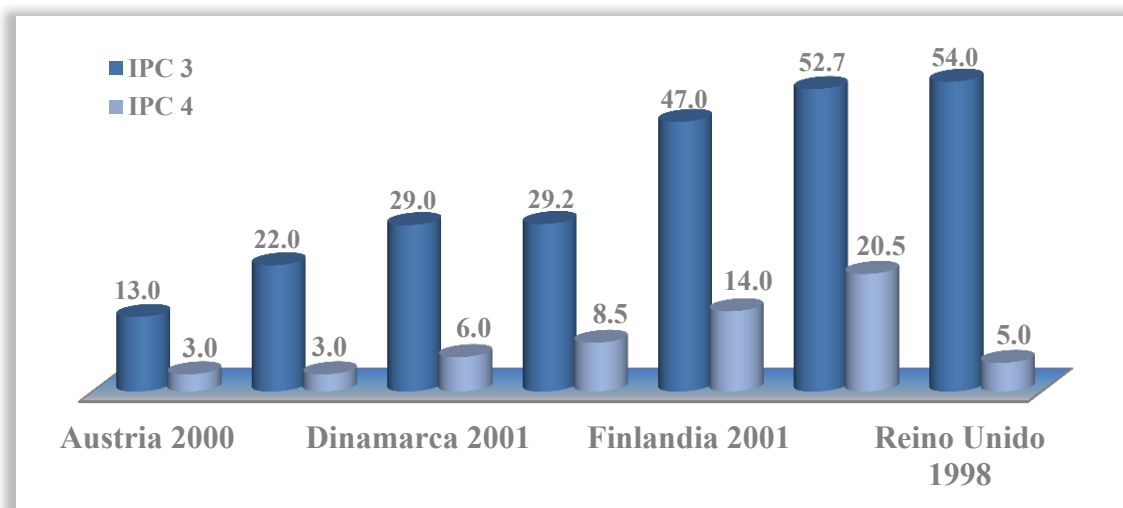


Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario; Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

En el Gráfico 11 se desglosa la peor situación periodontal (códigos IPC 3 e IPC 4) del estrato de adultos jóvenes en varios estudios nacionales europeos, todos ellos realizados con la misma metodología OMS. En nuestra encuesta, la prevalencia de bolsas periodontales poco profundas (29,2%) estaba en un rango medio respecto a la de otros países.

Gráfico nº 11. Cohorte de 35-44 años en varios estudios europeos. Distribución por porcentajes de los sujetos, en función de la situación periodontal por los códigos IPC 3 e IPC 4.



Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario. Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

Cuando se analiza la prevalencia de las bolsas periodontales ≥ 6 mm mediante el código IPC 4, compatible con periodontitis avanzada, se observa que es baja en este estudio (8,5%), y también en otros similares. Además de los recogidos en el gráfico, en una amplia revisión de 100 encuestas realizadas con el índice CPITN en más de 50 países, la periodontitis avanzada tenía una prevalencia de 10-15%, de forma independiente a los parámetros geográficos, étnicos o socioeconómicos analizados (Miyazaki et al., 1991b). En otros estudios, la prevalencia de bolsas profundas ≥ 6 mm oscilaba entre el 1,6% y el 8,1% en los adultos de 35-44 años, y el 2,2% y 31% en los mayores de 65-74 años (Palmqvist, 1986; Sheiham et al., 1986; Hugoson et al., 1995; Kelly et al., 2000; Morris et al., 2001; Skudutyte et al., 2001; YOLOV, 2002; Krusturup y Erik Petersen, 2006; Skudutyte-Rysstad et al., 2007; Hugoson et al., 2008; Suominen-Taipale et al., 2008; Hermann et al., 2009). Solo en Lituania (Skudutyte et al., 2001) y Alemania se han reportado prevalencias superiores: en Alemania Oriental la prevalencia de IPC 4 fue de un 27,8%, comparado con un 18,9% de Alemania Occidental (Holtfreter et al., 2010).

Otras revisiones posteriores, han reportado una prevalencia de periodontitis avanzada en la población adulta, que variaba entre el 5% y el 20% (Petersen y Ogawa, 2012).

Recientemente se ha publicado un estudio epidemiológico global para conocer las estimaciones de incidencia y prevalencia de la periodontitis avanzada (Kassebaum et al., 2014), siguiendo el modelo de *The Global Burden of Disease (GBD) 2010 Study*, cuyo objetivo era realizar estimaciones comparables de 291 enfermedades y lesiones, así como de sus 1.160 secuelas, medidas en el periodo 1990-2010 (Murray et al., 2012a, Murray et al., 2012b).

Para el análisis periodontal, se seleccionaron un total de 72 estudios, incluyendo a 291.170 individuos de ambos sexos en 37 países, con 20 grupos de edades iguales o superiores a 15 años.

Después de consolidar todos los datos de periodontitis avanzada, definida por cualquier localización con código CPITN=4, nivel de inserción clínica (CAL por sus siglas en inglés) > 6 mm, o profundidad de sondaje (PD por sus siglas en inglés) > 5 mm, como indicadores de periodontitis, se generaron las estimaciones de incidencia y prevalencia de periodontitis avanzada.

La periodontitis avanzada fue la sexta condición más prevalente en el mundo. La prevalencia global estandarizada por edad fue del 11.2%, siendo la incidencia de 701 casos por 100.000 personas/año. Se encontraron variaciones notables en la incidencia y prevalencia entre regiones y países. Además, la prevalencia aumentó gradualmente con la edad, mostrando un incremento entre la tercera y cuarta décadas de la vida, para luego estabilizarse, con un pico de incidencia alrededor de los 38 años.

Finalmente, en 2015 se han publicado los resultados del último estudio NHANES (2009-2014) de los Estados Unidos, donde se muestra que, entre la población ≥ 30 años de edad, el 8,5% fue diagnosticado de periodontitis avanzada, aunque en este caso se utilizó la metodología CDC-AAP con diseño a boca completa (Eke et al., 2015). En cualquier caso, esta cifra coincide con la de nuestra encuesta.

Es de reseñar que las comparaciones con los estudios epidemiológicos realizados en los Estados Unidos son complicadas, debido a las metodologías empleadas tan diferentes. Como ejemplo, se puede señalar que la conversión a metodología CPITN de los datos de la encuesta nacional de 1988–1994 obtuvo que, entre las personas de 20 y 59 años, un 19% presentaba IPC 3 y casi el 3% tenía IPC 4 (Dye y Vargas, 2002), datos en principio preocupantes, ya que implicarían cifras de prevalencia muy inferiores a las publicadas en 2015 (Eke et al., 2015). Por su parte, la OMS recopiló los datos existentes del continente americano y mostró que, en los adultos de 35-44 años, la prevalencia de IPC 3 de Norte y Sudamérica combinadas era del 40%, siendo de un 20% para IPC 4. Dada la baja prevalencia de IPC 3 y 4 en Norteamérica, parecía que la periodontitis afectaba de forma

especial a los habitantes de Centro y Sudamérica, en relación al resto del mundo (Petersen y Ogawa, 2005).

3.3. PREVALENCIA DE LA SITUACIÓN PERIODONTAL. PÉRDIDA DE INSERCIÓN

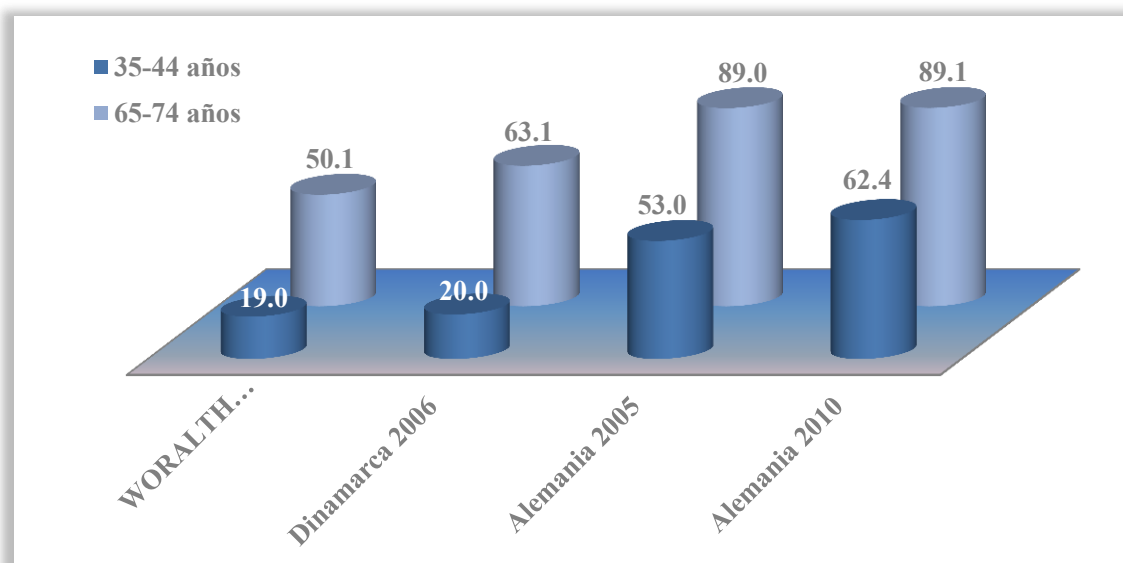
Los resultados obtenidos en este estudio, en relación a la situación periodontal en función de la pérdida de inserción, muestran que, en general, el 79,3% de los sujetos no presentaban patología en este sentido. Lógicamente, el 20,7% restante tenía una pérdida de inserción periodontal, que empeoraba con la edad, siendo más notable una peor situación periodontal a partir del estrato de 45-54 años de edad.

Contrariamente a lo que sucede con las bolsas periodontales, el registro de la pérdida de inserción es poco frecuente en los estudios europeos. Así, en una revisión sobre estudios epidemiológicos realizados en Europa entre los años 2001 y 2010, solo se incluyeron seis estudios en los que se comunicó la pérdida de inserción (König et al., 2010). Además, en algunos trabajos los valores de prevalencia se presentaban para niveles de pérdida de inserción de ≥ 4 mm, mientras que otros lo hacían a partir de ≥ 6 mm (Kelly et al., 2000; Menghini et al., 2002).

Aún siendo poco frecuentes, los datos sobre pérdida de inserción ≥ 4 mm, utilizando la metodología de la OMS, variaban ampliamente en función de las encuestas europeas. Por ejemplo, para el grupo de adultos de 35-44 años, en un estudio nacional realizado en Alemania, un 53,0% presentaban una pérdida de inserción ≥ 4 mm, afectando al 89,0% de los mayores de 65-74 años (Schiffner et al., 2009a). Otro estudio más reciente realizado en el mismo país, en este caso regional, daba unas cifras de prevalencia de pérdida de inserción ≥ 4 mm para los mismos grupos de edad, de 62,4% y 89,1%, respectivamente (Holtfreter et al., 2009).

Por el contrario, otros países han obtenido una prevalencia de pérdida de inserción menor para los mismos grupos de edad, como es el caso de Dinamarca (20,0% y 63,1%, respectivamente, para grupos de edad 35-44 años y 65-74 años) (Krustrup y Erik Petersen, 2006), y el del presente estudio en España, donde fueron de 19,9% y 50,1%, respectivamente, aunque esta última cifra correspondía al grupo de adultos de 50 o más años, lo que explicaría la menor prevalencia de pérdida de inserción en los mayores (Gráfico 12).

Gráfico nº 12. Porcentaje de pérdida de inserción ≥ 4 mm para los estratos de edad de 35-44 y 65-74 años, en algunos estudios europeos.



Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth (Workers' Oral Health);

*El estudio WORALTH analiza los estratos de edad de 35-44 años y de 50 años o más.

Como se ha destacado ya en relación con los estudios en América con CPITN, también es difícil comparar los resultados de la pérdida de inserción en función de los estudios, ya que, entre otros motivos, puede haber diferencias notables en los intervalos de edad de los sujetos a estudio, o en el umbral fijado para la pérdida de inserción. Por ejemplo, en un estudio realizado en Alemania Oriental [DMS III (*German Dental Survey*)], la pérdida de inserción ≥ 5 mm en el grupo de 35 a 44 años era del 48,8%, mientras que la cohorte de 65-74 años tenía una prevalencia de pérdida de inserción del 74,2% (Micheelis y Reich, 1999). En un estudio epidemiológico del Reino Unido, se concluyó que, en la cohorte de 20-65 años, la prevalencia de pérdida de inserción ≥ 4 mm era del 43%, para la pérdida de inserción ≥ 6 mm fue del 8% (Morris et al., 2001). Un estudio nacional más reciente realizado en Alemania, [DMS IV (*German Dental Survey*)], concluyó que la prevalencia global de pérdida de inserción ≥ 3 mm fue del 95,0% en el grupo de adultos, y del 99,2% en grupo de los sujetos más mayores (Holtfreter et al., 2010).

Resumen de los datos de prevalencia de la situación periodontal en Europa

En resumen, y considerando los datos disponibles, el presente estudio realizado en España se posiciona entre los que ha mostrado una mejor situación periodontal entre los países europeos, en relación a la prevalencia de dientes ausentes, sujetos edéntulos, bolsas periodontales ≥ 4 mm y pérdida de inserción ≥ 4 mm. Estos resultados son coherentes con los obtenidos en otros países europeos, como Austria, Dinamarca o Hungría (Petersen et al., 2004; Madlena et al., 2008; König et al., 2010). Por contra, otros estudios realizados en países como Alemania (Holtfreter et al., 2010), reportan consistentemente prevalencias más elevadas de estos parámetros periodontales.

Por tanto, y en general, los estudios de Europa muestran una prevalencia elevada de bolsas periodontales y pérdida de inserción, siendo generalmente moderadas, y con una extensión también moderada a nivel de localización, mientras que la periodontitis avanzada tenía una prevalencia baja en adultos, con pocos dientes afectados (Kalsbeek et al., 2000, Morris et al., 2001, Sheiham y Netuveli, 2002, Schurch y Lang, 2004, Hugoson et al., 2008, Hugoson y Norderyd, 2008).

Es interesante resaltar la falta de relación que existe al combinar las diferentes variables periodontales. Por ejemplo, König y cols revisaron varios estudios nacionales europeos, combinando los datos de los dientes ausentes con la prevalencia de profundidad de sondaje, tanto en la cohorte de 35-44 años, como en la de 65-77 años (König et al., 2010). La conclusión fue que no existía simetría en dicha relación. Por un lado, la baja prevalencia de bolsas ≥ 4 mm se asociaba con un número bajo de dientes perdidos, como reflejaba el estudio realizado en 2000 en Austria. Por el contrario, la baja prevalencia de bolsas periodontales se relacionaba con un número elevado de dientes ausentes en países como Hungría, lo cual no es muy coherente a nivel periodontal, salvo que se tratara de periodontitis agresivas con muchas pérdidas dentarias, no siendo éste el caso (Madlena et al., 2008).

Sin embargo, cuando se evaluó la relación de la prevalencia de pérdida de inserción con el número de dientes ausentes, el patrón registrado sí era más simétrico. La asociación más coherente se registró en los estudios de España 2005 (Bravo et al., 2006) y Dinamarca 2001 (Petersen et al., 2004), encontrándose la peor relación (baja prevalencia de pérdida de inserción y número elevado de dientes ausentes) en las encuestas de Reino Unido 1998 (Morris et al., 2001) y Alemania 2005 (Holtfreter et al., 2010).

Otro aspecto importante a considerar, es la falta de relación existente entre la prevalencia de bolsas periodontales y la de pérdida de inserción ≥ 4 mm, ya que no era ni mucho menos consistente en la cohorte de adultos jóvenes, cuando se compararon diferentes estudios nacionales, incluidos algunos no europeos [para revisión, ver (Dye,

2012)]. Por ejemplo, en Dinamarca, la prevalencia de bolsas periodontales fue mayor que la de pérdida de inserción (42% vs. 20%), mientras que en Australia se produjo la situación contraria, siendo la prevalencia de bolsas periodontales dos a tres veces inferior, comparada con la de pérdida de inserción (24% vs. 49%). Entre los adultos de 40-49 años analizados en Alemania, estas diferencias entre bolsas periodontales y pérdida de inserción fueron mínimas (84% vs. 82%). En nuestro estudio, la prevalencia de bolsas periodontales fue casi el doble que la de pérdida de inserción en la cohorte de 35-44 años (37,7% vs. 19,0%), y también fue superior en el grupo de 55 años o más (64,4% vs. 50,1%), aunque en este caso la diferencia fue menos notable.

3.4. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS ASOCIADOS CON LA SITUACIÓN PERIODONTAL

3.4.1. EDAD Y SITUACIÓN PERIODONTAL

En el presente estudio, el análisis mediante regresión logística binaria multivariante para sujetos con código IPC ≥ 3 , y sujetos con PI ≥ 4 mm, separado por hombres y mujeres, mostró que, tomando como referencia el grupo de trabajadores < 25 años, la edad fue el factor asociado con una tasa de riesgo (*odds ratio*, OR) más elevada para ambas condiciones periodontales patológicas, tanto para hombres como para mujeres, estando más acentuada dicha relación con el sexo femenino.

En realidad, la mayoría de los estudios epidemiológicos sobre las enfermedades periodontales identifican a la edad como un determinante de riesgo significativo, de forma independiente a la metodología o definición de periodontitis utilizados. Aunque los eventos genéticos, moleculares y celulares relacionados con el proceso de envejecimiento no están completamente dilucidados (Singh y Newman, 2011), la inflamación parece ocupar un lugar esencial en dicho proceso (Chung et al., 2011). Es evidente que el número de enfermedades crónicas observadas en los adultos se incrementa con la edad (Schafer et al., 2010), y las enfermedades periodontales no son una excepción, todo lo cual es consistente con una posible asociación entre la inflamación crónica y las enfermedades relacionadas con el envejecimiento.

Sin embargo, el papel de la edad como determinante de riesgo de la enfermedad periodontal es complicado, ya que la periodontitis, y específicamente la pérdida de inserción asociada a la misma, no son una consecuencia del aumento de la susceptibilidad debido a la edad, sino más bien un efecto acumulativo de la actividad de la enfermedad (Burt, 2005). Es posible que, a mayor exposición en el tiempo a factores genéticos, bacterianos y medioambientales en un paciente susceptible, la probabilidad de inicio y progresión del proceso patológico a nivel periodontal se incremente (Reynolds, 2014).

Pero, afortunadamente, también podría suceder lo contrario: conforme la población vive más y está más sana, da mayor importancia a la salud oral (Nunn, 2003), lo que podría explicar la tendencia a la reducción en la prevalencia de la periodontitis en varios estudios de seguimiento a nivel internacional (Dye, 2012).

A nivel periodontal, aunque el cálculo suele ser el hallazgo más prevalente en todos los grupos de edad (código IPC 2), en líneas generales sí se observa una tendencia significativa hacia el deterioro periodontal con los años, lo que corroboran numerosos estudios (Petersen, 2003; Hermann et al., 2009).

Por ejemplo, en una revisión sobre la situación periodontal de adolescentes europeos, solo se reportaron registros de IPC 4 en dos de las 35 encuestas analizadas, concluyendo el estudio que las bolsas periodontales ≥ 6 mm eran muy infrecuentes en los adolescentes (Miyazaki et al., 1991a). Conforme pasan los años, la prevalencia de periodontitis aumenta, y generalmente lo hace en base a los casos de periodontitis moderada, probablemente debido al deterioro con el tiempo de los casos leves. Los casos más avanzados suelen afectar a menos del 15% de los sujetos de todos los grupos estudiados, y su prevalencia alcanzaría un pico alrededor de los 40 años, permaneciendo estable con el incremento de la edad (Kassebaum et al., 2014). En nuestro estudio no sucede así: hasta los 35 años de edad, la prevalencia de bolsas periodontales ≥ 6 mm es baja; a partir de entonces, aumenta hasta llegar al 18,7% en la cohorte de 45-54 años, afectando a casi una cuarta parte de la población de 55 o más años (23,6%).

Siguiendo el proceso evolutivo de la enfermedad, la periodontitis parece progresar más en base a la pérdida de inserción, que al incremento en el número y la profundidad de las bolsas periodontales, ya que éstas parecen estabilizarse con la edad (Holtfreter et al., 2009).

En relación a la pérdida de inserción, en los grupos de adultos mayores se ha descrito una prevalencia de PI ≥ 4 mm en el 96% de los individuos entre 60 y 81 años en la región de Pomerania (Alemania), en el 84% de los adultos franceses entre 60 y 64 años, el 85% de los adultos en el Reino Unido mayores de 65 años, el 81% de los mayores de 75 años en Australia, el 65% de los adultos daneses con edades comprendidas entre 65 y 74 años, y el 47% de los estadounidenses del mismo grupo de edad [para revisión, ver (Dye, 2012)].

Sin embargo, el impacto de la edad sobre la pérdida de inserción no parece estar tan claro. Por ejemplo, en un estudio realizado en Dinamarca, la prevalencia de PI ≥ 4 mm en mayores de 65 años triplicaba a la del grupo de 35-44 años (Krustrup y Erik Petersen, 2006), mientras que, en el Reino Unido, esta proporción era del doble (Morris et al., 2001).

Por el contrario, en un estudio realizado en Alemania, donde la prevalencia de pérdida de inserción ≥ 4 mm era bastante elevada en la población joven, el cambio experimentado en su prevalencia a lo largo de tres décadas era prácticamente irrelevante (Schiffner et al., 2009b; Micheelis y Schiffner, 2006).

Por tanto, si la prevalencia de las bolsas periodontales no se incrementa con la edad, mientras que la de la pérdida de inserción sí que lo hace, es probable que la pérdida de inserción sea una medida más relevante de una peor situación periodontal, y debería quedar registrada en los estudios de población general, lo que realmente sucede en trabajos epidemiológicos recientes, donde se aplican estos principios en su metodología (Page y Eke, 2007)

En nuestro estudio, sin embargo, no parece cumplirse esta situación, ya que los códigos más altos de IPC y PI fueron significativamente más prevalentes a partir de los 45 años, incrementándose ambos claramente con la edad. Esta situación se ha descrito en otros estudios realizados en países como Dinamarca (Krustrup y Erik Petersen, 2006) y el Reino Unido (Morris et al., 2001).

Es importante considerar el hecho de que la mayoría de las PI pasados los 40 años se atribuyen a la recesión gingival y no a la profundidad de sondaje. Este hecho puede tener repercusiones clínicas relevantes, ya que los regímenes terapéuticos se podrían enfocar más a prevenir la recesión, si la profundidad de sondaje incrementada no fuera tan relevante en la historia natural de la periodontitis (Hujoel et al., 2005).

Finalmente, es importante considerar que, aunque la clasificación de 1999 de la *American Academy of Periodontology* (AAP por sus siglas en inglés) eliminó la edad como criterio primario en el diagnóstico diferencial de las formas de enfermedad periodontal, no sería adecuado excluir a la edad en el proceso del diagnóstico periodontal (Armitage, 1999). Esto tiene su importancia, ya que la evaluación de la cantidad de tejido de soporte periodontal remanente, como resultado del tipo y duración de los factores causales, queda reflejada a través de la edad del individuo, siendo con frecuencia la única posibilidad de decidir si la enfermedad es agresiva en base a una única exploración .

3.4.2. SEXO Y SITUACIÓN PERIODONTAL

Uno de los indicadores de riesgo más relevantes para la periodontitis es pertenecer al sexo masculino (Genco y Borgnakke, 2013). Teniendo en cuenta que no parece haber una diferencia genética en la susceptibilidad a la periodontitis entre ambos sexos, lo más probable es que la explicación se encuentre en factores relacionados con el estilo de vida,

como una peor higiene oral, una actitud menos positiva en relación a la salud oral, y un menor número de visitas al dentista por parte de los hombres.

Excluyendo modificaciones periodontales relacionadas con cambios hormonales en las mujeres en determinadas condiciones y épocas de su vida, y en ambos sexos en la pubertad, un gran número de estudios corroboran de forma consistente estas diferencias de prevalencia entre sexos. A modo de ejemplo, el último estudio nacional realizado en los Estados Unidos muestra que los hombres tenían una prevalencia de periodontitis un 50% superior a las mujeres, llegando al 180% en los casos de periodontitis avanzada (Eke et al., 2015).

De forma similar, en nuestro estudio los hombres mostraron una peor condición periodontal que las mujeres, al presentar una prevalencia significativamente mayor que las mujeres de códigos IPC 3 y 4, así como de los códigos de PI ≥ 4 mm, lo que concuerda con otros estudios previos (Hermann et al., 2009; Holtfreter et al., 2009).

Sin embargo, cuando solo se contempla la periodontitis avanzada, una revisión reciente no encuentra diferencias significativas en las tasas de incidencia y prevalencia de esta patología entre sexos, hecho extendido a cualquier estrato de edad (Kassebaum et al., 2014).

3.4.3. POSICIÓN SOCIOECONÓMICA Y SITUACIÓN PERIODONTAL

Existen un buen número de variables que pueden actuar como elementos de confusión en su relación con la prevalencia y severidad de las enfermedades periodontales, incluyendo a los factores socioeconómicos y culturales (Sheiham y Nicolau, 2005). Varios estudios demuestran que, las personas más desfavorecidas socioeconómicamente tienen una peor situación periodontal, de forma independiente al indicador de posición socioeconómica utilizado, aunque sería preciso profundizar en la influencia de dichos indicadores en la etiopatogenia de la periodontitis (Borrell y Crawford, 2012). En este sentido, hay que tener en cuenta que el estado socioeconómico influye claramente en la mala higiene oral y en la prevalencia de la gingivitis (Burt, 2005; Jurgensen y Petersen, 2009), pero la relación directa con la periodontitis no es tan evidente, como han sugerido algunos estudios (Dye y Thornton-Evans, 2007).

Las **diferencias geográficas** en un país, a nivel de la prevalencia y la severidad de las enfermedades periodontales, pueden llegar a ser importantes, como demuestran algunos trabajos realizados en los Estados Unidos, con diferencias de prevalencia de hasta un 20% según las zonas analizadas (Drury et al., 1999), o en Alemania, donde la situación en la

antigua Alemania Oriental evidenció la presencia de bolsas periodontales ≥ 4 mm en más del 85% de los sujetos examinados (Mengel et al., 1993). No obstante, hay que tener en cuenta que estas diferencias se deberían probablemente a factores socio-ambientales, responsables de los perfiles de enfermedad periodontal observados en poblaciones que viven en ciertas áreas geográficas o localizaciones (Page y Beck, 1997), influyendo también los sistemas de cobertura de salud oral, los factores de riesgo relacionados y la situación global de la salud en la población (Petersen y Kwan, 2011).

En relación al **país de origen**, la presente investigación muestra que los hombres extranjeros tenían una probabilidad mayor de sufrir una peor situación periodontal que los españoles, tanto en los códigos IPC ≥ 3 (OR=1,45 [1,06-1,97]), como en la PI ≥ 4 mm (OR=1,94 [1,35-2,78]). Sin embargo, esta asociación no se observó en las mujeres en ninguno de los dos análisis. Es sabido que la nacionalidad influye en muchos estudios epidemiológicos periodontales y, a su vez, la raza condiciona claramente la situación periodontal, aunque no parece deberse a factores genéticos (Beck et al., 1990; Borrell et al., 2002). Este hecho ha sido documentado en varios países, y también en los Estados Unidos, donde se concluye que las desventajas socioeconómicas y la discriminación racial conducen a situaciones de estrés que podrían alterar la situación periodontal de los sujetos (Borrell y Crawford, 2012).

En el presente estudio, y a nivel del tipo de ocupación, ser trabajador manual incrementó en un 45% la *odds ratio* para los códigos IPC ≥ 3 en mujeres, comparado con la ocupación no manual, pero esta asociación no se observó en los hombres, y tampoco en ninguno de los dos sexos cuando se analizaban los códigos de pérdida de inserción ≥ 4 mm.

En nuestra encuesta, no hubo significación estadística para la interacción entre el nivel de educación y la situación periodontal, tanto para los códigos IPC ≥ 3 , como para PI ≥ 4 mm. Sin embargo, otros estudios han comprobado que el nivel de educación sí influye en la prevalencia de la peor situación periodontal. Por ejemplo, en Hungría, la prevalencia de las puntuaciones IPC relacionadas con salud periodontal (código 0), aumentaba en los sujetos con un mayor nivel educacional, mientras que la prevalencia del código IPC 2, que es un reflejo de peor higiene oral, al evaluar la presencia de cálculo, fue inversamente proporcional al nivel de educación (Hermann et al., 2009). En Israel, el número medio de sextantes con bolsas periodontales ≥ 6 mm (IPC 4) fue de 0,1% en la población general, pero aumentó a 0,4% en las personas con un nivel más bajo de educación (Zini et al., 2010).

En cuanto al nivel de ingresos, hay que tener en cuenta que la mayoría de los estudios epidemiológicos se han realizado en países desarrollados, por lo que los datos

pueden estar distorsionados (Pilot, 1998). Sin embargo, en los estudios realizados en algunos países con bajos recursos económicos, sí se ha demostrado que la mala situación periodontal era más prevalente en personas viviendo en situación de pobreza (Petersen y Razanamihaja, 1996; Wang et al., 2002; Varenne et al., 2004). En los países desarrollados, algunos estudios epidemiológicos han establecido una relación significativa entre la peor situación periodontal y los bajos ingresos de los sujetos (Drury et al., 1999; Papapanou, 1999). Sin embargo, otros trabajos no han podido establecer una relación entre el nivel de ingresos y la prevalencia y severidad de la peor situación periodontal: en Francia, un estudio realizado en población adulta mostró escasas diferencias en la situación periodontal cuando se estratificaban los sujetos por ingresos y educación (Hescot et al., 1997).

Por lo que respecta a nuestro estudio, no hubo significación estadística para la interacción entre los ingresos netos mensuales y la situación periodontal, tanto para los códigos IPC ≥ 3 , como para PI ≥ 4 mm.

3.4.4. TABACO Y SITUACIÓN PERIODONTAL

El tabaquismo es la mayor causa prevenible de muerte en un gran número de países (van Meijgaard y Fielding, 2012), y se considera de forma unánime el factor de riesgo ambiental más importante para la periodontitis (Bergstrom, 2006). Desde que se describió la asociación entre la antes denominada “gingivitis ulcerativa necrotizante aguda” (actualmente “gingivitis necrosante”) y el tabaco (Pindborg, 1947), muchos estudios han demostrado que el tabaco, en relación con las enfermedades periodontales, es un factor de riesgo independiente de otros factores de confusión (Bergström y Preber, 1994; Tonetti, 1998; Vered et al., 2008; Warnakulasuriya et al., 2010). Hay estudios que estiman que el 75% de los casos de periodontitis entre los sujetos que fuman podrían atribuirse al tabaco (Tomar y Asma, 2000). Datos recientes indican una prevalencia de periodontitis del 64,2% en fumadores, frente al 39,8% entre los que no fuman (Eke et al., 2015).

Además, se ha documentado un efecto dosis-respuesta entre el consumo de tabaco y las enfermedades periodontales, ya que las tasas de prevalencia y severidad de la periodontitis se incrementaban en relación con el número de cigarrillos consumidos y los años de hábito tabáquico. Por el contrario, dejar de fumar parece disminuir el riesgo de periodontitis y las consecuencias de dicha patología (Calsina et al., 2002; Kibayashi et al., 2007).

Tradicionalmente, el uso del tabaco ha sido muy frecuente en países desarrollados y esto puede ayudar a explicar los niveles actuales de mala situación periodontal en personas de mediana edad y en mayores. En el presente estudio, se corroboran los hallazgos de

trabajos similares. Al analizar los resultados para los sujetos con códigos IPC ≥ 3 , de forma separada por sexos, cuando se tomaba como referencia el grupo de sujetos que nunca había fumado, los exfumadores, fumadores de ≤ 10 cigarrillos/día, y fumadores de >10 cigarrillos/día, predijeron significativamente una peor situación periodontal, con OR de 1,59 [1,23-2,05]; 1,80 [1,38-2,34] y 2,61 [2,04-3,34] en hombres, y OR 2,11 [1,48-3,01]; 1,50 [1,07-2,07], y 2,01 [1,42-2,94] en mujeres, respectivamente.

Cuando se realizó el mismo análisis para los sujetos con PI, de nuevo separando por sexos, y tomando como referencia al grupo de no fumadores, ser exfumador o fumar >10 cigarrillos/día predijo una peor situación periodontal en los hombres, con OR 1,4 [1,05-1,86] y 2,20 [1,66-2,91], respectivamente, mientras que esta asociación se observó en las mujeres que fumaban >10 cigarrillos/día, con una OR 2,19 [1,39-3,45].

El resumen de la influencia de los factores sociodemográficos sobre la condición periodontal indica que la población trabajadora participante en la presente investigación, presentaba una peor situación periodontal, relacionada con la edad (empeorando a partir de los 45 años), con el sexo masculino, y con el hábito tabáquico, influyendo de forma más negativa en los códigos IPC más altos ser varón o mujer con cualquier tipo de hábito tabáquico, y en la PI ≥ 4 mm ser varón exfumador o fumador de >10 cigarrillos/día, y ser mujer fumadora de >10 cigarrillos/día.

4. SITUACIÓN PERIODONTAL DE LOS ADULTOS JÓVENES EN ESPAÑA

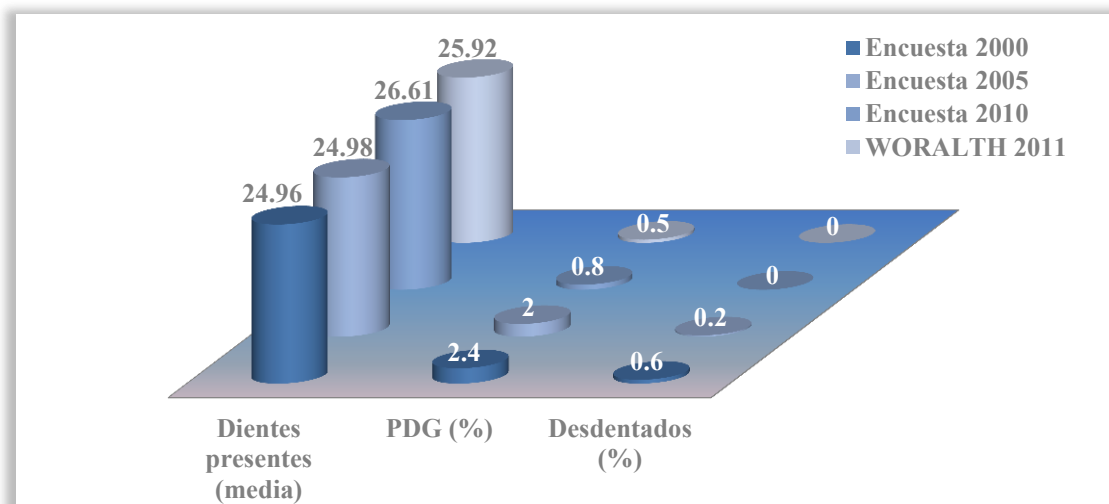
En esta sección, se describen los resultados de la situación periodontal obtenidos en esta investigación, comparados con los reportados en las tres últimas encuestas nacionales realizadas en España, publicadas previamente utilizando la misma metodología OMS (Llodra et al., 2002; Bravo et al., 2006; Llodra, 2012). Con el fin de no ser muy repetitivos a la hora de citar dichas referencias bibliográficas en este apartado de la discusión, se da por sentado que, salvo indicación expresa, normalmente se realizarán comparaciones respecto a estos tres estudios, que se citan completamente a continuación, además de hacerlo en la sección de referencias bibliográficas:

- Llodra, J., Bravo, M. y Cortés, F. 2002. Encuesta de Salud Oral en España (2000). *RCOE*; 7: 1-57.
- Bravo, M., Casals, E., Cortés, F. y Llodra, J. 2006. Encuesta de Salud Oral en España 2005. *RCOE*; 11: 409-456.
- Llodra, J. 2012. Encuesta de salud oral en España 2010. *RCOE*; 17: 13-41.

4.1. DIENTES PRESENTES, PÉRDIDAS DENTARIAS GRAVES Y SUJETOS DESDENTADOS

La evolución de los dientes presentes, de las pérdidas dentarias graves y de los sujetos desdentados en España entre los años 2000 y 2011, se muestra en el Gráfico 13.

Gráfico nº 13. Media de número de dientes presentes, porcentaje de pérdidas dentarias graves y porcentaje de sujetos desdentados. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011



Fuente: elaboración propia

NOTA: todos los estudios excluyeron a los terceros molares del análisis.

Woralth (*Workers' Oral Health*); PDG, Pérdida Dental Grave (más de 15 dientes perdidos).

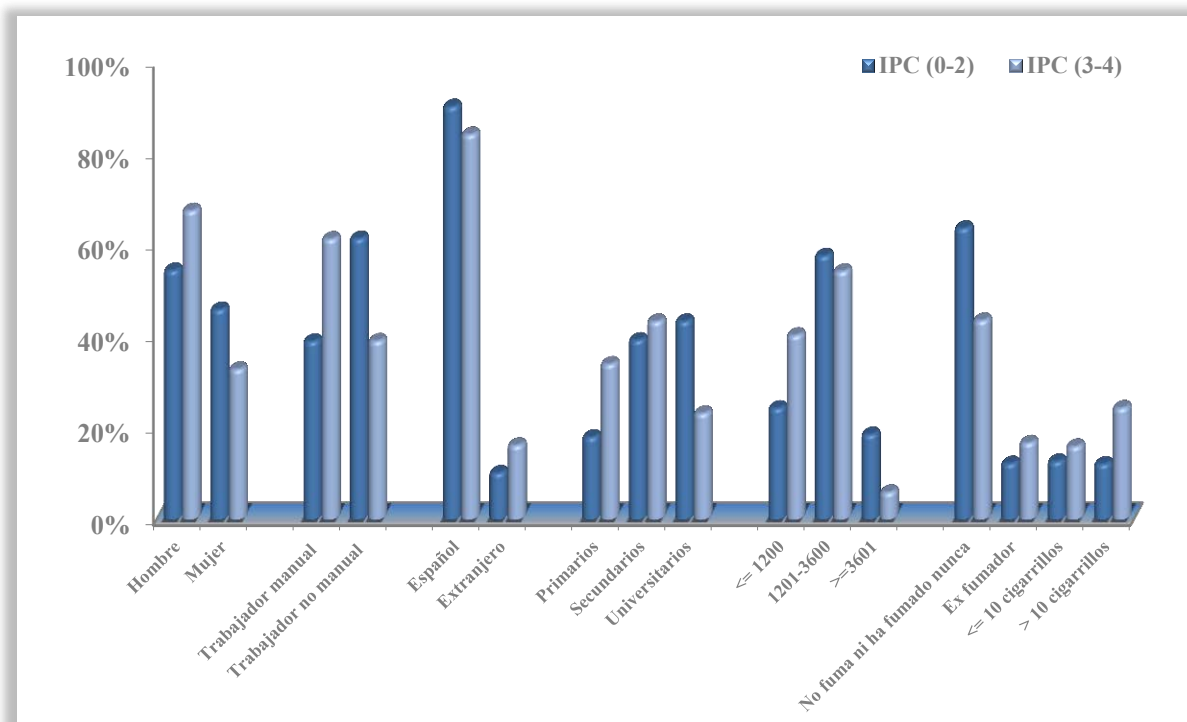
Los datos indican que la media de dientes presentes es elevada en las encuestas españolas analizadas, y ha ido aumentando con el paso de los años. Por otro lado, la prevalencia de sujetos desdentados es muy baja en este estrato de edad, y también ha ido disminuyendo con el tiempo, hasta alcanzar actualmente tasas cercanas al 0%. Además de los datos anteriores, cuando se analiza la pérdida dentaria grave (más de 15 dientes perdidos, excluidos los terceros molares), se aprecia una clara disminución a lo largo de los estudios, ya que en la encuesta de 2000 fue del 2,4%, siendo del 2,0% para el estudio de 2005, del 0,8% en la encuesta de 2010, y el 0,5% en el estudio actual.

En resumen, la población española en este grupo de edad presenta un número bajo de pérdidas dentarias que, aún así, ha ido disminuyendo con el paso del tiempo, sobre todo en base a las pérdidas dentarias graves y a los sujetos desdentados. Como ya se comentó, España figura entre los países de Europa con un menor número de pérdidas dentarias, aunque hay que recordar que no tienen por qué deberse a causas periodontales.

4.2. PREVALENCIA DE LA SITUACIÓN PERIODONTAL. ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITARIO

Un resumen de la situación periodontal en la presente investigación, medida por IPC en la cohorte de 35-44 años, queda reflejado en el Gráfico 14. En este grupo de edad, destaca que los sujetos con peor situación periodontal (con significación estadística) son los hombres, los trabajadores manuales, los extranjeros, los individuos con estudios primarios, con ingresos familiares mensuales hasta 1.200€, los exfumadores y los fumadores de >10 cigarrillos/día.

Gráfico nº 14. Índice Periodontal Comunitario (IPC) en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo al IPC, estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico



Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC: Índice Periodontal Comunitario.

Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm).

En las tres encuestas realizadas previamente en España, el sexo masculino estaba relacionado significativamente con la peor situación periodontal, además de existir relación estadísticamente significativa con la distribución geográfica, comunicada en el estudio de 2010. Hay que tener en cuenta que dichas encuestas no reflejaban el hábito tabáquico.

El análisis comparativo de la prevalencia de los códigos IPC en los adultos jóvenes, en función de las encuestas realizadas en España los años 2000, 2005, 2010 y el estudio actual (WORALTH 2011) se resume en la Tabla 25.

Tabla nº 25. Prevalencia de códigos IPC en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.

IPC 35-44 años	Código 0			Código 1			Código 2			Código 3			Código 4		
	%	(IC-95%)	C. ^a	%	(IC-95%)	C. ^a	%	(IC-95%)	C. ^a	%	(IC-95%)	C. ^a	%	(IC-95%)	C. ^a
2000	19,3	(13,8-24,8)	x	10,9	(7,2-14,6)	x y	44,2	(35,6-52,8)	x	21,4	(15,1-27,7)	y	4,2	(1,9-6,6)	y
2005	14,8	(7,1-22,5)	x y	12,5	(8,0-17,1)	x y	47,3	(39,8-54,8)	x	21,5	(12,1-30,9)	x y	3,9	(2,6-5,3)	y
2010	16,0	(12,7-19,3)	x	15,0	(11,7-18,2)	y z	53,0	(48,5-57,5)	x	11,0	(8,2-13,8)	x	5,0	(3,0-6,9)	y
WORALTH 2011	6,0	(4,9-7,3)	y	7,3	(6,1-8,7)	x	49,0	(46,6-51,6)	x	29,2	(26,9-31,5)	y	8,5	(7,1-10,0)	x

Fuente: elaboración propia

NOTA: ^a Comparación valorando el solapamiento significativo o no de los intervalos de confianza al 95%: Se denotan con la misma letra los intervalos que se solapan.

Woralth (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario.

Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm).

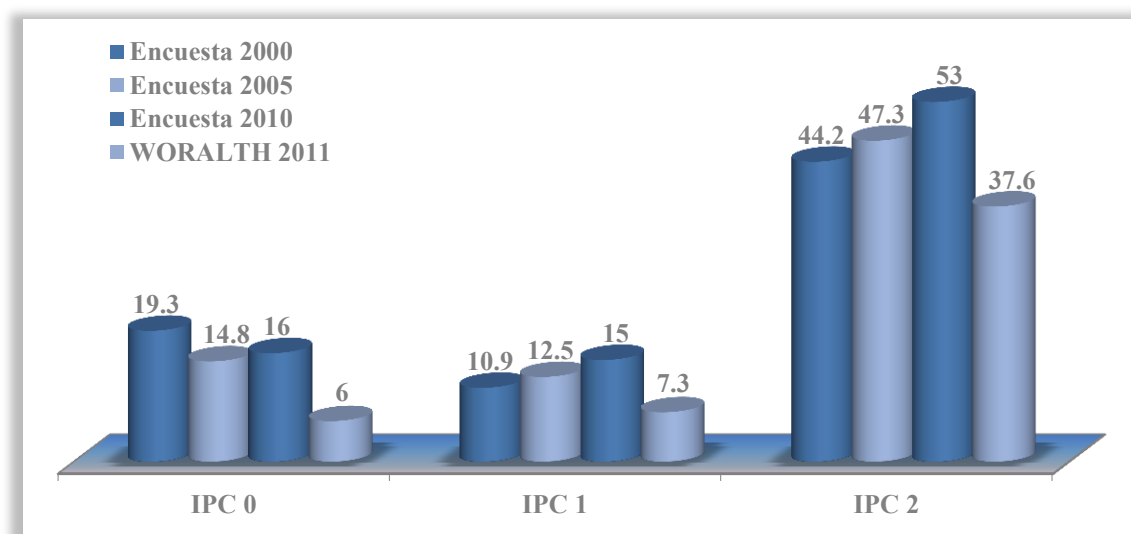
En el presente estudio, los adultos jóvenes mostraron una menor prevalencia de salud periodontal (código IPC 0), en relación a los datos reportados en las encuestas nacionales de España de 2000, 2005 y 2010 (6,0%, frente a 19,3%, 14,8% y 16,0%, respectivamente). Sin embargo, la prevalencia de salud periodontal de este estudio fue similar a la publicada en una revisión reciente sobre varias encuestas europeas, utilizando la misma metodología (Petersen y Ogawa, 2012).

Los códigos IPC 1 y 2 describen las condiciones no asociadas a la destrucción de los tejidos periodontales. La prevalencia de ambos códigos en esta cohorte de población trabajadora fue del 56,3%, similar a la obtenida en las encuestas de 2000 y 2005 (55,1% y 59,8%, respectivamente), aunque menor que el 68,0% comunicado en la encuesta de 2010.

En relación concreta al código IPC 2 (cálculo supra o subgingival), es cierto que suele ser el más prevalente en muchos estudios epidemiológicos realizados con esta

metodología (Strohmenger et al., 1991; Vrbic, 1996; Bourgeois et al., 1997; Mamai-Homata et al., 2010), y en España sucede lo mismo en los cuatro estudios comparados en este trabajo (Gráfico 15). Sin embargo, es importante considerar que, en la última edición del manual para las Encuestas de Salud Oral de 2013, la OMS ha suprimido el registro del cálculo, porque no se considera una condición de la enfermedad periodontal (WHO, 2013).

Gráfico nº 15. Prevalencia de códigos IPC 0-2 en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.



Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth, (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario.

Cuando se analiza la peor situación periodontal, la prevalencia de bolsas periodontales moderadas (IPC 3) fue del 29,2% en el presente estudio, mayor que la de las encuestas nacionales de 2000 y 2005 (21,4% y 21,5%, respectivamente), y bastante superior a la reportada en el estudio de 2010 (11,0%).

En algunos estudios realizados en Europa, IPC 3 fue la situación periodontal observada con mayor frecuencia (Morris et al., 2001; Krustrup y Erik Petersen, 2006; Schiffner et al., 2009a). Por su parte, Sheiham y Netuveli calcularon en su revisión una prevalencia media del 36% en los países de Europa Occidental (Sheiham y Netuveli, 2002)

En relación con los registros de bolsas periodontales profundas (IPC 4), en este estudio se obtuvo una prevalencia del 8,5%, claramente superior a las reportadas en los estudios nacionales previos (4,2%, 3,9% y 5,0%, respectivamente), pero similar a la de otros estudios epidemiológicos (Miyazaki et al., 1991b; Petersen y Ogawa, 2012;

Kassebaum et al., 2014), e inferior si se compara con algunos estudios realizados en Europa del Este (27,8%) (Holtfreter et al., 2010).

Finalmente, y en la cohorte de 35–44 años, la prevalencia conjunta de bolsas periodontales moderadas y severas (IPC 3+4) fue del 37,6% en nuestro estudio, nuevamente superior a la obtenida en las encuestas de 2000 (25,6%), 2005 (25,3%) y 2010 (16,0%) (Tabla 26).

En otros países de Europa, y para la misma cohorte de edad, la prevalencia de ambos códigos variaba entre el 16% en Austria (König et al, 2010) y el 73,2% en Alemania (Schiffner et al., 2009b).

Tabla nº 26. Prevalencia de códigos IPC con peor situación periodontal (IPC \geq 3) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.

Cohorte 35-44 años	n	IPC 3 % (IC)	IPC 4 % (IC)	IPC 3+4 % (IC)
2000	535	21,4 (15,1-25,2)	4,2 (1,9-6,6)	25,6 (22,1-29,5)
2005	540	21,5 (18,4-25,3)	3,9 (2,6-5,3)	25,4 (22,1-29,4)
2010	512	1,01 (8,2-13,8)	5,0 (3,0-6,9)	16,0 (13,1-19,4)
WORALTH 2011	1.502	29,2 (26,9-31,5)	8,5 (7,1-10,0)	37,6 (35,3-40,2)

Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth, (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario; n, número; IC, intervalo de confianza al 95%.

Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (\geq 6 mm).

Hay que tener en cuenta que la explicación de la mayor prevalencia de códigos IPC 3 y 4 de este estudio, comparada con las de las encuestas previas en España, puede deberse a la distribución de la muestra por sexos. El alto porcentaje de hombres en todos los estratos por edad se debe a la selección de la muestra, proporcional a la de la población empleada en España, en la que predominan claramente los varones (Instituto Nacional de Estadística, 2008). En la cohorte de 35-44 años, los hombres representaban el 59,1% del total, mientras que en las encuestas de España 2000, 2005 y 2010, los hombres representaban el 45,9%, 49,6% y 46,3%, respectivamente. Estos últimos porcentajes son similares a los publicados en otros estudios europeos (Gätke et al., 2012).

Además, otra razón que podría explicar este incremento en la prevalencia de los códigos con peor situación periodontal, podría deberse a los cambios en la prevalencia de población desdentada en España; aunque en general es baja en el estrato de 35-44 años, ha disminuido del 0,6% en la encuesta de España 2000 al 0,0% en el presente estudio. Por tanto, es posible que el incremento del número de dientes presentes en boca pueda contribuir a un aumento en la prevalencia de una peor situación periodontal o, al menos, a la mayor necesidad de tratar más dientes para mantener unas tasas aceptables de estabilidad periodontal (Schutzhold et al., 2015).

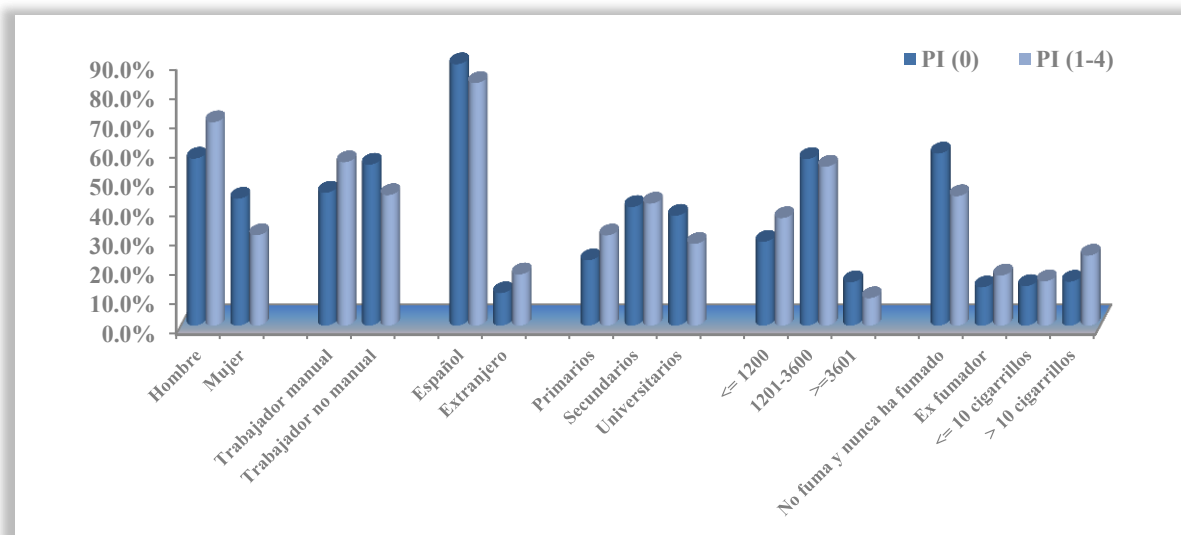
Sin embargo, otras características de la muestra podrían inducir a pensar lo contrario. La población de este estudio es joven, (80,3% de sujetos entre 25 y 54 años), con un predominio de trabajos cualificados, un nivel de formación intelectual media-alta y ciertos recursos económicos. Por todo lo anterior, sería esperable que se obtuvieran unas cifras de prevalencia y severidad de la situación periodontal mejores que las obtenidas en otros estudios de población general en España, o en otros países con menor desarrollo socioeconómico, poblaciones con mayor presencia de núcleos rurales, etnias más desfavorecidas, etc. Y sin embargo, no es así.

4.3. PREVALENCIA DE LA SITUACIÓN PERIODONTAL. PÉRDIDA DE INSERCIÓN

Un resumen de la Tabla 18 (ver resultados), sobre la situación periodontal de la cohorte de 35-44 años, medida por la PI, queda reflejado en el Gráfico 16. En relación a las variables sociodemográficas y el hábito tabáquico estudiados en este grupo de edad, nuevamente se observa que los sujetos con peor situación periodontal son los hombres, los trabajadores manuales, los extranjeros, los individuos con estudios primarios y con ingresos familiares mensuales hasta 1200€. En el caso de la PI, los fumadores de >10 cigarrillos/día presentaban una peor situación periodontal [OR=2,12 (1,48-3,03)].

Comparado con los estudios previos realizados en España, solamente en la encuesta de 2010 había una relación significativa entre la PI y el nivel social (menor PI en los estratos sociales más altos), aunque nuevamente hay que recordar que no quedaba reflejado el hábito tabáquico de los encuestados.

Gráfico nº 16. Pérdida de inserción en la cohorte de 35-44 años. Porcentaje de sujetos clasificados de acuerdo a la no destrucción periodontal (PI 0) y peor situación periodontal (PI 1-4), estratificados por edad, sexo, ocupación, nacionalidad, estudios, ingresos y hábito tabáquico



Fuente: elaboración propia

NOTA: PI: Pérdida de Inserción; Códigos PI: (1) 4-5 mm; (2) 6-8 mm; (3) 9-11 mm; (4) \geq 12 mm.

El análisis comparativo de la prevalencia de los códigos PI en los adultos jóvenes, en función de las encuestas realizadas en España los años 2000, 2005, 2010 y el estudio actual (WORALTH 2011) se resume en la Tabla 27.

Tabla nº 27. Pérdida de Inserción (PI) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011

PI 35-44 años	n	PI (0-3 mm) % (IC-95%) C. ^a	PI (4-5 mm) % (IC-95%) C. ^a	PI (6-8 mm) % (IC-95%) C. ^a	PI (9-11 mm) % (IC-95%) C. ^a	PI (\geq 12 mm) % (IC-95%) C. ^a
2000	535	79,3 (73,0-85,6) x y	14,9 (10,6-19,2) x y	5,2 (2,1-2,8) x	0,6 (0,0-1,2) x	0,0 (-)
2005	540	66,8 (56,9-76,7) x	25,9 (18,1-33,6) y	6,2 (3,9-8,5) y	0,9 (0,1-1,8) x	0,2 (0,0-0,5) x
2010	512	74,3 (70,4-78,2) x	19,7 (16,1-23,2) x y	4,6 (2,7-6,4) x y	1,2 (0,2-2,2) x	0,2 (0,0-0,6) x
WORALTH 2011	1.502	80,8 (78,9-82,9) y	14,5 (12,8-16,4) x	3,6 (2,8-4,7) y	0,8 (0,5-1,4) x	0,1 (0,0-0,5) x

Fuente: elaboración propia

NOTA: ^a Comparación valorando el solapamiento significativo o no de los intervalos de confianza al 95%: Se denotan con la misma letra los intervalos que se solapan.

Woralth (*Workers' Oral Health*); PI, Pérdida de Inserción; n, número; IC, intervalo de confianza al 95%.

La prevalencia de los códigos PI 0, compatibles con salud periodontal, es algo mayor en este estudio (80,8%) que en los precedentes (79,3% en 2000, 66,8% en 2005, y 74,3% en 2010).

Lo contrario sucede al analizar por separado los códigos que registran la PI. En 2005, aumentaron todos los códigos de PI respecto a 2000, volvieron a bajar en la encuesta de 2010 (salvo la PI de 9-11 mm), y han disminuido aún más en el estudio actual.

Este patrón se reproduce cuando se analizan juntos los códigos de $PI \geq 4$ mm (PI 1+2+3+4), y también cuando se estudia la PI avanzada, es decir ≥ 6 mm (PI 2+3+4) (Tabla 28). En ambos casos, la situación periodontal empeora en la encuesta de 2005 respecto a 2000; mejora en 2010, pero no tanto como en 2000, mientras que la mejor situación periodontal se registra en el estudio actual, como se aprecia más claramente en el Gráfico 17.

Tabla nº 28. Prevalencia de Pérdida de Inserción ≥ 4 mm (PI 1+2+3+4) y prevalencia de pérdida de inserción severa ≥ 6 mm (PI 2+3+4) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.

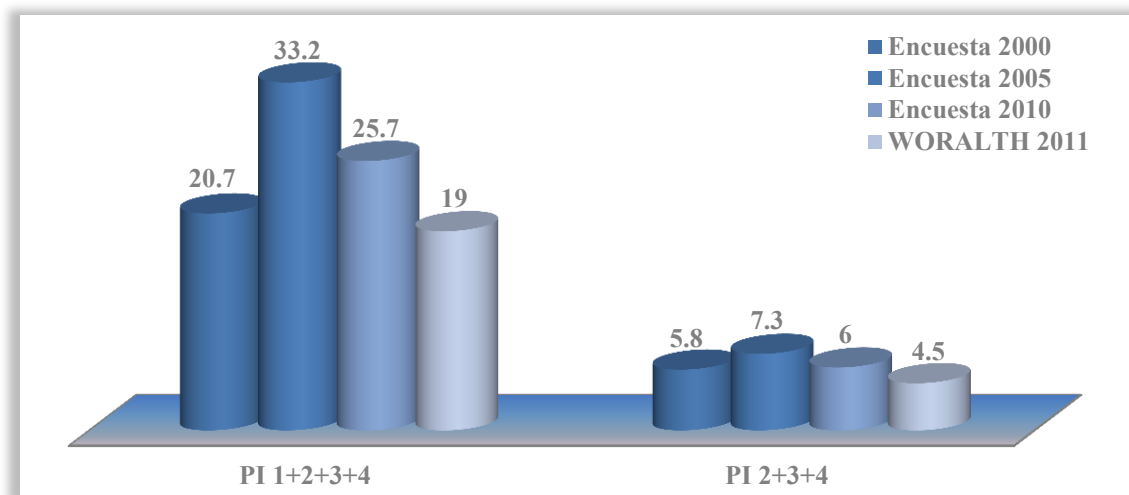
Cohorte 35-44 años	n	PI 1+2+3+4 % (IC)	PI 2+3+4 % (IC)
2000	535	20,7 (18,2-25,2)	5,8 (2,9-6,4)
2005	540	33,2 (18,4-25,3)	7,3 (2,7-6,1)
2010	512	25,7 (8,7-14,2)	6,0 (8,5-13,9)
WORALTH 2011	1.502	19,0 (27-31,6)	4,5 (7,2-10)

Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth (*Workers' Oral Health*); PI, Pérdida de Inserción; n, número; IC, intervalo de confianza al 95%.

Códigos PI: (1) 4-5 mm; (2) 6-8 mm; (3) 9-11 mm; (4) ≥ 12 mm

Gráfico nº 17. Prevalencia de Pérdida de Inserción ≥ 4 mm (PI 1+2+3+4) y prevalencia de pérdida de inserción severa ≥ 6 mm (PI 2+3+4) en adultos de 35-44 años. Porcentaje de sujetos en cada categoría. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.



Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth, (*Workers' Oral Health*); PI, Pérdida de Inserción

Por tanto, en la comparación de los estudios realizados en España, existe una discrepancia entre la peor situación periodontal, según se registren las bolsas periodontales (mediante IPC) o la PI. Esta situación no es nueva, y conviene resaltar que la relación entre las bolsas periodontales ≥ 4 mm y la PI ≥ 4 mm no es consistente en la cohorte de adultos jóvenes, al comparar diferentes estudios nacionales, como ya se ha comentado (Krustrup y Erik Petersen, 2006; Slade, 2007; Holtfreter et al., 2009). En el presente estudio, la prevalencia de bolsas periodontales, comparada con la PI, fue casi dos veces superior (37,6% vs 19,0%). Realmente, el único estudio español que ofrece datos similares en ambas variables es el del año 2000 (21,4% vs 20,7%).

4.4. SEVERIDAD DE LA SITUACIÓN PERIODONTAL

La severidad de la situación periodontal se basa en la media de los sextantes explorados por IPC o PI, cuando se utiliza la metodología OMS. En nuestro estudio, al analizar todos los grupos de edad por códigos IPC, el número medio de sextantes sanos se redujo a la mitad, comparando a los sujetos más jóvenes con los de 55 años o más (1,80 vs. 0,95), mientras que el número medio de sextantes con bolsas profundas fue bajo (0,19). Esta cifra fue también baja en una revisión de estudios realizados en Europa (0,1-0,8), destacando que, en la mayoría de los países de Europa occidental, las bolsas profundas se

encontraron en 0,1-0,2 sextantes por persona (Sheiham y Netuveli, 2002), lo que coincide con los datos de este trabajo.

A nivel de España, en la Tabla 29 se describe la severidad de la enfermedad periodontal medida por la media de sextantes de los códigos del IPC en la cohorte de adultos de 35-44 años, comparando las encuestas realizadas en nuestro país los años 2000, 2005, 2010 y el estudio actual (WORALTH 2011).

Tabla nº 29. Severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en cada código del Índice Periodontal Comunitario (IPC), cohorte de 35-44 años. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.

IPC	n	0	1	2	3	4
Encuesta		n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)
2000	535	2,88 (2,37-3,39)	2,91 (2,42-3,40)	1,99 (1,62-2,36)	0,68 (0,43-0,93)	0,07 (0,01-0,13)
2005	540	2,52 (2,15-2,89)	3,32 (2,99-3,65)	1,85 (1,60-2,10)	0,57 (0,33-0,81)	0,06 (0,04-0,08)
2010	512	2,69 (2,45-2,93)	3,11 (2,93-3,31)	1,75 (1,59-1,91)	0,52 (0,40-0,64)	0,11 (0,06-0,17)
WORALTH 2011	1.502	1,64 (1,54-1,74)	1,16 (1,09-1,24)	1,79 (1,7-1,88)	1,08 (0,99-1,16)	0,16 (0,13-0,19)

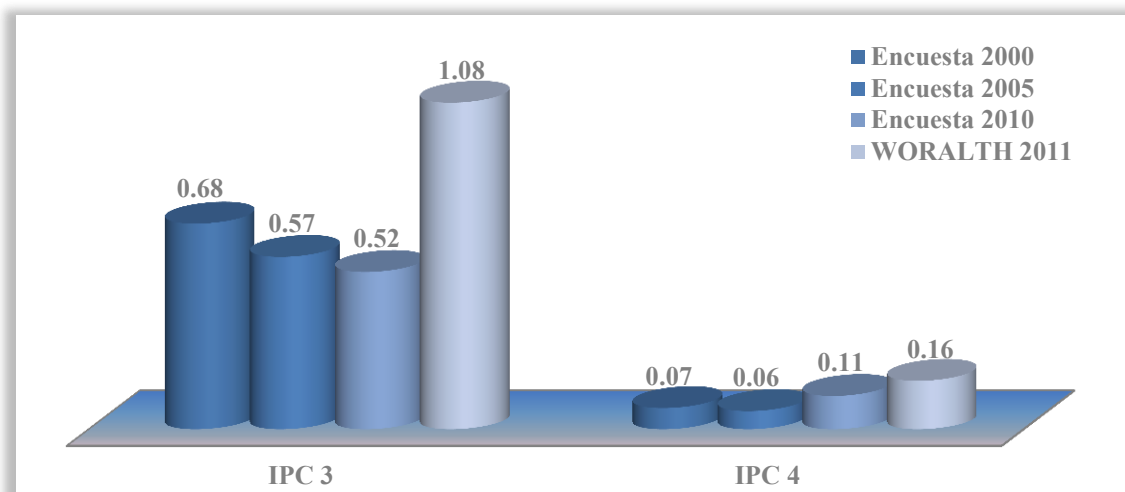
Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth, (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario; n, número; n.s., número de sextantes; IC, intervalo de confianza al 95%.

Códigos IPC: (0) Salud periodontal; (1) Sangrado al sondaje; (2) Cálculo supra o subgingival; (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

En este sentido, el número medio de sextantes con códigos NDP (no destrucción periodontal), disminuye claramente en nuestro estudio, salvo la presencia de cálculo. Por el contrario, los resultados de esta encuesta muestran un número medio de sextantes más elevado para los códigos IPC 3 y 4, que los descritos en las encuestas españolas previas, sugiriendo un deterioro de la condición periodontal de esta población con el tiempo, tal y como queda reflejado en el Gráfico 18

Gráfico nº 18. Severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en los códigos IPC3 e IPC4, cohorte de 35-44 años. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.



Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth, (*Workers' Oral Health*); IPC, Índice Periodontal Comunitario
Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

En la Tabla 30 se describe la severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en cada código de PI, en el grupo de adultos jóvenes (35-44 años), comparando las encuestas realizadas en nuestro país los años 2000, 2005, 2010 con el estudio actual (WORALTH 2011).

Tabla nº 30. Severidad de la enfermedad periodontal medida por el número medio de sextantes en cada código de Pérdida de Inserción (PI), cohorte de 35-44 años. Comparación entre las encuestas realizadas en España en 2000, 2005, 2010 y el estudio WORALTH 2011.

PI	n	código 0 (0-3mm)	código 1 (4-5mm)	código 2 (6-8mm)	código 3 (9-11mm)	código 4 (≥ 12 mm)
		n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)	n.s. (IC-95%)
2000	535	5,38 (5,18-5,58)	0,33 (0,23-0,43)	0,07 (0,03-0,11)	0,01 (0,01-0,01)	0,00 (-)
2005	540	5,01 (4,74-5,28)	0,67 (0,42-0,92)	0,14 (0,08-0,20)	0,02 (0,0-0,04)	0,00 (-)
2010	512	5,20 (5,10-5,20)	0,50 (0,40-0,60)	0,10 (0,06-0,14)	0,03 (0,0-0,05)	0,10 (-)
WORALTH 2011	1.502	5,40 (5,34-5,47)	0,37 (0,32-0,42)	0,07 (0,05-0,09)	0,01 (0-0,02)	0,00 (0-0)

Fuente: elaboración propia

NOTA: Woralth, (*Workers' Oral Health*); PI, Pérdida de Inserción; n, número; n.s., número de sextantes; n, número; IC, intervalo de confianza al 95%.

En este caso, las diferencias son pequeñas entre los estudios, y no permiten sacar conclusiones comparativas importantes, ya que los cuatro estudios muestran un número medio de sextantes con peor situación periodontal muy bajo.

En relación con las variables sociodemográficas y el hábito tabáquico estudiados, en nuestro estudio no se encontró relación estadísticamente significativa con la severidad de la enfermedad periodontal, registrada por el número medio de sextantes por código IPC, ni tampoco en relación al número medio de sextantes por código PI

Comparado con estudios previos en España, en las encuestas de 2000 y 2005 existía una relación significativa entre la severidad de la enfermedad, registrada por el número de sextantes con códigos IPC alto, y las variables sexo y nivel social. En las mismas encuestas, también hubo al relacionar la severidad de la enfermedad, registrada por el número de sextantes con códigos PI alto, y la variable nivel social bajo.

5. TENDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES

¿Hacia dónde van las enfermedades periodontales? Si nos atenemos a los resultados de las encuestas españolas analizadas, y dejando claro que hay una evolución hacia una mayor proporción de dientes presentes y menor proporción de sujetos desdentados, la prevalencia de las bolsas periodontales ≥ 4 mm en los adultos jóvenes se ha incrementado en once años, desde el 25,6% (año 2000) al 37,6% del estudio actual. Si consideramos la PI ≥ 4 mm, la prevalencia de PI en la misma cohorte de edad y en el mismo periodo, disminuyó desde el 20,7% en el año 2000 al 19,0% del presente estudio.

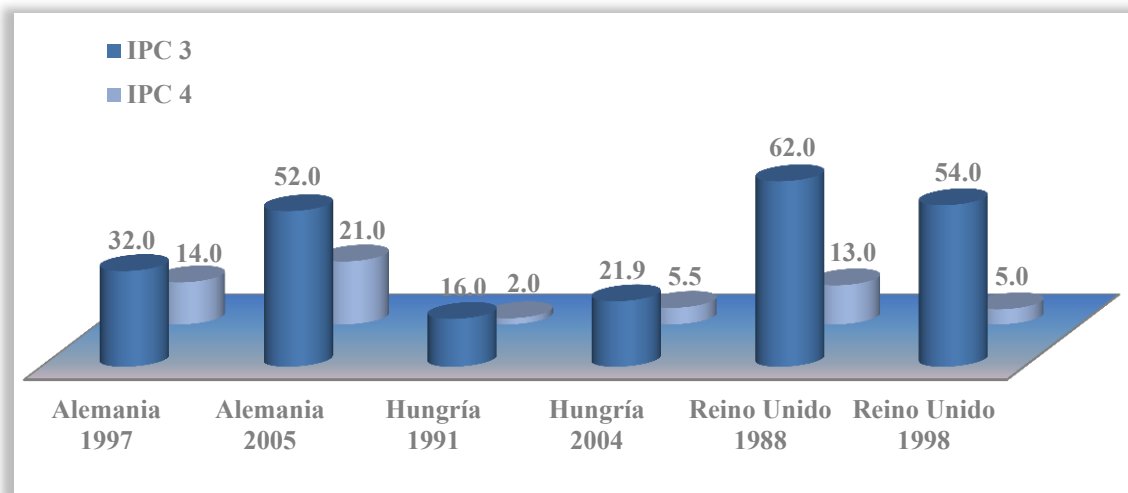
Todo esto indica que las tendencias en la evolución de la situación periodontal existen, pero no son fáciles de analizar, debido a todos los problemas metodológicos comentados previamente. Por ejemplo, en los Estados Unidos se comparó la prevalencia de la situación periodontal en poblaciones adulta y sénior, registradas en dos estudios NHANES realizados con diez años de intervalo. Los resultados indicaron que se apreciaba una mejoría en la situación periodontal: globalmente, la prevalencia de periodontitis disminuyó del 24,2% al 14,3% entre los periodos 1988–1994 y 1999–2004 (Dye et al., 2007).

Sin embargo, y como se ha reflejado previamente, el mismo grupo de investigación, utilizando una metodología diferente (CDD-AAP), concluyó en 2015 que la prevalencia global de la periodontitis en adultos mayores de 30 años era superior al 46%, lo que indicaría una clara regresión de la salud periodontal en los Estados Unidos (Eke et al., 2015).

En Europa, una revisión reciente analizó los cambios en la situación periodontal del grupo de 35-44 años utilizando metodología IPC (Dye, 2012). Los resultados son dispares (Gráfico 19). Por un lado, se observó que la situación periodontal en Alemania había empeorado claramente entre los años 1997 y 2005 (Micheelis et al., 2008). En Hungría, aunque se notó una leve mejoría de los parámetros periodontales en el periodo 1985-1991, desde entonces hasta el estudio de 2004 también se observó un empeoramiento de la condición periodontal (Hermann et al., 2009). En el Reino Unido, la tendencia parece ser la opuesta. Entre 1988 y 1998, la prevalencia de bolsas periodontales ≥ 4 mm en la cohorte de adultos entre 35 y 44 años, disminuyó del 75% al 59% (Morris et al., 2001). En Grecia, dos estudios realizados en 1985 y 2005, demostraron que la mejoría de la situación periodontal estaba relacionada principalmente con la disminución en la proporción de individuos con bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm) (Moller y Marthaler, 1988; Mamai-Homata et al., 2010).

Analizando estas discrepancias, es posible que en el caso concreto de Alemania, la prevalencia de la peor situación periodontal haya aumentado por el hecho político de la unificación con Alemania Oriental, aunque también hay que tener en cuenta que, como consecuencia de los protocolos terapéuticos más conservadores aplicados en Odontología, se han retenido en boca un mayor número de dientes con riesgo periodontal.

Gráfico nº 19. Cambios con el tiempo en los códigos IPC 3 e IPC 4 de varios estudios en países europeos.



Fuente: elaboración propia

NOTA: IPC, Índice Periodontal Comunitario.

Códigos IPC: (3) Bolsas periodontales moderadas (4-5 mm); (4) Bolsas periodontales profundas (≥ 6 mm)

Uno de los países que ha sido evaluado periodontalmente durante más tiempo es Suecia (Hugoson et al., 1998). A lo largo de los estudios transversales realizados durante 20 años (1973, 1983 y 1993), se ha observado una reducción clara de los índices de placa y gingivitis en todos los grupos de edad. En líneas generales, la peor situación periodontal fue menor en 1993, comparada con la de 1983 (Hugoson et al., 1998)

Sin embargo, sí que se observó un incremento de la peor situación periodontal en los grupos de edad avanzada, lo que podría deberse a la mayor retención de dientes con pérdida de soporte periodontal, a los que se aplicarían medidas preventivas y terapéuticas superiores a las realizadas en años anteriores (Hugoson et al., 2008). Hace años, como las lesiones periodontales complejas se consideraban imposibles de tratar, los dentistas optaban por la extracción de esos dientes afectados, pensando que además podían ser perjudiciales para los dientes adyacentes. Sin embargo, estudios posteriores demostraron que estos dientes con pronóstico imposible se podían mantener durante años (Hirschfeld y

Wasserman, 1978; Shapiro, 1994), dado que su preservación no generaba en líneas generales un riesgo adicional para los dientes adyacentes (DeVore et al., 1988; Wojcik et al., 1992; Machtei y Hirsch, 2007). En consecuencia, sería razonable asumir que los dentistas han ido incorporando estos hechos en su práctica profesional y, actualmente, serían más reacios a extraer dientes afectados periodontalmente que en los años 70 (Baelum y Lopez, 2013). En este sentido, la introducción de los implantes dentales en el arsenal terapéutico y la posterior aparición de las enfermedades periimplantarias, pueden haber influido también en las decisiones de realizar exodoncias en dientes afectados por periodontitis.

En relación concreta a nuestra población a estudio, hay muy pocos trabajos europeos en los que se evalúen los cambios en el tiempo de la situación periodontal de muestras de trabajadores. Sheiham y cols. reportaron una mejoría notable de los parámetros periodontales al comparar dos estudios realizados con 14 años de diferencia en trabajadores de fábrica (Sheiham et al., 1986). En Finlandia, también se comunicó una mejor evolución de los parámetros periodontales a lo largo de varios estudios transversales realizados en población trabajadora durante los años 1976, 1981, 1986 y 1991 (Ahlberg et al., 1996b). Se concluyó que habían disminuido significativamente el sangrado al sondaje, las bolsas periodontales ≥ 4 mm y la necesidad de tratamiento periodontal (dado que se trataba de estudios con metodología CPITN).

Por tanto, ¿cuáles son las perspectivas de evolución de las enfermedades periodontales? Actualmente, siguen existiendo problemas para diseñar medidas de la enfermedad periodontal válidas y fiables, por lo que una definición unificada de caso parece estar todavía lejana. A pesar del potencial que tendría unificar los criterios de definición de caso, en una revisión reciente sobre la prevalencia global de las enfermedades periodontales, de los 14 estudios seleccionados, siete utilizaron la metodología de la OMS y tres de NHANES, mientras que cuatro no definieron exactamente la metodología utilizada (Dye, 2012)

Es evidente que la epidemiología periodontal se beneficiaría de la consolidación de los protocolos de examen, con el fin de utilizarlos en un amplio espectro de estudios epidemiológicos. Esto facilitaría los esfuerzos para evaluar, no solo la prevalencia, sino también la relación de la periodontitis con los factores de riesgo y explorar hipótesis sistémicas de forma más homogénea.

Actualmente, la epidemiología periodontal está en un importante cruce de caminos. No solo es necesario actualizar la metodología básica para aplicar nuestro conocimiento sobre la presentación clínica y el ciclo de vida de la periodontitis, sino que estos métodos

necesitan ser integrados en un proceso translacional que conduzca a una mejoría de la salud.

Sin embargo, este objetivo no es tan fácil. Debido a un buen número de motivos, la prevalencia de la situación periodontal de las poblaciones en la primera década del siglo veintiuno no se conoce globalmente. Una revisión reciente, concluyó que menos de diez encuestas nacionales o regionales habían incluido valoraciones periodontales, la mayoría realizadas en países desarrollados. De éstas, solamente cinco encuestas utilizaron una metodología que permitiera su comparación y análisis de tendencias (Dye, 2012).

¿A qué es debido esto? Realmente, las metodologías aplicadas en epidemiología periodontal están en evolución constante, de tal manera que los estudios epidemiológicos están virando desde un enfoque basado en la prevalencia de bolsas periodontales (metodología IPC), a describir la peor situación periodontal en base a la PI. Los estudios epidemiológicos más recientes a nivel nacional, tienden a incluir una combinación de profundidad de sondaje y PI para describir la periodontitis, con lo que se está promocionando actualmente la creación de estas definiciones de caso para utilizar en estudios basados en grandes masas de población.

Por otro lado, los sistemas de vigilancia de las enfermedades, proporcionan una buena oportunidad de recolección periódica de datos, con el fin de analizar e interpretar el estado de salud de una población, y su posterior difusión a las autoridades responsables, y a los propios usuarios. Un sistema de vigilancia realizado adecuadamente, asegura que los países tengan la información que necesitan para controlar la enfermedad, o puedan realizar los planes estratégicos adecuados para prevenir su aparición y/o sus efectos adversos para la salud con el tiempo. El objetivo, por tanto, es asistir a los gobiernos, autoridades sanitarias y profesionales de la salud, con el fin de formular políticas y programas enfocados a prevenir las enfermedades, y medir, además, el progreso, impacto y eficacia de estos esfuerzos para controlar la patología que está afectando a sus poblaciones (Petersen et al., 2005).

Desgraciadamente, solo unos pocos países han realizado estudios serios de la enfermedad periodontal en este sentido, hecho sin duda motivado por causas económicas y de elevado consumo de tiempo que conllevan este tipo de trabajos. El IPC tiene algunas limitaciones para su empleo en programas de evaluación y seguimiento de la salud, pero es de esperar que el IPC modificado pueda ser útil en este sentido (WHO, 2013).

Hay que tener en cuenta que un problema importante de los métodos de vigilancia periodontal basados en la población, es que suelen depender de exámenes clínicos, con los inconvenientes que esto conlleva. En un intento de mitigar esta dificultad, se han

desarrollado una serie de modelos de cuestionarios autocompletados, con el fin de determinar el estado periodontal de la población (Eke y Genco, 2007). Una vez validados estos cuestionarios (existe una versión en español), podrían utilizarse para realizar estimaciones frecuentes de prevalencia a nivel nacional, reservando los complejos y costosos estudios a boca completa para ser realizados con muy poca frecuencia, probablemente una vez por generación, con el fin de permitir un análisis detallado de la tendencia a largo plazo en los registros de las enfermedades periodontales (Dye, 2012).

Otra opción propuesta para llevar a cabo estas labores de vigilancia periodontal en la población, serían la asociación de un cuestionario autocompletado con el análisis de marcadores serológicos de periodontitis (Pussinen et al., 2002). Teóricamente, el manejo de cuestionarios y muestras serológicas sería más fácil que la realización de exámenes físicos a la población, sobre todo en áreas más remotas. Sin embargo, aunque con un futuro razonable, el empleo de biomarcadores periodontales en estudios epidemiológicos amplios sigue siendo un concepto que exige un mayor desarrollo práctico.

6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Es evidente que una limitación de este estudio podría deberse al protocolo utilizado de examen a boca parcial. Dado que la periodontitis no tiene una distribución uniforme en la boca, los protocolos parciales pueden subestimar los valores de prevalencia y sobreestimar los resultados de extensión (Beck et al., 2006). Sin embargo, puede ser aceptable alguna subestimación en la evaluación de la población, siempre y cuando el método sea utilizado de forma consistente, como lo es el IPC (Beltran-Aguilar et al., 2003). Aunque se han propuesto recientemente modelos estandarizados para reportar de forma uniforme la prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal (Holtfreter et al., 2015), la metodología de la OMS se seleccionó para el presente estudio, como se ha comentado previamente, para realizar una comparación consistente con estudios similares realizados en España, y teniendo en cuenta que todavía se utiliza en estudios epidemiológicos en diferentes partes del mundo, proporcionando datos comparables para evaluar la distribución y tendencias de estas enfermedades (Petersen y Ogawa, 2012).

Otra limitación del estudio podría deberse a que la muestra seleccionada, en este caso población trabajadora, no fuera representativa de la población general, lo cual supondría en el fondo un sesgo asociado a características socioeconómicas. Esto sería aún más llamativo en estudios como el nacional realizado en Austria, en el que solo estaba representada la población trabajadora de las cohortes adultas de 35-44 y de 65-74 años, y que además contaban con una cobertura estatal de salud bucodental (König et al, 2010). Esta última situación no se produce en España, donde la atención periodontal de la población adulta es mayoritariamente privada. No obstante, aunque la muestra seleccionada representaba a más de veinte millones de personas trabajadoras en España en el periodo de estudio, es verdad que no deja de ser una subpoblación, por lo que las comparaciones realizadas con los estudios nacionales deben tomarse en su justa medida. Bien es cierto, que una muestra tan amplia como la de la presente encuesta no ofrece muchas posibilidades de comparación con poblaciones similares de estudios realizados en el resto del mundo.

7. FORTALEZAS DEL ESTUDIO

Entre los puntos fuertes de este estudio, uno ya comentado es el tamaño de la muestra, 5.130 sujetos, y su representatividad, ya que incluye a personas de diferentes regiones y ocupaciones, que fueron examinadas el mismo día de su chequeo médico anual, con lo que fue relativamente sencillo construir una muestra representativa de la población trabajadora en España.

Otro aspecto robusto del estudio es la homogeneidad en la recolección de los datos, ya que los exámenes clínicos se realizaron en condiciones óptimas, lo que podría haber contribuido a detectar más patología en este estudio que en otros previos realizados en España donde, lógicamente, las condiciones de registro podían variar dependiendo del medio urbano o rural, etc.

Además, y este aspecto es importante, este estudio puede ser el punto de partida para la realización de estudios epidemiológicos posteriores, asociados a la información que pueden ofrecer los registros médicos y otras variables de los chequeos laborales.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La muestra analizada representa a más de veinte millones de personas en España y tiene, respecto a la población general, una media de edad relativamente joven, mayor proporción de varones, y un nivel medio-alto de cualificación profesional, formación e ingresos.

La muestra de este estudio, analizada en su conjunto, presenta una prevalencia elevada (37,4%) de peor situación periodontal (IPC 3+4), que empeora a partir de los 45 años de edad. La prevalencia del código IPC 4, compatible con periodontitis avanzada, es baja en este estudio (8,5%), en línea con la de otros similares en nuestro entorno. La población de este estudio es de las que menos ausencias dentarias presentaba, con cifras similares a otros países de Europa Occidental

El 20,7% de la muestra global tenía una pérdida de inserción periodontal, que empeoraba a partir del estrato de 45-54 años de edad. Esta cifra era de las más bajas obtenidas en estudios similares en Europa.

En el presente estudio, tanto las bolsas periodontales como la pérdida de inserción aumentan con la edad a partir de los 45 años, mientras que en otros estudios se estabiliza la prevalencia de bolsas periodontales, empeorando la situación periodontal en base a la pérdida de inserción.

Las cifras de prevalencia de bolsas periodontales y las de pérdida de inserción ≥ 4 mm discrepan en la cohorte de adultos jóvenes, (37,7% vs. 19,0%, respectivamente), hecho reproducido sin explicación clara en otros estudios nacionales, incluidos algunos no europeos.

La población trabajadora participante en la presente investigación, presentaba una peor situación periodontal, relacionada con la edad (empeorando a partir de los 45 años), con el sexo masculino, y con el hábito tabáquico, influyendo de forma más negativa en los códigos IPC más altos ser varón o mujer con cualquier tipo de hábito tabáquico, y en la pérdida de inserción ≥ 4 mm ser varón, exfumador o fumador de >10 cigarrillos/día, y ser mujer fumadora de >10 cigarrillos/día.

La comparación con los otros estudios nacionales realizada en esta investigación, indica que la situación periodontal parece empeorar en base a la prevalencia de bolsas periodontales y la severidad de los sextantes afectados, mientras que parece mejorar cuando se analiza la pérdida de inserción. La severidad de la situación periodontal por pérdida de inserción, no ofrece grandes diferencias entre los estudios nacionales analizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abegg, C., Marcenes, W., Croucher, R. y Sheiham, A. (1999) The relationship between tooth cleaning behaviour and flexibility of working time schedule. *Journal of Clinical Periodontology* **26**, 448-452.
- Ahlberg, J., Tuominen, R. y Murtomaa, H. (1996a) Dental knowledge, attitudes towards oral health care and utilization of dental services among male industrial workers with or without an employer-provided dental benefit scheme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **24**, 380-384.
- Ahlberg, J., Tuominen, R. y Murtomaa, H. (1996b) Periodontal status among male industrial workers in southern Finland with or without access to subsidized dental care. *Acta Odontologica Scandinavica* **54**, 166-170.
- Ahlberg, J., Tuominen, R. y Murtomaa, H. (1997) A 5-year retrospective analysis of employer-provided dental care for Finnish male industrial workers. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **25**, 419-422.
- Ainamo, J. y Ainamo, A. (1985) Partial Indices as indicators of the severity and prevalence of periodontal diseases. *International Dental Journal* **35**, 322-326.
- Ainamo, J., Barmes, D., Beagrie, G., Cutress, T., Martin, J. y Sardo-Infirri, J. (1982) Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN). *International Dental Journal* **32**, 281-291.
- Albandar, J. M. (2002) Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontology 2000* **29**, 177-206.
- Albandar, J. M. (2007) Periodontal disease surveillance. *Journal of Periodontology* **78**, 1179-1181.
- Albandar, J. M. (2011) Underestimation of periodontitis in NHANES surveys. *Journal of Periodontology* **82**, 337-341.
- Albandar, J. M., Brunelle, J. A. y Kingman, A. (1999) Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *Journal of Periodontology* **70**, 13-29.

- Armitage, G. C. (1999) Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Annals of Periodontology* **4**, 1-6.
- Baehni, P., Tonetti, M. S. y Group 1 of the European Workshop on, P. (2010) Conclusions and consensus statements on periodontal health, policy and education in Europe: a call for action--consensus view 1. Consensus report of the 1st European Workshop on Periodontal Education. *European Journal of Dental Education* **14 Suppl 1**, 2-3.
- Baelum, V., Chen, X., Manji, F., Luan, W. y Fejerskov, O. (1966) Profiles of destructive periodontal disease in different populations. *Journal of Periodontal Research* **31**, 17-26.
- Baelum, V. y Lopez, R. (2013) Periodontal disease epidemiology - learned and unlearned? *Periodontology 2000* **62**, 37-58.
- Baelum, V. y Papapanou, P. N. (1996) CPITN and the epidemiology of periodontal disease. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **24**, 367-368.
- Barnes, D. (1994) CPITN--a WHO perspective. *International Dental Journal* **44**, 523-525.
- Beck, J. D., Caplan, D. J., Preisser, J. S. y Moss, K. (2006) Reducing the bias of probing depth and attachment level estimates using random partial-mouth recording. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **34**, 1-10.
- Beck, J. D., Koch, G. G., Rozier, R. G. y Tudor, G. E. (1990) Prevalence and risk indicators for periodontal attachment loss in a population of older community-dwelling blacks and whites. *Journal of Periodontology* **61**, 521-528.
- Belting, C. (1957) A review of the epidemiology of periodontal diseases. *Journal of Periodontology* **28**, 37-46.
- Beltrán-Aguilar, E. D., Eke, P. I., Thornton-Evans, G. y Petersen, P. E. (2012) Recording and surveillance systems for periodontal diseases. *Periodontology 2000* **60**, 40-53.
- Beltran-Aguilar, E. D., Malvitz, D. M., Lockwood, S. A., Rozier, R. G. y Tomar, S. L. (2003) Oral health surveillance: past, present, and future challenges. *Journal of Public Health Dentistry* **63**, 141-149.
- Bergstrom, J. (2006) Periodontitis and smoking: an evidence-based appraisal. *Journal of Evidence Based in Dental Practice* **6**, 33-41.
- Bergström, J. y Preber, H. (1994) Tobacco use as a risk factor. *Journal of Periodontology* **65**, 545-550.

- Blignaut, J. B. y Grobler, S. R. (1992) High fruit consumption and the periodontal status of farm workers. *Clinical Preventive Dentistry* **14**, 25-28.
- Borrell, L. N., Burt, B. A., Gillespie, B. W., Lynch, J. y Neighbors, H. (2002) Periodontitis in the United States: beyond black and white. *Journal of Public Health Dentistry* **62**, 92-101.
- Borrell, L. N. y Crawford, N. D. (2012) Socioeconomic position indicators and periodontitis: examining the evidence. *Periodontology 2000* **58**, 69-83.
- Borrell, L. N. y Papapanou, P. N. (2005) Analytical epidemiology of periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* **32 Suppl 6**, 132-158.
- Bourgeois, D., Bouchard, P. y Mattout, C. (2007) Epidemiology of periodontal status in dentate adults in France, 2002-2003. *Journal of Periodontal Research* **42**, 219-227.
- Bourgeois, D., Hescot, P. y Doury, J. (1997) Periodontal conditions in 35-44-yr-old adults in France, 1993. *Journal of Periodontal Research* **32**, 570-574.
- Bourgeois, D. M., Doury, J. y Hescot, P. (1999) Periodontal conditions in 65-74 year old adults in France, 1995. *International Dental Journal* **49**, 182-186.
- Bravo, M., Asals, J., Cortes, J. y Llodra, J. (2005) Encuesta de salud bucal en España 2005. *Revista del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* **11**, 409-456.
- Brennan, D. S., Spencer, A. J. y Slade, G. D. (2001) Prevalence of periodontal conditions among public-funded dental patients in Australia. *Australian Dental Journal* **46**, 114-121.
- Brown, L. J., Brunelle, J. A. y Kingman, A. (1996) Periodontal status in the United States, 1988-1991: prevalence, extent, and demographic variation. *Journal of Dental Research* **75 Spec No**, 672-683.
- Brown, L. J., Oliver, R. C. y Loe, H. (1990) Evaluating periodontal status of US employed adults. *Journal of the American Dental Association* **121**, 226-232.
- Burt, B. (2005) Position paper: epidemiology of periodontal diseases. *Journal of Periodontology* **76**, 1406-1419.
- Burt, B. A. (1993) The role of epidemiology in the study of periodontal diseases. *Periodontology 2000* **2**, 26-33.

- Burt, B. A. y Eklund, S. A. (2005) Periodontal diseases. En: *Dentistry, dental practice and the community*, (eds.) B. A. Burt y S. A. Eklund, 6ª edición, pp. 25-286. St. Louis, MO: Elsevier Saunders.
- Calsina, G., Ramon, J. M. y Echeverria, J. J. (2002) Effects of smoking on periodontal tissues. *Journal of Clinical Periodontology* **29**, 771-776.
- Chapple, I. L. y Genco, R. (2013) Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of Clinical Periodontology* **40 Suppl 14**, S106-112.
- Chung, H. Y., Lee, E. K., Choi, Y. J., Kim, J. M., Kim, D. H., Zou, Y., Kim, C. H., Lee, J., Kim, H. S., Kim, N. D., Jung, J. H. y Yu, B. P. (2011) Molecular inflammation as an underlying mechanism of the aging process and age-related diseases. *Journal of Dental Research* **90**, 830-840.
- Cortés, y ba d, l estudio epidemiológico de salud bucodental de la población escolar de a varra de a 14 años de edad l *Archivos de Odontoestomatología Preventiva y Comunitaria* **1**, 49-57.
- ortés, y imón, 004 l a examen de sus profesionales La opinión de los dentistas concertados del aís a sco y avarra *Revista del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* **9**, 289-296.
- Costa, F. O., Guimarães, A. N., Cota, L. O. M., Pataro, A. L., Segundo, T. K., Cortelli, S. C. y Costa, J. E. (2009) Impact of different periodontitis case definitions on periodontal research. *Journal of Oral Sciences* **51**, 199-206.
- Crocombe, L. A., Mejia, G. C., Koster, C. R. y Slade, G. D. (2009) Comparison of adult oral health in Australia, the USA, Germany and the UK. *Australian Dental Journal* **54**, 147-153.
- Croxson, L. J. (1998) The origins and development of the Community Periodontal Index of Treatment Needs. *New Zealand Dental Journal* **94**, 118-120.
- Cuenca, E. (1986) La encuesta de la sobre la salud buco dental en sp a a na aproximación personal *Archivos de Odontoestomatología* **2**, 15-22.
- uenca, y lva re , l l voluc ión de la salud bucodental en spa a en los ltimos 0 años *Archivos de Odontoestomatología Preventiva y Comunitaria* **3**, 33-39.

- Cutress, T. W., Ainamo, J. y Sardo-Infirri, J. (1987) The community periodontal index of treatment needs (CPITN) procedure for population groups and individuals. *International Dental Journal* **37**, 222-233.
- Demmer, R. T. y Papapanou, P. N. (2010) Epidemiologic patterns of chronic and aggressive periodontitis. *Periodontology 2000* **53**, 28-44.
- DeVore, C. H., Beck, F. M. y Horton, J. E. (1988) Retained "hopeless" teeth. Effects on the proximal periodontium of adjacent teeth. *Journal of Periodontology* **59**, 647-651.
- Diamanti-Kipiotti, A., Papapanou, P. N., Moraitaki-Tsami, A., Lindhe, J. y Mitsis, F. (1993) Comparative estimation of periodontal conditions by means of different index systems. *Journal of Clinical Periodontology* **20**, 656-661.
- Do, L. G., Spencer, J. A., Roberts-Thomson, K., Ha, D. H., Tran, T. V. y Trinh, H. D. (2003) Periodontal disease among the middle-aged Vietnamese population. *Journal of the International Academy of Periodontology* **5**, 77-84.
- Dowsett, S. A., Eckert, G. J. y Kowolik, M. J. (2002) The applicability of half-mouth examination to periodontal disease assessment in untreated adult populations. *Journal of Periodontology* **73**, 975-981.
- Drury, T. F., Garcia, I. y Adesanya, M. (1999) Socioeconomic disparities in adult oral health in the United States. *Annals of New York Academy of Sciences* **896**, 322-324.
- Dye, B. A. (2012) Global periodontal disease epidemiology. *Periodontology 2000* **58**, 10-25.
- Dye, B. A., Tan, S., Smith, V., Lewis, B. G., Barker, L. K., Thornton-Evans, G., Eke, P. I., Beltrán-Aguilar, E. D., Horowitz, A. M. y Li, C.-H. (2007) Trends in oral health status: United States, 1988-1994 and 1999-2004. *Vital and health Statistics Series 11, Data from the national health survey*, 1-92.
- Dye, B. A. y Thornton-Evans, G. (2007) A brief history of national surveillance efforts for periodontal disease in the United States. *Journal of Periodontology* **78**, 1373-1379.
- Dye, B. A. y Vargas, C. M. (2002) The use of a modified CPITN approach to estimate periodontal treatment needs among adults aged 20-79 years by socio-demographic characteristics in the United States, 1988-94. *Community Dentistry Health* **19**, 215-223.

- Eaton, K. A., Duffy, S., Griffiths, G. S., Gilthorpe, M. S. y Johnson, N. W. (2001) The influence of partial and full-mouth recordings on estimates of prevalence and extent of lifetime cumulative attachment loss: a study in a population of young male military recruits. *Journal of Periodontology* **72**, 140-145.
- Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Slade, G. D., Thornton-Evans, G. O., Borgnakke, W. S., Taylor, G. W., Page, R. C., Beck, J. D. y Genco, R. J. (2015) Update on Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: NHANES 2009 to 2012. *Journal of Periodontology* **86**, 611-622.
- Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Thornton-Evans, G. O., Genco, R. J. y CDC Periodontal Disease Surveillance workgroup: Beck, J., Douglass, G. y Page, R. (2012a) Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: 2009 and 2010. *Journal of Dental Research* **91**, 914-920.
- Eke, P. I. y Genco, R. J. (2007) CDC Periodontal Disease Surveillance Project: Background, Objectives, and Progress Report. *Journal of Periodontology* **78**, 1366-1371.
- Eke, P. I., Page, R. C., Wei, L., Thornton-Evans, G. y Genco, R. J. (2012b) Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. *Journal of Periodontology* **83**, 1449-1454.
- Eke, P. I., Thornton-Evans, G. O., Wei, L. y Dye, B. A. (2010) Accuracy of NHANES partial mouth periodontal examination protocols. *Journal of Dental Research* **89**, 1208-1213.
- Gätke, D., Holtfreter, B., Biffar, R. y Kocher, T. (2012) Five-year change of periodontal diseases in the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Journal of Clinical Periodontology* **39**, 357-367.
- Genco, R. J. y Borgnakke, W. S. (2013) Risk factors for periodontal disease. *Periodontology 2000* **62**, 59-94.
- Genco, R. J. y Genco, F. D. (2014) Common risk factors in the management of periodontal and associated systemic diseases: the dental setting and interprofessional collaboration. *Journal of Evidence-Based Dental Practice* **14 Suppl**, 4-16.
- Jimeno de Andrade, S., Nogueira, M. F., de Souza, M. A., de Almeida, M. C. y Azeiteiro, J. L. (2005) Estudio epidemiológico de la caries dental y patología bucal en España. *Revista de Sanidad e Higiene Pública de Madrid* **45**, 361-433.

- Haubek, D., Ennibi, O. K., Poulsen, K., Vaeth, M., Poulsen, S. y Kilian, M. (2008) Risk of aggressive periodontitis in adolescent carriers of the JP2 clone of *Aggregatibacter (Actinobacillus) actinomycetemcomitans* in Morocco: a prospective longitudinal cohort study. *Lancet* **371**, 237-242.
- Hefti, A. F. (1997) Periodontal probing. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine* **8**, 336-356.
- Hermann, P., Gera, I., Borbely, J., Fejerdy, P. y Madlena, M. (2009) Periodontal health of an adult population in Hungary: findings of a national survey. *Journal of Clinical Periodontology* **36**, 449-457.
- Hescot, P., Bourgeois, D., Doury, J. (1997) Oral health in 35-44 year old adults in France. *International Dental Journal* **47**, 94-99.
- Hirschfeld, L. y Wasserman, B. (1978) A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *Journal of Periodontology* **49**, 225-237.
- Hohlfeld, M. y Bernimoulin, J. P. (1993) Application of the community periodontal index of treatment needs (CPITN) in a group of 45-54-year-old German factory workers. *Journal of Clinical Periodontology* **20**, 551-556.
- Holtfreter B, Kocher T, Hoffmann T, Desvarieux M y Micheelis W (2010) Prevalence of periodontal disease and treatment demands based on a German dental survey (DMS IV). *Journal of Clinical Periodontology* **37**, 211-219.
- Holtfreter, B., Albandar, J. M., Dietrich, T., Dye, B. A., Eaton, K. A., Eke, P. I., Papapanou, P. N. y Kocher, T. (2015) Standards for reporting chronic periodontitis prevalence and severity in epidemiologic studies: Proposed standards from the Joint EU/USA Periodontal Epidemiology Working Group. *Journal of Clinical Periodontology* **42**, 407-412.
- Holtfreter, B., Schwahn, C., Biffar, R. y Kocher, T. (2009) Epidemiology of periodontal diseases in the study of health in Pomerania. *Journal of Clinical Periodontology* **36**, 114-123.
- Hugoson, A., Koch, G., Bergendal, T., Hallonsten, A. L., Slotte, C., Thorstensson, B. y Thorstensson, H. (1995) Oral health of individuals aged 3-80 years in Jonkoping, Sweden in 1973, 1983, and 1993. II. Review of clinical and radiographic findings. *Swedish Dental Journal* **19**, 243-260.

- Hugoson, A. y Norderyd, O. (2008) Has the prevalence of periodontitis changed during the last 30 years? *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 338-345.
- Hugoson, A., Norderyd, O., Slotte, C. y Thorstensson, H. (1998) Distribution of periodontal disease in a Swedish adult population 1973, 1983 and 1993. *Journal of Clinical Periodontology* **25**, 542-548.
- Hugoson, A., Sjodin, B. y Norderyd, O. (2008) Trends over 30 years, 1973–2003, in the prevalence and severity of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 405-414.
- Hujoel, P. P., Cunha-Cruz, J., Loesche, W. J. y Robertson, P. B. (2005) Personal oral hygiene and chronic periodontitis: a systematic review. *Periodontology 2000* **37**, 29-34.
- Imaki, M., Yoshida, Y. y Tanada, S. (1997) Relation between smoking and periodontal disease by oral hygiene status in Japanese factory workers. *Applied Human Sciences* **16**, 77-81.
- Instituto Nacional de Estadística. Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994 (CNO-94). [Consultado 23 enero 2015]. Disponible en: <http://www.ine.es/clasifi/cnoh.htm>
- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Población Activa 2º Trimestre 2008 (EPA 2008TII). [Consultado 23 enero 2015] Disponible en: <http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=864>
- Johansen, J. R., Gjermo, P. y Bellini, H. T. (1973) A system to classify the need for periodontal treatment. *Acta Odontologica Scandinavica* **31**, 297-305.
- Jurgensen, N. y Petersen, P. E. (2009) Oral health and the impact of socio-behavioural factors in a cross sectional survey of 12-year old school children in Laos. *BMC Oral Health* **9**, 29.
- Kalsbeek, H., Truin, G. J., Poorterman, J. H., van Rossum, G. M., van Rijkom, H. M. y Verrips, G. H. (2000) Trends in periodontal status and oral hygiene habits in Dutch adults between 1983 and 1995. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **28**, 112-118.
- Kassebaum, N. J., Bernabe, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. y Marcenes, W. (2014) Global Burden of Severe Periodontitis in 1990-2010: A Systematic Review and Meta-regression. *Journal of Dental Research* **93**, 1045-1053.

- Kelly, J. E. y Van Kirk, L. E. (1965) Periodontal disease in adults, United States 1960–1962. *Vital Health Statistics* **11**, 12-20.
- Kelly, M., Steele, J., Nuttall, N., Bradnock, G., Morris, J., Nunn, J., Pine, C., Pitts, N., Treasure, E. y White, D. (2000) Adult Dental Health Survey- Oral Health in the United Kingdom 1998. (ed.) O. f. N. Statistics. London.
- Kibayashi, M., Tanaka, M., Nishida, N., Kuboniwa, M., Kataoka, K., Nagata, H., Nakayama, K., Morimoto, K. y Shizukuishi, S. (2007) Longitudinal study of the association between smoking as a periodontitis risk and salivary biomarkers related to periodontitis. *Journal of Periodontology* **78**, 859-867.
- Kinane, D. F. y Hart, T. C. (2003) Genes and gene polymorphisms associated with periodontal disease. *Critical Reviews in Oral Biology and medicine* **14**, 430-449.
- Kingman, A. y Albandar, J. M. (2002) Methodological aspects of epidemiological studies of periodontal diseases. *Periodontology 2000* **29**, 11-30.
- Kingman, A., Morrison, E., Loe, H. y Smith, J. (1988) Systematic errors in estimating prevalence and severity of periodontal disease. *Journal of Periodontology* **59**, 707-713.
- Kingman, A., Susin, C. y Albandar, J. M. (2008) Effect of partial recording protocols on severity estimates of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 659-667.
- König, J., Holtfreter, B. y Kocher, T. (2010) Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services--position paper 1. *European Journal of Dental Education* **14** 4-24.
- Kornman, K. S. (2008) Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look. *Journal of Periodontology* **79**, 1560-1568.
- Krustrup, U. y Erik Petersen, P. (2006) Periodontal conditions in 35-44 and 65-74-year-old adults in Denmark. *Acta Odontologica Scandinavica* **64**, 65-73.
- Landis, J. R. y Koch, G. G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* **33**, 159-174.
- Lang, N. P., Bartold, P. M., Cullian, M., Jeffcoat, M., Mombelli, A., Murakami, S., Page, R., Papapanou, P., Tonetti, M. y Van Dyke, T. (1999) Consensus report: aggressive Periodontitis. *Annals of Periodontology* **4**, 53.

- Leroy, R., Eaton, K. A. y Savage, A. (2010) Methodological issues in epidemiological studies of periodontitis--how can it be improved? *BMC Oral Health* **10**, 8.
- Listgarten, M. A. (1980) Periodontal probing: what does it mean? *Journal of Clinical Periodontology* **7**, 165-176.
- Llodra, J. (2011) Encuesta de salud oral en España 2010 *Revista del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* **17**, 13-41.
- Llodra, J., Bravo, M. y Cortés, J. (2000) Encuesta de salud oral en España 2000 *Revista del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* **7**, 1-57.
- Loe, H., Anerud, A., Boysen, H. y Smith, M. (1978) The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age. *Journal of Periodontology* **49**, 607-620.
- Machtei, E. E. y Hirsch, I. (2007) Retention of hopeless teeth: the effect on the adjacent proximal bone following periodontal surgery. *Journal of Periodontology* **78**, 2246-2252.
- Madlena, M., Hermann, P., Jahn, M. y Fejerdy, P. (2008) Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. *BMC Public Health* **8**, 364.
- Mamai-Homata, E., Polychronopoulou, E., Topitsoglou, V., Oulis, C. y Athanassouli, T. (2010) Periodontal diseases in Greek adults between 1985 and 2005-Risk indicators. *International Dental Journal* **60**, 293-299.
- Manau, C., Echeverria, A., Agueda, A., Guerrero, A. y Echeverria, J. J. (2008) Periodontal disease definition may determine the association between periodontitis and pregnancy outcomes. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 385-397.
- Marques, M. D., Teixeira-Pinto, A., da Costa-Pereira, A. y Eriksen, H. M. (2000) Prevalence and determinants of periodontal disease in Portuguese adults: results from a multifactorial approach. *Acta Odontologica Scandinavica* **58**, 201-206.
- Mengel, R., Koch, H., Pfeifer, C. y Flores-de-Jacoby, L. (1993) Periodontal health of the population in eastern Germany (former GDR). *Journal of Clinical Periodontology* **20**, 752-755.
- Menghini, G., Steiner, M. y Helfenstein, U. (2002) Dental health of adults in the Zurich Canton. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* **112**, 708-717.

- Miyazaki, H., Pilot, T., Leclercq, M. H. y Barmes, D. E. (1991a) Profiles of periodontal conditions in adolescents measured by CPITN. *International Dental Journal* **41**, 67-73.
- Miyazaki, H., Pilot, T., Leclercq, M. H. y Barmes, D. E. (1991b) Profiles of periodontal conditions in adults measured by CPITN. *International Dental Journal* **41**, 74-80.
- Moller, I. J. y Marthaler, T. (1988) National Oral Health Pathfinder Survey. Report on a visit to Greece. Copenhagen: WHO regional office for Europe.
- Moore, W. E. y Moore, L. V. (1994) The bacteria of periodontal diseases. *Periodontology 2000* **5**, 66-77.
- Morris, A. J., Steele, J. y White, D. A. (2001) The oral cleanliness and periodontal health of UK adults in 1998. *British Dental Journal* **191**, 186-192.
- Mundt, T., Schwahn, C., Mack, F., Polzer, I., Samietz, S., Kocher, T. y Biffar, R. (2007) Risk indicators for missing teeth in working-age Pomeranians--an evaluation of high-risk populations. *Journal of Public Health Dentistry* **67**, 243-249.
- Utrilla, J. y Apata, M. (2004) El plan de asistencia dental infantil en la comunidad autónoma de Andalucía. *Medicina Familia Andalucía* **5**, 156-158.
- Murray, C. J., Ezzati, M., Flaxman, A. D., Lim, S., Lozano, R., Michaud, C., Naghavi, M., Salomon, J. A., Shibuya, K., Vos, T. y Lopez, A. D. (2012a) GBD 2010: a multi-investigator collaboration for global comparative descriptive epidemiology. *Lancet* **380**, 2055-2058.
- Murray, C. J., Ezzati, M., Flaxman, A. D., Lim, S., Lozano, R., Michaud, C., Naghavi, M., Salomon, J. A., Shibuya, K., Vos, T., Wikler, D. y Lopez, A. D. (2012b) GBD 2010: design, definitions, and metrics. *Lancet* **380**, 2063-2066.
- Nagarajappa, R., Sanadhya, S., Sharda, A. J., Asawa, K., Tak, M., Batra, M., Daryani, H. y Ramesh, G. (2013) Assessment of the Periodontal Status among Kota Stone Workers in Jhalawar, India. *Journal of Clinical Diagnostic Research* **7**, 1498-1503.
- Noguerol, B., Llodra, J., Sicilia, A. y Follana, M. (1995) *1994. Antecedentes y perspectivas de futuro*. Madrid: Ediciones Avances,
- Noguerol, B. y Sicilia, A. (2010) El estomatólogo disminuyendo la caries en España. *Revista de Actualidad Odontoestomatología Española* **50**, 71-75.

- Nunn, M. E. (2003) Understanding the etiology of periodontitis: an overview of periodontal risk factors. *Periodontology 2000* **32**, 11-23.
- Oliver, R. C., Brown, L. J. y L e, H. (1991) Variations in the prevalence and extent of periodontitis. *Journal of the American Dental Association (1939)* **122**, 43-48.
- Owens, J. D., Dowsett, S. A., Eckert, G. J., Zero, D. T. y Kowolik, M. J. (2003) Partial-mouth assessment of periodontal disease in an adult population of the United States. *Journal of Periodontology* **74**, 1206-1213.
- Page, R. C. y Beck, J. D. (1997) Risk assessment for periodontal diseases. *International Dental Journal* **47**, 61-87.
- Page, R. C. y Eke, P. I. (2007) Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. *Journal of Periodontology* **78**, 1387-1399.
- Page, R. C. y Kornman, K. S. (1997) The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology 2000* **14**, 9-11.
- Palmqvist, S. (1986) Oral health patterns in a Swedish county population aged 65 and above. *Swedish Dental Journal* **32**, 1-87.
- Papapanou, P. N. (1999) Epidemiology of periodontal diseases: an update. *Journal of the International Academy of Periodontology* **1**, 110-116.
- Papapanou, P. N., Wennstr m, J. L. y Johnsson, T. (1993) Extent and severity of periodontal destruction based on partial clinical assessments. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **21**, 181-184.
- ere , , alvo, L , ar tinicorena, , eidro, y lias 00 nc uesta de alud r al de reescolares en spa a 00 *Revista del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España* **12**, 143-168.
- Petersen, P. E. (2003) The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **31 Suppl 1**, 3-23.
- Petersen, P. E., Bourgeois, D., Bratthall, D. y Ogawa, H. (2005) Oral health information systems--towards measuring progress in oral health promotion and disease prevention. *Bulletin of the World Health Organization* **83**, 686-693.
- Petersen, P. E., Kjoller, M., Christensen, L. B. y Krustup, U. (2004) Changing dentate status of adults, use of dental health services, and achievement of national dental

- health goals in Denmark by the year 2000. *Journal of Public Health Dentistry* **64**, 127-135.
- Petersen, P. E. y Kwan, S. (2011) Equity, social determinants and public health programmes--the case of oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **39**, 481-487.
- Petersen, P. E. y Ogawa, H. (2005) Strengthening the prevention of periodontal disease: the WHO approach. *Journal of Periodontology* **76**, 2187-2193.
- Petersen, P. E. y Ogawa, H. (2012) The global burden of periodontal disease: towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontology 2000* **60**, 15-39.
- Petersen, P. E. y Razanamihaja, N. (1996) Oral health status of children and adults in Madagascar. *International Dental Journal* **46**, 41-47.
- Pihlstrom, B. L., Michalowicz, B. S. y Johnson, N. W. (2005) Periodontal diseases. *Lancet* **366**, 1809-1820.
- Pilot, T. (1998) The periodontal disease problem. A comparison between industrialised and developing countries. *International Dental Journal* **48**, 221-232.
- Pilot, T., Lu, Z. Y., Lin, Z. Q., Yen, W. P. y Cao, G. R. (1989) Periodontal conditions in 35-44-year-old factory workers in Shanghai. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **17**, 216.
- Pilot, T. y Miyazaki, H. (1994) Global results: 15 years of CPITN epidemiology. *International Dental Journal* **44**, 553-560.
- Pindborg, J. J. (1947) Tobacco and gingivitis: statistical examination of the significance of tobacco in the development of ulceromembranous gingivitis and in the formation of calculus. *Journal of Dental Research* **26**, 261-264.
- Preshaw, P. M. (2008) Host response modulation in periodontics. *Periodontology 2000* **48**, 92-110.
- Preus, H. R., Anerud, A., Boysen, H., Dunford, R. G., Zambon, J. J. y Loe, H. (1995) The natural history of periodontal disease. The correlation of selected microbiological parameters with disease severity in Sri Lankan tea workers. *Journal of Clinical Periodontology* **22**, 674-678.

- Pussinen, P. J., Vilkkuna-Rautiainen, T., Alfthan, G., Mattila, K. y Asikainen, S. (2002) Multiserotype enzyme-linked immunosorbent assay as a diagnostic aid for periodontitis in large-scale studies. *Journal of Clinical Microbiology* **40**, 512-518.
- Ramfjörd, S. P. (1959) Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *Journal of Periodontology* **30**, 51-59.
- Ramfjord, S. P., Emslie, R. D., Greene, J. C., Held, A. J. y Waerhaug, J. (1968) Epidemiological studies of periodontal diseases. *American Journal of Public Health* **58**, 1713-1722.
- Relvas, M., Tomas, I., Salazar, F., Velazco, C., Blanco, J. y Diz, P. (2014) Reliability of partial-mouth recording systems to determine periodontal status: a pilot study in an adult portuguese population. *Journal of Periodontology* **85**, e188-197.
- Reynolds, M. A. (2014) Modifiable risk factors in periodontitis: at the intersection of aging and disease. *Periodontology 2000* **64**, 7-19.
- Roman, A. y Pop, A. (1998) Community periodontal index and treatment needs values (CPITN) in a factory worker group in Cluj-Napoca, Romania. *International Dental Journal* **48**, 123-125.
- Russell, A. (1967) Epidemiology of periodontal disease. *International Dental Journal* **17**, 282-296.
- Russell, A. L. (1956) A system of classification and scoring for prevalence surveys of periodontal Disease. *Journal of Dental Research*, 350-359.
- Sanz, M. y Kornman, K. (2013) Periodontitis and adverse pregnancy outcomes: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of Clinical Periodontology* **40 Suppl 14**, S164-169.
- Savage, A., Eaton, K. A., Moles, D. R. y Needleman, I. (2009) A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. *Journal of Clinical Periodontology* **36**, 458-467.
- Schafer, I., von Leitner, E. C., Schon, G., Koller, D., Hansen, H., Kolonko, T., Kaduszkiewicz, H., Wegscheider, K., Glaeske, G. y van den Bussche, H. (2010) Multimorbidity patterns in the elderly: a new approach of disease clustering identifies complex interrelations between chronic conditions. *PLoS One* **5**, e15941.

- Schiffner, U., Hoffmann, T., Kerschbaum, T. y Micheelis, W. (2009) Oral health in German children, adolescents, adults and senior citizens in 2005. *Community Dental Health* **26**, 18-22.
- Schurch, E., Jr. y Lang, N. P. (2004) Periodontal conditions in Switzerland at the end of the 20th century. *Oral Health and Preventive Dentistry* **2**, 359-368.
- Schutzhold, S., Kocher, T., Biffar, R., Hoffmann, T., Schmidt, C. O., Micheelis, W., Jordan, R. y Holtfreter, B. (2015) Changes in prevalence of periodontitis in two German population-based studies. *Journal of Clinical Periodontology* **42**, 121-130.
- Shapiro, N. (1994) Retaining periodontally "hopeless" teeth. *Journal of the American Dental Association* **125**, 596-598, 600.
- Sheiham, A. y Netuveli, G. S. (2002) Periodontal diseases in Europe. *Periodontology 2000* **29**, 104-121.
- Sheiham, A. y Nicolau, B. (2005) Evaluation of social and psychological factors in periodontal disease. *Periodontology 2000* **39**, 118-131.
- Sheiham, A., Smales, F. C., Cushing, A. M. y Cowell, C. R. (1986) Changes in periodontal health in a cohort of British workers over a 14-year period. *British Dental Journal* **160**, 125-127.
- icilia, , obo, y og uerol, 1 0 a ecesidad de tratamiento periodontal de la población escolar espa o la *Avances en Odontoestomatología* **6**, 311-318.
- icilia, , obo, y oguerol, 1 0 b revalencia de caries en los ni os y óvenes escolares espa o les de siete, doce y uinc e a diecinueve a os *Avances en Odontoestomatología* **6**, 323-330.
- Singh, T. y Newman, A. B. (2011) Inflammatory markers in population studies of aging. *Ageing Research Review* **10**, 319-329.
- Skudutyte, R., Aleksejuniene, J. y Eriksen, H. (2001) Periodontal Conditions among Lithuanian Adults. *Acta Medica Lituanica* **1**, 57-62.
- Skudutyte-Rysstad, R., Eriksen, H. y Hansen, B. (2007) Trends in periodontal health among 35-year-olds in Oslo, 1973–2003. *Journal of Clinical Periodontology* **34**, 867-872.
- Slade, G. D. (2007) Interim Analysis of Validity of Periodontitis Screening Questions in the Australian Population. *Journal of Periodontology* **78**, 1463-1470.

- Strohmenger, L., Cerati, M., Brambilla, E., Malerba, A. y Vogel, G. (1991) Periodontal epidemiology in Italy by CPITN. *International Dental Journal* **41**, 313-315.
- Suominen-Taipale, L., Nordblad, A., Vehkalahti, M. y Aromaa, A. (2008) Oral Health in the Finnish adult population. Health 2000 Survey. *Helsinki: National Public Health Institute*.
- Susin, C., Kingman, A. y Albandar, J. M. (2005) Effect of partial recording protocols on estimates of prevalence of periodontal disease. *Journal of Periodontology* **76**, 262-267.
- Tibbetts, L. S. (1969) Use of diagnostic probes for detection of periodontal disease. *Journal of the American Dental Association* **78**, 549-555.
- Tomar, S. y Asma, S. (2000) Smoking-attributable Periodontitis in the United States: findings from NHANES III. National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Periodontology* **71**, 743-751.
- Tonetti, M. S. (1998) Cigarette smoking and periodontal diseases: etiology and management of disease. *Annals of Periodontology* **3**, 88-101.
- Tonetti, M. S., Claffey, N. y C, E. W. i. P. g. (2005) Advances in the progression of periodontitis and proposal of definitions of a periodontitis case and disease progression for use in risk factor research. Group C consensus report of the 5th European Workshop in Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **32 Suppl 6**, 210-213.
- Tonetti, M. S., Van Dyke, T. E. y workshop, W. g. o. t. j. E. A. (2013) Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of Clinical Periodontology* **40 Suppl 14**, S24-29.
- van der Velden, U. (2005) Purpose and problems of periodontal disease classification. *Periodontology 2000* **39**, 13-21.
- Van der Zee, E., Davies, E. H. y Newman, H. N. (1991) Marking width, calibration from tip and tine diameter of periodontal probes. *Journal of Clinical Periodontology* **18**, 516-520.
- van Meijgaard, J. y Fielding, J. E. (2012) Estimating benefits of past, current, and future reductions in smoking rates using a comprehensive model with competing causes of death. *Preventive Chronic Diseases* **9**, E122.

- Varenne, B., Petersen, P. E. y Ouattara, S. (2004) Oral health status of children and adults in urban and rural areas of Burkina Faso, Africa. *International Dental Journal* **54**, 83-89.
- Argas, J., Obledo, J., Spigaglia, J. y Fernández, J. (2014) Evaluación de la salud dental en España. *Archivos de Odontología Preventiva y Comunitaria* **10**, 175-185.
- Vered, Y., Livny, A., Zini, A. y Sgan-Cohen, H. D. (2008) Periodontal health status and smoking among young adults. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 768-772.
- Vrbic, V. (1996) Oral health in Slovenia, 1987-1993. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **24**, 364-366.
- Wade, B. (1986) 'Changes in periodontal health in a cohort of British workers over a 14-year period'. *British Dental Journal* **160**, 269.
- Wang, H. Y., Petersen, P. E., Bian, J. Y. y Zhang, B. X. (2002) The second national survey of oral health status of children and adults in China. *International Dental Journal* **52**, 283-290.
- Wang, W. J., Liu, C. Y., Liu, D. Z. y Lee, C. J. (1987) Survey of periodontal disease among workers in Tianjin using Ramfjord's Periodontal Disease Index (PDI). *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **15**, 98-99.
- Warnakulasuriya, S., Dietrich, T., Bornstein, M. M., Casals Peidro, E., Preshaw, P. M., Walter, C., Wennstrom, J. L. y Bergstrom, J. (2010) Oral health risks of tobacco use and effects of cessation. *International Dental Journal* **60**, 7-30.
- WHO (1990) Expert Group on Equipment and Materials for Oral Care (EGEMOC). The periodontal probe for use with the Community Periodontal Index of Treatment Needs. Geneva, World Health Organization.
- WHO (1993) Calibration of examiners for Oral Health Epidemiological Surveys. Geneva: World Health Organization.
- WHO (1997) Oral health surveys: basic methods. 4th edition. Geneva: World Health Organization.
- WHO (2013) Oral health survey: basic methods. 5th edition. Geneva: World Health Organization.
- WHO (2014a) Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization.

- WHO (2014b) Noncommunicable diseases country profiles 2014. Geneva: World Health Organization.
- Williams, R. C. y Offenbacher, S. (2000) Periodontal medicine: the emergence of a new branch of periodontology. *Periodontology 2000* **23**, 9-12.
- Wojcik, M. S., DeVore, C. H., Beck, F. M. y Horton, J. E. (1992) Retained "hopeless" teeth: lack of effect periodontally-treated teeth have on the proximal periodontium of adjacent teeth 8-years later. *Journal of Periodontology* **63**, 663-666.
- Yolov, T. (2002) Periodontal condition and treatment needs (CPITN) in the Bulgarian population aged over 60 years. *International Dental Journal* **52**, 255-260.
- Yoshida, Y., Ogawa, Y., Imaki, M., Nakamura, T. y Tanada, S. (1997) Lifestyles and periodontal disease of Japanese factory workers. *Environmental Health and Preventive Medicine* **1**, 188-192.
- Zini, A., Sgan-Cohen, H. D. y Marcenes, W. (2010) Socio-economic position, smoking, and plaque: a pathway to severe chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* **38**, 229-235.
- Zitzmann, N. U., Staehelin, K., Walls, A. W., Menghini, G., Weiger, R. y Zemp Stutz, E. (2008) Changes in oral health over a 10-yr period in Switzerland. *European Journal of Oral Sciences* **116**, 52-59.

ANEXOS DEL ESTUDIO

ANEXO I. EL ÍNDICE CPITN/CPI (IPC EN ESPAÑOL)

En 1969 la Organización Mundial de la Salud (OMS) inició el Banco Global de Datos Orales; en ese momento los índices preferidos para el registro de parámetros en comunidades eran el Índice Periodontal de Russell, el Índice Simplificado de Higiene Oral de Greene y Vermillion, y el *Periodontal Treatment Need System* de 1973 (Johansen et al., 1973).

Sin embargo, se concluyó que estos índices no eran totalmente satisfactorios y en 1977 tuvo lugar en Moscú un encuentro científico, que desarrolló un prototipo de índice, *The Technical Report Series* (TRS) 621 (Barnes, 1994). A partir del mismo se desarrolló el índice CPITN (*Community Periodontal Index of Treatment Needs*) mediante la exclusión de los dientes de Ramfjord y la inclusión de las sondas de la OMS para realizar los registros clínicos.

El índice CPITN fue descrito por Ainamo y cols. en 1982, siendo incluido por la OMS en los métodos básicos de estudios de salud oral (Ainamo et al., 1982b). Dado que este índice era simple, rápido y no exigía grandes recursos logísticos y económicos, pronto se fue internacionalizando, razón por la que se ha utilizado en cientos de protocolos epidemiológicos, con el fin de valorar las necesidades de tratamiento periodontal en grandes masas de población (Cutress et al., 1987; Croxson, 1998).

No obstante, las estimaciones de la prevalencia y severidad de la destrucción periodontal obtenidas eran claramente irreales por exceso, lo que conducía a una sobreestimación de las necesidades de tratamiento periodontal, debido a que, para determinar dichas necesidades en el individuo, se registraba el peor hallazgo de todos los dientes en un sextante, dando como resultado seis puntuaciones. Por tanto, una sola localización afectada era suficiente para clasificar a un sujeto como enfermo periodontal.

Todo lo anterior condujo a su modificación en 1997 al *Community Periodontal Index* (CPI) (WHO, 1997). Las variaciones más notables respecto al índice previo fueron la eliminación de las categorías de necesidades de tratamiento periodontal y la inclusión de los registros de nivel de inserción clínica. Desde entonces, se ha utilizado ampliamente en encuestas de salud oral, realizadas para planificar programas y determinar la necesidad de intervenciones específicas (Pilot, 1998).

Finalmente, y con el fin de mitigar las debilidades del IPC y aumentar su simplicidad y reproductibilidad, la OMS diseñó en 2013 un sistema IPC modificado para la quinta edición del Manual para las Encuestas de Salud Oral. Este sistema, hace un esfuerzo por dar mayor importancia a la enfermedad periodontal a nivel de salud pública, como un

componente significativo de la carga de enfermedad oral. Al igual que en el caso de la caries, todos los dientes son registrados periodontalmente, detallándose por cada diente individual la presencia/ausencia de sangrado, la presencia/ausencia de bolsas de 4-5 mm o \geq mm o se registra el cálculo, por lo que no se considera una condición de la enfermedad. Al registrar todos los dientes presentes, se permite la identificación y comparación con los índices previos del CPI anterior (WHO, 2013).

Debilidades del IPC

Aunque este índice es una herramienta valiosa, tiene ciertas limitaciones. Dado que en un principio fue diseñado para valorar las necesidades de tratamiento periodontal de la población, pero no para medir el grado de destrucción de la enfermedad, resulta muy complicado valorar la extensión de la misma. En este sentido, aunque posteriormente el índice IPC incluyó la medida del nivel clínico de inserción, no registraba otros parámetros como la movilidad dentaria, las lesiones de furcación y, sobre todo, la medida real de pérdida de inserción, ya que no valoraba la recesión gingival (Papapanou, 1999).

Esto último es un sesgo importante, debido a que, con la edad, la pérdida de inserción media se incrementa debida generalmente a la recesión gingival, mientras que la profundidad de sondaje media permanece constante, tal y como demuestran trabajos recientes (Holtfreter et al., 2009). Por esta razón, se puede producir una sobreestimación de la necesidad de tratamiento periodontal en las poblaciones más jóvenes, y una infraestimación de la misma en los mayores.

Además, el sistema de puntuación está basado en la asunción de que las condiciones que se registran siguen una escala ordinal; esto puede cuestionarse debido al conocimiento actual de los mecanismos involucrados en la gingivitis y desarrollo de bolsas periodontales y pérdida de inserción.

Otra dificultad está relacionada con el registro del IPC en caso de pérdidas dentarias, particularmente en relación con la especificación de dientes para reemplazar a los dientes índice si no están presentes.

Mientras que IPC puede tener relevancia a la hora de planificar programas de salud, el sistema ha mostrado ser débil en la evaluación de programas de acción contra la enfermedad periodontal.

En resumen, aunque el índice IPC tiene ciertos defectos que han sido criticados ampliamente, habiendo desaconsejado algunos autores su empleo para propósitos epidemiológicos (Baelum y Papapanou, 1996), y a pesar de que su utilización va disminuyendo progresivamente (Bourgeois et al., 2007), sí es cierto que es un índice con

una metodología estandarizada utilizada durante décadas, habiendo permanecido como el índice utilizado con mayor frecuencia en gran parte de las investigaciones epidemiológicas a nivel mundial (Baelum y Lopez, 2013). Esto ha permitido comparar la evolución de la situación periodontal en el tiempo en muchas zonas y países. España no ha sido una excepción, y las grandes encuestas de salud bucodental realizadas en nuestro país los años 2000, 2005 y 2010 han seguido la misma metodología (Llodra et al., 2002; Bravo et al., 2006; Llodra, 2012). Recientemente, se ha postulado que el índice CPI puede ser representativo de registros a boca completa. Por esta razón, se sigue considerando útil en los estudios de epidemiología periodontal, fundamentalmente porque reduce el tiempo necesario para realizar exámenes que incluyen a un gran número de individuos (Relvas et al., 2014).

ANEXO 2. HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Plan de Investigación de Salud Bucodental

INFORMACIÓN SOBRE EL PLAN

¿Por qué un Plan de Investigación de Salud Bucodental?

Porque la Salud Bucodental es esencial para nuestra Salud General, bienestar y calidad de vida (lo que podemos comer, nuestro aspecto, etc.) y porque podemos alcanzar una buena salud oral con medidas sencillas y eficaces.

¿En qué consiste el plan?

En un estudio del estado de salud bucodental de la población laboral española.

Para ello, se elige al azar una muestra de los trabajadores que acuden a reconocimiento médico laboral, a los que, además de su reconocimiento, un dentista les hace un examen oral y un cuestionario bucodental.

¿En qué consiste su participación?

Le harán un examen bucodental y una serie de preguntas relacionadas con la salud bucodental, y usted recibirá, además de su informe de reconocimiento laboral, un informe sobre el estado de su boca y unas recomendaciones específicas.

¿Qué beneficios le aportará su participación?

Al recibir su informe, usted tendrá información sobre su estado de salud oral, los factores que le influyen y los cuidados que debe realizar, así, podrá mejorar su salud oral y su salud general.

Debe tener en cuenta que el cuidado de la boca debe iniciarse lo antes posible porque las enfermedades orales se van complicando con el tiempo y se van haciendo más difíciles de tratar.

¿Por qué es importante su participación?

Porque, con la participación de personas como usted, podremos conocer mejor las enfermedades orales y las conclusiones derivadas de este estudio servirán para fomentar y mejorar la salud bucodental de los trabajadores de Ibermutuamur, y la de sus familias.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,

(nombre y apellidos del trabajador)

con

- He leído la información detallada más arriba en esta hoja.
- He recibido suficiente información sobre el plan.
- He podido hacer preguntas sobre el plan.
- e a blado con:

(nombre y apellidos de la persona que me ha informado)

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio:
1.- Cuando quiera; 2.- Sin tener que dar explicaciones y 3.- Sin que repercuta en mis cuidados médicos.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD:

Mediante la firma del presente documento Usted consiente expresamente la recogida de datos con fines de investigación por la Cualtis, resultando imprescindible su consentimiento para proceder a su recogida y tratamiento.

Los datos que proporciona al participar en el estudio serán conocidos únicamente por los investigadores y el personal autorizado por éstos para la realización del estudio y utilizados según el protocolo de la investigación. Sus datos personales serán disociados de manera que pueda preservarse la confidencialidad de la información que facilite acerca de su trabajo, para personas ajenas al estudio.

La Sociedad de Prevención de Ibermutuamur S.L.U. (C/ Argos 4-6, 28037 Madrid), que tratará como responsable sus datos personales, le informa que los datos por Usted proporcionados serán sometidos a protección según lo estipulado por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal,

Si así lo desea, Usted podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición a través de una petición formal a la Cualtis S.L.U., C/Argos 4-6, 28027 Madrid.

Los datos de carácter personal procedentes del cuestionario que usted va a cumplimentar y de los reconocimientos médicos serán cedidos a Ibermutuamur, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales nº 274, Ramírez de Arellano nº 27, 28043 Madrid, con el fin de incorporarlos al Plan de Salud Bucodental.

cepto y presto libremente mi conformidad para participar en el plan, “según Bascones: entiendo que en cualquier momento puedo anular mi participación” y para que mis datos sean cedidos a Ibermutuamur Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales nº274.

Fecha ___/___/_____

Fecha ___/___/_____

Firma del paciente

Firma del Investigador



Draft

1. ¿Como describiría su salud bucodental? Diría usted que es:

- Excelente.
- Muy buena.
- Buena.
- Regular.
- Mala.

2. ¿ Con qué frecuencia se cepilla usted los dientes?

- Más de 1 vez al día.
- 1 vez al día.
- Menos de 1 vez al día.
- No me cepillo los dientes.

3. ¿ Con qué frecuencia utiliza hilo/seda dental o cepillo interdental para limpiarse entre los dientes?

- Más de 1 vez al día.
- 1 vez al día.
- Menos de 1 vez al día.
- No utilizo seda dental.

4. ¿Utiliza palillos o mondadientes?

- Después de las comidas.
- Entre las comidas.
- No utilizo palillos.

5. ¿ Con qué frecuencia se enjuaga la boca con algún líquido especial (colutorio) ?

- Más de 1 vez al día.
- 1 vez al día.
- Menos de 1 vez al día.
- No utilizo colutorio.

6. ¿ Utiliza chicles sin azucar?

- Sí, además de cepillarme los dientes.
- Sí, cuando no puedo cepillarme los dientes.
- No.



Draft

14. ¿ Durante el último año, ¿con qué frecuencia ha sentido problemas para comer o masticar a causa de sus dientes, encías o dentadura postiza?

- Nunca.
- Casi nunca.
- A veces.
- Frecuentemente.
- Muy frecuentemente.

15. ¿ Durante el último año, ¿con qué frecuencia ha tenido dificultades para realizar sus tareas habituales o ir al trabajo, por problemas en los dientes, encías o dentadura postiza?

- Nunca.
- Casi nunca.
- A veces.
- Frecuentemente.
- Muy frecuentemente.

16. ¿ Ha tenido algún accidente laboral que le haya afectado a su boca?

- No.
- Sí. Marque una o varias zonas afectadas:
En esta pregunta puede contestar varias respuestas
 - Dientes.
 - Lengua.
 - Labios.
 - Mandíbula.
 - Otros (Indicar)

El estrés es un estado de tensión (sentirse tenso, preocupado, triste, nervioso o irritado) debido a las dificultades para hacer frente a las dificultades del día a día

17. En terminos generales, ¿cuál ha sido su nivel medio de estrés durante los últimos 12 meses?

Una puntuación de 0 significa que Ud. no ha sentido nada de estrés durante los últimos 12 meses. Una puntuación de 10 implica que su nivel de estrés ha sido el máximo posible.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18. Describa como han sido la mayor parte de los días durante los últimos 12 meses:

- Nada estresantes.
- Poco estresantes.
- Algo estresantes.
- Muy estresantes.
- Extremadamente estresantes.



Draft

19. Describa con qué frecuencia se ha sentido estresado durante los últimos 12 meses:

- En ningún momento.
- Sólo algunas veces.
- Muy frecuentemente, la mayor parte de los días.
- Prácticamente todos los días.

20. ¿Cuál ha sido el principal motivo de su nivel de estrés durante los últimos 12 meses?

- Problemas de trabajo.
- Problemas económicos.
- Problemas de salud.
- Problemas familiares.
- Otros.

ANEXO 4. FICHA DE REGISTRO DE DATOS CLÍNICOS



FICHA DE REGISTRO DE DATOS CLÍNICOS

Día
Mes
Año
Nº de Registro
Examinador
Original/Duplicado

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre y Apellidos:

EVALUACIÓN CLÍNICA

MUCOSA ORAL

- Normal.
- Vigilar.
- Actuar.

EVALUACIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

SÍNTOMAS

0=No.
1=Sí.
En Blanco=No registrado.

SIGNOS

0=No.
1=Sí.
En Blanco=No registrado.

- Chasquido.
- Dolor palpación.
- Movilidad reducida mandibular (<30 mm apertura).

PATOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPORO-MANDIBULAR:

0=No.
1=Sí.
En Blanco=No registrado.

ÍNDICE PERIODONTAL COMUNITARIO (IPC) .

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17/16	11	26/27
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47/46	31	36/37
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 0= Sano.
- 1= Hemorragia.
- 2= Cálculo.
- 3= Bolsa de 4-5 mm(banda negra de la sonda parcialmente visible).
- 4= Bolsa de 6 mm o más(banda negra de la sonda invisible).
- 5= Sextante excluido.
- En Blanco= No registrado.



11583

PÉRDIDA DE INSERCIÓN

17/16	11	26/27
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47/46	31	36/37
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0= 0-3 mm.

1= 4-5 mm. (unión cemento-esmalte, UCE, dentro de la banda negra).

2= 6-8 mm. (UCE entre el límite superior de la banda negra y el anillo de 8,5 mm.).

3= 9-11 mm. (UCE más allá del anillo de 8,5 mm.).

4= 12 mm. ó más (UCE más allá del anillo de 11,5 mm.).

5= Sextante excluido.

En Blanco= No registrado.

IMPRESIÓN PERIODONTAL DIAGNÓSTICA

- Sano.
- Gingivitis
- Periodontitis crónica.
- Periodontitis agresiva.
- Otros tipos de periodontitis.

ESTADO DE LA DENTICIÓN Y TRATAMIENTO NECESARIO

ESTADO

0= Sano.

1= Cariado.

2= Obturado con caries.

3= Obturado sin caries.

4= Perdido por caries.

5= Perdido por otro motivo.

6= Sellado fisura.

7= Soporte puente, corona especial, funda/implante.

8= Diente sin brotar.

9= Traumatismo.

En Blanco= No registrado.

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Corona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raíz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TRATAMIENTO

0= Ninguno.

1= Obturación.

2= Endodoncia y restauración.

3= Extracción.

4= Necesidad de otra asistencia (Especificar.....).

En Blanco= No registrado.

	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Corona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raíz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tratamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



11583



ESTADO DE PRÓTESIS

ARCADA SUPERIOR (Puede contestar varias respuestas) :

- Ninguna prótesis.

- Lleva prótesis fija.
Funcional: Sí. No.
- Lleva prótesis parcial removible.
Funcional: Sí. No.
- Lleva prótesis completa.
Funcional: Sí. No.
- Otras combinaciones.

ARCADA INFERIOR (Puede contestar varias respuestas) :

- Ninguna prótesis.

- Lleva prótesis fija.
Funcional: Sí. No.
- Lleva prótesis parcial removible.
Funcional: Sí. No.
- Lleva prótesis completa.
Funcional: Sí. No.
- Otras combinaciones.

NECESIDAD DE PRÓTESIS

ARCADA SUPERIOR

- 0= Ninguna prótesis necesaria.
- 1= Necesidad de prótesis unitaria.
- 2= Necesidad de prótesis multiunitaria.
- 3=Necesidad de prótesis completa.

ARCADA INFERIOR

- 0= Ninguna prótesis necesaria.
- 1= Necesidad de prótesis unitaria.
- 2= Necesidad de prótesis multiunitaria.
- 3=Necesidad de prótesis completa.

NECESIDAD DE ATENCIÓN URGENTE

- No.
- Sí.
 - Dolor.
 - Infección.
 - Alteración que pone en peligro la vida del paciente.

Notas:



ANEXO 5. INFORME PARA EL PACIENTE Y RECOMENDACIONES

INFORME DE SALUD BUCODENTAL

¿Qué es la Salud Bucodental?

La salud bucodental es la salud de nuestra boca, lengua, mucosa oral, dientes y encías; la salud bucodental afecta a nuestra salud general, ya que está relacionada con enfermedades cardiovasculares, diabetes, artritis reumatoide, etc., y afecta a nuestra calidad de vida y a nuestro bienestar (a nuestras relaciones, a nuestro aspecto, a lo que podemos comer...






¿Se pueden prevenir las enfermedades orales?

Sí, realizando una higiene oral correcta, siguiendo unos hábitos de vida saludables (de dieta y evitando el consumo de tabaco y alcohol) y acudiendo a revisiones bucodentales periódicamente.

Recuerde: el cuidado de la boca debe iniciarse lo antes posible porque las enfermedades orales se van complicando con el tiempo y se van haciendo más difíciles de tratar.

En su examen bucodental se le ha examinado:

Valoración:

Estado de la mucosa oral	
Articulación t�mporomandibular	
Encías (Enfermedad Periodontal)	
Pérdida de inserción (dientes que se mueven)	
Estado de la dentición (caries,..)	
Necesidad de tratamiento (empastes, extracción,...)	S� / NO
Necesidad de prótesis en arcada superior	S� / NO
Necesidad de prótesis en arcada inferior	S� / NO
Necesidad de atención urgente	S� / NO

Bueno Regular Malo

Valoración:



Por ello, le hacemos las siguientes **Recomendaciones:**

Higiene oral: Cep llese los dientes, al menos, dos veces al día con pasta dentífrica con flúor. Limpie diariamente los espacios entre los dientes con hilo o seda dental y/o

cepillos interdentes. Es importante seguir una técnica correcta de limpieza de dientes y encías, explicada por un profesional.

Hábitos de vida: Siga una dieta equilibrada, limitando picar o comer entre horas; sobre todo evite alimentos dulces, refrescos,... e intente cepillarse los dientes después de cada comida, para no dejar restos en la boca.

El tabaco y el alcohol son muy perjudiciales para su boca; debe plantearse dejar de fumar y reducir el consumo de alcohol.

Visitas a una consulta dental: En todos los casos es recomendable visitar una vez al año al dentista, para hacerse una revisión y una limpieza por un profesional. En su caso, le recomendamos que acuda a una consulta dental para valorar (y realizar) tratamientos en sus encías y dientes.

**ESTA INFORMACIÓN ES IMPORTANTE PARA SU SALUD
BUCODENTAL,
POR FAVOR, LÉALA ATENTAMENTE**

Información sobre la enfermedad periodontal:

La **enfermedad periodontal** es una infección de los tejidos que rodean y mantienen los dientes y es la principal causa de pérdida de dientes en los adultos. Está provocada por el depósito de placa dental en el espacio entre el diente y la encía. Cuando la infección afecta sólo a la encía de forma superficial se denomina Gingivitis. Cuando la infección es más profunda se denomina **Periodontitis (Piorrea)**. En este caso, las encías se pueden separar o retraer de los dientes y, con el tiempo, se destruye el hueso que sujeta los dientes, causando la movilidad y pérdida dentaria.

¿Cuáles son los signos de la enfermedad periodontal?

- Encías inflamadas, enrojecidas o blandas.
- Encías que sangran al cepillarse los dientes, al masticar o de forma espontánea.
- Encías que se han retraído del diente.
- Posibilidad de creación de pus entre los dientes y la encía.
- Mal aliento.
- Alimentos que se quedan entre los dientes.
- Dientes que se mueven.
- Cualquier cambio en la forma habitual de cerrar los dientes.
- Cualquier cambio en el ajuste de las dentaduras artificiales.

Sin embargo, es posible padecer la periodontitis sin signos de aviso, por lo que es fundamental acudir regularmente a la consulta de un dentista o de un periodoncista para someterse a las revisiones y exámenes periodontales oportunos.

El tratamiento depende del grado de la enfermedad pero, en cualquier caso, una buena higiene oral es fundamental para ayudar a evitar el inicio y el avance de la enfermedad.

Información sobre la caries dental:

La caries dental es la destrucción del esmalte del diente que ocurre cuando se dejan restos en la boca de alimentos ricos en hidratos de carbono (azúcar y almidón), como leche, dulces, zumos, etc., de manera repetida: entonces, las bacterias que viven en la boca producen ácido y este ácido, con el tiempo, destruye el esmalte formando las cavidades conocidas como caries.

No es una enfermedad que afecta solamente a los niños, ya que en los adultos existe una mayor exposición de las raíces de los dientes a la placa bacteriana debido a la recesión de la encía que se produce por la edad, además de la mayor incidencia de la enfermedad periodontal.

Las raíces de los dientes están cubiertas por cemento, un tejido más blando que el esmalte, lo que hace que sean más susceptibles a la caries y más sensibles al tacto, al frío y al calor.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

SITUACIÓN PERIODONTAL DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA EN ESPAÑA: ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

