

01484

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

*VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE EXTENSIÓN Y SEVERIDAD
DE ENFERMEDAD PERIODONTAL*

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN
ODONTOLOGÍA PRESENTA

SOCORRO AÍDA BORGES YÁÑEZ

TUTOR: DR. HIGINIO ARZATE
DIRECTOR: DR. FEDERICO BARCELÓ SANTANA

277107

Marzo 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Cualquier tesis no publicada postulando para el grado de Doctorado y depositada en la Biblioteca de la Universidad. Facultad de Odontología, queda abierta para la inspección, y sólo podrá ser usada con la debida autorización. Las referencias bibliográficas pueden ser tomadas, pero ser copiadas sólo con el permiso del autor y el crédito se da posteriormente a la escritura y publicación del trabajo.

Esta tesis ha sido utilizada por las siguientes personas, que firman y aceptan las restricciones señaladas.

La biblioteca que presta esta tesis deberá asegurarse de recoger la firma de cada persona que la utilice.

NOMBRE Y DIRECCIÓN

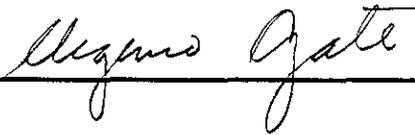
FECHA

**VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD Y EXTENSIÓN
DE ENFERMEDAD PERIODONTAL**

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE DOCTORADO

APROBADA POR:

DR. HIGINIO ARZATE



TUTOR

DR. FEDERICO BARCELÓ SANTANA



DIRECTOR DE TESIS

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
PROPÓSITO	6
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
Epidemiología de la Enfermedad Periodontal.....	7
Confiabilidad y Validez.....	8
Confiabilidad.....	8
Validez.....	9
Medición de la Validez.....	10
Especificidad y Sensibilidad de los Índices de Enfermedad Periodontal.....	11
Índice de Extensión y Severidad de Enfermedad Periodontal.....	13
Evaluación de Índices Parciales.....	13
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL.....	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
HIPÓTESIS	17
METODOLOGÍA.....	18
POBLACIÓN EN ESTUDIO	18
TAMAÑO DE MUESTRA.....	18
VARIABLES EN ESTUDIO.....	18
DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.....	18
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	21
PRUEBA PILOTO.....	23
RECURSOS.....	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
Consideraciones para el análisis estadístico.....	25
RESULTADOS	26
Severidad y extensión por grupo de edad y sexo.....	26
Promedio de sitios con enfermedad periodontal severa.....	27
Prevalencia de enfermedad periodontal severa.....	28
Clasificación de la severidad de enfermedad periodontal.....	28
Confiabilidad del ISE.....	29
Correlación entre las mediciones parciales y la medición total para severidad y extensión.....	29
Validez del ISE.....	31
Modificación de la prevalencia aparente y valores predictivos cuando hay variación en la prevalencia real, la sensibilidad o la especificidad.....	33
Valores medios de pérdida de inserción y porcentaje de afectación de EP por sitio examinado.....	35
CUADROS Y GRÁFICAS.....	36
DISCUSIÓN.....	75
Otras definiciones de enfermedad periodontal.....	75
Confiabilidad.....	76
Correlación.....	77
Validez.....	77
Comparación con otros índices.....	80

Otras consideraciones	82
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87

RESUMEN

Antecedentes: Recientemente ha cambiado la percepción de la historia natural de la enfermedad periodontal (EP). La utilización de diferentes índices y unidades de análisis ha dificultado las comparaciones entre estudios y no se conoce con certeza la prevalencia, severidad y extensión de EP. En 1986 se creó el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal (ISE) que mide la pérdida de inserción del ligamento periodontal (PI) en 28 sitios de la boca y calcula la extensión (porcentaje de sitios afectados por EP) y severidad de la enfermedad (promedio de PI en los sitios con EP). El objetivo fue comparar el ISE con un "Estándar de Oro" (medición de PI en 168 sitios en todos los dientes). Material y método: Se examinaron 712 personas ≥ 20 años de ambos sexos que acudieron a la Clínica de Periodoncia DEPeIO, FO, UNAM entre 1993 y 1995. 5 examinadores estandarizados ($Kappa=0.6$) realizaron las mediciones. Se calcularon Sensibilidad, Especificidad, Valores Predictivos Positivo y Negativo, Prevalencia Verdadera y Aparente y Correlación entre las mediciones. Resultados: El ISE subestima severidad (0.1 mm), extensión (4%) y prevalencia de la EP (16%) ($p>0.05$), aunque refleja la tendencia por edad y sexo ($r=.87$). El diagnóstico de severidad coincide con el "estándar de oro" el 24.5% de las veces y deja de identificar 16.8% de sujetos con EP severa. La sensibilidad fue 83.2%. Conclusiones: Los estudios que pretendan identificar sujetos con EP severa deben emplear una revisión completa de la boca. Cuando se utilice el ISE en estudios epidemiológicos debe considerarse la subestimación. La confiabilidad y validez del ISE dependen de la prevalencia de la EP, la distribución por edad y la definición operacional de la EP.

Palabras Clave: Enfermedad Periodontal, Índice de Severidad y Extensión, Validez, Confiabilidad.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the validity of the Extent and Severity Index (ESI) to assess periodontal health, using the measurement of six sites in every tooth in the mouth (168 sites) as the "Gold Standard", and comparing it with the measurement of six sites in every tooth but those included in the ESI (140 sites). 712 patients (20-year-olds and over) seeking periodontal care at the División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM, (January 1993 to November 1995) were enrolled in the study. The examiners were five previously standardized (Kappa=0.60) graduate periodontology residents at UNAM. Results showed that ESI underestimated severity, extension and prevalence of (chronic destructive) periodontal disease (PD). However, ESI closely portrayed disease trends according to age. ESI reliability was low (Kappa=0.24). ESI identified as "not severely diseased" a considerable number of subjects who in fact were in such condition (low negative predictive value). The sensitivity was 83.2% and increased with age. While ESI modified the expected prevalence of the disease because it misclassified a large number of persons, it identified all the patients that had "no severe periodontal disease". The disto bucal, disto lingual and mesio lingual sites of the first and second upper molars were the sites most affected by periodontal disease. The least affected were the mid bucal sites from the upper central incisor to the second upper premolar. Future investigations should consider adding some distal sites to the ESI and then reevaluating its validity. In order to accurately appraise the epidemiological applications and overall usefulness of the ESI it may be more important to ascribe greater weight to the joint reliability and validity analyses, rather than simply relying on more basic approaches such as the correlation analysis.

Key Words: Periodontal Disease, Extent and Severity Index, Validity, Reliability.

INTRODUCCIÓN

El diseño de índices para la descripción epidemiológica de la enfermedad periodontal ha sido extenso, y durante las últimas décadas se han desarrollado gran número de ellos.^{1,2,3,4,5,6,7,8} Sin embargo, aún no se ha creado el índice "ideal". Estos índices deben reunir ciertas características y entre las más importantes están: que sean reproducibles (confiables) y que midan adecuadamente la variable que pretenden describir (válidos), estas cualidades no son fáciles de conjuntar, pero son las que harán de un índice un mejor descriptor de la enfermedad.

La investigación epidemiológica utiliza el registro de signos de enfermedad como indicadores. Sin embargo, la enfermedad periodontal no ha podido ser descrita debido a que los índices que han sido desarrollados para la evaluación de las condiciones periodontales no cumplen con todos los requisitos de un buen índice. En epidemiología, las calificaciones dadas a cada persona no intentan evaluar las condiciones de salud o enfermedad individualmente, sin embargo, deben reflejar el estado de salud de la población. Un número de indicadores ha sido sugerido para representar la enfermedad periodontal en sus diferentes estadios, como son coloración de la encía, inflamación gingival, sangrado al sondeo, presencia de placa y/o cálculo subgingival, movilidad dental, profundidad de bolsa, pérdida de inserción, etc. Consecuentemente, el grado con el cual estos indicadores verdaderamente miden la enfermedad (validez), y el grado con el cual son capaces de registrar la información con precisión (confiabilidad) son de gran importancia cuando se requiere interpretar los resultados de estudios clínicos y epidemiológicos.

Asimismo, la utilización de diferentes índices ha dificultado las comparaciones entre diversos estudios, por lo que en realidad no se conoce con precisión cual ha sido la prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal. También el uso de diferentes unidades de análisis como es el sitio, el diente y el individuo han llevado a diferentes interpretaciones de la severidad y extensión de la enfermedad.^{9,10,11}

La mayor parte de las investigaciones epidemiológicas ha utilizado el índice de Russell⁶ y en menor grado el índice de Ramfjord (IEP).³ Sin embargo, estos no son totalmente satisfactorios y no han sido completamente aceptados. Ambos métodos dan una calificación promedio para un individuo o un grupo, lo cual es una estimación de la severidad de la enfermedad, pero ignoran el grado de extensión de esta. Y utilizan indicadores subjetivos para la evaluación de la enfermedad como es color de la encía. Además, el IP y el IEP implícitamente tratan la presencia de inflamación gingival como un estadio de la enfermedad periodontal destructiva, concepto que en la actualidad ya no es apoyado^{12,13}

De la misma manera, también se ha cuestionado la representatividad de estos índices ya que el número de dientes y sitios que examinan no reflejan las condiciones periodontales de toda la boca.^{14,15,16}

Carlos, Wolfe y Kingman¹⁷ crearon el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal (ISE) en 1986, el cual a partir de la medición de la pérdida de inserción del ligamento periodontal en dos sitios de todos los dientes (excepto el tercer molar) de dos cuadrantes contralaterales, calcula la extensión de la enfermedad como el porcentaje de los sitios afectados por enfermedad periodontal, y la severidad de la enfermedad como el promedio de la pérdida de inserción en todos los sitios con enfermedad. La posibilidad de estimar la extensión y el grado de severidad de la enfermedad periodontal hacen de este índice una mejor herramienta para ser utilizada en estudios epidemiológicos y clínicos.

Hay pocos informes en la literatura^{18,19,20,21} acerca de la utilización del ISE y a pesar de que se habla de la confiabilidad de las mediciones¹⁷ no se reportan los datos acerca de la especificidad y sensibilidad del método de medición. Recientemente se ha utilizado este índice para presentar los datos correspondientes a la Encuesta Nacional de Salud Oral de los Estados Unidos.²¹

PROPÓSITO

El propósito de este estudio fue determinar la confiabilidad y validez del **ÍNDICE DE SEVERIDAD Y EXTENSIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**,¹⁷ ya que las características de este método lo hacen ideal para ser usado a nivel individual como grupal según lo reportado por los que desarrollaron este índice, lo que hace que el registro de las mediciones sea útil tanto a nivel clínico como epidemiológico. Por lo tanto, si se determina su capacidad de identificar correctamente los sitios e individuos enfermos podrá utilizarse en la División de Estudios de Posgrado e Investigación como procedimiento para la medición de la extensión y severidad de la enfermedad periodontal en estudios clínicos y epidemiológicos.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Epidemiología de la Enfermedad Periodontal

Antes de que cualquier índice fuera desarrollado, la salud periodontal era clasificada como buena, regular o pobre. Esta forma de clasificación fue usada hasta finales de la década de los 50's. Este criterio tan subjetivo no permitió la comparación de diferentes estudios porque los criterios para definir la enfermedad eran tan variables como el número de examinadores. El uso del criterio dependía del interés y del entrenamiento del examinador, como consecuencia de esto, en poblaciones similares se observaron prevalencias de gingivitis que variaron desde 8% hasta 98%.^{8,22,23,24}

Una revisión de los índices disponibles actualmente para la evaluación de la salud periodontal revela una gran variedad de sistemas de clasificación.^{1,2,3,4,5,6,7,25} La aplicación de los diferentes índices puede estar basada en la inspección visual, el uso de una sonda periodontal o en el examen con radiografías.

El estudio epidemiológico de la enfermedad periodontal, un nombre genérico aplicado a una enfermedad compleja se ha desarrollado en tres eras, las cuales han tenido la influencia directa de las formas de medición que se han utilizado a través de los años para ser definidas.^{26,27}

La primera antes de la década de los 50's cuando mucha gente era diagnosticada con "piorrea", para la cual las extracciones dentales eran el tratamiento usual. Cuando a esto se añadió la creencia prevalente en aquél tiempo acerca del "foco de infección" el resultado fue de un casi total edentulismo entre las personas de edad mayor. Las supuestas causas de "piorrea" abarcaban la infección bacteriana, irritación mecánica, deficiencias nutricionales y manifestaciones de enfermedades sistémicas.

La segunda era comenzó con el desarrollo del IP de Russell en el año de 1956,⁶ un índice que fue validado contra los diagnósticos clínicos de periodontitis. Con el IP como la principal herramienta los estudios epidemiológicos en los siguientes 20 años documentaron aquellas asociaciones sociales y de conducta que ahora son tomadas como conocimientos básicos y que se refieren a una mayor prevalencia de la enfermedad periodontal en países en desarrollo que en los países desarrollados, mayor severidad en hombres que en mujeres, relaciones entre edad, cálculo, placa, depósitos blandos y clase social.

La percepción de la distribución de la enfermedad periodontal a partir de los estudios realizados en aquellos años, los cuales fueron aceptados sin cuestionamiento hasta hace pocos años puede ser resumida en los siguientes conceptos:

- Virtualmente todas las personas eran susceptibles de padecer enfermedad periodontal severa si la higiene bucal era inadecuada.

- La enfermedad periodontal estaba relacionada con la edad, sexo, clase social, raza y extensión de los depósitos de placa y cálculo.
- La enfermedad progresaba en forma lineal a través de la vida de gingivitis, a periodontitis, a pérdida de hueso y finalmente a la pérdida dental.
- La enfermedad periodontal era la principal causa de pérdida dental en personas mayores de 35 años.

La tercera era, que parece ser que es la que se está desarrollando actualmente comenzó cuando se aplicaron métodos más precisos para la medición clínica de la enfermedad periodontal, algunos de los cuales habían sido introducidos anteriormente en la investigación clínica. Algunas de las relaciones sociales y de conducta con respecto de la enfermedad periodontal que fueron encontradas anteriormente y que siguieron al desarrollo del IP de Russell⁶ han permanecido vigentes. Lo que ha cambiado en la última década es la percepción de la historia natural de la enfermedad periodontal y la susceptibilidad, especialmente la relacionada con la edad.

Actualmente la epidemiología de la enfermedad periodontal sugiere lo siguiente:

- En estudios transversales sólo una pequeña proporción de la población adulta sufre de periodontitis severa, aunque la periodontitis moderada y específica (sitio) es común. La gingivitis leve es común, y la mayoría de los adultos muestran alguna pérdida de hueso de soporte y de pérdida de inserción al sondeo.
- La gingivitis y la periodontitis están asociadas con diferentes floras bacterianas. La gingivitis precede a la periodontitis, sin embargo, no todos los sitios con gingivitis desarrollan periodontitis.
- Aunque la periodontitis usualmente estaba relacionada con la edad en las poblaciones, la periodontitis no es una consecuencia natural del envejecimiento.
- La periodontitis no es la principal causa de pérdida dental en los adultos.

La prevalencia de la enfermedad periodontal ha sido estimada hasta en un 70% en adultos²³ en los Estados Unidos. En el año de 1985-86 en los Estados Unidos²¹ se reportó que el 34% de los adultos mayores de 60 años tenían al menos un sitio con pérdida de inserción > de 6 mm. y 98% con al menos un sitio con pérdida de inserción \geq 2 mm.

Confiabilidad y Validez

Confiabilidad

La confiabilidad (también denominada reproducibilidad o repetibilidad) se refiere a la estabilidad o consistencia de la información, es decir el grado en que

información similar es obtenida cuando un procedimiento es realizado más de una vez. La confiabilidad de un procedimiento de medición es equivalente a la capacidad de un tirador para dar en el mismo lugar cada vez que dispara sin importar que tan cerca esté del "blanco".

Una alta confiabilidad no necesariamente significa que un procedimiento es satisfactorio. Y es obvio que entre menos confiable sea un procedimiento este será menos útil. El problema de la confiabilidad es especialmente grave en estudios longitudinales donde se intenta hacer una evaluación de los cambios, ya que, los resultados pueden expresar variabilidad en las mediciones más que un cambio real atribuible a la variable que se está midiendo.²⁸

Validez

La validez de una medición se refiere al grado en que ésta mide la característica que el investigador desea medir. Es el equivalente a la capacidad del tirador para dar en el "blanco". Si una medición no es confiable esto reduce su validez, esto es, si los tiros están dispersos entonces no podrán dar en el "blanco". Por otro lado, una alta confiabilidad no asegura que exista una alta validez. Por lo tanto, la validez debe ser definida como el grado en que las mediciones, asumiendo que estas son confiables, midan lo que el investigador desea medir.²⁸

La validez de criterio es la forma más estricta de determinar si un método está midiendo lo que debe medir, se basa en el hecho de que existe una correlación entre la medición bajo consideración y otra medición o variable, la cual es adecuada para ser usada como el criterio de validez. El criterio ideal es el "valor verdadero" del atributo que está siendo medido. El mejor criterio es una medición que tiene mayor validez obvia que la medición que está siendo probada o que ha sido probada anteriormente y encontrada como de gran validez. Por ejemplo, las causas de mortalidad registradas en las actas de defunción pueden ser comparadas con los resultados obtenidos por una autopsia de la cual se obtiene información más precisa. Generalmente cuando una medición "más válida" está teóricamente disponible, la información requerida puede no estar disponible en la práctica. En dichas circunstancias, se pueden obtener evidencias de validez utilizando otras variables, las cuales teóricamente están relacionadas con la variable bajo estudio.

Si se pretende utilizar un método que otras personas han desarrollado y validado, es necesario probar su validez en la propia población en estudio.

Una medición que tiene baja validez es un pobre indicador de la característica que se quiere medir. Una medición que es utilizada para indicar la presencia o ausencia de enfermedad no puede ser de gran utilidad si tiene muchos "falsos negativos" (C en el cuadro siguiente) o falsos positivos (B). Si una medición clasifica a las personas como sanas o enfermas, la verdadera prevalencia de la enfermedad puede ser sobrestimada o subestimada, dependiendo del número de "falsos positivos" y "falsos negativos".²⁸

CRITERIO DE VALIDEZ

MEDICION	Presente (+)	Ausente (-)	TOTAL
Positiva (+)	A (Verdadero +)	B (Falso +)	A + B
Negativa (-)	C (Falso -)	D (Verdadero -)	C + D
TOTAL	A + C	B + D	A + B + C + D

Medición de la Validez

La validez de criterio es determinada evaluando la fuerza de la relación entre la medición y la variable utilizada como "criterio de validación". Se puede hacer uso de cualquier medida de asociación. La sensibilidad y la especificidad son índices comúnmente usados en el caso de variables dicotómicas por ejemplo, cuando una medición es usada como indicador de enfermedad. El criterio es la presencia de la enfermedad, determinada por un método que se asume que es "más válido" que la medición bajo estudio. Los resultados se pueden mostrar en una tabla de contingencia de 2 x 2, donde **A** representa los "**verdaderos positivos**", **B** los "**falsos positivos**", **C** los "**falsos negativos**" y **D** los "**verdaderos negativos**".

La **sensibilidad** de la medición indica su validez entre las personas con un criterio positivo (es decir entre las personas con la enfermedad). Se define como la proporción de sujetos con una medición positiva entre los sujetos con la enfermedad ($A / A + C$). En otras palabras, es la capacidad de la prueba de identificar a las personas enfermas entre las que verdaderamente están enfermas. Puede ser expresada como una proporción o como un porcentaje; mientras más alto sea el valor más sensitiva será la medición.²⁶

La **especificidad** de la medición indica su validez entre las personas con un criterio negativo (sin la enfermedad). Se define como la proporción de sujetos con una medición negativa (sin enfermedad) entre las personas que verdaderamente no están enfermas ($D / B + D$); Mientras más alto sea el valor más específica será la medición.²⁶

Si la especificidad y la sensibilidad son altas, la medición es de alta validez. La sensibilidad y la especificidad deben ser consideradas juntas; de forma separada su significado se pierde. Generalmente estas dos características varían inversamente. Cuando los criterios para la interpretación de resultados de una prueba son cambiados para incrementar la sensibilidad la especificidad disminuye, y el número de falsos-positivos se verá aumentado. De manera similar, incrementar la especificidad de la prueba puede resultar en una disminución de la sensibilidad y en un incremento del número de los falsos-negativos.

El valor predictivo de un resultado positivo/negativo de una prueba, es el porcentaje de personas positivamente/negativamente evaluados y que realmente son positivos/negativos.

El Valor Predictivo de un resultado positivo de la evaluación se define como $A/(A+B)$ y de un resultado negativo de la prueba como $D/(C+D)$.

Las frecuencias de A y C están determinadas por la prevalencia de la enfermedad y la sensibilidad de la prueba.

Las frecuencias de B y D dependen de la especificidad de la prueba y de la prevalencia.

La prevalencia aparente, es el número de personas enfermas dividido por el número total de personas evaluadas.

- **Prevalencia verdadera (%) = $100*(A+C)/N$**
- **Prevalencia aparente (%) = $100*(A+B)/N$**
- **Valor predictivo + (%) = $100*A/(A+B)$**
- **Valor predictivo - (%) = $100*D/(C+D)$**

Los límites de confianza pueden establecerse para la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y prevalencia usando una aproximación normal al error estándar para proporciones.

Asimismo, considerando los valores de la Sensibilidad, Especificidad y Prevalencia Verdadera, se calcula la Prevalencia Aparente y los Valores Predictivos. La relación entre estos parámetros se puede mostrar gráficamente. Con este fin dos de los tres parámetros se mantienen constantes mientras que el tercero aumenta en intervalos del 10%.

Especificidad y Sensibilidad de los Índices de Enfermedad Periodontal

El método más práctico para determinar que la enfermedad es activa es la demostración de que ha ocurrido una significativa pérdida de inserción a través del tiempo. El sondeo tiene más probabilidades de detectar la pérdida de inserción en un estado más temprano que el examen radiográfico, esto es, es un método más sensible, pero la radiografía es un método más específico de que ha habido pérdida de hueso. No se conoce hasta que grado el sondeo o el examen radiográfico verdaderamente reflejan la pérdida de fibras de tejido conectivo de su inserción en la base de cemento.²⁹ Ese es el elusivo "**estándar de oro**" o "**criterio de validez**", el cual idealmente debe servir como referencia para cualquier prueba potencial de actividad de la enfermedad.³⁰ Ya que es imposible cuantificar el verdadero nivel de inserción *in vivo*, se pueden hacer estimaciones utilizando una sonda o realizando un examen radiográfico. Sin embargo, no hay

datos disponibles para indicar la veracidad con la que el sondeo y la radiografía puedan reflejar la actual pérdida de inserción.

Con la revolución en las teorías sobre la naturaleza de la EP ha habido grandes cambios en la aplicación de los métodos estadísticos para el análisis de datos de investigación periodontal.^{31,32,33,34,35,36,37}

La pérdida de inserción fue considerada como una condición lentamente progresiva, crónica y altamente prevalente. La enfermedad periodontal ya no se considera como de progresión lenta y constante. Por lo que la variable que debe ser medida es la pérdida de inserción, más que la medición del nivel de inserción o profundidad de bolsa.^{38,39,40}

La única forma en que la pérdida del tejido conectivo insertado al diente puede ser medido es por mediciones sucesivas realizadas con una sonda periodontal. La longitud total de la inserción es entre 10 y 15 mm y para la mayoría de las personas no se pierde totalmente durante la vida.³¹

Los métodos actuales de evaluación del estado periodontal fueron desarrollados cuando la periodontitis era considerada como una enfermedad de progresión lenta y continua que comenzaba con la gingivitis la cual, con el transcurso del tiempo progresaría a periodontitis destructiva. Bajo esas circunstancias una descripción más o menos exacta del estado de los tejidos periodontales sería un indicador válido de la actividad de la enfermedad. Actualmente, varios autores^{41,42,43,44} han enunciado hipótesis en las que el estado de los tejidos, así como el grado de inflamación (sangrado), profundidad de la bolsa detectadas al sondeo, supuración y cantidad de placa subgingival no son buenos predictores de la enfermedad periodontal activa o de la futura destrucción tisular, y las mediciones que sí se han visto relacionadas con la pérdida de inserción han sido la pérdida de hueso de la cresta alveolar y la presencia de especies bacterianas específicas.^{42,45,46}

La validez de la estimación de los efectos acumulados de la destrucción periodontal por medio de la medición de la pérdida de inserción es adecuada desde el punto de vista clínico. Pero la validez externa de las mediciones depende de la confiabilidad de estas. Sin embargo, la medición de la profundidad de las bolsas para el mismo propósito ha sido cuestionada. Resultados de un estudio en 1988²¹ indicaron que la retracción del margen gingival puede conducir a una subestimación de la pérdida de inserción por la medición de la profundidad de las bolsas

En cuanto a la reproducibilidad de las mediciones se ha encontrado^{47,48,49,50} que las diferencias entre mediciones repetidas de la pérdida de inserción fueron significativas al nivel del 1% cuando las diferencias excedieron de 2.46 mm tomando en cuenta el error de medición.

La profundidad de la bolsa es la base para la estimación de la severidad de la periodontitis en algunos de los índices que se utilizan actualmente.^{6,51}

Se ha reconocido que:

1. Los valores de la media ofrecen descripciones crudas de las condiciones periodontales y usualmente fallan en reflejar la variabilidad en la severidad de la enfermedad periodontal en y entre individuos.
2. Dicho análisis debe ser complementado con distribuciones de frecuencia, describiendo el porcentaje de los sitios con valores de profundidad de bolsa y nivel de inserción que excedan ciertos límites (≥ 4 mm, ≥ 6 mm, etc.)

Índice de Extensión y Severidad de Enfermedad Periodontal

Este índice tiene dos componentes:

1. La extensión, que describe la proporción de sitios en los dientes de un individuo examinado que muestran experiencia de periodontitis destructiva.
2. La severidad que describe el valor medio de la pérdida de inserción en los sitios enfermos. Se decidió que la pérdida de inserción ≥ 1 mm sería el criterio para que un sitio en el diente calificara como "afectado por periodontitis".

Aunque arbitraria la introducción de estos límites tiene dos propósitos:

1. Distingue entre la proporción de la dentición afectada por la enfermedad excediendo el error inherente a la medición clínica de pérdida de inserción (0.5 mm).
2. Previene que los dientes no afectados contribuyan al valor de la media de pérdida de inserción en un sujeto.

Para limitar la evaluación se recomienda realizar un examen parcial que comprende los sitios medio-bucal y mesio-bucal de dos cuadrantes contralaterales. Debe señalarse que el índice se diseñó para evaluar el efecto acumulativo de la enfermedad periodontal destructiva más que la presencia de la enfermedad. La naturaleza bivariada del índice facilita una descripción detallada de los patrones de pérdida de inserción. El índice no ha sido muy utilizado, sin embargo, sus ventajas lo hacen ideal para aplicarse en estudios epidemiológicos.

Evaluación de Índices Parciales

Independientemente de los métodos seleccionados para evaluar la prevalencia de enfermedad periodontal (clínicos o radiográficos), la mayoría de los estudios epidemiológicos han utilizado registros parciales. La razón para el uso de índices parciales ha sido la suposición de

1. Que el tiempo requerido para realizar el examen parcial es menor y en consecuencia su costo también.
2. Que los segmentos examinados reflejan adecuadamente la condición periodontal de todos los dientes y que la cantidad de información que se pierde es mínima.

Los métodos que se basan en el examen de un cuadrante superior y uno inferior^{17,52} deben seleccionar al azar los cuadrantes a examinar y pueden pertenecer a la misma mitad o a sitios diagonalmente opuestos de la dentición. Los exámenes de la mitad de la dentición se basan en la suposición que la enfermedad periodontal parece afectar a la dentición de una manera simétrica alrededor de la línea media.^{53,54,55,56,57,58} La limitación de los lugares de sondeo a sitios predeterminados alrededor de los dientes examinados debe considerarse también como un examen parcial. Debe considerarse que el sondeo con una sonda periodontal de 0.5 mm de diámetro en seis sitios preseleccionados sólo examina el 12% del perímetro total.⁵⁹ La mayoría de los estudios epidemiológicos se realizan examinando cuatro o menos superficies por diente.³ Las evaluaciones realizadas en los sitios más accesibles medio-bucal y mesio-bucal han sido utilizadas en las encuestas nacionales de salud oral en los Estados Unidos.⁵²

La duda se presenta acerca de que tan exacto es un sistema de registro parcial para evaluar la prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal en una población. Aunque existe poca duda de que una encuesta óptima para evaluar enfermedad periodontal debe incluir el sondeo circunferencial alrededor del diente, los aspectos de costo-beneficio no deben ser olvidados. Se han realizado intentos por cuantificar exactamente la cantidad de información que se pierde a través del uso de diferentes sistemas de registro parcial.^{60,61,62,16, 63, 64,17,14, 65, 66, 67, 68, 69}

Kingman,⁶⁶ investigó la magnitud del error que ocurre cuando se usan técnicas que seleccionan al azar la mitad de la boca en combinación con tres mediciones de diferente número de sitios en cada diente examinado (Bucal, Mediobucal y Mesiobucal; Mediobucal, Mesiobucal y Distobucal; Mediobucal, Mesiobucal, Distobucal y Mediolingual). Los resultados revelaron que la sensibilidad de los registros parciales para evaluar la prevalencia de enfermedad periodontal estaba en función del nivel de enfermedad en la población, prácticamente todos los sistemas de registro parcial fueron lo suficientemente sensibles para describir precisamente la verdadera prevalencia cuando se usó un límite de pérdida de inserción ≥ 2 mm, pero se generaron estimaciones sesgadas por todos los sistemas parciales cuando se usaron valores de corte altos ≥ 7 mm. El registro que usó 4 sitios (Mediobucal, Mesiobucal, Distobucal y Mediolingual) produjo estimaciones no sesgadas de la severidad de la enfermedad.

Hunt⁶⁷ investigó la eficiencia de los sistemas de registro parciales que utilizan la mitad de la boca para estimar la prevalencia de enfermedad periodontal en personas mayores de 65 años. Encontró que la media de los resultados de la revisión de la mitad de la boca respecto a recesión gingival, pérdida de inserción, severidad y extensión fue casi idéntica a aquellas medias obtenidas de la revisión completa de la boca con correlaciones entre las medias excediendo de 0.93. Sin

embargo, la proporción de sujetos con las condiciones periodontales menos prevalentes, tales como bolsas periodontales profundas, pérdida de inserción severa y aumento en la movilidad dental, fueron subestimados por los registros parciales.

En un estudio más reciente, Diamanti-Kipiotsi ⁶⁹ y colaboradores, compararon las mediciones de sondeo circunferencial de profundidad de bolsa y pérdida de inserción en todos los dientes presentes. La pérdida de inserción fue analizada a través de tres versiones del Índice de Severidad y Extensión, uno basado en evaluaciones de toda la boca y dos evaluaciones parciales basadas en 28 y 10 sitios respectivamente. El análisis generó extensiones que variaron entre 93% y 96% y valores de Severidad entre 3.6 y 3.9 mm. Los autores concluyeron que los sistemas de registro parcial brindan estimaciones razonablemente válidas de la media de sitios afectados.

Estos estudios sugieren que se deben esperar altas correlaciones entre las mediciones parciales y completas de valores de pérdida de inserción en poblaciones adultas, debido a la aparente simetría de las condiciones periodontales alrededor de la línea media; el registro parcial depende directamente de la prevalencia actual de la enfermedad periodontal en la población en estudio y en consecuencia de la edad de los sujetos examinados; el número de sitios por sujeto pero principalmente el porcentaje de sujetos que presentan condiciones periodontales severas puede ser subestimado cuando se emplean registros parciales.

Por lo tanto, parece importante aplicar diferentes sistemas de examen que describan los signos de la enfermedad periodontal en una sola muestra, para explorar la cantidad de discrepancia que se atribuye a la metodología per se.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la sensibilidad y especificidad del Índice de Extensión y Severidad de Enfermedad Periodontal (ISE)¹⁷ en un grupo de sujetos que demandaron atención dental en la clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología, UNAM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer la confiabilidad del ISE para identificar a las personas con enfermedad periodontal severa al compararlo con la medición de 168 sitios y la medición de 140 sitios.
2. Identificar el grado de correlación entre la medición del ISE en extensión y severidad y la medición del nivel de inserción en 140 y 168 sitios.
3. Identificar el porcentaje de sujetos con al menos un sitio con pérdida de inserción de 6 mm o más de acuerdo con las tres evaluaciones ISE, 140 y 168 sitios.
4. Comparar la media del nivel de inserción periodontal de dos superficies dentales en dos cuadrantes contra laterales que se examinan en el ISE con la medición en seis superficies en todos los dientes para evaluar la validez de la medición de severidad del ISE por grupo de edad y sexo.
5. Comparar el porcentaje de sitios con pérdida de inserción igual o mayor de dos mm en dos cuadrantes contra laterales (ISE) con la medición del porcentaje de sitios afectados en toda la boca (168 sitios) para evaluar la validez de la medición de extensión del ISE por grupo de edad y sexo.
6. Comparar la media del nivel de inserción periodontal de dos superficies dentales en dos cuadrantes contra laterales que se examinan en el ISE, con la medición en 140 superficies en todos los dientes para evaluar la validez de la medición de severidad del ISE por grupo de edad.
7. Comparar el porcentaje de sitios con pérdida de inserción igual o mayor de dos mm en dos cuadrantes contra laterales (ISE) con la medición del porcentaje de sitios afectados excepto los sitios de los dos cuadrantes (140 sitios), para evaluar la validez de la medición de extensión del ISE por grupo de edad y sexo.

8. Conocer la eficiencia del Índice de Severidad y Extensión para estimar la prevalencia de la Enfermedad Periodontal Severa en un grupo de pacientes de la clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM.
9. Conocer los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y prevalencia aparente del ISE para la enfermedad periodontal severa por grupo de edad al compararlo con la medición de 168 sitios y la medición de 140 sitios.
10. Identificar los sitios con registren mayor promedio de pérdida de inserción del ligamento periodontal.
11. Identificar los sitios que registren menor promedio de pérdida de inserción del ligamento periodontal.
12. Identificar cuales son los sitios mas frecuentemente afectados por enfermedad periodontal (pérdida de inserción ≥ 2 mm).

HIPÓTESIS

H01. Los sitios registrados por el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal representan con menos del 95% de confianza el estado de salud periodontal a nivel epidemiológico.

Ha1. Los sitios registrados por el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal representan con un 95% de confianza el estado de salud periodontal a nivel epidemiológico.

H02. La sensibilidad del ISE aumentará al incrementarse la edad.

Ha2. La sensibilidad del ISE no aumentará al incrementarse la edad.

H03. La sensibilidad del ISE en toda la población será igual o menor al 90%.

Ha3. La sensibilidad del ISE en toda la población será mayor del 90%.

H04. La confiabilidad (Kappa) del ISE será igual o menor del 60%.

Ha4. La confiabilidad (Kappa) del ISE será mayor del 60%.

H05. El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa por más del 15%.

Ha5. El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa por menos del 15%.

8. Conocer la eficiencia del Índice de Severidad y Extensión para estimar la prevalencia de la Enfermedad Periodontal Severa en un grupo de pacientes de la clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología. UNAM.
9. Conocer los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y prevalencia aparente del ISE para la enfermedad periodontal severa por grupo de edad al compararlo con la medición de 168 sitios y la medición de 140 sitios.
10. Identificar los sitios con registren mayor promedio de pérdida de inserción del ligamento periodontal.
11. *Identificar los sitios que registren menor promedio de pérdida de inserción del ligamento periodontal.*
12. Identificar cuales son los sitios mas frecuentemente afectados por enfermedad periodontal (pérdida de inserción ≥ 2 mm).

HIPÓTESIS

H01. Los sitios registrados por el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal representan con menos del 95% de confianza el estado de salud periodontal a nivel epidemiológico.

Ha1. Los sitios registrados por el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal representan con un 95% de confianza el estado de salud periodontal a nivel epidemiológico.

H02. La sensibilidad del ISE aumentará al incrementarse la edad.

Ha2. La sensibilidad del ISE no aumentará al incrementarse la edad.

H03. La sensibilidad del ISE en toda la población será igual o menor al 90%.

Ha3. La sensibilidad del ISE en toda la población será mayor del 90%.

H04. La confiabilidad (Kappa) del ISE será igual o menor del 60%.

Ha4. La confiabilidad (Kappa) del ISE será mayor del 60%.

H05. El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa por más del 15%.

Ha5. El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa por menos del 15%.

METODOLOGÍA

POBLACIÓN EN ESTUDIO

712 pacientes de ambos sexos de 20 años de edad y mayores que solicitaron atención en la Clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Odontología, UNAM de enero de 1993 a noviembre de 1995.

TAMAÑO DE MUESTRA

Los resultados de la prueba piloto señalaron la necesidad de seleccionar pacientes con evidencia de enfermedad periodontal, por lo que fueron incluidos en el estudio todos los pacientes de la Clínica de Periodoncia de 20 años y más que acudieron por primera vez en el periodo de enero de 1993 a noviembre de 1995 en lugar de los pacientes de la Clínica de Admisión que habían sido identificados en el protocolo como la "población en estudio". Además, una nueva revisión de la literatura¹⁴ señaló la necesidad de contar con un tamaño de muestra mayor de 500 personas para poder llevar a cabo el análisis de los datos.

VARIABLES EN ESTUDIO

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

EDAD: Expresada en años. información obtenida del expediente clínico de la clínica de Periodoncia, DEPIO.

SEXO: información obtenida del expediente clínico de la clínica de Periodoncia, DEPIO. Masculino/Femenino.

VARIABLES DENTALES

PÉRDIDA DE INSERCIÓN.- Clínica y cuantitativamente es la pérdida de la inserción del ligamento periodontal, estimada midiendo la distancia en mm desde el margen gingival al fondo del surco y restándole la distancia obtenida de la medición de la distancia entre el margen gingival y la unión cemento-esmalte, resultando en la distancia en milímetros de la unión cemento esmalte (UCE) al fondo de la bolsa. Medición obtenida por el examinador en forma directa, utilizando una sonda tipo Michigan, de acuerdo a la técnica descrita por Ramfjord³

MARGEN GINGIVAL.- Parte de la mucosa masticatoria que recubre las apófisis alveolares y rodea la porción cervical de los dientes, en sentido coronario la encía rosada coral termina en el margen gingival de contorno festoneado, el cual suele estar redondeado de modo tal que se forma una pequeña invaginación o surco entre el diente y la encía.⁸

BOLSA PERIODONTAL.- Al insertar una sonda periodontal en la invaginación formada por el margen gingival y más allá, apicalmente hacia el límite cemento adamantino, el tejido gingival se separa del diente y se abre artificialmente una bolsa o hendidura gingival.⁸ La profundidad de la bolsa es la distancia del margen gingival libre al fondo del surco/bolsa.

UNIÓN CEMENTO-ESMALTE.- Área del diente donde el cemento y el esmalte se unen. El área por arriba de la UCE corresponde a la corona. El área apical a la UCE constituye la raíz anatómica del diente.⁷⁰

PACIENTE SANO.- Paciente que al obtenerse la medición de la pérdida de inserción (PI) presente todos los sitios con pérdida de inserción de 0 y 1 mm.

Enfermedad Periodontal:

SITIO CON ENFERMEDAD PERIODONTAL.- Pérdida de inserción ≥ 2 mm localizada en un sitio definido en un diente, determinada a partir de la resta de la medición del margen gingival a fondo de la bolsa a la medición del margen gingival a la unión cemento esmalte.¹⁸

DIENTE CON ENFERMEDAD PERIODONTAL.- Diente que presente al menos un sitio con una pérdida de inserción ≥ 2 mm.

PACIENTE CON ENFERMEDAD PERIODONTAL LEVE.- Paciente con un sitio o más con pérdida de inserción entre 2 y 3 mm únicamente.

PACIENTE CON ENFERMEDAD PERIODONTAL MODERADA.- Paciente con un sitio con pérdida de inserción entre 4 y 5 mm, todos los demás sitios deben ser 0, 1, 2 y 3 mm.

PACIENTE CON ENFERMEDAD PERIODONTAL SEVERA.- Individuo que al ser examinado por medio del uso de una sonda periodontal de tipo Michigan presente al menos 2 sitios con pérdida de inserción ≥ 4 mm, o al menos un sitio con pérdida de inserción ≥ 6 mm.^{21,71}

EXTENSIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.-¹⁷ Es el porcentaje de sitios examinados que presentan enfermedad $E = (d_i \times 100)/n$

SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.-¹⁷ Promedio de pérdida de inserción mayor de 1 mm, en los sitios donde $d_i = 2S = [d_i(x_i - 1)]/d_i$

PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL.- Porcentaje de sujetos con uno más sitios con enfermedad periodontal.

PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL SEVERA.- Porcentaje de sujetos con uno más sitios con al menos 2 sitios con ≥ 4 mm de pérdida de inserción, o al menos un sitio con pérdida de inserción ≥ 6 mm.

ÍNDICE DE EXTENSIÓN Y SEVERIDAD.⁻¹⁷ ISE = (S,E) donde E es redondeado al número entero más cercano. El ISE para un grupo es la media de E individual y registro S en los sitios medio-bucal y mesio-bucal de todos los dientes (excepto terceros molares) en dos cuadrantes contralaterales. Esto resulta en un máximo de 28 mediciones por sujeto. Los sitios medio-bucal y mesio-bucal se seleccionaron debido al fácil acceso y visualización de esas áreas. Los cuadrantes se seleccionaron al azar durante el análisis.

CRITERIO DE VALIDEZ (Estándar de Oro).- Medición de pérdida de inserción, tomando en cuenta 6 sitios (disto-bucal, medio-bucal, mesio-bucal, mesio-lingual, medio-lingual y disto-lingual) en cada uno de los dientes de la boca, esto da un máximo de 168 sitios para ser examinados. Se utilizarán dos criterios como estándar de oro: la medición de 168 sitios en todos los dientes y la medición de 140 sitios en todos los dientes, esto es igual a la medición de 168 sitios menos los 28 sitios de la evaluación parcial, esto se realiza para evitar el sesgo que se produce al incluir la medición de la prueba dentro del Estándar de Oro, provocando que la sensibilidad y especificidad aumenten por el simple hecho de que la misma medición está incluida en los dos criterios.

- Extensión de la Enfermedad Periodontal (Evaluación parcial 140 sitios).- Pérdida de inserción en los sitios disto-bucal, medio-bucal, mesio-bucal, mesio-lingual, medio-lingual, disto-lingual de todos los dientes presentes en la boca, excepto los sitios medio-bucal y mesio bucal de todos los dientes presentes en la boca.
- Severidad de la Enfermedad Periodontal (Evaluación parcial 140 sitios).- Pérdida de inserción en los sitios disto-bucal, medio-bucal, mesio-bucal, mesio-lingual, medio-lingual, disto-lingual de todos los dientes presentes en la boca, excepto los sitios medio-bucal y mesio bucal de todos los dientes presentes en la boca
- Extensión de la Enfermedad Periodontal (Evaluación total 168 sitios).- Pérdida de inserción en los sitios disto-bucal, medio-bucal, mesio-bucal, mesio-lingual, medio-lingual, disto-lingual de todos los dientes presentes en la boca (168 sitios).
- Severidad de la Enfermedad Periodontal (Evaluación total 168 sitios) - Pérdida de inserción en los sitios disto-bucal, medio-bucal, mesio-bucal, mesio-lingual, medio-lingual, disto-lingual de todos los dientes presentes en la boca (168 sitios).

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

A los pacientes de 20 Años de edad y más que acudieron a la clínica de Periodoncia de la DEPeIO, se les realizó como procedimiento de diagnóstico la evaluación de la destrucción periodontal, midiendo la pérdida de inserción del ligamento periodontal en seis sitios (disto-bucal, medio-bucal, mesio-bucal, mesio-lingual, medio-lingual, disto-lingual) de todos los dientes de los pacientes examinados. A lo largo del estudio se utilizaron 5 examinadores que fueron estudiantes de la Especialidad en Periodoncia, calibrados por un experto en la medición de los niveles de inserción Periodoncista y Epidemiólogo (Gustavo Jiménez). Se alcanzó una confiabilidad intra e interexaminador (Kappa de Cohen ponderada^{72,73}) de 0.6 ± 1.0 mm.

Crterios

- Únicamente se midieron dientes totalmente erupcionados.
- Se utilizó la sonda periodontal de tipo Michigan graduada a 1,2,3,5,7,8,9 y 10 mm, con un diámetro de 0.5 mm para medir la pérdida de inserción en los sitios DISTO-BUCAL, MEDIO-BUCAL, MESIO-BUCAL, MESIO-LINGUAL, MEDIO-LINGUAL, DISTO-LINGUAL.
- Se midió la distancia del margen gingival libre a la unión cemento esmalte (UCE) y la distancia del margen gingival libre al fondo del surco/bolsa en cada uno de los sitios.
- Donde existió recesión del margen gingival y la UCE estaba expuesta, la distancia de la UCE al margen gingival se registró como un valor negativo.
- La sonda se sostuvo con una fuerza aproximada de 25 g y se dirigió al ápice del diente.
- Cada medición se redondeó al milímetro inferior más cercano.
- La sonda se insertó desde la zona bucal para medir los sitios bucal y mesial.
- Para realizar la medición en el sitio interproximal el examinador mantuvo la sonda en la dirección del eje longitudinal del diente tan cerca del punto de contacto como fue posible aún si el diente adyacente no estaba presente
- Para los molares superiores e inferiores las mediciones bucales se realizaron siempre en el punto medio de la raíz mesial.

CONSIDERACIONES ESPECIALES.

- Cuando existió cálculo en los sitios bucal o mesial y que interfiriera con la identificación de la UCE o con la correcta colocación de la sonda este fue removido utilizando una cureta.
- Cuando el margen de una restauración estuvo debajo de la UCE, la posición de la UCE se estimó utilizando la anatomía dental y las características adyacentes.
- Cuando la UCE no pudo ser estimada, se excluyó el sitio de la medición.
- Cuando un diente natural estuvo ausente (Ej. : implantes, dentadura parcial o pónicos) los sitios a examinar se registraron como excluidos.
- Los dientes con movilidad fueron examinados con cuidado. La UCE se estimó en lo posible.
- Los dientes con bandas ortodónticas y dientes hemiseccionados se consideraron individualmente.
- Los dientes parcialmente erupcionados y los restos radiculares se excluyeron.

El examen clínico se realizó en la clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM, con el paciente acostado en una unidad dental, utilizando lámpara dental y jeringa de aire.

Los dientes se examinaron en el siguiente orden: sitios vestibulares de los dientes superiores comenzando por el sitio DISTO-VESTIBULAR del segundo molar superior derecho, hasta el sitio DISTO-VESTIBULAR del segundo molar superior izquierdo. A continuación se examinaron las caras linguales de los dientes superiores comenzando por el sitio DISTO-LINGUAL del segundo molar superior hasta el sitio DISTO-LINGUAL del segundo molar superior

De la misma manera se examinaron los sitios vestibulares de los dientes inferiores comenzando por el segundo molar inferior izquierdo hasta el segundo molar inferior derecho. Finalmente se revisaron los sitios linguales de los dientes inferiores comenzando por el disto-lingual del segundo molar inferior hasta el segundo molar inferior.

La información se registró en un formato de recolección de información (periodontograma) utilizado en la Clínica de Periodoncia. Se utilizó un formato para cada paciente. Toda la información se codificó y capturó en una base de datos en DBASE III, los datos se analizaron con los siguientes paquetes estadísticos SPSS 8.0, STATA 4.0, WIN EPISCOPE 1.0a y EPI-INFO 6.04.

PRUEBA PILOTO

Se realizó una prueba en 15 pacientes para verificar la confiabilidad intraexaminador e interexaminador, el procedimiento de examen y su duración, así como para probar el método estadístico utilizado para el análisis de los datos. Esta prueba se hizo en pacientes que no iban a participar en el estudio. En el análisis se duplicó la información y se realizó el análisis propuesto, encontrándose dificultades para el cálculo de la sensibilidad y especificidad, ya que al estar el índice incluido en el estándar de oro se sobrestima la sensibilidad. Esto se debió a que el número de sujetos en el análisis fue muy pequeño y a que no hubo un gran número de sitios que mostraran pérdida de inserción mayor de 4 milímetros. Se encontraron artículos en la literatura¹⁴ que señalan este mismo problema al utilizar un estándar que incluye al índice que se está validando. Se concluyó que es necesario contar con mayor número de sujetos con enfermedad periodontal severa, esto es, que tengan al menos 2 sitios con pérdida de inserción ≥ 6 mm. Después de esto se decidió ampliar el tamaño de la muestra y seleccionar sujetos que acudieran a la clínica de Periodoncia y no a la Clínica de Admisión de la DEPeIO.

RECURSOS

Materiales

Sillón dental con escupidera y jeringa de aire.
Lámpara dental.
25 Sondas periodontales de tipo Michigan.
25 Curetas periodontales "Gracey"
50 espejos dentales.
Rollos de Algodón.
Toallas de papel.
Papelería.
1000 hojas de registro de información.
Guantes de látex.
Cubre bocas.
Jabón de manos.
Autoclave.

Humanos

5 examinadores estudiantes de la Especialidad en Periodoncia

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La validez de la medición de severidad se realizó determinando la Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo (VP+) y Valor Predictivo Negativo (VP-) del ISE ²⁸ en general y por grupo de edad a través de la comparación de éste con el "Estándar de Oro".

Se calculó la Prevalencia Verdadera y la Prevalencia Aparente para cada grupo de edad. Se determinó el promedio de pérdida de inserción (severidad) y la extensión con el ISE, con la medición de 140 sitios y con el "Estándar de Oro" para efectuar comparaciones por sexo y grupo de edad.

Asimismo, se presentan gráficas que estiman la diferencia que existiría entre la Prevalencia Verdadera y el cálculo de la Prevalencia Aparente así como, la variación de los VP- y VP+ cuando se tienen diferentes niveles de Prevalencia Verdadera, Sensibilidad y Especificidad.

Se establecieron grados de severidad de la enfermedad periodontal y se clasificaron según cada tipo de medición realizada.

Se clasificaron los pacientes en aquellos que tenían al menos un sitio con pérdida de inserción ≥ 6 mm y así realizar comparaciones con otros estudios que también utilizan esa medición.^{71,74}

Para cada sitio examinado se obtuvo el promedio de pérdida de inserción y el porcentaje de sitios que presentaron evidencia de enfermedad periodontal según la definición operacional ($PI \geq 2$ mm).

La confiabilidad del diagnóstico de enfermedad periodontal utilizando ISE se obtuvo comparando el diagnóstico de severidad del ISE con la evaluación de 140 y 168 sitios para obtener el valor de Kappa.

Se estimó el valor de correlación entre las tres mediciones para severidad y extensión

Para conocer las diferencias por sexo, se realizó la prueba T de Student. Para conocer las diferencias por grupo de edad se realizó la prueba de Análisis de Varianza de una vía.

Se calculó lo siguiente:

- Media de dientes presentes
- Distribución por grupo de edad por media de dientes presentes
- Porcentaje Medio de sitios por sujeto exhibiendo al menos un sitio con $PI \geq 6$ mm.
- Porcentaje de individuos con uno o más sitios con $PI \geq 6$ mm.
- Severidad de la Enfermedad Periodontal por grupo de edad y sexo, evaluación de 28, 140 y 168 sitios.
- Extensión de la Enfermedad Periodontal por grupo de edad y sexo evaluación de 28, 140 y 168 sitios.
- Clasificación de los sujetos según severidad de la enfermedad periodontal en total y por grupo de edad según las tres evaluaciones (28, 140 y 168 sitios).

- Cálculo de la prueba de confiabilidad (Kappa) para identificar la confiabilidad del diagnóstico de la severidad de la EP según el ISE comparado con la evaluación de 140 y 168 sitios.
- Cuadros de contingencia por grupo de edad con el ISE y la evaluación de 140 y 168 sitios para calcular la validez de la prueba.
- Valores y gráficas de correlación para severidad y extensión entre el ISE y las mediciones de 140 y 168 sitios.
- Se determinó cuales sujetos de aquellos seleccionados como los más afectados por la evaluación completa, también hubieran sido identificados por la evaluación parcial de 28 sitios y la de 140 sitios.

Consideraciones para el análisis estadístico

1. Para evitar que los resultados de la correlación y los valores de sensibilidad y especificidad se eleven debido a que las mediciones de los sitios correspondientes al ISE se incluyen también en las mediciones que corresponden al "Estándar de Oro", Fleiss y colaboradores ¹⁴ recomiendan que la comparación de los 28 sitios además se haga contra otro estándar que consta de 140 sitios y en el que los 28 sitios del ISE están excluidos. Por lo que la información que se presenta corresponde a dos mediciones parciales 28 y 140 sitios y una medición total 168 sitios.
2. Justificación para el uso de la prueba de concordancia para estimar validez: En muchas circunstancias es muy costoso y difícil establecer el verdadero estado periodontal de una población. Esto frecuentemente conduce al uso de una prueba diagnóstica imperfecta como prueba estándar (Medición de 168 sitios). La sensibilidad y la especificidad de esta prueba imperfecta no tienen por que ser conocidas, aunque se presume que los valores predictivos son suficientemente aceptables para propósitos prácticos. En estas circunstancias, una prueba diagnóstica alternativa (medición de 140 y 28 sitios) tiene que ser comparada con la prueba imperfecta estándar. La concordancia o conformidad entre ambas pruebas se expresa por el valor de Kappa.⁷³

RESULTADOS

Severidad y extensión por grupo de edad y sexo

Se revisaron 712 pacientes de ambos sexos de 20 años de edad y mayores que solicitaron atención en la clínica de Periodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM de enero de 1993 a noviembre de 1995.

Con respecto de la distribución de la población por grupo de edad y sexo se puede observar que la mayor proporción de pacientes correspondieron al grupo de 40 a 49 años de edad (27.8%). 62.6% (446) fueron mujeres y 37.4% (266) hombres. 16.8% de los pacientes fueron mayores de 60 años y sólo 12.5% fueron menores de 30 años. El promedio de edad entre las mujeres fue de 45.2 ± 13.5 años y para los hombres fue de 47.1 ± 14.4 , la diferencia no fue estadísticamente significativa. En el cuadro 1 se muestra la distribución de la población en estudio por grupo de edad y sexo.

Se calculó el promedio de dientes presentes, para toda la población fue de 21.3, se puede observar que la media disminuyó de 25 en el grupo de 20 a 29 años hasta 15.7 en el grupo de 65 años y más. Las diferencias fueron estadísticamente significativas (ANOVA $F= 40.9$ $p < 0.001$). Asimismo, el número de dientes examinados fue de 15160, el menor número de dientes presentes en un paciente fue de 2 y el máximo 28. Por sexo, el promedio fue de 21 dientes para las mujeres y 21.7 dientes para los hombres, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Esta información se presenta en el cuadro 2.

En el cuadro 3, se presentan los valores de severidad y extensión de la enfermedad periodontal por grupo de edad para cada una de las mediciones realizadas: 28 sitios ISE, 140 sitios y 168 sitios. Al revisar las tres evaluaciones se observa que la media de pérdida de inserción del ligamento periodontal, así como los valores de extensión aumentan consistentemente en todos los grupos de edad. En todos los casos las diferencias fueron estadísticamente significativas. Esto es, a mayor edad los valores de severidad y extensión fueron mayores sin importar si la evaluación es parcial o total.

Con respecto de la comparación por sexo, en el cuadro 4 podemos observar que los valores de severidad y extensión son mayores en los hombres que en las mujeres en cada una de las evaluaciones, estas diferencias fueron estadísticamente significativas para la severidad. Sin embargo, en la evaluación de extensión en 28 sitios la diferencia por sexo desaparece.

Al comparar las tres evaluaciones de severidad y extensión (cuadro 5) en cada grupo de edad, se puede observar que el ISE reporta menores valores de severidad y extensión que las evaluaciones de 140 y 168 sitios. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas excepto en las mediciones de extensión en los grupos de edad de 30 a 39 años y de 40 a 49 años donde la

evaluación de 28 sitios es significativamente menor que la evaluación de 168 sitios. Y en el grupo de edad de 50 a 59 años, donde la media de pérdida de inserción en la evaluación de 28 sitios es significativamente menor que la de 168 sitios. En este caso se puede decir que al utilizar el Índice de Severidad y Extensión se reportaría un valor de severidad menor al total y que significaría que esta población tiene una enfermedad periodontal moderada (3.7 mm). Asimismo, al comparar la evaluación general, sin considerar grupo de edad se encontró que la evaluación de 28 sitios subestima la media de pérdida de inserción. Esta diferencia de 0.1 milímetros es estadísticamente significativa, pero probablemente se deba al alto número de casos en la muestra. También subestima significativamente la extensión de la EP y esta diferencia es del 4%.

En los grupos de edad de 60 años y más no se observaron diferencias en los resultados al utilizar cualquiera de las tres evaluaciones.

En el cuadro 6, se presenta la descripción completa de los valores de severidad y extensión por grupo de edad, sexo y tipo de evaluación realizada. Se puede observar que el ISE (28 sitios) tiende a subestimar en mayor grado la extensión que la severidad.

Promedio de sitios con enfermedad periodontal severa

A continuación (cuadro 7), se presenta el promedio de sitios por sujeto exhibiendo al menos un sitio con $PI \geq 6$ mm, que indica en promedio cuantos sitios con enfermedad periodontal severa se encontraron por persona por grupo de edad. Se observa que al examinar 168 sitios se puede esperar que existan 5.8 sitios con pérdida de inserción ≥ 6 mm en el grupo de edad de 20 a 29 años. El promedio para todos los sujetos fue de 13.9 sitios con EP severa. También, se presenta el total de sitios con $PI \geq 6$ mm por grupo de edad para cada una de las evaluaciones.

Cabe mencionar que estos valores tan elevados se deben a que la población estudiada fue aquella que buscó atención en la clínica de Periodoncia y que por esa razón presentaron mayor severidad de enfermedad periodontal que la que se pudiera esperar en una población abierta.

El número de sitios afectados según cada evaluación no se puede comparar ya que este número depende del total de sitios examinados y en este caso las tres evaluaciones consideran diferente número de superficies, esto es tienen diferente denominador.

En el cuadro 8, sí se puede establecer una comparación ya que se presenta el porcentaje promedio de sitios afectados. Se observa que en todos los grupos de edad excepto el de 30 a 39 y el de 65 años y más la evaluación parcial de 28 sitios (ISE) es significativamente menor que la evaluación total. esto es subestima el porcentaje de sitios con $PI \geq 6$ mm. No se encontraron diferencias entre la evaluación de 140 sitios y la evaluación completa de 168 sitios.

Prevalencia de enfermedad periodontal severa

En el cuadro 9. se presenta el porcentaje de sujetos por grupo de edad con al menos un sitio con PI >6 mm. Esta clasificación es utilizada por algunos investigadores.^{71,74} En este caso encontramos que la prevalencia es menor cuando la evaluación se realiza con el índice parcial de 28 sitios. Esto es, subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal, definida con este criterio. Por ejemplo, el ISE en el grupo de 20 a 29 años de edad reporta una prevalencia del 34.8% y al realizar la evaluación completa la prevalencia es de 67.4%. Esto es, es el doble de lo que se reporta con el índice parcial. Con respecto de la medición en toda la población encontramos que el ISE reporta una prevalencia de 56.6% y el índice completo de 83%. Sin embargo, la tendencia al incremento en la prevalencia que se observa cuando aumenta la edad se mantiene uniformemente sin importar el tipo de evaluación que se realice. En resumen, hay una subestimación de la prevalencia, pero no de la tendencia de la enfermedad con el paso de la edad.

Clasificación de la severidad de enfermedad periodontal.

De acuerdo con la clasificación de la severidad de la enfermedad periodontal utilizada en este trabajo (ver metodología) se presenta el número de sujetos que corresponden a cada categoría de severidad por el tipo de evaluación.

En el cuadro 10 se presenta la clasificación de severidad de la enfermedad periodontal según el ISE. Al utilizarlo se encuentra que 3 personas se clasifican como sanas (0.4%), 86 (12.1%) con EP leve, 52 (7.3%) con EP moderada y 571 (80.2%) con EP severa. Al comparar con el cuadro 11 (140 sitios) y el cuadro 12 (168 sitios) se puede observar que la evaluación de 28 sitios tiende a clasificar a más personas como sanas o con EP leve y moderada que como EP severa.

Las mediciones de 140 y 168 sitios no clasificaron a ningún paciente como sano, el número de pacientes con EP leve fue casi cuatro veces menor y el de pacientes con EP moderada fue siete veces menor que los que se clasificaron con el ISE. Esto es, el ISE tiende a subestimar la severidad de la EP y clasificó a varias personas como sanas. Sin embargo, según el "Estándar de Oro" no había ninguna persona sana. La diferencia absoluta entre el ISE y la evaluación total fue de 9% y 6% respectivamente. (cuadros 11 y 12)

Para identificar a las personas que son clasificadas en la misma categoría por dos tipos de medición es necesario analizar los cuadros de contingencia en los que se indica que persona fue clasificada por un método de evaluación y como fue clasificada por otro método de evaluación. Si una misma persona es clasificada de la misma manera por ambos tipos de medición, se puede decir que hay concordancia entre las mediciones. También interesa saber cual es la magnitud de esta concordancia y cuanta influencia tiene el azar en la obtención de este resultado. La prueba estadística que mide la concordancia entre los dos tipos de medición eliminando el azar es la prueba de Kappa.⁷³

Confiabilidad del ISE

La medición estándar (Estándar de Oro) es aquella que es más completa (168 sitios) y contra ella se comparan las mediciones parciales. Aunque la medición parcial de 28 sitios también se compara con la evaluación parcial de 140 sitios para conocer la concordancia cuando no se utilizan los mismos sitios en la medición.

En el cuadro 13 se presentan los datos que corresponden al análisis de confiabilidad de la evaluación de 140 y 28 sitios.

Encontramos que de los 712 pacientes, 706 fueron clasificados de la misma manera por los dos métodos, esto da una concordancia de 0.992 o 99.2%. Eliminando la influencia que tiene el azar se obtiene un valor de Kappa de 0.889 u 88.9%, es decir, la medición parcial de 140 sitios identificará correctamente la severidad en el 88.9% de los pacientes que son identificados por la medición completa, el resto de los pacientes serán clasificados con un grado de severidad diferente de la que los clasificó la medición completa de 168 sitios.

El cuadro 14 presenta el análisis de la medición del ISE y la medición completa de 168 sitios. El ISE identificó la misma severidad que la medición completa en 592 pacientes, dando una concordancia de 0.831 u 83.1%, sin embargo, al eliminar la influencia del azar se encuentra que el valor de Kappa es de 0.245 o 24.5% un valor muy bajo como para considerar que el índice parcial de 28 sitios coincidirá con el diagnóstico de severidad derivado de la evaluación completa. Esto es, el diagnóstico de severidad de la EP sólo coincidirá con la evaluación completa el 24.5% de las veces.

En el cuadro 15 se puede observar la concordancia que hay entre la medición de 28 sitios y la medición de 140 sitios. Como se mencionó anteriormente en este cuadro se pretende conocer la concordancia en el diagnóstico de severidad entre dos métodos que utilizan diferentes sitios. El número de pacientes identificados con el mismo diagnóstico por las dos mediciones es de 588, de lo que se obtiene una concordancia de 0.826 u 82.6%. El valor de Kappa fue de 0.234 o 23.4%. Un valor muy bajo como para considerar a la medición de 28 sitios una buena sustitución de la medición de 140 sitios en cuanto a la identificación de los pacientes según la severidad de la enfermedad periodontal. Cabe notar que este valor de Kappa es aún menor que el que se obtiene de la comparación con la medición de 168 sitios.

Correlación entre las mediciones parciales y la medición total para severidad y extensión.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para severidad y extensión de la EP comparando la evaluación de 28 sitios con la evaluación de 140 y 168 sitios y la evaluación de 140 sitios con la de 168 sitios. Cabe recordar que el criterio para definir enfermedad periodontal sólo toma en cuenta los valores de pérdida de inserción ≥ 2 mm. Por lo que los valores menores no fueron considerados y la correlación de severidad corresponde el promedio de PI en los sitios con EP en las

dos mediciones parciales y la medición completa. El resultado de una correlación no se ve afectado si ambas variables eliminan los valores nulos.

En el cuadro 16 se presentan los valores de la correlación entre los tres tipos de evaluación con respecto de la severidad de la EP. En general se observan valores muy altos de correlación que son estadísticamente significativos ($p = 0.01$). La correlación más alta (0.998) se observó entre las mediciones de 168 sitios y 140 sitios, esto se debe al elevado número de sitios y a que son exactamente los mismos sitios excepto los 28 del ISE. La correlación entre la medición de 168 sitios y la medición de 28 sitios también fue muy alta, indicando que el aumento en la severidad cuando se utiliza la medición de 168 sitios también se presenta en la medición de 28 sitios. Valores menores de correlación que no obstante también fueron muy altos se registraron al correlacionar la medición de 140 sitios y la medición de 28 sitios ($r = 0.828$), sin embargo, en este caso los sitios de una medición no son los mismos que utiliza la otra medición. Este resultado nos brinda información más precisa ya que comparando mediciones que utilizan sitios diferentes se observa que la correlación positiva es muy fuerte. En las gráficas 1, 2 y 3 se presentan los diagramas de dispersión de cada una de los análisis de correlación (medida de asociación lineal entre dos variables) indicando la línea de regresión, el intervalo de confianza para la línea de regresión al 95%, el valor de r de Pearson y el valor de r^2 (coeficiente de determinación) que es la proporción de variación en la variable dependiente explicada por el modelo de regresión. Valores muy pequeños indican que el modelo no se ajusta con los datos. El coeficiente de determinación representa la proporción de variación común en las dos variables (la "fuerza" o "magnitud" de la relación). Para evaluar la correlación entre variables, es importante conocer esta "magnitud" o "fuerza" así como la significancia de la correlación

Con respecto de la asociación en las mediciones de extensión entre los tres métodos de evaluación se encontraron valores de correlación mayores que aquellos registrados para la severidad.

En el cuadro 17 se muestran los valores de las tres pruebas de correlación. La mayor correlación se observó entre las mediciones de 168 y 140 sitios ($r = 0.996$), seguida por la de 168 y 28 sitios, el menor valor se encontró en la correlación entre 28 y 140 sitios ($r = 0.882$) Esto nos demuestra que existe gran relación entre las mediciones y significa que la medición de 28 sitios indicará de manera muy similar las tendencias de incremento en los valores de extensión que se observan al medir 168 sitios y al medir 28 sitios. Esto es la correlación es positiva y es altamente significativa.

Las gráficas 4,5 y 6 presentan los diagramas de dispersión de cada una de los análisis de correlación para la extensión indicando la línea de regresión, el intervalo de confianza para la línea de regresión al 95%, el valor de r de Pearson y el valor de r^2 (coeficiente de determinación). En las gráficas la mayor concentración de datos se representa con los símbolos (flores) que tienen mayor número de pétalos.

Sin embargo, para decidir sobre la utilidad del ISE también se deben considerar los valores de confiabilidad que se presentaron anteriormente

Validez del ISE

A continuación se presentan los resultados del análisis de sensibilidad y especificidad para toda la muestra y por grupo de edad.

Los cuadros de especificidad y sensibilidad se construyeron clasificando a cada uno de los pacientes como con o sin enfermedad periodontal severa. El objetivo fue conocer la validez de cada evaluación parcial utilizando como criterio de validez la medición completa de 168 sitios y la validez de la medición de 28 sitios comparada con la de 140 sitios, de esta manera se mide la capacidad de cada índice parcial de identificar a aquellos sujetos que están verdaderamente enfermos (sensibilidad) y para identificar a los que están verdaderamente sanos (especificidad). En este caso no se pretende diferenciar entre pacientes sanos y enfermos, ya que la población en estudio es de pacientes enfermos. También se presentan los intervalos de confianza al 95% para la sensibilidad y especificidad, valores predictivos positivos y negativos, la prevalencia real y la prevalencia aparente.

En el cuadro 18 se presenta la validez de la medición de 140 sitios. Se encontraron valores muy altos de sensibilidad (99.4%), especificidad (100%) y valor predictivo positivo (100%). Sólo 4 pacientes fueron mal clasificados por la medición parcial. El valor predictivo negativo de 86.7% indica que de todas las personas clasificadas como sin enfermedad periodontal severa por la evaluación parcial el 86.7% verdaderamente no tendrán enfermedad periodontal severa y el resto serán personas con EP severa clasificadas como sin EP severa (mal clasificadas).

El cuadro 19 muestra la validez de la medición de 28 sitios, la sensibilidad fue 83.2%, esto es el ISE sólo identificará al 83.2% de los sujetos que verdaderamente tengan enfermedad periodontal severa. Asimismo el valor predictivo negativo disminuyó considerablemente indicando que sólo el 18.4% tendrán verdaderamente otra severidad y el resto 81.6% serán personas con EP severa clasificadas como sin EP severa (mal clasificadas). Esto es, el índice de Severidad y Extensión identificó a 141 personas sin enfermedad periodontal severa y de estas personas sólo 26 (18.4%) no tenían enfermedad periodontal severa. Este resultado modifica la prevalencia esperada de la enfermedad ya que mal clasifica a un gran número de pacientes (115). La especificidad del 100% indica que la medición parcial identificará a todos los pacientes que no tengan enfermedad periodontal severa. El valor predictivo positivo señala que el 100% de los pacientes identificados con EP severa por la medición parcial, verdaderamente tendrán enfermedad periodontal severa.

El cuadro 20 indica la validez del ISE utilizando como criterio de validez a la medición de 140 sitios. La sensibilidad de 83.3% indica que el ISE en 682 personas con EP severa sólo identificará a 568 como con EP severa y no identificará a las 114 (16.7%) personas que también tienen EP severa. La especificidad muestra que de 30 sujetos sin EP severa el ISE sólo identifica a 27

(90%), el restante 10% será mal clasificado con EP severa. El valor predictivo positivo de 99.4% expresa que de los 571 pacientes identificados con EP severa por el ISE, sólo tres no tendrán EP severa y el valor predictivo negativo de 19.1% establece que de los 141 pacientes identificados como sin EP severa sólo 27 (19.1%) no tendrán EP severa, los 114 restantes (80.9%) serán pacientes con EP severa que son mal clasificados por el ISE como sin EP severa.

A continuación se presentan los resultados de las pruebas de validez para cada una de las evaluaciones parciales por grupo de edad.

Del cuadro 21 al 26 se describen los resultados de la evaluación de 140 sitios utilizando como criterio de validez la medición de 168 sitios. En estos cuadros se pueden observar valores muy altos en las cuatro mediciones, prácticamente en todos los grupos de edad la evaluación parcial de 140 sitios refleja fielmente la medición de 168 sitios, aunque se observan pequeñas diferencias en la sensibilidad en los grupos de menor edad, donde el valor de la sensibilidad es ligeramente menor. Los intervalos de confianza señalan que la medición real de los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y prevalencia aparente pueden encontrarse en este rango, notándose que pueden llegar a ser del 100%. Se observa que en los dos grupos de edad mayores los valores son del 100% en todos los casos.

Al analizar la validez de la medición de 28 sitios (ISE) (cuadros 27 a 32), se encontró que en el grupo de edad de 20 a 29 años la sensibilidad del ISE es de 65.4% y conforme se realiza esta prueba en los siguientes grupos de edad aumenta el valor de sensibilidad hasta ser de 88.5% en el grupo de 65 años y más. La especificidad y el valor predictivo positivo se mantienen constantes y son del 100% en todos los grupos. El valor predictivo negativo del ISE reporta valores por debajo de 25% en todos los grupos, este valor disminuye al aumentar la edad pero no se registra en todos los grupos de edad.

Por último, se realizó el análisis de la validez del ISE (28 sitios) utilizando como criterio de validez la medición parcial de 140 sitios (cuadros 33 a 38). Como ya se mencionó anteriormente, este análisis evita el sesgo de selección (medir los mismos sitios con ambos métodos de medición). Sin embargo, al revisar los resultados se puede advertir que todos los resultados son muy similares a los que se obtuvieron al obtener la validez de 28 sitios usando como criterio la medición de 168 sitios. Se observaron pequeñas diferencias en los grupos de edad de 20 a 29 y 30 a 39 años. Se puede decir que prácticamente la validez es la misma y que el sesgo de selección en este caso no ejerce ningún efecto en la estimación de la validez. Aún así, los valores de sensibilidad son bajos en los grupos de menor edad. Los valores de especificidad observados en el grupo de 50 a 59 años se deben al pequeño número de sujetos clasificados sin EP severa. Asimismo se observa que el número de sujetos sin EP severa va disminuyendo conforme aumenta la edad.

En resumen, el problema del ISE es que identifica como sin enfermedad periodontal severa a un número importante de sujetos que sí tiene EP severa. El

inconveniente se puede presentar cuando se utiliza este índice para estimar prevalencia (en este caso de enfermedad periodontal severa) ya que esta se ve subestimada (prevalencia aparente) cuando el análisis se realiza por grupo de edad.

Por ejemplo, en el cuadro 27 (ISE contra 168 sitios) en el grupo de edad de 20 a 29 años la prevalencia estimada por la evaluación parcial es de 59.6%, mientras que la prevalencia real es de 91%, los intervalos de confianza no alcanzan a cubrir en su rango a la prevalencia real, por lo que se confirma que el ISE la subestima.

Cuando el análisis no se realiza por grupo de edad como en el cuadro 19, entonces, la estimación de la prevalencia por el ISE es de 80.2% mientras que la prevalencia verdadera es de 96.3%, igualmente los intervalos de confianza no cubren en su rango a la prevalencia verdadera.

Modificación de la prevalencia aparente y valores predictivos cuando hay variación en la prevalencia real, la sensibilidad o la especificidad.

En las gráficas 7, 10 y 13, se puede observar como se modifican los valores de la prevalencia aparente, el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, según los posibles valores (0% a 100%) de la prevalencia verdadera, para cada una de las evaluaciones parciales comparada con la evaluación total (gráficas 7 y 10) y la evaluación de 28 sitios con la evaluación de 140 sitios (gráfica 13).

En la gráfica 7 (medición de 140 sitios comparado con la medición de 168 sitios) se observa que cuando se incrementa la prevalencia, los valores predictivos positivos y negativos permanecen constantes y elevados. La prevalencia aparente se incrementa proporcionalmente al aumento en la prevalencia verdadera, pero si la prevalencia verdadera es de 100% entonces el VP- será de 0%. Esta medición parcial estimará fielmente la prevalencia verdadera de la enfermedad.

En la gráfica 8 (medición de 140 sitios comparado con la medición de 168 sitios) se presenta lo que sucedería con los mismos tres valores de prevalencia aparente y valores predictivos positivos y negativos cuando los valores de sensibilidad varían entre 0% y 100%, se puede observar que el valor predictivo positivo siempre será cercano al 100%, sin embargo, el valor predictivo negativo siempre será bajo excepto cuando la sensibilidad llegue a ser del 100%, con una sensibilidad del 90% el VP- será de 27.7%. Si la sensibilidad es de 100% el VP- será de 100. La prevalencia aparente se incrementará conforme se incremente el valor de la sensibilidad.

En la gráfica 9 (medición de 140 sitios comparado con la medición de 168 sitios) se aprecia que, mientras que los valores de especificidad aumentan los valores de prevalencia aparente y VP+ aumentarán, el VP- aumentará hasta un máximo de 86% cuando la especificidad sea del 100%.

Las gráficas 10 a la 13 muestran las estimaciones de validez de la medición de 28 sitios al utilizar como criterio de validez la medición de 168 sitios.

La gráfica 10 muestra como la prevalencia aparente aumenta cuando aumenta la prevalencia verdadera, cuando esta es de 100% la prevalencia aparente será de 83%. esto es esta medición siempre subestimaré la prevalencia verdadera. El VP- disminuye hasta el valor de 0% cuando la prevalencia verdadera es de 100%. Cuando esta es de 0% entonces el VP- es de 100%. El VP+ se mantiene en 100%.

En la gráfica 11 se muestra la variación de VP+ VP- y la prevalencia aparente cuando la sensibilidad cambia entre 0% y 100%. Sólo cuando la sensibilidad es del 100% los demás valores tendrán estimaciones perfectas o casi perfectas. Sin embargo, al disminuir la sensibilidad al 90% el VP- será de 27.7%.

La gráfica 12 muestra la variación en las estimaciones de VP+ VP- y prevalencia aparente cuando la especificidad varía entre 0% y 100%. El valor de la prevalencia aparente varía entre 80% y 83%, el VP+ es 95% cuando la especificidad es de 0% y 100% cuando ésta es de 100%. El que se mantiene con valores bajos es el VP- que va desde 0% cuando la especificidad es 0% y hasta 18.6% cuando esta es de 100%.

Las gráficas 13 a 15 muestran los resultados de las estimaciones de la validez de la medición parcial de 28 sitios cuando se utiliza la medición de 140 sitios como criterio de validez.

En la gráfica 13 se pueden observar las variaciones en las mediciones cuando la prevalencia verdadera tiene valores entre 0% y 100%. Cuando la prevalencia verdadera es hasta de 30% la prevalencia aparente la sobrestima (32%). Cuando es de 40% la prevalencia aparente es de 39%. A partir de 50% la prevalencia aparente subestima la prevalencia verdadera hasta ser 17% menor cuando esta es de 100%. El VP- es inversamente proporcional a la prevalencia verdadera, aunque es hasta que la prevalencia verdadera es de 80% cuando el VP- disminuye considerablemente (57.3%). El VP+ aumenta casi un 50% cuando la prevalencia verdadera aumenta de 0% a 10%, a partir de una prevalencia de 40% se puede considerar que el VP+ es importante (85%). Esto es. si la prevalencia de enfermedad periodontal severa es de 40% o mayor podemos considerar que esta evaluación parcial tiene valores relativamente altos de validez, aunque con valores mayores tiende a subestimar la prevalencia de la EP severa.

En la gráfica 14 se muestra la variación en las mismas mediciones cuando la sensibilidad se modifica. El VP- varía de 4% a 28% cuando la sensibilidad es de 0% a 90%, sólo cuando la especificidad es de 100% el VP- es de 100%. La prevalencia aparente refleja casi fielmente la prevalencia verdadera en cualquiera de los valores de sensibilidad y el VP+ se mantiene constante entre 95 y 99%, excepto cuando la sensibilidad es de 0% y este es también de 0%

La gráfica 15 indica la variación de la prevalencia aparente, el VP+ y el VP- cuando los valores de especificidad se modifican. Se puede observar que la prevalencia aparente varía muy poco (entre 80% y 84%) cuando la especificidad varía entre 0 y 100%, así mismo el VP+ se mantiene en niveles entre 95 y 100%

Sin embargo, el VP- permanece bajo (entre 0% y 20%) aunque la tendencia es proporcional a menor especificidad se observa menor VP-.

Valores medios de pérdida de inserción y porcentaje de afectación de EP por sitio examinado.

Por último, se presentan dos cuadros con los valores medios de pérdida de inserción. El cuadro 39 presenta la media de pérdida de inserción de cada uno de los 168 sitios considerando todos los valores (desde cero mm). Los sitios que tienen el mayor promedio de pérdida de inserción son el DISTO-BUCAL y DISTO-LINGUAL del primer molar superior tanto derecho como izquierdo, seguido por los sitios MESIO-BUCAL y MESIO-LINGUAL del incisivo central inferior tanto derecho como izquierdo (entre 3.87 mm y 3.29 mm).

También, se observa que algunos sitios correspondientes a incisivos, caninos y premolares superiores, ya sea en la cara bucal o lingual tuvieron un promedio de PI menor a dos milímetros.

En el cuadro 40 se presentan los mismos valores medios de pérdida de inserción, pero sólo considerando aquellos sitios que de acuerdo con la definición estaban enfermos. Se observa que los sitios DISTO-BUCAL y DISTO-LINGUAL del primer molar superior izquierdo son los que presentaron mayor promedio (4.53 mm y 4.45 mm respectivamente), seguidos por el MESIO-BUCAL del incisivo central inferior con 4.35 mm. Los sitios DISTO-BUCAL y DISTO-LINGUAL del primer molar superior derecho, seguido por el sitio MESIO-LINGUAL del incisivo central inferior derecho e izquierdo (4.32 mm y 4.31 mm respectivamente).

El cuadro 41 indica la proporción de veces que un sitio tuvo una $PI \geq 2$ mm, nuevamente se observa que los sitios DISTO-BUCAL y DISTO-LINGUAL del primer molar superior ya sea izquierdo o derecho son los más afectados en el 83.5% y el 80.7% de las veces que fueron examinados, seguidos por el sitio MESIO-LINGUAL. Del mismo modo los sitios DISTO-BUCAL, DISTO-LINGUAL, MESIO-BUCAL y MESIO-LINGUAL de los segundos molares superiores derecho e izquierdo. De los primeros 16 sitios más afectados por $PI \geq 2$ mm, 15 corresponden al primer y segundo molar superior y sólo un sitio corresponde al BUCO-DISTAL del incisivo lateral inferior derecho (76.2%).

Los sitios menos afectados fueron los MEDIO-BUCALES del incisivo central superior al primer premolar superior. De los 10 sitios menos afectados, 9 corresponden al sitio MEDIO-BUCAL y 9 a dientes superiores.

CUADROS Y GRÁFICAS

Cuadro 1. Distribución de la población en estudio por grupo de edad y sexo

Edad	SEXO					
	Femenino		Masculino		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
20-29	55	12.3	34	12.8	89	12.5
30-39	111	24.9	51	19.2	162	22.8
40-49	127	28.5	71	26.7	198	27.8
50-59	80	17.9	63	23.7	143	20.1
60-64	29	6.5	11	4.1	40	5.6
65 y más	44	9.9	36	13.5	80	11.2
Total	446	100	266	100	712	100

Cuadro 2. Número de dientes presentes por grupo de edad y sexo

Edad	SEXO	N	Media	D.E	Suma	Mínimo	Máximo	Rango
20-29	Femenino	55	24.76	3.17	1362	11	28	17
	Masculino	34	25.38	3.66	863	7	28	21
	Total	89	25.00	3.36	2225	7	28	21
30-39	Femenino	111	22.94	3.83	2546	10	28	18
	Masculino	51	24.90	2.57	1270	18	28	10
	Total	162	23.56	3.59	3816	10	28	18
40-49	Femenino	127	21.50	4.49	2730	5	28	23
	Masculino	71	21.04	5.29	1494	9	28	19
	Total	198	21.33	4.78	4224	5	28	23
50-59	Femenino	80	19.02	5.79	1521	6	28	22
	Masculino	63	21.59	4.46	1360	11	28	17
	Total	143	20.15	5.38	2881	6	28	22
60-64	Femenino	29	18.92	6.84	549	2	27	25
	Masculino	11	18.55	5.84	204	4	27	23
	Total	40	18.82	6.51	753	2	27	25
65 y más	Femenino	44	15.13	6.57	666	5	28	23
	Masculino	36	16.53	7.12	595	3	28	25
	Total	80	15.76	6.82	1261	3	28	25
Total	Femenino	446	21.02	5.55	9374	2	28	26
	Masculino	266	21.75	5.55	5786	3	28	25
	Total	712	21.29	5.56	15160	2	28	26

ANOVA F= 40.9 p< 0.001 por grupo de edad

ANOVA F= 2.9 p=0.88 por sexo

Cuadro 3. Índice de severidad y extensión para cada una de las evaluaciones parciales 28 y 140 sitios y para la evaluación total, por grupo de edad.

Edad	n	168 sitios	Extensión	140 sitios	Extensión	28 sitios	Extensión
		severidad	168 sitios	severidad	140 sitios	severidad	28 Sitios
		mm	%	mm	%	mm	%
20-29	89	3.04 ±0.56	51.84±25.6	3.06±0.6	52.44±25.8	2.99±0.66	48.85±26.5
30-39	162	3.61±0.96	64.90±23.6	3.63±0.97	65.92±23.8	3.59±1.14	59.59±25.5
40-49	198	3.78±1.15	68.80±23.2	3.81±1.18	69.80±23.0	3.66±1.16	64.15±25.9
50-59	143	4.03±1.21	72.07±21.9	4.09±1.26	72.64±22.3	3.75±1.16	69.45±22.9
60-64	40	4.00±0.91	72.26±23.6	4.04±0.96	72.47±23.7	3.89±0.97	72.34±26.2
≥ 65	80	4.45±1.84	82.26±18.2	4.47±1.82	82.87±18.3	4.40±2.02	78.79±22.2
Total	712	3.78±1.21	68.15±24.1	3.82±1.23	68.93±24.2	3.68±1.27	64.37±26.2

Diferencia en severidad por edad 168 sitios F= 15.1 p <0.001
Diferencia en severidad por edad 28 sitios F= 11.1 p <0.001
Diferencia en severidad por edad 140 sitios F= 15.0 p <0.001
Diferencia en extensión por edad 168 sitios F= 16.9 p <0.001
Diferencia en extensión por edad 28 sitios F= 15.4 p <0.001
Diferencia en extensión por edad 140 sitios F= 16.6 p <0.001

Cuadro 4. Valores de severidad y extensión para ambos sexos según cada una de las evaluaciones.

SEXO	N	SEVERIDAD (media mm.)		EXTENSIÓN %			
		168 sitios	140 sitios	28 sitios	168 sitios	140 sitios	28 sitios
Femenino	446	3.7±1.2	3.7±1.2	3.6±1.2	66.7±23.9	67.4±19.4	63.4±26.1
Masculino	266	4.0±1.2*	4.0±1.3*	3.8±1.3*	70.5±24.3*	71.4±16.8*	66.0±26.3
Total	712	3.8±1.2	3.8±1.2	3.7±1.3	68.2±24.1	68.9±18.3	64.4±26.2

- severidad 168 sitios F = 13.1 p = <0.001
- severidad 28 sitios F=5.7 p =0.017
- severidad 140 sitios F = 13.9 p <0.001
- extensión 168 sitios F = 4.2 p = 0.041
- extensión 28 sitios F = 1.7 p = 0.188
- extensión 140 sitios F = 4.5 p = 0.034

Cuadro 5. Valores de severidad y extensión según tipo de evaluación por grupo de edad.

EDAD	N	SEVERIDAD (media mm.)			EXTENSIÓN %		
		168 sitios	140 sitios	28 sitios	168 sitios	140 sitios	28 sitios
20-29	89	3.0±0.6	3.1±0.6	3.0±0.7	51.8±25.6	52.4±68.9	48.9±26.5
30-39	162	3.6±1.0	3.6±1.0	3.6±1.1	64.9±23.6	65.9±25.8	59.6±25.5*
40-49	198	3.8±1.1	3.8±1.2	3.7±1.2	68.8±23.2	69.8±23.8	64.1±25.9*
50-59	143	4.0±1.2	4.1±1.3	3.7±1.2*	72.1±21.9	72.6±23.0	69.4±22.9
60-64	40	4.0±0.9	4.0±1.0	3.9±1.0	72.3±23.6	72.5±22.4	72.3±26.2
65 y +	80	4.4±1.8	4.5±1.8	4.4±2.0	82.3±18.2	82.9±23.7	78.8±22.2
Total	712	3.8±1.2	3.8±1.2	3.7±1.3*	68.2±24.1	68.9±18.3	64.4±26.2*

Diferencias por grupo de edad entre las diferentes evaluaciones de severidad y extensión con respecto de la evaluación de 168 sitios

20-29 años	t	p
Extensión 28 sitios	-1.06	.291
Extensión 140 sitios	.218	.828
Severidad 28 sitios	-.715	.477
Severidad 140 sitios	.237	.814
30-39 años	t	p
Extensión 28 sitios	-2.6	.009*
Extensión 140 sitios	.543	.588
Severidad 28 sitios	.203	.839
Severidad 140 sitios	.213	.831
40-49 años	t	p
Extensión 28 sitios	-2.5	.012*
Extensión 140 sitios	.608	.544
Severidad 28 sitios	-1.43	.154
Severidad 140 sitios	.350	.727
50-59 años	t	p
Extensión 28 sitios	-1.36	.174
Extensión 140 sitios	.304	.762
Severidad 28 sitios	-2.90	.004*
Severidad 140 sitios	.581	.562
60 – 64 años	t	p
Extensión 28 sitios	.019	.985
Extensión 140 sitios	.056	.956
Severidad 28 sitios	-.735	.467
Severidad 140 sitios	.245	.808
65 + años	t	p
Extensión 28 sitios	-1.39	.166
Extensión 140 sitios	.299	.766
Severidad 28 sitios	-.210	.835
Severidad 140 sitios	.100	.921
TOTAL	t	p
Extensión 28 sitios	-3.85	<0.001*
Extensión 140 sitios	.862	.389
Severidad 28 sitios	-2.18	.029*
Severidad 140 sitios	.794	.427

Cuadro 6. Valores de severidad y extensión según tipo de evaluación, por grupo de edad y sexo.

EDAD	SEXO	N	SEVERIDAD (media mm.)			EXTENSION %		
			168 sitios	140 sitios	28 sitios	168 sitios	140 sitios	28 sitios
20-29	Femenino	55	3.0±0.6	3.0±0.6	3.1±0.7	52.2±25.7	52.6±67.4	50.2±26.9
	Masculino	34	3.1±0.5	3.1±0.6	2.9±0.5	51.3±25.9	52.2±71.4	46.7±26.2
	Total	89	3.0±0.6	3.1±0.6	3.0±0.7	51.8±25.6	52.4±68.9	48.9±26.5
30-39	Femenino	111	3.6±1.0	3.7±1.0	3.6±1.1	65.0±23.4	65.9±25.8	60.1±25.0
	Masculino	51	3.5±0.8	3.6±0.8	3.6±1.3	64.7±24.5	66.0±26.3	58.4±26.7
	Total	162	3.6±1.0	3.6±1.0	3.6±1.1	64.9±23.6	65.9±25.8	59.6±25.5
40-49	Femenino	127	3.5±1.0	3.6±1.0	3.5±1.1	66.0±24.1	67.1±23.6	61.0±27.8
	Masculino	71	4.2±1.2	4.3±1.3	4.0±1.2	73.8±20.5	74.7±24.4	69.7±21.2
	Total	198	3.8±1.1	3.8±1.2	3.7±1.2	68.8±23.2	69.8±23.8	64.1±25.9
50-59	Femenino	80	3.9±1.2	3.9±1.2	3.7±1.2	71.8±20.3	72.1±23.8	70.7±20.0
	Masculino	63	4.2±1.3	4.3±1.3	3.8±1.1	72.4±24.0	73.3±20.8	67.8±26.3
	Total	143	4.0±1.2	4.1±1.3	3.7±1.2	72.1±21.9	72.6±23.0	69.4±22.9
60-64	Femenino	29	3.8±0.7	3.8±0.8	3.6±0.8	68.7±22.6	69.1±21.0	68.7±24.5
	Masculino	11	4.6±1.1	4.5±1.2	4.7±0.9	81.5±25.0	81.4±24.1	82.0±29.2
	Total	40	4.0±0.9	4.0±1.0	3.9±1.0	72.3±23.6	72.5±22.4	72.3±26.2
65 y +	Femenino	44	4.4±2.0	4.4±2.0	4.3±2.1	80.9±19.1	81.5±23.0	77.9±22.8
	Masculino	36	4.5±1.6	4.5±1.6	4.5±1.9	84.0±17.2	84.6±24.4	79.9±21.7
	Total	80	4.4±1.8	4.5±1.8	4.4±2.0	82.3±18.2	82.9±23.7	78.8±22.2
Total	Femenino	446	3.7±1.2	3.7±1.2	3.6±1.2	66.7±23.9	67.4±19.4	63.4±26.1
	Masculino	266	4.0±1.2	4.0±1.3	3.8±1.3	70.5±24.3	71.4±16.8	66.0±26.3
	Total	712	3.8±1.2	3.8±1.2	3.7±1.3	68.2±24.1	68.9±18.3	64.4±26.2

Cuadro 7. Media de sitios y número de sitios afectados con pérdida de inserción \geq de 6 mm por persona según cada uno de las evaluaciones utilizadas por grupo de edad.

Edad	N	28 sitios			140 sitios			168 sitios		
		Media	DE	Suma	Media	DE	Suma	Media	DE	Suma
20-29	89	0.64	0.96	57.00	5.24	8.23	466.00	5.88	8.90	523.00
30-39	162	1.98	2.59	321.00	11.33	13.06	1836.00	13.31	15.23	2157.00
40-49	198	1.87	2.64	371.00	12.62	14.74	2499.00	14.49	16.88	2870.00
50-59	143	2.29	2.90	328.00	15.51	15.60	2218.00	17.80	18.16	2546.00
60-64	40	1.93	2.57	77.00	14.05	17.93	562.00	15.98	20.09	639.00
65 y más	80	2.35	2.25	188.00	12.56	11.09	1005.00	14.91	12.66	1193.00
Total	712	1.88	2.53	1342.00	12.06	13.99	8586.00	13.94	16.09	9928.00

Cuadro 8 Porcentaje promedio de sitios con pérdida de inserción de 6 mm o más por grupo de edad y tipo de evaluación utilizada.

Edad	N	28 sitios		140 sitios		168 sitios	
		% Medio	DE	% Medio	DE	% Medio	DE
20-29	89	2.51*	3.66	4.09	6.20	3.84	5.59
30-39	162	8.84	11.91	10.06	12.08	9.86	11.73
40-49	198	10.26*	16.28	13.26	16.85	12.80	16.35
50-59	143	12.57*	17.29	17.08	17.94	16.36	17.52
60-64	40	9.67*	13.01	14.80	17.16	13.95	15.95
65 y más	80	20.19	24.68	21.54	23.35	21.35	22.81
Total	712	10.51*	16.25	13.18	16.77	12.77	16.29

* Diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación de 28 sitios y la evaluación completa de 168 sitios, $p < 0.05$.

Cuadro 9. Porcentaje de individuos con uno o más sitios con PI \geq 6mm por grupo de edad y tipo de evaluación.

edad	N	28 sitios		140 sitios		168 sitios	
		n	%	n	%	n	%
20-29	89	31	34.8%	59	66.3%	60	67.4%
30-39	162	90	55.6%	121	74.7%	126	77.8%
40-49	198	112	56.6%	167	84.3%	172	86.9%
50-59	143	88	61.5%	123	86.0%	124	86.7%
60-64	40	26	65.0%	38	95.0%	38	95.0%
65 y más	80	56	70.0%	70	87.5%	71	88.8%
Total	712	403	56.6%	578	81.2%	591	83.0%

Cuadro 10. Número de personas clasificadas según severidad de la enfermedad periodontal (28 sitios) por grupo de edad.

Edad	28 sitios									
	Sano		Leve		Moderada		Severa		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
20-29	2	2.2	28	31.5	6	6.7	53	59.6	89	100.0
30-39	0	0	20	12.3	15	9.3	127	78.4	162	100.0
40-49	0	0	19	9.6	14	7.1	165	83.3	198	100.0
50-59	0	0	14	9.8	7	4.9	122	85.3	143	100.0
60-64	0	0	2	5.0	3	7.5	35	87.5	40	100.0
65 y más	1	1.3	3	3.8	7	8.8	69	86.3	80	100.0
Total	3	0.4	86	12.1	52	7.3	571	80.2	712	100.0

Cuadro 11. Número de personas clasificadas según severidad de la enfermedad periodontal (140 sitios) por grupo de edad.

edad	140 sitios									
	Sano		Leve		Moderada		Severa		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
20-29	0	0	6	6.7	3	3.4	80	89.9	89	100.0
30-39	0	0	6	3.7	2	1.2	154	95.1	162	100.0
40-49	0	0	7	3.5	0	0	191	96.5	198	100.0
50-59	0	0	2	1.4	2	1.4	139	97.2	143	100.0
60-64	0	0	0	0	0	0	40	100.0	40	100.0
65 y más	0	0	1	1.3	1	1.3	78	97.5	80	100.0
Total	0	0	22	3.1	8	1.1	682	95.8	712	100.0

Cuadro 12. Número de personas clasificadas según severidad de la enfermedad periodontal (168 sitios) por grupo de edad.

edad	168 sitios									
	Sano		Leve		Moderada		Severa		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
20-29	0	0	5	5.6	3	3.4	81	91.0	89	100.0
30-39	0	0	6	3.7	1	0.6	155	95.7	162	100.0
40-49	0	0	6	3.0	1	0.5	191	96.5	198	100.0
50-59	0	0	2	1.4	0	0	141	98.6	143	100.0
60-64	0	0	0	0	0	0	40	100.0	40	100.0
65 y más	0	0	0	0	2	2.5	78	97.5	80	100.0
Total	0	0	19	2.7	7	1.0	686	96.3	712	100.0

Cuadro 13. Distribución de la población según severidad de la Enfermedad Periodontal, comparación entre la evaluación de 140 sitios y la evaluación de 168 sitios.

		168 sitios				
140 sitios	sano	Leve	moderada	severa	Total	
Sano	0	0	0	0	0	
Leve	0	19	2	1	22	
Moderado	0	0	5	3	8	
Severo	0	0	0	682	682	
Total	0	19	7	686	712	

Valores de Kappa, concordancia entre las medición de 168 sitios y la de 140 sitios.

Proporción de conformidad observada	0.992	Kappa	0.889
Conformidad esperada menos azar	0.924	I. C. 95%	0.805 - 0.974
Proporción de conformidad esperada	0.068		
Máxima conformidad no debida al azar	0.076		

Cuadro 14. Distribución de la población según severidad de la Enfermedad Periodontal, comparación entre la evaluación de 28 sitios y la evaluación de 168 sitios.

		168 sitios				
28 sitios	sano	Leve	moderada	severa	Total	
Sano	0	0	1	2	3	
Leve	0	19	4	63	86	
Moderado	0	0	2	50	52	
Severo	0	0	0	571	571	
Total	0	19	7	686	712	

Proporción de conformidad observada	0.831	Kappa	0.245
Conformidad esperada menos azar	0.777	I.C. 95%	0.142 – 0.349
Proporción de conformidad esperada	0.055		
Máxima conformidad no debida al azar	0.223		

Cuadro 15. Distribución de la población según severidad de la enfermedad periodontal, comparación entre la evaluación de 28 sitios y la evaluación de 140 sitios.

28 sitios	140 sitios				Total
	sano	Leve	moderada	severa	
sano	0	0	1	2	3
leve	0	19	4	63	86
moderado	0	2	1	49	52
severo	0	1	2	568	571
Total	0	22	8	682	712

Proporción de conformidad observada	0.826	Kappa	0.234
Conformidad esperada menos azar	0.773	I.C. 95%	0.133 – 0.334
Proporción de conformidad esperada	0.053		
Máxima conformidad no debida al azar	0.227		

Cuadro 16. Correlación (Pearson) de la media de pérdida de inserción del ligamento periodontal entre la medición de 28 sitios, 140 sitios y 168 sitios.

	168 sitios,	ISE 28 sitios	140 sitios
168 sitios,	1.000	-	-
ISE 28 sitios	.876**	1.000	-
140 sitios	.995**	.828**	1.000
n	712	709	712

** Correlación significativa p = 0.01 (dos colas)

Cuadro 17. Correlación (Pearson) de las mediciones de extensión entre el ISE, la medición de 140 sitios y la medición de 168 sitios.

	168 sitios	ISE 28 sitios	140 sitios
168 sitios	1.000	-	-
ISE 28 sitios	.918**	1.000	-
140 sitios	.996**	.882**	1.000
n	712	712	712

** Correlación significativa p = 0.01 (dos colas)

Cuadro 18. Validez de la evaluación de 140 sitios comparada con el criterio de validez (medición de 168 sitios).

140 SITIOS	168 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	682	0	682
NO EP SEVERA	4	26	30
Total	686	26	712

<i>Intervalo de Confianza 95%</i>		
SENSIBILIDAD	99.4%	98.8% - 99.9%
ESPECIFICIDAD	100%	100% - 100%
VP+	100%	100% - 100%
VP-	86.7%	74.5% - 98.8%
Prev. Verdadera	96.3%	94.9% - 97.7%
Prev. Aparente	95.8	94.3 % - 97.3%
Sesgo relativo	0.6%	

Cuadro 19. Validez de la evaluación de 28 sitios comparada con el criterio de validez (medición de 168 sitios).

28 SITIOS	168 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	571	0	571
NO EP SEVERA	115	26	141
Total	686	26	712

<i>Intervalo de Confianza 95%</i>		
SENSIBILIDAD	83.2%	80.4% - 86 0%
ESPECIFICIDAD	100%	100% - 100%
VP+	100%	100% - 100%
VP-	18.4%	12.0% - 24.8%
Prev. Verdadera	96.3%	94.9% - 97.7%
Prev. Aparente	80.2%	77.3% - 83.1%
Sesgo Relativo	16.8%	

Cuadro 20. Validez de la evaluación de 28 sitios comparada con el criterio de validez (medición de 140 sitios).

28 SITIOS	140 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	568	3	682
NO EP SEVERA	114	27	30
Total	682	30	712

	<i>Intervalo de Confianza 95%</i>	
SENSIBILIDAD	83.3%	80.4% - 86.1%
ESPECIFICIDAD	90.0%	79.3% - 100%
VP+	99.4%	98.9% - 100%
VP-	19.1%	12.7% - 25.6%
Prev. Verdadera	95.8%	94.3% - 97.3%
Prev. Aparente	80.2%	77.3% - 83.1%
Sesgo relativo	16.7%	

Cuadro 21. Validez de la evaluación parcial de 140 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (20 a 29 años).

20-29 años			
140 SITIOS	168 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	80	0	80
NO EP SEVERA	1	8	9
Total	81	8	89

	<i>Intervalo de Confianza 95%</i>	
SENSIBILIDAD	98.8%	96.4% - 100%
ESPECIFICIDAD	100%	100% - 100%
VP+	100%	100% - 100%
VP-	88.9%	68.4% - 100%
Prev. Verdadera	91.0%	85.1% - 96.9%
Prev. Aparente	89.9%	83.6% - 96.2%

Cuadro 22. Validez de la evaluación parcial de 140 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (30 a 39 años).

30-39 años			
140 SITIOS	168 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	154	0	154
NO EP SEVERA	1	7	8
Total	155	7	162

<i>Intervalo de Confianza 95%</i>			
SENSIBILIDAD	99.3%	98.1% - 100%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% - 100%	
VP+	100%	100% - 100%	
VP-	87.5%	64.6% - 100%	
Prev. Verdadera	95.7%	92.5% - 98.8%	
Prev. Aparente	95.1%	91.7% - 98.4%	

Cuadro 23. Validez de la evaluación parcial de 140 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (40 a 49 años).

40-49 años			
140 SITIOS	168 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	191	0	191
NO EP SEVERA	0	7	7
Total	191	7	198

<i>Intervalo de Confianza 95%</i>			
SENSIBILIDAD	100%	100% - 100%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% - 100%	
VP+	100%	100% - 100%	
VP-	100%	100% - 100%	
Prev. Verdadera	96.5%	93.9% - 99.0%	
Prev. Aparente	96.5%	93.9% - 99.0%	

Cuadro 26. Validez de la evaluación parcial de 140 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (65 años y más).

65 años y más			
140 SITIOS	168 SITIOS		
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	Total
EP SEVERA	78	0	78
NO EP SEVERA	0	2	2
Total	78	2	80

Intervalo de Confianza 95%		
SENSIBILIDAD	100%	100% -100%
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%
VP+	100%	100% -100%
VP-	100%	100% -100%
Prev. Verdadera	97.5%	94.1% -100%
Prev. Aparente	97.5%	94.1% - 100%

Cuadro 27. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (20 a 29 años).

20-29 años			
28 SITIOS	168 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	53	0	53
NO EP SEVERA	28	8	36
Total	81	8	89

Intervalo de Confianza 95%		
SENSIBILIDAD	65.4%	55.1% - 75.8%
ESPECIFICIDAD	100%	100% - 100%
VP+	100%	100% - 100%
VP-	22.2%	8.6% - 35.8%
Prev. Verdadera	91.0%	85.1% - 96.9%
Prev. Aparente	59.6%	49.4% - 69.7%

Cuadro 28. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (30 a 39 años)

30-39 años			
28 SITIOS	168 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	127	0	127
NO EP SEVERA	28	7	35
Total	155	7	162
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	81.9%	75.8% - 87.9%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	20%	6.7% - 32.2%	
Prev. Verdadera	95.7%	92.5% - 98.8%	
Prev. Aparente	78.4%	72.0% - 84.7%	

Cuadro 29. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (40 a 49 años)

40- 49 años			
28 SITIOS	168 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	165	0	165
NO EP SEVERA	26	7	33
Total	191	7	198
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	86.4%	81.5% - 91.2%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	21.2%	7.3% - 35.2%	
Prev. Verdadera	96.5%	93.9% - 99.0%	
Prev. Aparente	83.3%	78.1% - 88.5%	

Cuadro 30. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (50 a 59 años)

50-59 años			
28 SITIOS	168 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	122	0	122
NO EP SEVERA	19	2	21
Total	141	2	143
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	86.5%	80.9% - 92.1%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	9.5%	-3.0% -22.1%	
Prev. Verdadera	98.6%	96.7% - 100%	
Prev. Aparente	85.3%	79.5% - 91.1%	

Cuadro 31. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 168 sitios (total) por grupo de edad (60 a 64 años).

60-64 años			
28 SITIOS	168 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	35	0	35
NO EP SEVERA	5	0	5
Total	40	0	40
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	87.5%	77.2% - 97.7%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	16.7%	-13.2% - 46.5%	
Prev. Verdadera	97.6%	96.7% - 100%	
Prev. Aparente	85.4%	74.5% - 96.2%	

Cuadro 34. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 140 sitios por grupo de edad (30 a 39 años).

30-39 años			
28 SITIOS	140 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	127	0	127
NO EP SEVERA	27	8	35
Total	154	8	162
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	82.5%	76.5% - 88.5%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	22.8%	8.9% - 36.8%	
Prev. Verdadera	95.1%	91.7% - 98.4%	
Prev. Aparente	78.4%	72.0% - 84.7%	

Cuadro 35. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 140 sitios por grupo de edad (40 a 49 años).

40-49 años			
28 SITIOS	140 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	165	0	165
NO EP SEVERA	26	7	33
Total	191	7	198
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	86.4%	81.5% - 91.3%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	21.2%	7.3% - 35.2%	
Prev. Verdadera	96.5%	93.9% - 99.0%	
Prev. Aparente	83.3%	78.1% - 88.5%	

Cuadro 36. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 140 sitios por grupo de edad (50 a 59 años).

50-59 años			
28 SITIOS	140 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	120	2	122
NO EP SEVERA	19	2	21
Total	139	4	143

Intervalo de Confianza 95%		
SENSIBILIDAD	86.3%	80.6% - 92.0%
ESPECIFICIDAD	50.0%	1.0% - 99.0%
VP+	98.4%	96.1% - 100%
VP-	9.5%	-3.0% -22.1%
Prev. Verdadera	97.2%	94.5% - 99.9%
Prev. Aparente	87.3%	79.5% - 91.1%

Cuadro 37. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 140 sitios por grupo de edad (60 a 64 años).

60-64 años			
28 SITIOS	140 SITIOS		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	35	0	35
NO EP SEVERA	5	0	5
Total	40	0	40

Intervalo de Confianza 95%		
SENSIBILIDAD	87.5%	77.3% - 97.7%
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%
VP+	100%	100% -100%
VP-	16.7%	-13.2% - 46.5%
Prev. Verdadera	97.6%	92.8% - 100%
Prev. Aparente	85.4%	74.5% - 96.2%

Cuadro 38. Validez de la evaluación parcial de 28 sitios contra la evaluación de 140 sitios por grupo de edad (65 años y más).

28 SITIOS	65 años y más		Total
	EP SEVERA	NO EP SEVERA	
EP SEVERA	69	0	69
NO EP SEVERA	9	2	11
Total	78	2	80
Intervalo de Confianza 95%			
SENSIBILIDAD	88.5%	81.4% - 95.6%	
ESPECIFICIDAD	100%	100% -100%	
VP+	100%	100% -100%	
VP-	18.2%	-4.6% - 40.9%	
Prev. Verdadera	97.5%	94.1% - 100%	
Prev. Aparente	86.3%	78.7% - 93.8%%	

Cuadro 39 Promedio de pérdida de inserción en cada sitio examinado.
 El valor mínimo en todos los sitios fue 0 mm.

Sitio	N	Max	Media	DE	Sitio	N	Max	Media	DE	Sitio	N	Max	Media	DE
I6SVIZQD	497	12	3.9	2.6	I1SPIZQD	553	21	2.9	2.5	I5ILIZQM	605	20	2.6	2.1
I6SPIZQD	490	16	3.7	2.7	I2SPDERM	593	12	2.9	2.3	I4IVIZQM	648	12	2.6	1.9
I6SVDERD	489	14	3.7	2.4	I1SPDERM	556	14	2.9	2.4	I2ILIZQL	684	11	2.6	2.1
I6SPDERD	487	15	3.6	2.6	I1SVDERM	554	30	2.9	2.8	I4ILIZQM	641	12	2.6	2.0
I1IVIZQM	677	14	3.4	2.5	I2SPIZQM	574	15	2.9	2.4	I4IVDERD	667	13	2.6	2.1
I1IVDERM	664	20	3.3	2.6	I7ILDERM	473	10	2.9	2.1	I3IVIZQD	710	15	2.6	2.1
I1ILDERM	662	13	3.3	2.5	I5ILIZQD	604	12	2.8	2.1	I4IVIZQD	647	12	2.6	1.9
I6SPDERM	488	20	3.3	2.4	I1ILDERL	662	11	2.8	2.3	I7SPDERP	514	12	2.5	2.4
I7SPIZQM	519	19	3.2	2.5	I6SVIZQV	497	13	2.8	2.3	I6IVIZQM	376	9	2.5	1.7
I1ILIZQM	667	15	3.2	2.5	I3SVDERM	645	15	2.8	2.5	I6ILIZQL	384	15	2.5	2.3
I7SPDERD	510	14	3.2	2.5	I3SVIZQM	640	16	2.8	2.3	I5SVDERM	502	15	2.5	1.9
I7SPIZQD	518	16	3.2	2.6	I2SPDERD	593	14	2.8	2.3	I3ILIZQD	706	15	2.5	2.1
I2IVDERM	687	17	3.2	2.5	I3IVIZQM	712	15	2.8	2.2	I5SPDERM	499	10	2.5	1.9
I6SVDERM	487	13	3.2	2.2	I2SVDERD	593	11	2.8	2.1	I1SPIZQP	552	16	2.5	2.6
I1ILDERD	661	14	3.2	2.4	I7IVDERD	477	20	2.8	2.4	I2IVDERV	688	20	2.5	2.4
I2IVDERD	686	15	3.2	2.3	I1SVIZQM	554	23	2.8	2.6	I6ILDERL	390	13	2.5	2.2
I7SPDERM	515	11	3.2	2.3	I5IVIZQD	601	13	2.8	2.0	I5IVIZQM	604	16	2.4	1.9
I1IVDERD	664	16	3.2	2.4	I3SPDERM	640	16	2.8	2.4	I7ILDERL	473	13	2.4	2.1
I5SVIZQD	515	14	3.2	2.4	I4SPDERD	536	14	2.8	2.2	I5IVDERM	596	18	2.3	1.9
I1IVIZQD	678	30	3.2	2.7	I2ILDERL	685	15	2.8	2.3	I3ILDERL	703	17	2.3	2.2
I7SVIZQD	512	12	3.2	2.4	I7IVIZQD	448	11	2.8	2.3	I2IVIZQV	690	12	2.3	2.2
I1ILIZQD	668	14	3.2	2.3	I5IVDERD	595	14	2.8	2.0	I1SPDERP	556	13	2.3	2.4
I7SVIZQM	520	13	3.2	2.4	I7ILDERD	472	10	2.8	2.1	I4IVDERV	667	16	2.3	2.1
I2ILDERM	683	17	3.1	2.4	I3ILIZQM	707	15	2.7	2.2	I7IVDERV	478	13	2.3	2.1
I2SVIZQM	577	14	3.1	2.5	I7SVDERV	517	15	2.7	2.4	I5ILIZQL	603	12	2.3	2.0
I2ILDERD	685	14	3.1	2.4	I6ILIZQM	389	40	2.7	2.7	I5ILDERL	594	15	2.2	2.1
I6SPIZQM	487	40	3.1	2.9	I1IVDERV	665	20	2.7	2.5	I3IVDERV	710	13	2.2	2.2
I6IVDERD	391	15	3.1	2.3	I7IVDERM	478	17	2.7	2.2	I4ILIZQL	644	20	2.2	2.2
I6ILDERD	389	13	3.1	2.3	I4SVDERD	545	17	2.7	2.3	I4ILDERL	662	12	2.2	2.0
I2IVIZQD	690	13	3.1	2.4	I6SPDERP	487	20	2.7	2.6	I7ILIZQL	453	12	2.2	2.0
I2SVDERM	592	30	3.1	2.7	I6IVDERM	392	11	2.7	1.9	I5SPIZQP	515	15	2.2	2.3
I6SVIZQM	498	20	3.0	2.2	I1IVIZQV	679	40	2.7	2.9	I5IVDERV	596	13	2.2	2.0
I1SVIZQD	555	30	3.0	2.8	I3ILDERD	699	14	2.7	2.2	I2SPIZQP	575	13	2.2	2.2
I1SVDERD	556	15	3.0	2.6	I3SVIZQD	640	30	2.7	2.6	I3ILIZQL	708	16	2.1	2.0
I1SPIZQM	554	23	3.0	2.7	I4SVIZQD	539	13	2.7	2.1	I3SPDERP	640	25	2.1	2.4
I5SPDERD	499	15	3.0	2.3	I2SPIZQD	576	14	2.7	2.3	I4IVIZQV	646	20	2.1	2.1
I3IVDERM	709	15	3.0	2.4	I7SVIZQV	520	13	2.7	2.3	I2SPDERP	593	13	2.1	2.1
I6IVIZQD	376	10	3.0	2.1	I7ILIZQM	451	12	2.7	1.9	I6IVDERV	391	11	2.1	2.0
I7SVDERM	518	12	3.0	2.2	I3SPIZQD	643	13	2.7	2.3	I5SVIZQV	513	39	2.1	2.5
I2IVIZQM	689	14	3.0	2.4	I4SVIZQM	541	20	2.7	2.3	I5SPDERP	499	12	2.1	2.0
I2ILIZQM	683	15	3.0	2.4	I7ILIZQD	449	10	2.7	2.1	I7IVIZQV	450	10	2.0	2.1
I6SVDERV	487	15	3.0	2.4	I4ILDERD	663	12	2.7	2.1	I4SVDERV	545	16	2.0	2.0
I6ILIZQD	386	12	3.0	2.2	I7IVIZQM	447	30	2.7	2.3	I5IVIZQV	602	13	2.0	1.9
I3ILDERM	702	14	3.0	2.3	I4IVDERM	666	11	2.7	2.1	I3SPIZQP	642	11	2.0	2.0
I6ILDERM	394	14	2.9	2.2	I4SPDERM	537	11	2.7	2.0	I4SPIZQP	545	10	2.0	1.9
I6SPIZQP	489	19	2.9	2.9	I3SVDERD	646	28	2.7	2.6	I3IVIZQV	712	13	1.9	1.9
I3SPDERD	638	28	2.9	2.8	I3SPIZQM	641	12	2.7	2.2	I6IVIZQV	374	9	1.9	1.7
I2ILIZQD	683	14	2.9	2.4	I4ILIZQD	643	20	2.6	2.2	I4SPDERP	537	10	1.9	2.0
I1ILIZQL	666	12	2.9	2.2	I4SVDERM	545	13	2.6	2.0	I3SVIZQV	640	30	1.9	2.2
I5SPIZQD	515	15	2.9	2.4	I5SVIZQM	514	20	2.6	2.1	I4SVIZQV	538	13	1.9	1.8
I7SVDERD	515	13	2.9	2.3	I4SPIZQD	544	13	2.6	2.1	I3SVDERV	646	22	1.8	2.1
I5ILDERD	591	15	2.9	2.2	I5SPIZQM	520	14	2.6	2.2	I1SVDERV	556	20	1.8	2.2
I1SPDERD	557	17	2.9	2.5	I3IVDERD	711	12	2.6	2.1	I1SVIZQV	554	40	1.8	2.7
I2SVIZQD	577	30	2.9	2.6	I7SPIZQP	520	15	2.6	2.4	I5SVDERV	501	10	1.8	1.7
I5SVDERD	502	10	2.9	2.1	I5ILDERM	592	19	2.6	2.1	I2SVDERV	593	33	1.7	2.2
I4ILDERM	662	11	2.6	2.0	I4SPIZQM	547	12	2.6	2.1	I2SVIZQV	577	20	1.7	1.9

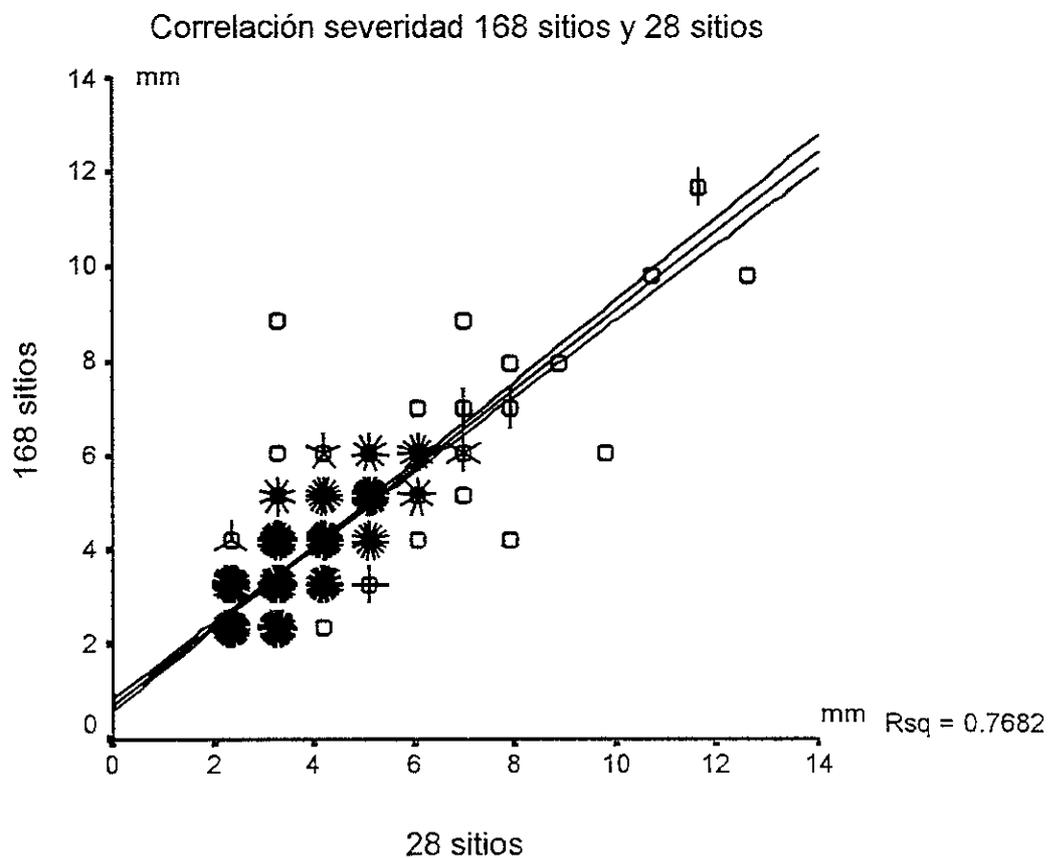
Cuadro 40. Promedio de pérdida de inserción de los sitios enfermos, sin considerar aquellos sitios con 0 y 1 mm de PI.

Sitio	N	Max	Media	DE	Sitio	N	Max	Media	DE	Sitio	N	Max	Media	DE
I6SVIZQD	415	12	4.53	2.30	I7SVIZQV	327	13	3.92	2.03	I4IVDERV	381	16	3.60	1.80
I6SPIZQD	391	16	4.45	2.42	I1SPIZQD	381	21	3.92	2.32	I3IVIZQD	462	15	3.59	1.94
I1IVIZQM	502	14	4.35	2.08	I3ILDERM	499	14	3.91	2.04	I2SPDERP	310	13	3.59	1.83
I6SVDERD	399	14	4.35	2.12	I7SVDERD	368	13	3.90	2.02	I5IVDERV	317	13	3.59	1.67
I6SPDERD	393	15	4.32	2.30	I2SPDERM	409	12	3.89	2.07	I5SVIZQM	344	20	3.58	1.96
I1ILDERM	481	13	4.32	2.22	I7SPIZQP	316	15	3.88	2.15	I7ILDERM	359	10	3.58	1.82
I1ILIZQM	474	15	4.31	2.20	I2SPDERD	402	14	3.87	2.11	I4IVDERD	444	13	3.57	1.78
I6SPIZQP	310	19	4.30	2.78	I6SPIZQM	377	40	3.86	2.82	I4ILIZQD	441	20	3.57	1.94
I1IVDERM	495	20	4.27	2.35	I3SVDERD	404	28	3.86	2.56	I4ILDZRD	467	12	3.57	1.88
I2IVDERM	492	17	4.21	2.28	I5SPIZQD	366	15	3.86	2.24	I1SVDERV	239	20	3.56	2.34
I1IVIZQD	484	30	4.19	2.44	I7IVDERD	328	20	3.85	2.17	I4ILIZQL	347	20	3.56	2.11
I1SVDERD	376	15	4.18	2.42	I2ILDERL	460	15	3.85	1.99	I3ILIZQD	459	15	3.55	1.90
I2ILDERM	488	17	4.17	2.06	I5SPDERD	371	15	3.84	2.01	I4SPIZQD	371	13	3.55	1.82
I1SVIZQD	376	30	4.16	2.69	I6IVDERD	302	15	3.83	2.11	I4SPIZQM	367	12	3.54	1.94
I1ILIZQD	480	14	4.15	1.95	I3IVIZQM	486	15	3.83	1.99	I7IVDERV	277	13	3.54	1.99
I7SPIZQM	387	19	4.14	2.31	I3SVIZQM	441	16	3.83	2.11	I7IVIZQM	318	30	3.54	2.16
I1ILDERD	486	14	4.14	2.07	I6ILIZQD	282	12	3.83	1.88	I4SPDERM	378	11	3.54	1.78
I7SPIZQD	387	16	4.14	2.31	I6IVIZQD	282	10	3.83	1.81	I7ILIZQL	243	12	3.53	1.88
I2SVDERM	411	30	4.12	2.53	I3IVDERV	366	13	3.80	1.91	I5SVIZQV	260	39	3.53	2.79
I1IVIZQV	420	40	4.11	2.81	I7IVIZQD	307	11	3.79	1.95	I4IVIZQV	346	20	3.53	1.84
I7SPDERD	388	14	4.11	2.28	I3SPDERM	437	16	3.79	2.28	I7IVIZQV	231	10	3.52	2.02
I2IVIZQD	484	13	4.11	2.04	I5ILDERD	427	15	3.79	1.97	I7ILDERL	298	13	3.51	1.86
I2SVIZQM	414	14	4.10	2.28	I6SVIZQM	384	20	3.79	2.00	I5ILDERM	402	19	3.51	1.87
I1SPIZQP	308	16	4.10	2.41	I2SPIZQD	377	14	3.79	2.10	I5ILIZQL	353	12	3.51	1.75
I1IVDERV	414	20	4.10	2.27	I3ILDERD	463	14	3.78	1.95	I3ILIZQL	384	16	3.50	1.83
I7SVIZQM	384	13	4.09	2.07	I6ILDERM	291	14	3.78	1.97	I4SPDERP	251	10	3.50	1.74
I1IVDERD	492	16	4.09	2.12	I6ILIZQL	229	15	3.78	2.14	I4ILDERM	449	11	3.50	1.68
I6SPDERP	298	20	4.07	2.41	I7SVDERM	393	12	3.78	1.94	I7ILIZQM	324	12	3.50	1.62
I1SVDERM	365	30	4.07	2.71	I2SVDERD	412	11	3.76	1.88	I3SPIZQP	322	11	3.48	1.83
I2ILDERD	500	14	4.05	2.11	I5ILIZQD	428	12	3.76	1.78	I3SVIZQV	296	30	3.48	2.32
I2IVIZQM	476	14	4.04	2.07	I3SPIZQD	426	13	3.74	2.11	I5SPIZQM	364	14	3.47	2.07
I2ILIZQM	474	15	4.03	2.07	I5SVDERD	364	10	3.74	1.75	I5ILDERL	345	15	3.47	1.87
I1SPIZQM	392	23	4.02	2.55	I3ILDERL	392	17	3.74	1.96	I4ILIZQM	436	12	3.46	1.70
I1SPDERP	288	13	4.01	2.21	I4SVIZQD	360	13	3.74	1.86	I4SVDERM	386	13	3.46	1.77
I5SVIZQD	386	14	4.00	2.14	I3SVIZQD	426	30	3.73	2.55	I6IVDERM	290	11	3.46	1.56
I3IVDERM	503	15	4.00	2.14	I7SPDERP	321	12	3.73	2.23	I4ILDERL	368	12	3.45	1.74
I1SPDERD	379	17	4.00	2.25	I2IVIZQV	388	12	3.73	1.86	I6IVDERV	208	11	3.45	1.83
I3SPDERD	439	28	3.99	2.75	I2SPIZQP	295	13	3.72	2.06	I4IVIZQD	446	12	3.45	1.61
I2IVDERD	523	15	3.99	2.09	I3SPDERP	323	25	3.72	2.44	I5ILIZQM	421	20	3.44	1.85
I7SVDERV	331	15	3.95	2.20	I5IVDERD	412	14	3.71	1.70	I4IVIZQM	447	12	3.44	1.63
I1ILDERL	448	11	3.95	1.95	I6ILDERL	234	13	3.71	2.06	I3IVIZQV	352	13	3.39	1.65
I6SVDERV	345	15	3.95	2.17	I2ILIZQL	440	11	3.69	1.75	I2SVDERV	257	33	3.38	2.39
I7SPDERM	401	11	3.95	1.99	I5SPIZQP	267	15	3.68	2.32	I5IVIZQV	316	13	3.37	1.66
I2IVDERV	395	20	3.95	2.19	I7ILDERD	336	10	3.68	1.77	I3SVDERV	295	22	3.37	2.30
I2SVIZQD	395	30	3.94	2.50	I3ILIZQM	492	15	3.68	1.91	I5SPDERP	268	12	3.35	1.80
I7SVIZQD	393	12	3.94	2.17	I7IVDERM	333	17	3.67	1.90	I4SVDERV	286	16	3.34	1.86
I2ILIZQD	479	14	3.94	2.10	I4SPDERD	378	14	3.67	2.05	I5SPDERM	350	10	3.34	1.67
I1ILIZQL	469	12	3.94	1.83	I5IVIZQD	428	13	3.66	1.75	I5IVIZQM	406	16	3.34	1.66
I1SVIZQM	369	23	3.93	2.46	I3IVDERD	469	12	3.65	1.86	I4SPIZQP	279	10	3.33	1.80
I6ILDERD	291	13	3.93	2.04	I4SVDERD	379	17	3.65	2.20	I5IVDERM	387	18	3.30	1.57
I6SVDERM	379	13	3.93	2.00	I6ILIZQM	272	40	3.64	2.72	I6IVIZQM	271	9	3.29	1.44
I6SVIZQV	335	13	3.93	1.92	I1SVIZQV	231	40	3.64	3.38	I5SVDERM	363	15	3.28	1.63
I3SVDERM	433	15	3.93	2.29	I7ILIZQD	312	10	3.64	1.71	I4SVIZQV	263	13	3.24	1.53
I6SPDERM	391	20	3.93	2.21	I4SVIZQM	369	20	3.63	2.15	I2SVIZQV	253	20	3.23	2.01
I1SPDERM	381	14	3.92	2.26	I3SPIZQM	439	12	3.62	1.94	I5SVDERV	233	10	3.18	1.54
I2SPIZQM	393	15	3.92	2.12	I4IVDERM	458	11	3.62	1.79	I6IVIZQV	193	9	3.14	1.50

Cuadro 41. Porcentaje de sitios enfermos de cada uno de los 168 sitios examinados.

Sitio	sitios enfermos	N	% sitios enfermos	Sitio	sitios enfermos	N	% sitios enfermos	Sitio	sitios enfermos	N	% sitios enfermos
16SVIZQD	415	497	83.5	14ILDERD	467	663	70.4	12SPIZQD	377	576	65.5
16SVDERD	399	489	81.6	11ILIZQL	469	666	70.4	13IVIZQD	462	710	65.1
16SPDERD	393	487	80.7	14SPDERM	378	537	70.4	13ILIZQD	459	706	65.0
16SPDERM	391	488	80.1	15SPDERM	350	499	70.1	15IVDERM	387	596	64.9
16SPIZQD	391	490	79.8	12IVIZQD	484	690	70.1	12ILIZQL	440	684	64.3
17SPDERM	401	515	77.9	12ILIZQD	479	683	70.1	17SVDERV	331	517	64.0
16SVDERM	379	487	77.8	15SPIZQM	364	520	70.0	16SPIZQP	310	489	63.4
16SPIZQM	377	487	77.4	16ILIZQM	272	389	69.9	17ILDERL	298	473	63.0
16IVDERD	302	391	77.2	17IVDERM	333	478	69.7	17SVIZQV	327	520	62.9
16SVIZQM	384	498	77.1	15ILIZQM	421	605	69.6	13SVDERD	404	646	62.5
17SVIZQD	393	512	76.8	13ILIZQM	492	707	69.6	17SPDERP	321	514	62.5
12IVDERD	523	686	76.2	14SVDERD	379	545	69.5	11IVDERV	414	665	62.3
17SPDERD	388	510	76.1	17ILIZQD	312	449	69.5	11IVIZQV	420	679	61.9
17ILDERM	359	473	75.9	12SVDERD	412	593	69.5	16SPDERP	298	487	61.2
17SVDERM	393	518	75.9	12SVDERM	411	592	69.4	17SPIZQP	316	520	60.8
16IVIZQD	282	376	75.0	12ILIZQM	474	683	69.4	16ILDERL	234	390	60.0
15SVIZQD	386	515	75.0	15IVDERD	412	595	69.2	16ILIZQL	229	384	59.6
16ILDERD	291	389	74.8	12IVIZQM	476	689	69.1	15ILIZQL	353	603	58.5
17SPIZQD	387	518	74.7	14IVIZQM	447	648	69.0	15ILDERL	345	594	58.1
17SPIZQM	387	519	74.6	12SPDERM	409	593	69.0	17IVDERV	277	478	58.0
11IVDERM	495	664	74.6	14IVIZQD	446	647	68.9	12IVDERV	395	688	57.4
15SPDERD	371	499	74.4	13SVIZQM	441	640	68.9	14IVDERV	381	667	57.1
11IVIZQM	502	677	74.2	11SPIZQD	381	553	68.9	12IVIZQV	388	690	56.2
11IVDERD	492	664	74.1	13SPDERD	439	638	68.8	11SPIZQP	308	552	55.8
16IVDERM	290	392	74.0	14IVDERM	458	666	68.8	13ILDERL	392	703	55.8
16ILDERM	291	394	73.9	17IVDERD	328	477	68.8	14ILDERL	368	662	55.6
17SVIZQM	384	520	73.9	14ILIZQD	441	643	68.6	13ILIZQL	384	708	54.2
11ILDERD	486	661	73.5	11SPDERM	381	556	68.5	14ILIZQL	347	644	53.9
16ILIZQD	282	386	73.1	17IVIZQD	307	448	68.5	15SPDERP	268	499	53.7
12ILDERD	500	685	73.0	13SPIZQM	439	641	68.5	17ILIZQL	243	453	53.6
11ILDERM	481	662	72.7	12SPIZQM	393	574	68.5	14IVIZQV	346	646	53.6
15SVDERD	364	502	72.5	12SVIZQD	395	577	68.5	16IVDERV	208	391	53.2
15SVDERM	363	502	72.3	13SPDERM	437	640	68.3	15IVDERV	317	596	53.2
15ILDERD	427	591	72.3	13IVIZQM	486	712	68.3	15IVIZQV	316	602	52.5
16IVIZQM	271	376	72.1	14SVIZQM	369	541	68.2	14SVDERV	286	545	52.5
11ILIZQD	480	668	71.9	14SPIZQD	371	544	68.2	12SPDERP	310	593	52.3
17ILIZQM	324	451	71.8	11SPDERD	379	557	68.0	15SPIZQP	267	515	51.8
12SVIZQM	414	577	71.8	14ILIZQM	436	641	68.0	11SPDERP	288	556	51.8
12IVDERM	492	687	71.6	15ILDERM	402	592	67.9	16IVIZQV	193	374	51.6
17SVDERD	368	515	71.5	14ILDERM	449	662	67.8	13IVDERV	366	710	51.6
12ILDERM	488	683	71.5	12SPDERD	402	593	67.8	17IVIZQV	231	450	51.3
11IVIZQD	484	678	71.4	11SVIZQD	376	555	67.8	12SPIZQP	295	575	51.3
15IVIZQD	428	601	71.2	11ILDERL	448	662	67.7	14SPIZQP	279	545	51.2
17ILDERD	336	472	71.2	11SVDERD	376	556	67.6	15SVIZQV	260	513	50.7
17IVIZQM	318	447	71.1	16SVIZQV	335	497	67.4	13SPDERP	323	640	50.5
13ILDERM	499	702	71.1	15IVIZQM	406	604	67.2	13SPIZQP	322	642	50.2
15SPIZQD	366	515	71.1	12ILDERL	460	685	67.2	13IVIZQV	352	712	49.4
11ILIZQM	474	667	71.1	13SVDERM	433	645	67.1	14SVIZQV	263	538	48.9
13IVDERM	503	709	70.9	14SPIZQM	367	547	67.1	14SPDERP	251	537	46.7
15ILIZQD	428	604	70.9	15SVIZQM	344	514	66.9	15SVDERV	233	501	46.5
16SVDERV	345	487	70.8	14SVIZQD	360	539	66.8	13SVIZQV	296	640	46.3
14SVDERM	386	545	70.8	11SVIZQM	369	554	66.6	13SVDERV	295	646	45.7
11SPIZQM	392	554	70.8	14IVDERD	444	667	66.6	12SVIZQV	253	577	43.9
14SPDERD	378	536	70.5	13SVIZQD	426	640	66.6	12SVDERV	257	593	43.3
13IVDERD	469	711	66.0	13SPIZQD	426	643	66.3	11SVDERV	239	556	43.0
11SVDERM	365	554	65.9	13ILDERD	463	699	66.2	11SVIZQV	231	554	41.7

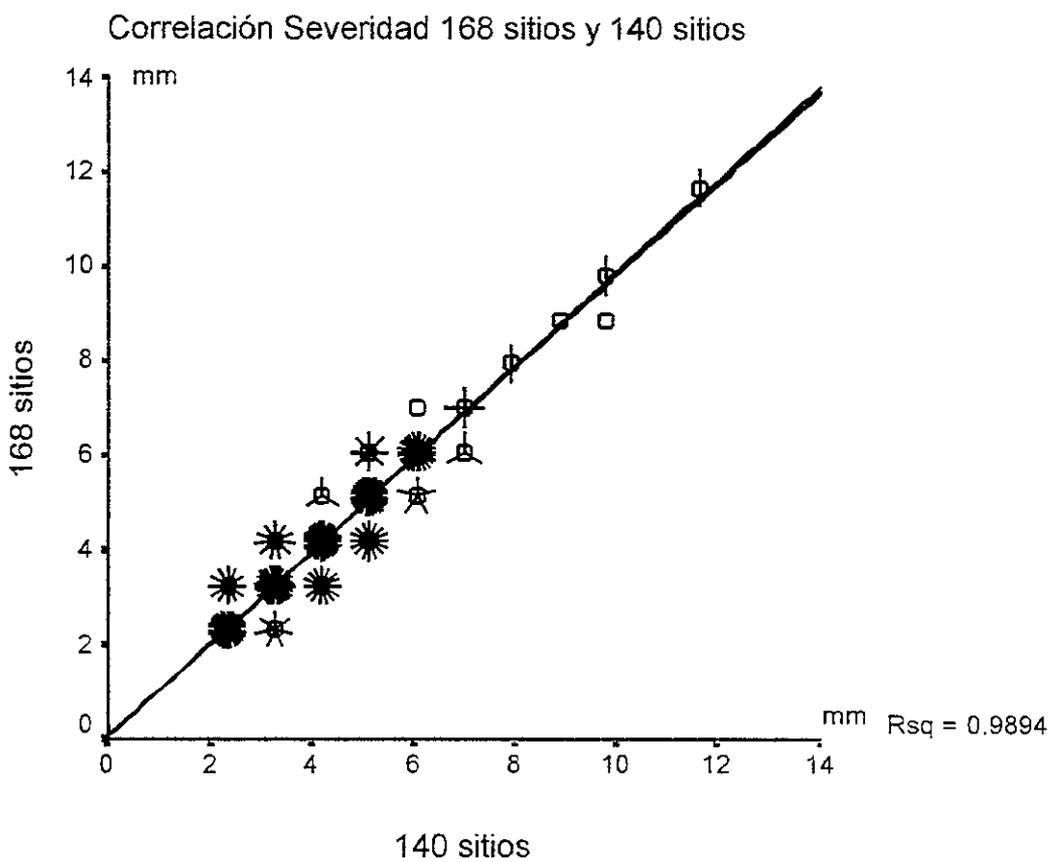
Gráfica 1. Correlación entre la medición de severidad de 168 sitios y la medición de 28 sitios.



$r = 0.876$
 $p = 0.01$

Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 2. Correlación entre la medición de severidad de 168 sitios y la medición de 140 sitios.

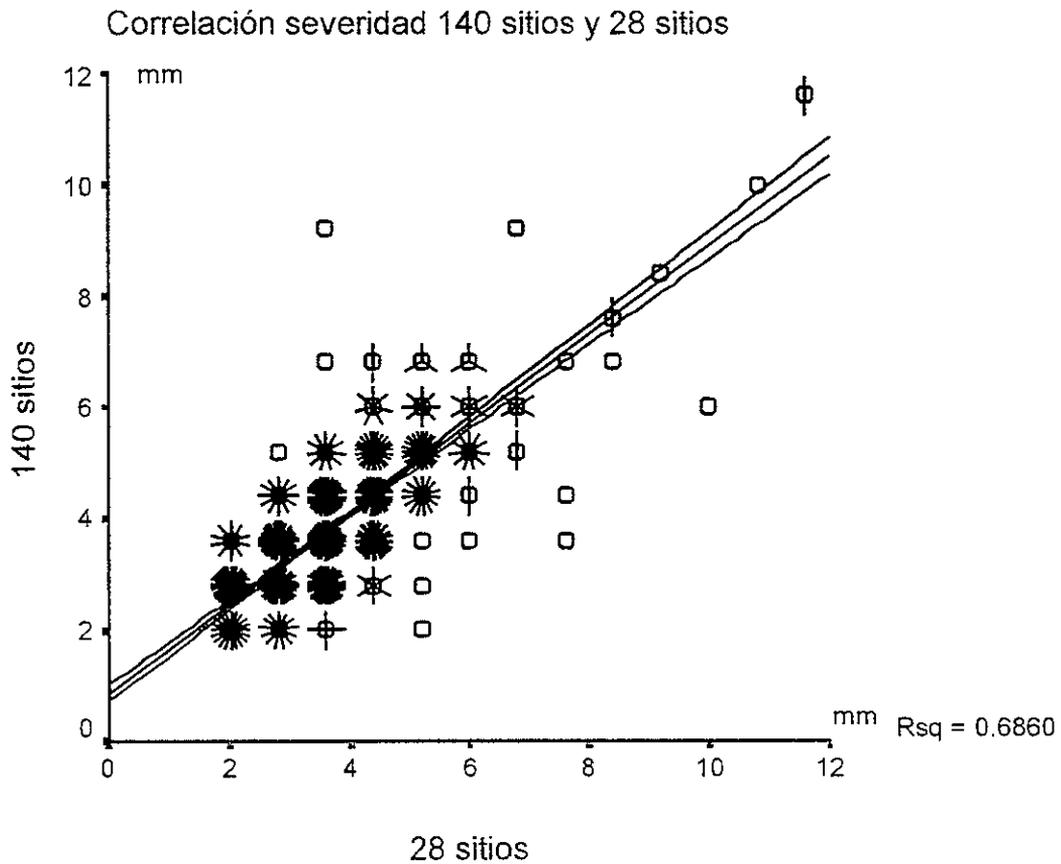


$r = 0.995$

$p = 0.01$

Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 3. Correlación entre la medición de severidad de 140 sitios y la medición de 28 sitios.

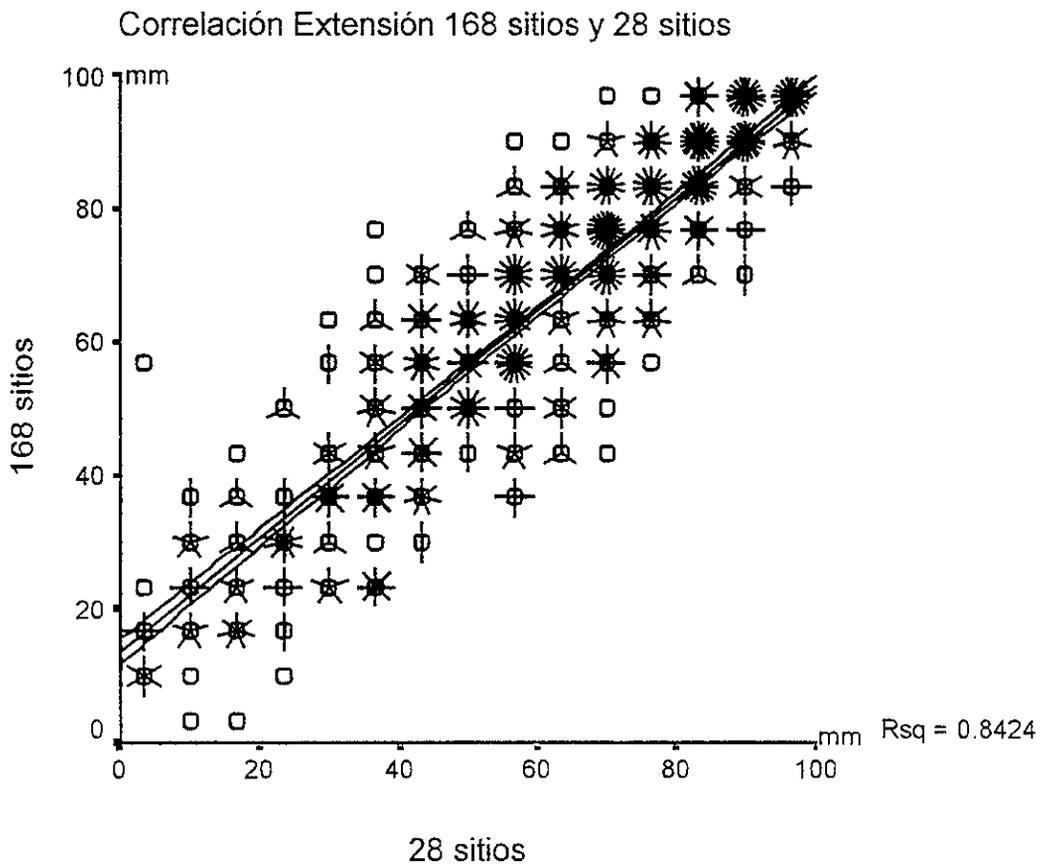


$r = 0.828$

$p = 0.01$

Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

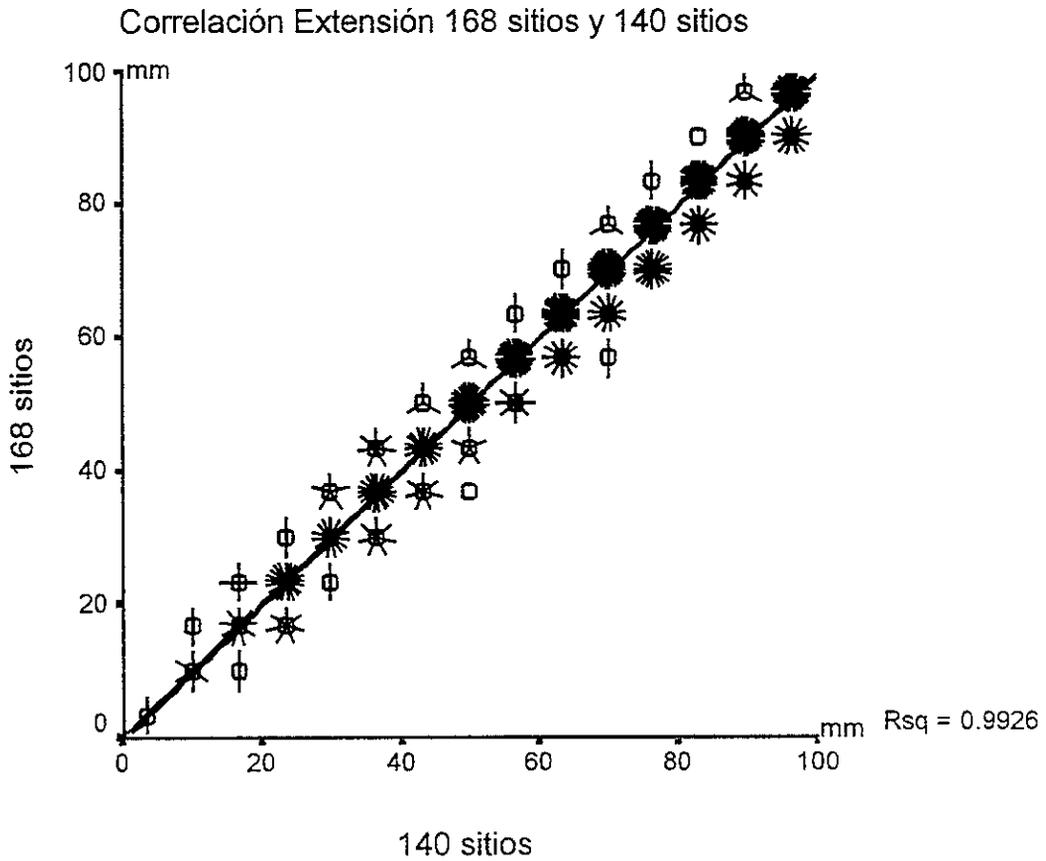
Gráfica 4. Correlación entre la medición de extensión de 168 sitios y la medición de 28 sitios.



$r = 0.918$
 $p = 0.01$

Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995

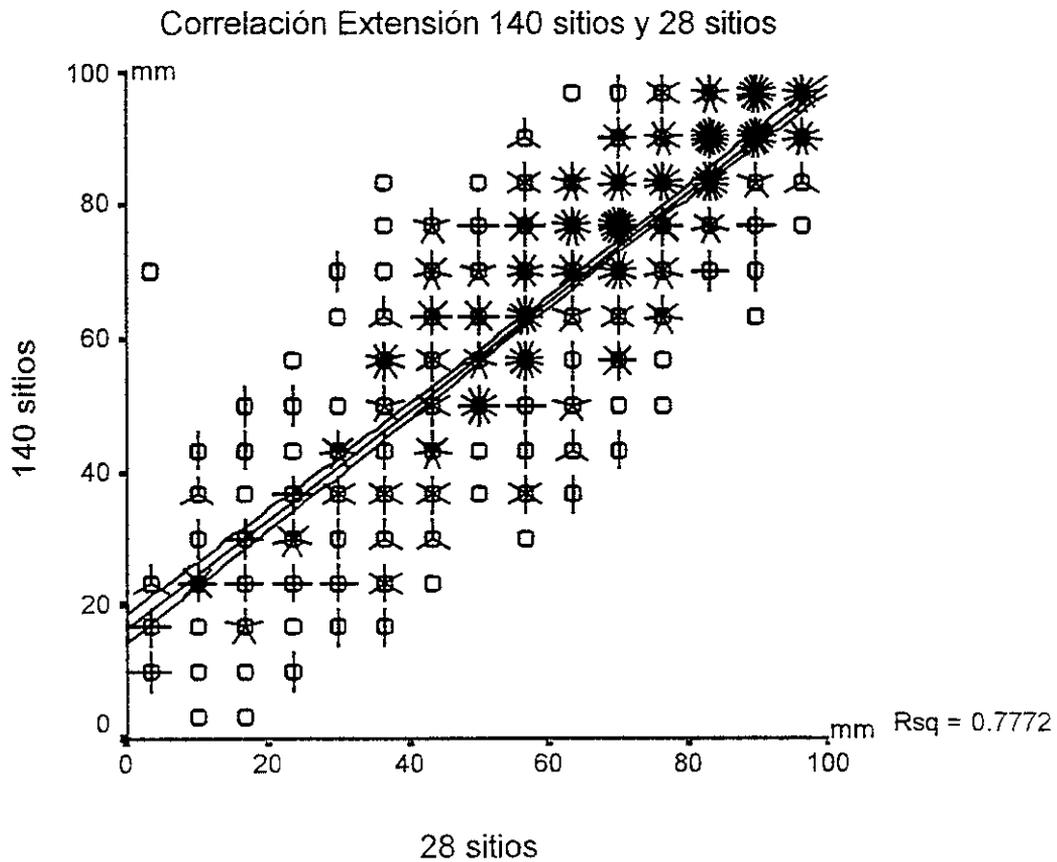
Gráfica 5. Correlación entre la medición de extensión de 168 sitios y la medición de 140 sitios.



$r = 0.996$
 $p = 0.01$

Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

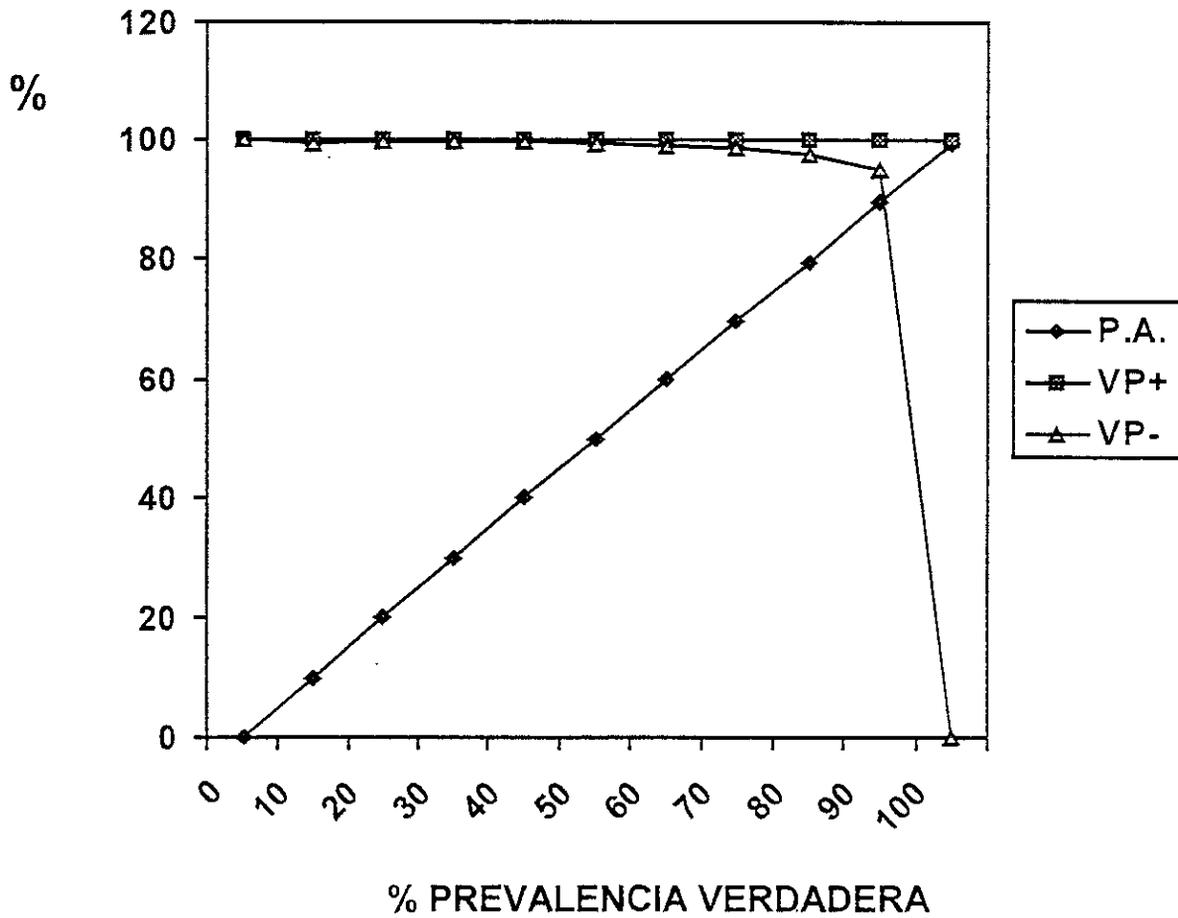
Gráfica 6. Correlación entre la medición de extensión de 140 sitios y la medición de 28 sitios.



$r = 0.882$
 $p = 0.01$

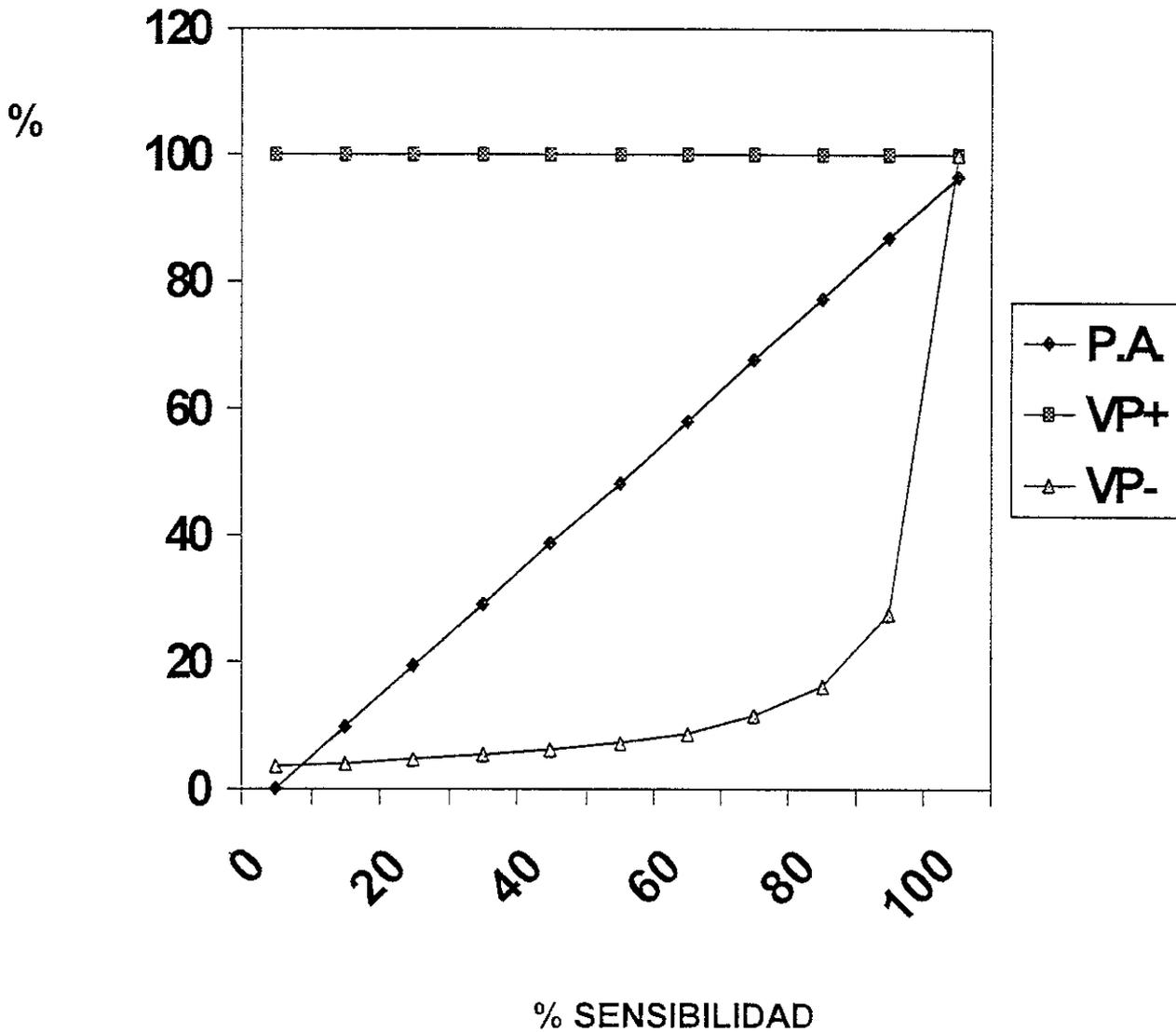
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 7. Efecto de la prevalencia verdadera sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (140 contra 168 sitios).



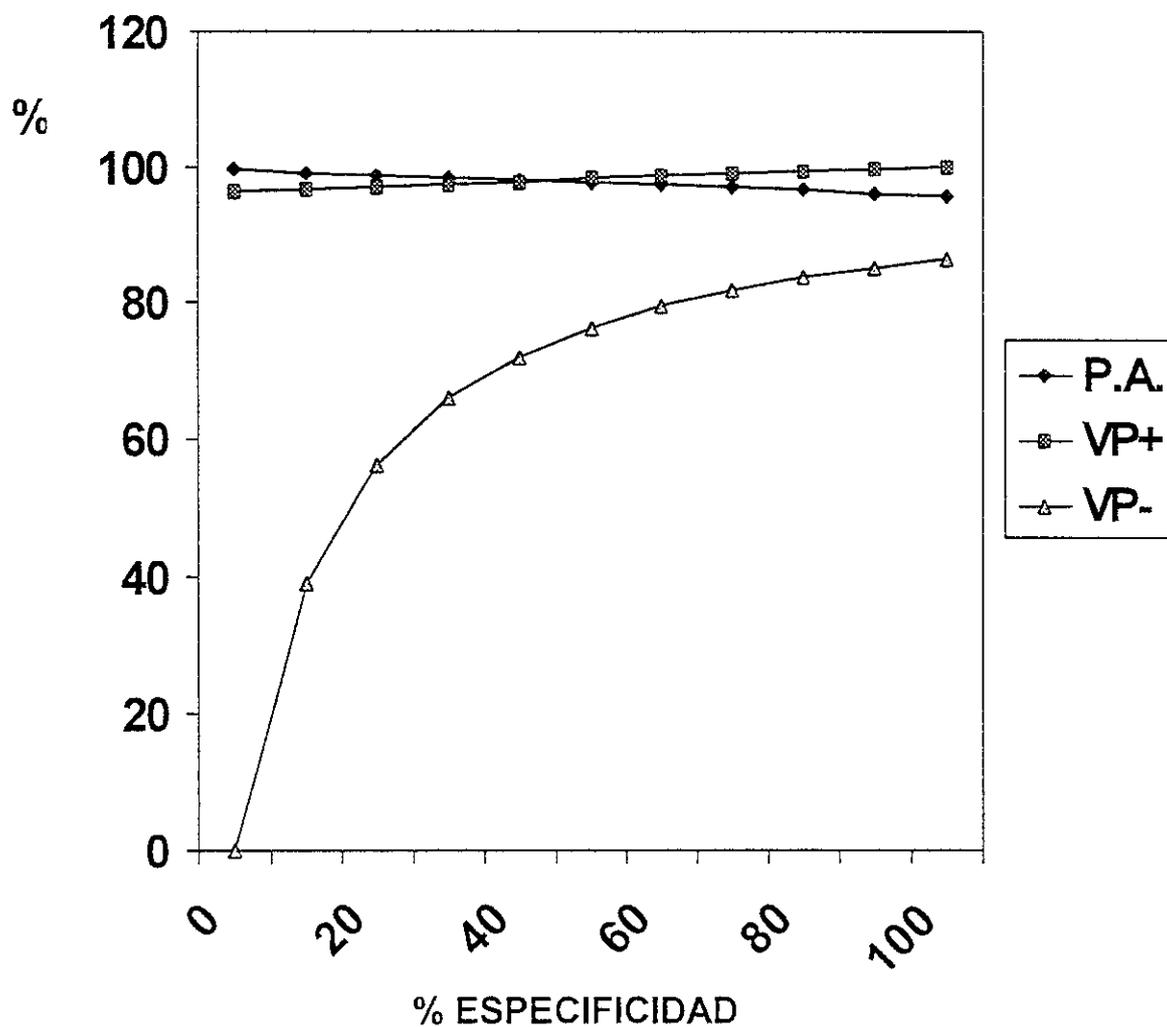
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO. 1993 – 1995.

Gráfica 8. Efecto de la sensibilidad sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (140 contra 168 sitios).



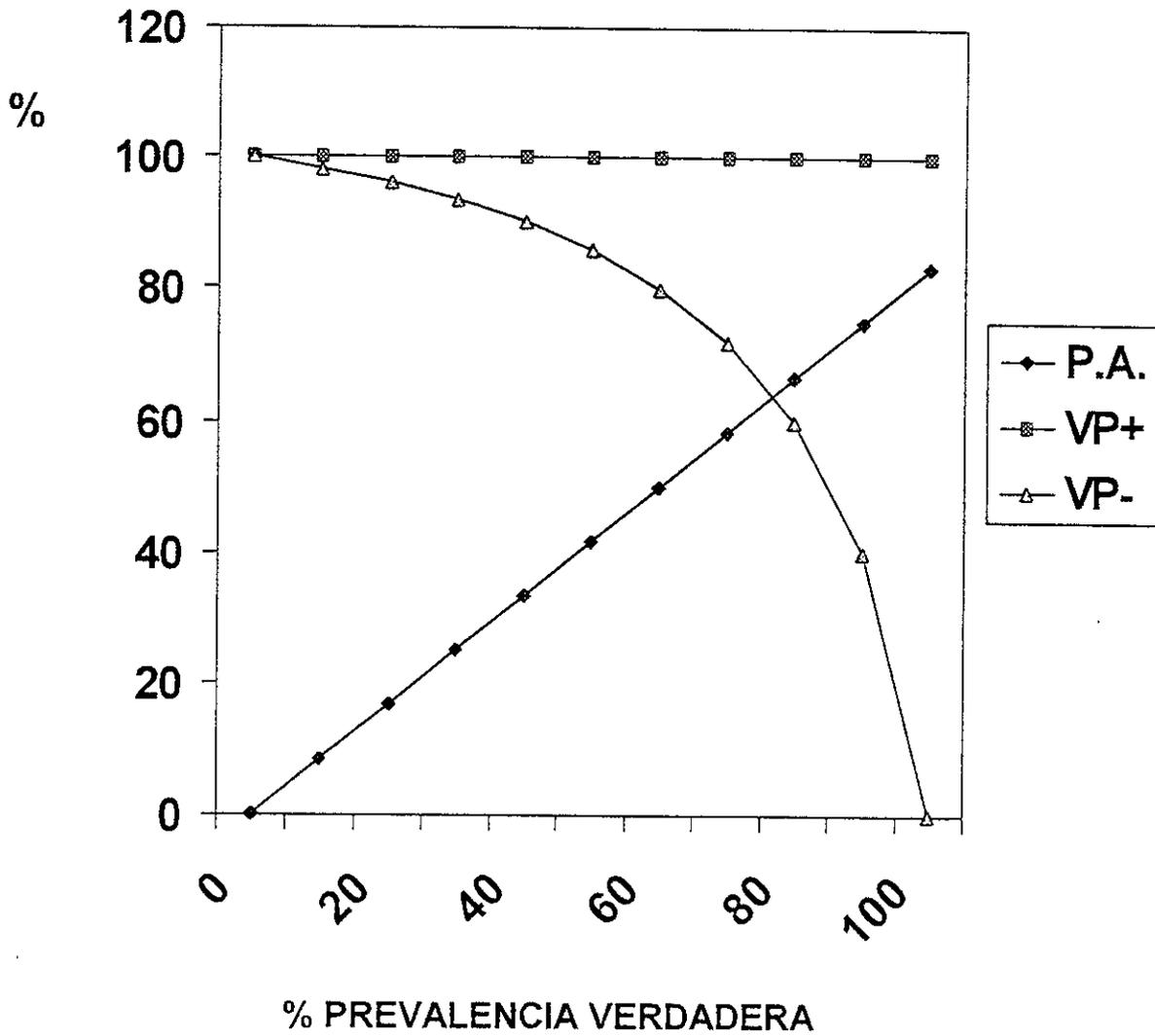
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 9. Efecto de la especificidad sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (140 contra 168 sitios).



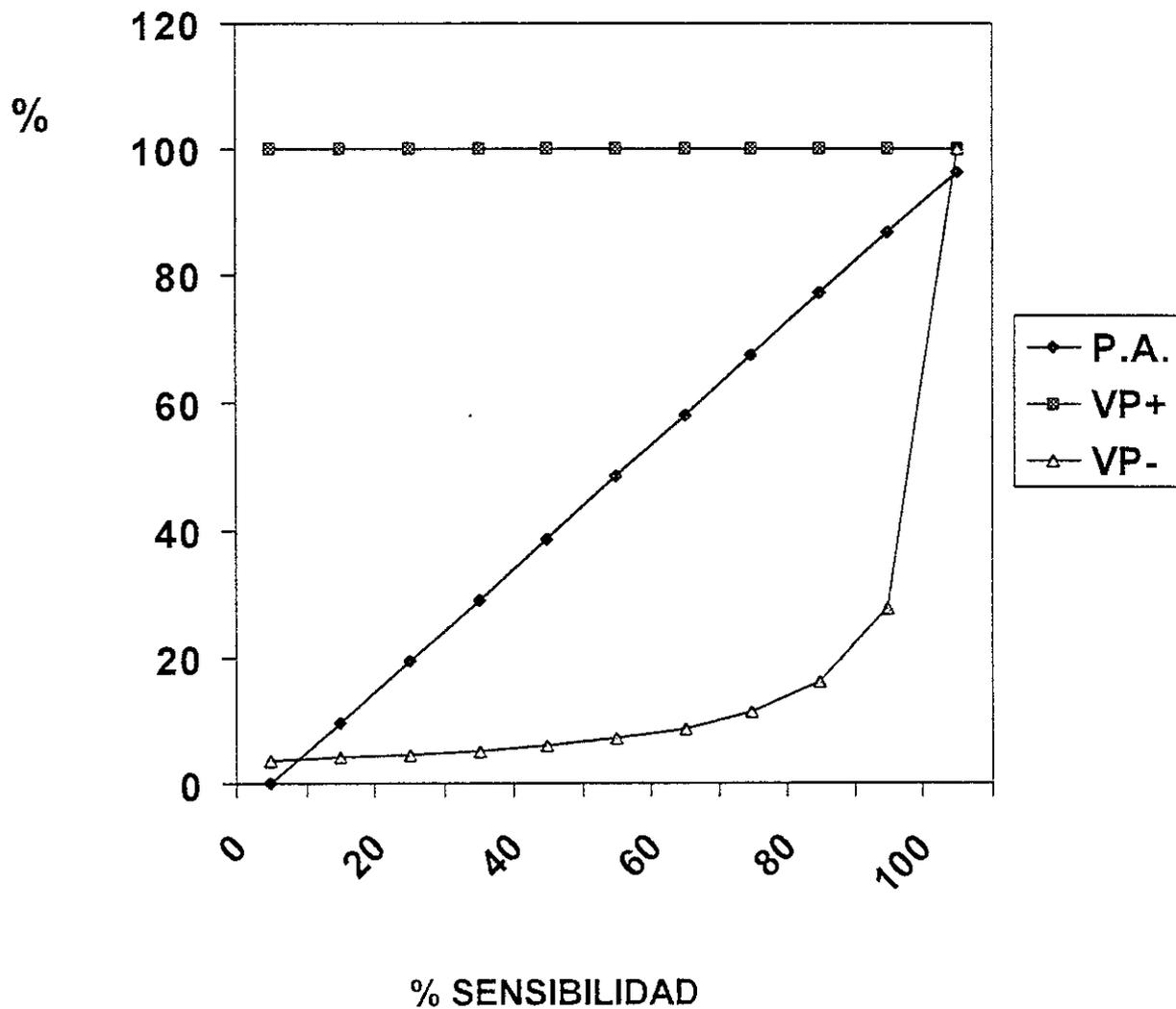
Fuente Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 10. Efecto de la prevalencia verdadera sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (28 contra 168 sitios).



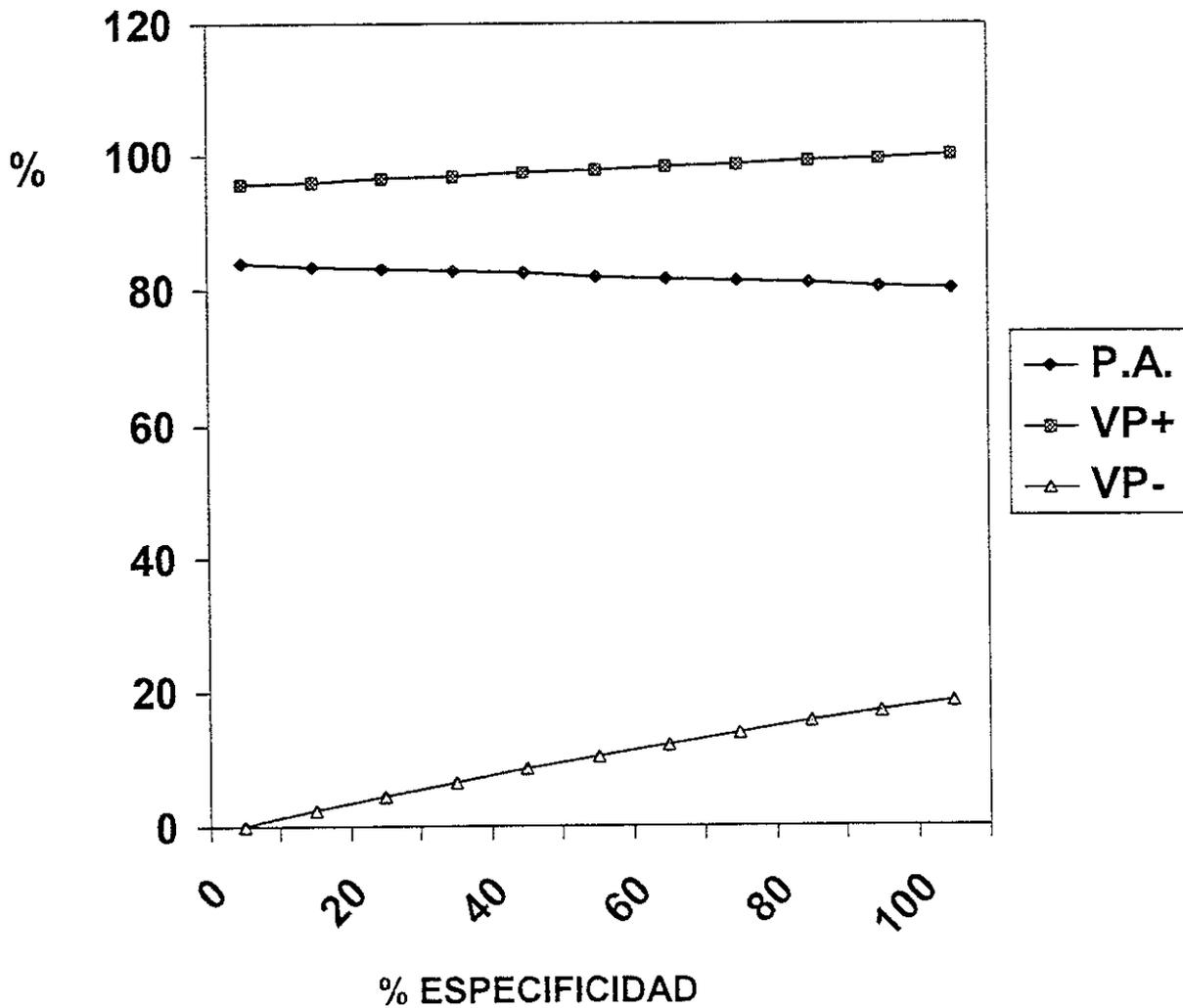
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 11. Efecto de la sensibilidad sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (28 contra 168 sitios).



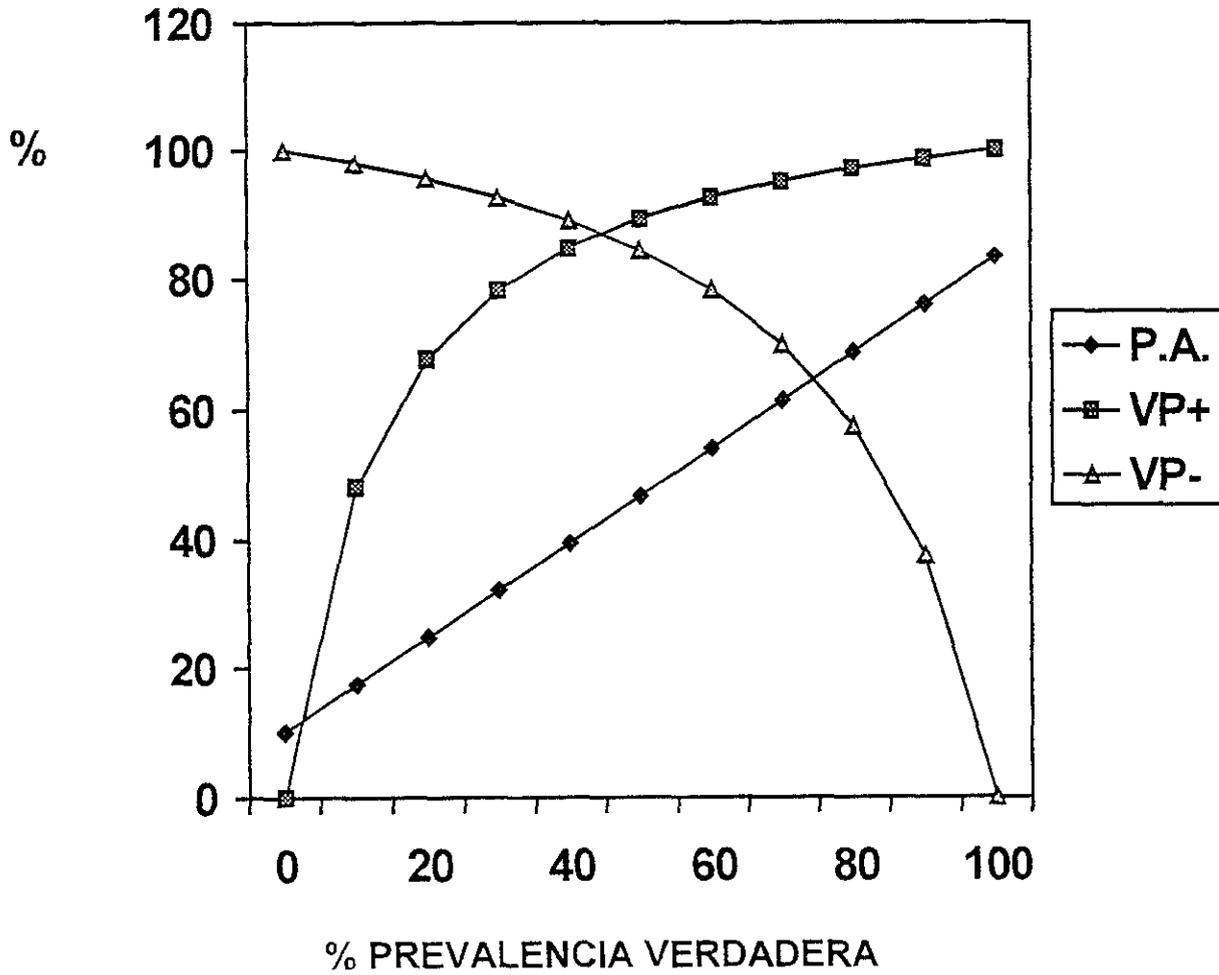
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 12. Efecto de la especificidad sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (28 contra 168 sitios).



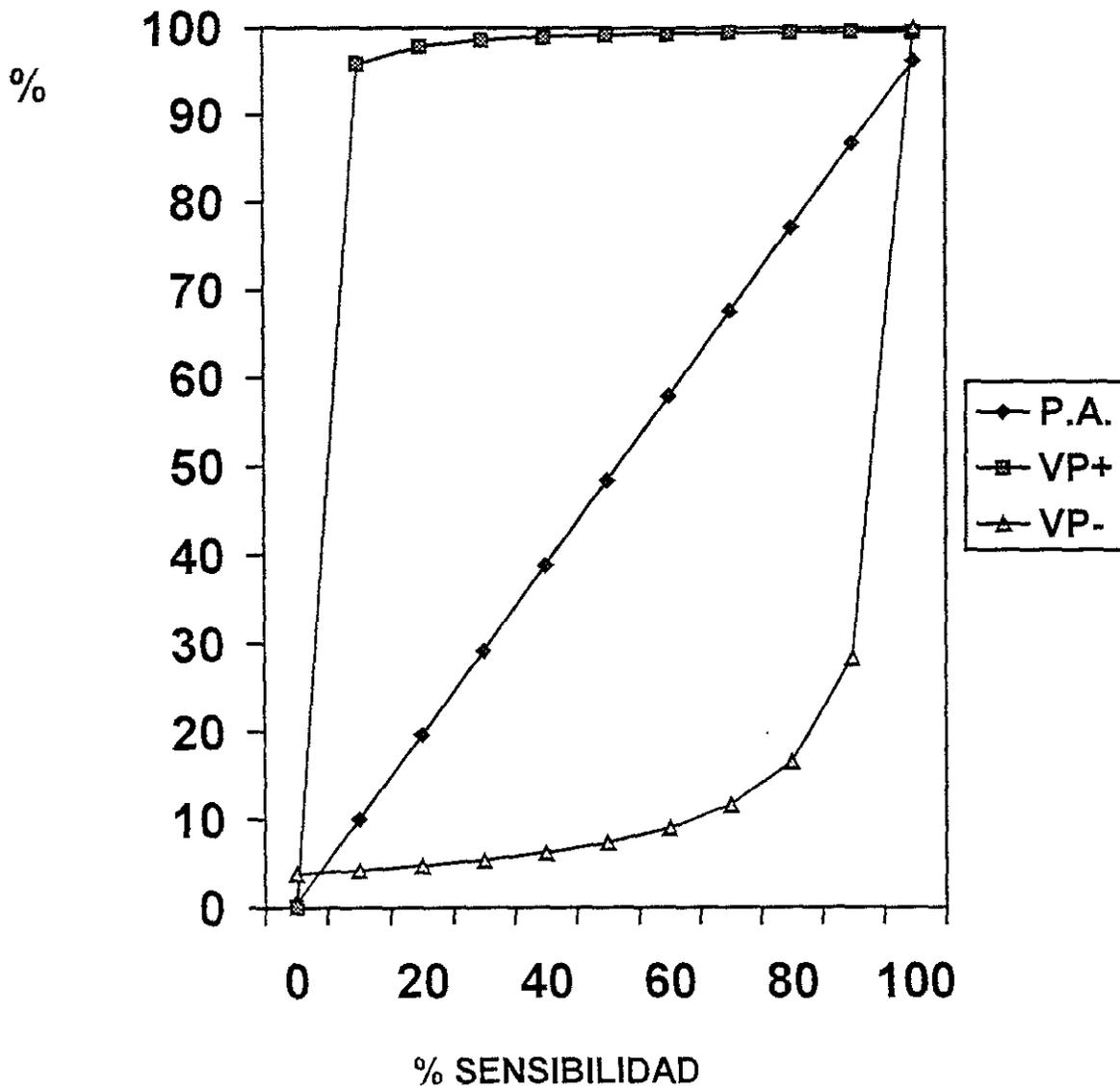
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 13. Efecto de la prevalencia verdadera sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (28 contra 140 sitios).



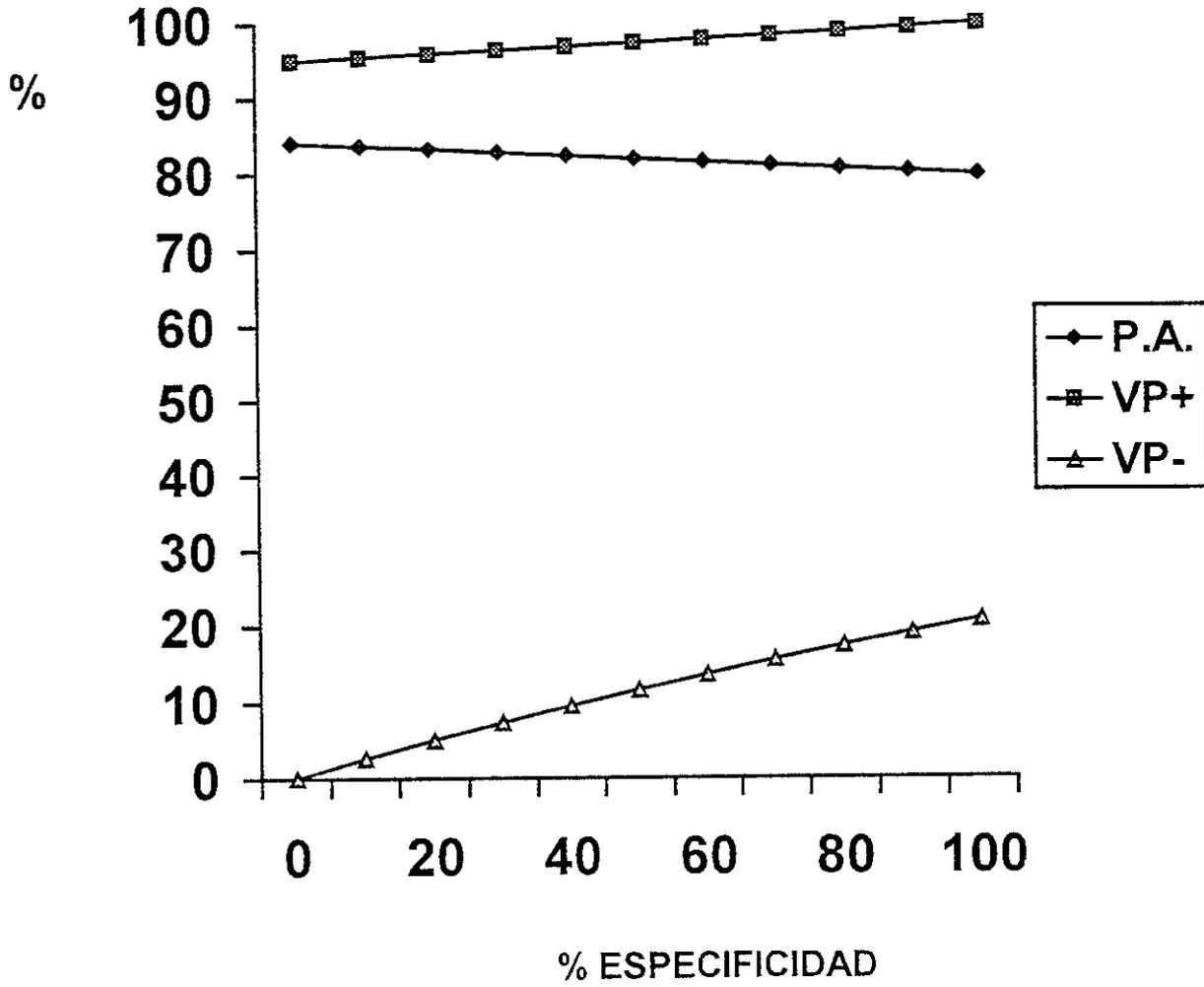
Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

Gráfica 14. Efecto de la sensibilidad sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (28 contra 140 sitios).



Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO. 1993 – 1995.

Gráfica 15. Efecto de la especificidad sobre la prevalencia aparente y los valores predictivos (28 contra 140 sitios).



Fuente: Pacientes Clínica de Periodoncia DEPeIO, 1993 – 1995.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación indican la validez que tiene el Índice de Extensión y Severidad de la Enfermedad Periodontal con respecto de una medición de 168 y 140 sitios en 28 dientes en la boca. Los resultados de este estudio no pretenden establecer una prevalencia de EP severa, ya que la población de donde se obtuvieron los datos corresponde a pacientes de una clínica de Periodoncia que tuvieron un promedio de edad de 45 años. Esta información indica que esta es una población de estudio con sesgo de selección y cuyo tamaño y procedimiento de selección no se recomiendan para realizar un estudio transversal que pueda estimar prevalencia de una enfermedad. Sin embargo, este análisis sí puede estimar que tan similar es la prevalencia aparente con respecto de la prevalencia real cuando se utiliza al ISE como instrumento de identificación de la presencia de enfermedad periodontal.

Al comparar los resultados de las mediciones realizadas por las tres evaluaciones en cuanto a severidad y extensión es evidente que los valores de extensión y severidad se incrementan con la edad, sin embargo, la estimación de la magnitud sí es diferente entre ellas.

Los valores que se obtuvieron de severidad y extensión son elevados, ya que por lo anteriormente mencionado la mayoría de los pacientes presentaban enfermedad periodontal y una proporción muy alta tenían enfermedad periodontal severa (96.3%).

La capacidad del ISE para identificar diferencias por sexo fue la misma que la de la evaluación total. Sin embargo, con respecto de la extensión la evaluación completa identificó diferencias por sexo, las cuales el ISE no pudo detectar.

Con respecto de la edad, el ISE reconoció las diferencias existentes entre los grupos de edad de la misma manera que la evaluación completa. No obstante, al realizar esta comparación entre las evaluaciones para cada grupo de edad se encontró que en los grupos de edad más jóvenes las evaluaciones de extensión y severidad del ISE se comportan de manera similar que la evaluación total. Pero en los grupos de edad de 30 a 49 años se encontró que la extensión es subestimada por el ISE.

En general el ISE subestima la extensión y severidad de la EP cuando se compara con la evaluación completa. No obstante, sí identifica las diferencias en extensión y severidad entre grupos de edad (Cuadro 3).

Otras definiciones de enfermedad periodontal

Para realizar comparaciones con otros estudios⁷⁴ que utilizan varios puntos de corte, se decidió comparar el porcentaje promedio de sitios con PI \geq 6 mm y el

porcentaje de sujetos con al menos un sitio con $PI \geq 6$ mm. El porcentaje promedio de sitios identificados por el ISE es significativamente menor que los identificados por la evaluación total. en este caso el ISE continua subestimando el porcentaje de sitios afectados (Cuadro 8).

Cuando se trató de estimar la prevalencia de sujetos con $PI \geq 6$ mm (cuadro 9) nuevamente el ISE subestimó sustancialmente la prevalencia, lo que nos indica que el número y el tipo de sitios seleccionados no son representativos de todos los dientes y que el ISE consistentemente subestima cualquier medición ya sea de prevalencia, extensión o severidad. Los estudios de Albandar⁷⁴ y Agerholm⁸³ llegaron a estas mismas conclusiones.

Confiabilidad

Cuando se determinó la capacidad (confiabilidad) del ISE para identificar a los sujetos según la severidad de la EP se obtuvieron resultados que al compararlos con el análisis de correlación no concuerdan con los valores tan elevados que se observaron. Esto es el ISE correlaciona positivamente con la evaluación total, pero los sujetos que identifica en determinada categoría no son los mismos que identifica la evaluación completa.

Al contrastar los valores de confiabilidad (Kappa) se encontró que el ISE sólo identifica a 24.5% de los pacientes. Identificando como sanos a tres pacientes, de los cuales dos tenían EP severa y uno moderada. Estos datos se tienen que considerar junto con los resultados de la medición de validez, la cual indicó que los valores de sensibilidad y especificidad son altos, sin embargo el VP- es muy bajo lo que significa que se dejan de identificar sujetos con EP severa y se identifiquen como sujetos que no tienen EP severa. Este resultado también se refleja en la prueba de confiabilidad en la que se puede ver que los 115 pacientes no identificados se encuentran clasificados por el ISE como sanos, con EP leve o moderada. Esto significa que a mayor detalle en la clasificación de severidad el índice pierde capacidad de identificar a las personas más enfermas.

Si se utiliza una medición con baja confiabilidad hay una gran probabilidad de mal clasificar a los individuos y obtener información errónea acerca de la relación entre las características en estudio. Además, nunca se puede estar seguro de que no existe sesgo, ya que, el balance entre las tendencias puede diferir en los diferentes estratos. Lograr una alta confiabilidad tiene como objetivo disminuir el sesgo de información.

La fuente de variación en los resultados que se obtienen con el ISE puede ser de tres tipos: variación del observador, variación del instrumento de medición y variación de los sujetos examinados. En este estudio se controló la variación del observador y se evaluó la del instrumento de medición que en este caso fue el ISE. Las variaciones en la EP inherentes a los sujetos en estudio no pueden ser controladas en un estudio Epidemiológico Observacional. sólo los experimentos

con asignación aleatoria pueden controlar la variación de los sujetos en estudio. Como el objetivo de este estudio fue conocer la validez del ISE en la población, es imposible controlar esta variación del sujeto de estudio.

Correlación

Con respecto del análisis de correlación, se encontró que los valores de correlación y determinación son altos. Sin embargo, lo que representan es la tendencia al incremento la cual es consistente al utilizar el ISE, la evaluación completa y la evaluación de 140 sitios. Es decir cuando las evaluaciones más completas indican un incremento este incremento también se refleja en el ISE. Esto es, el análisis de correlación no expresa si el ISE subestima o sobrestima la prevalencia, la media de pérdida de inserción o la extensión de la enfermedad, únicamente indica la tendencia al incremento. Para conocer la magnitud de la subestimación se utilizaron los análisis de confiabilidad y validez.

Validez

Por otra parte, el ISE tiene capacidad aceptable de identificar a las personas enfermas ya que su sensibilidad es alta (83.2%). Aunque deja de identificar a 16.8% de los sujetos con EP severa. Lo que sí hace es que entre todos los sujetos que identifica como "sanos" se encuentran verdaderamente todos los sujetos "sanos". Esta información es valiosa dependiendo del uso que se le pretenda dar al ISE.

Al determinar la validez del ISE comparándolo con la medición de 140 sitios, la sensibilidad es muy similar (83.3%) a la que se obtiene al compararlo con la medición de 168 sitios (83.2%), aunque en este caso el valor predictivo positivo nos indica que el ISE identificará al 99.4% de los sujetos "enfermos", pero de estos, habrá tres sujetos que estén "sanos". Este valor es muy pequeño como para ser considerado importante.

Es importante considerar si el tiempo que se ahorra en la revisión de sólo 28 sitios es más importante que la precisión en la estimación de la prevalencia, porque el ahorro de tiempo al examinar menor número de sitios puede traer como consecuencia la subestimación de la prevalencia de la enfermedad. Esta es una desventaja ya que la finalidad del ISE es la estimación de la prevalencia y la identificación de la severidad en la población. Para realizar diagnósticos o estimar necesidades de tratamiento se puede utilizar el PSR (Periodontal Screening Recording).⁷⁵

Aún cuando se utilizaron dos puntos de corte diferentes para definir EP, siendo uno de ellos la identificación de al menos un sitio con $PI \geq 6$ mm y el otro la identificación de al menos dos sitios con ≥ 4 mm de PI o un sitio con $PI \geq 6$ mm, la subestimación que reporta el ISE es consistente. Al considerar el primer criterio, el ISE identificó como enfermas al 56.6% de las personas, mientras que la medición

completa identificó al 83%, la diferencia en el porcentaje fue de 26.5% y la diferencia en el número de personas identificadas fue de 188 personas que el ISE dejó de clasificar como con EP severa (Cuadro 9). Con respecto a la medición de 140 sitios y el ISE, la diferencia porcentual es de 24.6%, el número de personas no identificadas es de 175 (cuadro 9). Cuando se utilizó el segundo criterio, la diferencia en el porcentaje fue de 16.1% entre el ISE y la medición completa y de 15.6% entre los 140 sitios y el ISE. Aunque estas diferencias fueron menores, podemos concluir que el resultado que se obtenga con el ISE también dependerá de la definición de enfermedad periodontal.

Los diferentes resultados obtenidos en algunas investigaciones que buscan identificar la presencia y prevalencia de EP severa no sólo dependen del índice utilizado, sino también de la definición operacional de la enfermedad periodontal que han utilizado.^{58,71,80,84} Estas definiciones pueden ser: 4 o más sitios con bolsa periodontal ≥ 5 mm;⁷⁶ Burmeister⁵⁸ y Moore⁷⁷ utilizaron el criterio de 8 o más dientes con PI ≥ 5 mm. Vrahopoulos⁷⁸ la definió como: "al menos 8 o más dientes con al menos 5 mm de PI, al menos tres de ellos que no sean primeros molares o incisivos"; Beck⁷⁹ consideró cuatro o más sitios con PI ≥ 5 mm y al menos uno de ellos con bolsa periodontal mayor de 4 mm. Por esta misma razón la comparación entre estudios se hace difícil. En consecuencia, es necesario establecer un criterio para el diagnóstico clínico de la periodontitis para lograr la confiabilidad y la estandarización de los resultados de investigaciones epidemiológicas y de los ensayos clínicos.

Los resultados reportados en los diferentes análisis realizados en esta investigación coinciden en varios aspectos:

Al considerar lo que sucede con diferentes valores de prevalencia verdadera (gráfica 13), se encontró que existe una correlación positiva entre la prevalencia verdadera y la prevalencia aparente, que refleja la misma situación que se presenta al correlacionar la severidad y la extensión de la EP estimadas por el ISE y las obtenidas por la evaluación completa (gráfica 3). Se observó que cuando la prevalencia es menor la subestimación es menor. Sin embargo, al llevar a cabo la comparación entre el ISE y la medición de 140 sitios se encontró que cuando la prevalencia verdadera es baja el ISE la sobreestima, es muy similar cuando ésta es de 40% y cuando es mayor de 40% la subestima.

Cuando se calculó la media de PI y el porcentaje de sitios más afectados por la EP, se observó que los sitios con mayor promedio fueron los sitios mesiales y distales (proximales) de los primeros molares superiores y de los incisivos centrales inferiores. Estos resultados se pueden deber a dos razones:

1. La medición en estos sitios (molares) es más difícil por lo tanto pudo existir un sesgo del observador, el cual se midió y se conoce (Kappa)
2. En realidad estos sitios tienen mayor PI.

Brown, Brunelle y Kingman^{74,80} en la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos (NHANES III) utilizaron el ISE y encontraron que el 27% de los sitios mesio bucales y el 20% de los medio bucales tenían $PI \geq 2$ mm. Al compararlo con los sitios examinados por el ISE (28) y no con el total de sitios (168) se encontraron los mismos resultados en cuanto al tipo de diente y sitios más afectados, aunque el porcentaje de afectación fue mucho mayor en este estudio (entre 60% y 80%). Asimismo, existe coincidencia en cuanto a los dientes más afectados que fueron los molares superiores y los incisivos inferiores. Igualmente encontraron que los dientes menos afectados fueron los incisivos superiores. Si bien, aquí también se identificó a los premolares superiores.

Grbic y Lamster⁸¹ encontraron que los sitios más afectados fueron los molares superiores e inferiores, lo cual concuerda con los resultados de este estudio. Mientras que estos autores reportaron como menos afectados los dientes anteriores superiores además de los premolares superiores, en este trabajo se encontró también como menos afectados a los dientes anteriores superiores. Los resultados de los estudios anteriores son similares considerando las diferencias en la metodología utilizada.

Diamanti-Kipiotti⁶⁹ encontró que los sitios mesio linguales fueron los que se encontraron más afectados, nosotros encontramos que fueron los sitios distales ya sea vestibulares o linguales.

Eickholtz⁸² identificó los sitios disto linguales como los más afectados y los que más influyen en la variabilidad de la medición de pérdida de inserción, la medición de este sitio no está indicada por el ISE, por lo que esta puede ser la razón de la subestimación que hace el ISE de la severidad y extensión de la EP. La identificación de estos sitios también coincide con lo reportado en este estudio, donde los sitios distales linguales y vestibulares estuvieron más afectados que los sitios medio bucales y medio linguales.

Agerholm y Ashley⁸³ reportaron que los sitios más afectados fueron los linguales de los molares inferiores y los menos afectados los sitios palatinos de los premolares superiores, esto no coincide con ninguno de los estudios anteriores, ni con los resultados del presente estudio. Estos autores recomiendan utilizar los sitios proximales como mejores indicadores de PI más que los sitios medio-bucales que pueden estar afectados por el cepillado dental, sin embargo, los sitios proximales pueden estar afectados por el método de medición y coinciden en señalar que los índices parciales tienden a subestimar la periodontitis.

En cuanto a la medición de pérdida de inserción en general, se encontró que algunos sitios se pueden considerar como habitualmente sanos ya que su promedio no rebasó los dos milímetros de PI, estos fueron principalmente sitios bucales de dientes anteriores y premolares de dientes superiores. La medición de estos sitios es más sencilla y estos sitios cuando tienen EP corresponde en gran parte a recesión gingival.⁸³

Comparación con otros índices

Existen semejanzas en cuanto a los resultados obtenidos en diferentes estudios cuyo objetivo fue estimar la validez de diferentes índices parciales para la medición de EP.

Cuando se utilizó el CPITN⁸⁴ se encontró que subestima la prevalencia de la EP y también su validez depende de la prevalencia de la enfermedad en la población en la que se esté utilizando. Es bueno para identificar a personas relativamente sanas, sin embargo, las personas con enfermedad más severa corren el riesgo de no ser reconocidas (VP-) lo que se asemeja a lo encontrado en este estudio. Ainamo y Ainamo⁸⁵ en 1985, compararon el índice de Ramford y el CPITN con la medición de seis sitios en todos los dientes, aunque no utilizaron la medición de PI, concluyeron que las dos mediciones parciales fueron insuficientes para identificar a todas las personas con bolsas periodontales ≥ 6 mm.

Brown, Brunelle y Kingman⁸⁰ utilizando el ISE encontraron mayor severidad y extensión de la EP al avanzar la edad. Del mismo modo, encontraron más afectados a los hombres, lo que coincide con lo obtenido en este estudio. Finalmente también reconocen que la prevalencia de la EP fue subestimada por la evaluación parcial.

Otro estudio realizado en 1988 por Kingman, Morrison, Loe y Smith,⁶⁶ apunta que las estimaciones parciales subestiman sistemáticamente la prevalencia de la enfermedad, sin embargo, a diferencia de esta investigación calcularon el sesgo relativo para conocer la validez del índice y utilizaron menor número de sitios como "Estándar de Oro". Estos autores examinaron tres grupos de datos con mediciones de PI. La evaluación completa consistió en la medición de cuatro sitios en cada diente: mesio bucal, medio bucal, disto bucal y medio lingual (MBDL) para investigar la magnitud del error sistemático de cuatro registros parciales que seleccionan al azar dos cuadrantes contralaterales (M, MB, MBD, MBDL) entre los cuales se incluyó el ISE (MB). Los cuatro registros parciales fueron lo suficientemente sensibles para reflejar adecuadamente la prevalencia verdadera usando el criterio de $PI \geq 2$ mm. Sin embargo, ninguno de estos índices parciales fue adecuado cuando se utilizó el criterio ≥ 7 mm de PI.

Para la severidad de la EP el registro MBDL produjo estimaciones insesgadas, los demás registros estuvieron sesgados. El sesgo relativo para los registros MB y MBD estuvieron por debajo del 10%, pero el registro M produjo severos sesgos (-12%). Esto significa que las mediciones de los sitios mesiales provocaron el mayor grado de error o que el número de sitios examinados es muy pequeño.

Los resultados entre los estudios no son totalmente comparables ya que la evaluación en el estudio de Kingman sólo comprendió cuatro sitios. No obstante las conclusiones generales coinciden con lo reportado en esta investigación en cuanto a la subestimación de la prevalencia verdadera de la EP severa.

En 1997 Kingman⁸⁶ realizó una nueva investigación midiendo la pérdida de inserción en seis sitios y comparándolo con el ISE. Encontró un sesgo relativo de

-26.3% para la $PI \geq 3$ mm. Para realizar la comparación con los resultados de este estudio se calculó el sesgo relativo según el método descrito por Kleinbaum, et.al.⁸⁷

El sesgo relativo cuantifica cualquier distorsión en el efecto relativo al tamaño del parámetro e indica que un sesgo diferente de cero resultará si la población parámetro no es igual a la medición de la población objetivo (real). Para simplificar, el sesgo relativo es igual a la sensibilidad - 100.

SESGO RELATIVO = (PARÁMETRO - MEDICIÓN VERDADERA) / MEDICIÓN VERDADERA.

Se encontró que el sesgo relativo para la severidad (-2.63%) es menor que lo reportado por Kingman (-26.3%), aunque el criterio utilizado tiene un límite mayor ($PI \geq 3$ mm)

- Sesgo Relativo para Severidad $PI \geq 2$ mm = $3.7 - 3.8/3.8 = -2.3\%$
- Sesgo relativo para Extensión = $64.2 - 68.2/68.2 = -5.57\%$
- Sesgo Relativo para Prevalencia EP severa = $80.2 - 96.3/96.3 = -16.8\%$

Cabe recordar que Kingman anteriormente había reportado que a mayor límite establecido para la severidad el sesgo relativo es mayor, esto se puede comprobar también en esta investigación. Al calcular el sesgo relativo para la prevalencia de EP utilizando al menos un sitio con $PI \geq 6$ mm (cuadro 9) el resultado fue -31.8%.

Sin embargo, en el presente estudio los valores del sesgo relativo varían grandemente de acuerdo al grupo de edad estudiado. Al observar los cuadros de contingencia (cuadros 18 a 38) podemos ver que la sensibilidad de medición parcial se incrementa con la edad, disminuyendo así el sesgo relativo.

Al igual que en el estudio de Kingman y Albandar en 1997,⁸⁶ la población seleccionada fue aquella con una alta prevalencia de EP severa. Asimismo, estos autores coinciden en señalar que el sesgo en la medición parcial puede variar según la prevalencia de la enfermedad, el nivel de atención dental en la población y la distribución por edad de la población.

Agerholm y Ashley⁸³ compararon la evaluación total y una evaluación parcial de la PI utilizando varios índices. Encontraron que ninguno de los sistemas de registro parcial identificó a todos los sujetos que tuvieron al menos dos o más sitios con $PI \geq 2$ mm. Concluyen que los índices usados parcialmente tienden a subestimar la periodontitis.

Diamanti-Kipioti⁶⁹ y colaboradores compararon las condiciones periodontales utilizando diferentes índices entre ellos el ISE, aunque la medición total sólo consideró 4 sitios en cada diente. Se encontró que los sistemas parciales brindan estimaciones razonables de la media individual de sitios afectados por PI, sin

embargo, subestiman la prevalencia de los sujetos con EP severa. Lo que coincide con los resultados de este estudio.

Hunt y Fann,⁶⁷ compararon la medición parcial de PI (ISE) con la medición total (sitios mesial y bucal en todos los dientes) en tres grupos de ancianos en EU. El ISE subestimó la PI en diferentes niveles de $PI \geq 4$, ≥ 7 y ≥ 10 mm en 12%, 5% y 0.3% respectivamente. Concluyeron que la evaluación del ISE siempre subestima la prevalencia de la EP. Sus datos mostraron consistentemente que mientras se incrementa la severidad y se vuelve menos prevalente, la subestimación proporcional por el ISE es mayor. Sugieren que la prevalencia de EP moderada y severa puede ser mucho mayor que lo que los datos que han utilizado el ISE han sugerido. Esto no pudo comprobarse en este estudio, ya que la población de la Clínica de Periodoncia presentó una severidad y prevalencia muy altas y que la evaluación completa incluyó mayor número de sitios. Sin embargo en la gráfica 13 se encuentra una comparación similar y reportó resultados diferentes que muestran que cuando la prevalencia verdadera es baja, la medición por el ISE la sobreestima.

Otras consideraciones

Una de las características que cumple este estudio y que Abramson²⁸ aconseja realizar es que, para la medición de la sensibilidad es necesario contar con una muestra lo suficientemente grande de personas que tengan la enfermedad.

Igualmente es importante recordar que la medición de validez no es la única que hay que tomar en cuenta cuando se evalúan pruebas de tamizaje.²⁸

La evaluación también debe de responder a estas preguntas:

1 ¿Se requiere de la prueba?

La respuesta es afirmativa, por cuestiones de tiempo y costo es necesario contar con un índice que estime tanto la severidad, la extensión y la prevalencia de la enfermedad periodontal.

¿Existen otras pruebas disponibles? Sí, pero la falta de consenso en la definición de enfermedad periodontal y la forma de medirla hacen difícil hacer comparaciones para decidir cual prueba es la más adecuada. Los demás índices existentes subestiman la prevalencia de la enfermedad periodontal.

¿Que tan importante es que detecte a las personas enfermas? Dependiendo del uso que se le dé al índice, si se quiere conocer la prevalencia de la enfermedad o identificar a sujetos enfermos, no es muy recomendable. Sin embargo, es más recomendable que otras evaluaciones parciales porque brinda dos estimaciones: severidad y extensión.

¿Cuál es el impacto de la enfermedad en el individuo (dolor, molestia, costo de la atención), la familia y la comunidad? El impacto de la enfermedad en su etapa avanzada es importante para el individuo y el tratamiento es costoso y prolongado

¿Es posible una intervención efectiva? Sí y la detección temprana facilita el tratamiento, porque identificar a los sujetos en la etapa inicial de la enfermedad hace que el tratamiento sea menos costoso. La prevención primaria de la enfermedad requiere de técnicas más sencillas como el cepillado dental, uso de seda dental, enjuagues bucales, etc.

2. *Calidad*

¿Que tan bien logra la prueba los efectos esperados? Esto es, ¿qué tan válida es?, ¿Puede la mal clasificación de sujetos enfermos como sanos tener efectos indeseables?, ¿Cuál es el impacto de los falsos positivos?. La respuesta a estas preguntas ha sido el tema de esta investigación y ha sido abordado a lo largo de este documento. El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa y deja de identificar al 16% de los sujetos con enfermedad periodontal severa.

3. *Eficiencia*

¿Cuál es el costo de la prueba por caso identificado en comparación con otras pruebas? el costo de utilizar el ISE es prácticamente el mismo que el de utilizar otras pruebas, ya que se requiere de instrumental específico y de personal capacitado para realizar las mediciones. El ISE se tarda más tiempo en ser aplicado, sin embargo, es más preciso y válido que otros índices que evalúan enfermedad periodontal.^{3,6,63}

¿Se requiere de personal altamente entrenado? Sí.

¿Cuál es el costo-efectividad de la prueba utilizando la especificidad y sensibilidad como medidas de efectividad? De acuerdo con estos parámetros la aplicación de la prueba es costo-efectiva, ya que los valores de sensibilidad y especificidad son altos. Aunque el valor predictivo negativo también sea una consideración importante que no favorece la utilización de la prueba.

4. *Satisfacción*

¿Que tan aceptable es la prueba? La aplicación del ISE no es cómoda para una persona, sin embargo sí es aceptable porque no se lleva mucho tiempo en aplicarla. En algunas ocasiones puede ocasionar molestia a la persona.

¿Existe insatisfacción si la prueba NO se realiza? Dependiendo de la población donde se aplique, la insatisfacción no sería de las personas examinadas sino de los investigadores.

5. *Valor diferencial*

¿Cómo varían el tamaño del problema, la necesidad de la prueba y la aceptabilidad de la prueba en diferentes poblaciones? Dependiendo de la prevalencia de la enfermedad periodontal, la definición operacional y/o el grupo de edad los resultados del ISE varían (ver gráficas 7 a 15).

¿Es la validez de la prueba consistente en diferentes poblaciones? La consistencia de la prueba parece variar de acuerdo con la edad de las personas examinadas y la prevalencia real de la enfermedad.

CONCLUSIONES

- Las diferencias en la severidad de la EP no se modifican al utilizar el ISE.
- Las diferencias en la extensión de la EP desaparecen al utilizar el ISE.
- El ISE tiende a subestimar la severidad y la extensión de la EP.
- El ISE tiende a subestimar en mayor grado la extensión que la severidad de la EP.
- El ISE subestima significativamente el porcentaje de sitios con $PI \geq 6$ mm.
- El incremento en la prevalencia que se observa cuando aumenta la edad se mantiene uniformemente sin importar el tipo de evaluación que se utilice.
- El ISE indicará de manera muy similar las tendencias de incremento en los valores de severidad y extensión que se observan al medir 168 sitios y 140 sitios. Esto es la correlación positiva es altamente significativa.
- Hay una subestimación de la prevalencia, pero no de la tendencia de la enfermedad con el paso de la edad.
- No se presentó ningún paciente sano, sin embargo, el ISE registró 3 pacientes como sanos, 86 con enfermedad leve de los cuales sólo 19 la tenían y 52 con enfermedad moderada de los cuales sólo 2 la tenían.
- El ISE tiene una baja confiabilidad. Esto es, el diagnóstico de severidad de la EP sólo coincidirá (eliminado al azar) con la evaluación completa el 24.5% de las veces.
- Los valores de correlación de las mediciones de extensión son mayores que los de severidad.
- Para decidir sobre la utilidad del ISE se deben considerar los valores de confiabilidad y validez más que los resultados obtenidos del análisis de correlación.
- El ISE identifica como sin enfermedad periodontal severa a un número importante de sujetos que sí tiene enfermedad periodontal severa (VP-bajo).
- La sensibilidad de la medición del ISE comparada con la medición de 168 sitios identificará al 83.2% de los sujetos que verdaderamente tengan enfermedad periodontal severa. El valor predictivo negativo indicó que el

18.4% tendrán verdaderamente otra severidad y el resto 81.6% serán personas con EP severa clasificadas como sin EP severa (mal clasificadas).

- El ISE modifica la prevalencia esperada de la enfermedad ya que mal clasifica (VP-) a un gran número de pacientes (115).
- El ISE identificará a todos los pacientes que no tengan enfermedad periodontal severa (alta especificidad).
- El 100% de los pacientes identificados con EP severa por el ISE, verdaderamente tendrán enfermedad periodontal severa (VP+).
- La sensibilidad del ISE obtenida al comparar con la evaluación de 140 sitios (83.3%) indica que de 682 personas con EP severa el ISE sólo identificará a 568 como con EP severa y no identificará a las 114 (16.7%) personas que también tienen EP severa. La especificidad muestra que de 30 sujetos sin EP severa el ISE sólo identifica a 27 (90%), el restante 10% será clasificado con EP severa. El valor predictivo positivo de 99.4% dice que de los 571 pacientes identificados con EP severa por el ISE, sólo tres no tendrán EP severa y el valor predictivo negativo de 19.1% señala que de los 141 pacientes identificados como sin EP severa sólo 27 (19.1%) no tendrán EP severa, los 114 restantes (80.9%) serán pacientes con EP severa que son clasificados por el ISE como sin EP severa.
- Cuando se utiliza el ISE para estimar prevalencia (en este caso de enfermedad periodontal severa) se descubre que la prevalencia se ve subestimada (prevalencia aparente) cuando el análisis se realiza por grupo de edad.
- El valor de la sensibilidad es inversamente proporcional al valor predictivo negativo.
- Cuando se incrementa la prevalencia, los valores predictivos positivos y negativos permanecen constantes y altos.
- La prevalencia aparente se incrementa proporcionalmente al incremento de la prevalencia verdadera, pero sólo si la prevalencia verdadera es del 100% el VP- será de 0% y entonces el ISE estimará fielmente la prevalencia verdadera de la enfermedad.
- Los sitios disto bucales, disto linguales y mesio linguales de los primeros y segundos molares superiores fueron los más afectados.
- De los primeros 16 sitios más afectados por $PI \geq 2$ mm, 15 corresponden al primer y segundo molar superior

- Los sitios menos afectados fueron los medio bucales del incisivo central superior al primer premolar superior.
- De los 10 sitios menos afectados, 9 corresponden al sitio medio bucal y 9 a dientes superiores.
- La subestimación de la prevalencia de la enfermedad periodontal severa al utilizar el ISE acarrea consecuencias para los que deciden sobre las políticas de salud, ya que esta información puede conducir a estimaciones erróneas.
- Los sitios registrados por el ISE representan con menos del 95% de confianza el estado de salud periodontal a nivel epidemiológico.
- A mayor edad la sensibilidad de ISE es mayor.
- La sensibilidad del ISE no es mayor del 90%.
- La confiabilidad (valor de Kappa) del ISE es menor del 60%.
- El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa por más del 15%.
- La confiabilidad y validez del ISE dependerán de la prevalencia de la enfermedad periodontal severa entre las diferentes muestras de poblaciones, la distribución por edad de la población y la definición operacional de la enfermedad periodontal.
- Los estudios cuyo objetivo sea identificar a los sujetos con condiciones periodontales severas deben emplear una revisión completa de la boca.

RECOMENDACIONES

- A partir de los resultados de este estudio se puede recomendar que se añada al ISE la medición de sitios distales y probar nuevamente su validez.
- Se debe continuar la búsqueda del índice que cumpla con los requisitos de alta validez y confiabilidad, bajo costo, corto tiempo de aplicación y que no necesite de personal especializado, que permita obtener la mayor y mejor información sobre la prevalencia y severidad de la Enfermedad Periodontal a nivel epidemiológico. Ya que esto permitirá conocer la verdadera magnitud de este padecimiento y estandarizar los métodos de medición. Esto tendrá como consecuencia que los servicios de salud y los investigadores puedan realizar encuestas epidemiológicas que ayuden a la toma de decisiones sobre los requerimientos de atención a este problema de salud dental.

- Los sitios menos afectados fueron los medio bucales del incisivo central superior al primer premolar superior.
- De los 10 sitios menos afectados, 9 corresponden al sitio medio bucal y 9 a dientes superiores.
- La subestimación de la prevalencia de la enfermedad periodontal severa al utilizar el ISE acarrea consecuencias para los que deciden sobre las políticas de salud, ya que esta información puede conducir a estimaciones erróneas.
- Los sitios registrados por el ISE representan con menos del 95% de confianza el estado de salud periodontal a nivel epidemiológico.
- A mayor edad la sensibilidad de ISE es mayor.
- La sensibilidad del ISE no es mayor del 90%.
- La confiabilidad (valor de Kappa) del ISE es menor del 60%.
- El ISE subestima la prevalencia de la enfermedad periodontal severa por más del 15%.
- La confiabilidad y validez del ISE dependerán de la prevalencia de la enfermedad periodontal severa entre las diferentes muestras de poblaciones, la distribución por edad de la población y la definición operacional de la enfermedad periodontal.
- Los estudios cuyo objetivo sea identificar a los sujetos con condiciones periodontales severas deben emplear una revisión completa de la boca.

RECOMENDACIONES

- A partir de los resultados de este estudio se puede recomendar que se añada al ISE la medición de sitios distales y probar nuevamente su validez.
- Se debe continuar la búsqueda del índice que cumpla con los requisitos de alta validez y confiabilidad, bajo costo, corto tiempo de aplicación y que no necesite de personal especializado, que permita obtener la mayor y mejor información sobre la prevalencia y severidad de la Enfermedad Periodontal a nivel epidemiológico. Ya que esto permitirá conocer la verdadera magnitud de este padecimiento y estandarizar los métodos de medición. Esto tendrá como consecuencia que los servicios de salud y los investigadores puedan realizar encuestas epidemiológicas que ayuden a la toma de decisiones sobre los requerimientos de atención a este problema de salud dental.

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Barmes G., Parker W., Lyon T., Fultz P. Indices used to evaluate signs, symptoms and etiologic factors associated with diseases of the periodontium. *Journal of Periodontology* 1986; 56: 643-651.
- ² O'Leary T. The periodontal screening examination. *The Journal of Periodontology* 1974; 45: 617-624.
- ³ Ramfjord S. Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *The Journal of Periodontology* 1956;30: 51- 59.
- ⁴ Greene J. The oral hygiene index - development and uses. *The Journal of Periodontology* 1974; 45: 625-635.
- ⁵ Loe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *The Journal of Periodontology* 1974; 45: 610-616.
- ⁶ Russell A. The Periodontal Index. *The Journal of Periodontology* 1974; 45: 585-591.
- ⁷ Massler M. The P-M-A index for the assessment of gingivitis. *The Journal of Periodontology* 1974; 45:592-601.
- ⁸ Lindhe J. *Periodontología Clínica*. Editorial Médica Panamericana, 1986.p.p.16,70-91.
- ⁹ Osborn J. The choice of computational unit in the statistical analysis of unbalanced clinical trials. *Journal of Clinical Periodontology* 1987; 14: 519-523.
- ¹⁰ Blomqvist N. On the choice of computational unit in statistical analysis. *Journal of Clinical Periodontology* 1985; 12. 873-876
- ¹¹ Emrich L. Common problems with statistical aspects of periodontal research papers. *Journal of Periodontology* 1990; 61: 206-208.
- ¹² Haffajee A., Socransky S. Attachment level changes in destructive periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 461-472.
- ¹³ Zimmerman S. Discussion: Attachment level changes in destructive periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 473-475.
- ¹⁴ Fleiss J., Park M., Chilton N. Alman J., Feldman S., Chauncey H. Representativeness of the "Ramfjord teeth" for epidemiologic studies of gingivitis and periodontitis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1987, 15: 221-224

-
- ¹⁵ Hujoel P., Loesche W. Efficiency of split-mouth designs. *Journal of Clinical Periodontology* 1990; 17: 722-728.
- ¹⁶ Gettinger G., Patters R., Testa M., Loe H., Anerud A., Boysen H., Robertson P. The use of six selected teeth in population measures of periodontal status. *Journal of Periodontology* 1983;54: 155-159.
- ¹⁷ Carlos J.P., Wolfe M., Kingman A. The extent and severity index: a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 500-505.
- ¹⁸ Carlos J.P., Wolfe M., Kingman A. Periodontal disease in adolescents: some clinical and microbiologic correlates of attachment loss. *Journal of Dental Research* 1988; 67: 1510-1514.
- ¹⁹ Wolfe M., Carlos J.P. Periodontal disease in adolescents: Epidemiologic findings in Navajo Indians. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1987; 15: 33-40.
- ²⁰ Clerehugh V., Lennon M., Worthington H. 5-year results of a longitudinal study of early periodontitis in 14 to 19 year-old adolescents. *Journal of Clinical Periodontology* 1990; 17: 702-708.
- ²¹ Miller A., Brunelle J., Carlos J., Brown L., Loe H. Oral health of United States adults. The National Survey of Oral Health in U.S. employed adults and seniors:1985-1986, National findings. *Epidemiology and Oral Disease Prevention Program. National Institute of Dental Research. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. National Institutes of Health. NIH Publication No 87-2868 August 1987. p.p. 9-11, 164-165.*
- ²² Greene J. Discussion: Natural history of periodontal disease in man. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13. 441-443.
- ²³ Burt A., Ismail A. Eklund S. Periodontal disease, tooth loss, and oral hygiene among older americans. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1985; 13: 93-96.
- ²⁴ Perry D., Newman M. Occurrence of periodontitis in an urban adolescent population. *Journal of Periodontology* 1990; 61: 185-188.
- ²⁵ Topic B. Classification of periodontal diseases. *International Dental Journal* 1990; 40: 171-175.
- ²⁶ Burt B. The status of epidemiological data on periodontal diseases. *Periodontology Today. Int. Congress. Zurich 1988. Karger, Basel p.p 68-76.*

-
- ²⁷ Burt B. Public Health implications of recent research in periodontal diseases. *Journal of Public Health Dentistry* 1988; 48: 252-256.
- ²⁸ Abramson J.H. *Survey Methods in Community Medicine*. 3rd ed. Churchill Livingstone 1987.
- ²⁹ Gjermo P., Rise J. Validity and reliability of clinical measurements. *Periodontology Today. Int. Congress., Zurich 1988. Karger, Basel.* p.p. 95-103.
- ³⁰ Listgarsten M. Why do epidemiologic data have no diagnostic value?. *Periodontology Today. Int. Congress. Zurich 1988. Karger, Basel.* p.p. 56-67.
- ³¹ Sterne J. Application of statistical modeling to periodontal disease as viewed by the statistician. *Periodontology Today. Int. Congress, Zurich 1988 Karger, Basel.* p.p. 86-94.
- ³² Fleiss J., Turgeon L., Chilton N., Listgarsten M. Statistical properties of some clinical measures of gingivitis and periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1990; 61: 201-205.
- ³³ Imrey P. Considerations in the statistical analysis of clinical trials in periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 517-528.
- ³⁴ Christersson L., Emrich L., Dunford R., Genco R. Analysis of data from clinical studies of localized juvenile periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 476-480.
- ³⁵ Laster L. Discussion: Analysis of data from clinical studies of localized juvenile periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 431-440.
- ³⁶ Berkey C., Douglass C., Valachovic R., Chauney H. Mc Neil B. Statistical methods for comparing dental diagnostic procedures. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1990; 18: 169-176.
- ³⁷ Baelum V., Firoze M., Fejerskov O. A new approach to investigating associations in periodontal disease data. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1990; 18: 177-183.
- ³⁸ Fleiss J., Park M., Chilton N. Within-mouth and reliabilities for probing depth and attachment level. *Journal of Periodontology* 1987, 58 460-463.
- ³⁹ Carlos J.P., Brunelle J., Wolfe M. Attachment loss vs. Pocket depth as indicators of periodontal disease: A methodologic note. *Journal of Periodontal Research* 1987; 22:524-525.

-
- ⁴⁰ Aepli D., Boen J., Bandt C. Measuring and interpreting increases in probing depth and attachment loss. *Journal of Periodontology* 1985; 56: 262-264.
- ⁴¹ Lang N., Adler R., Joss A., Nyman S. Absence of bleeding on probing. *Journal of Clinical Periodontology* 1990; 17: 714-721.
- ⁴² Goodson M. Clinical measurements of periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1986; 13: 446-455.
- ⁴³ Haffajee A., Socransky S., Lindhe J., Okamoto H., Yoneyama T. Clinical risk indicators for periodontal attachment loss. *Journal of Clinical Periodontology* 1991, 18: 117-125.
- ⁴⁴ Ryan R.J. The accuracy of clinical parameters in detecting periodontal disease activity. *J.A.D.A.* 1985; 111: 753-760.
- ⁴⁵ Mandell R., Ebersole J., Socransky S. Clinical immunologic and microbiologic features of active disease sites in juvenile periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1987; 14: 534-540.
- ⁴⁶ Haffajee A.D., Socransky S.S., Goodson J.M. Clinical parameters as predictors of destructive periodontal disease activity. *Journal of Clinical Periodontology* 1983; 10: 257-265.
- ⁴⁷ Best A.M., Burmeister J.C., Gunsolley J.C., Brooks C.N., Schenkein H.A. Reliability of attachment loss measurements in a longitudinal clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology* 1990; 17: 564-569.
- ⁴⁸ Espeland M., Zappa U., Hogan P., Simona C., Graf H. Cross-sectional and longitudinal reliability for clinical measurement of attachment loss. *Journal of Clinical Periodontology* 1991; 18: 126-133.
- ⁴⁹ Kingman a., Kleinman D., Winn D. Evaluation of NHANES III examiners in diagnosing oral health conditions. Abstract 2556. *International Dental Journal Spec. issue* 1991.
- ⁵⁰ Haffajee A.D., Socransky S.S., Goodson J.M. Comparison of different data analyses for detecting changes in attachment level. *Journal of Clinical Periodontology* 1983, 10: 298-310.
- ⁵¹ Ainamo J., Barmes D., Beagrie G., Cutress T., Martin J., Sardo-Infirri J. Development of the World Health Organization (WHO) Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). *International Dental Journal* 1982; 32: 281-291.

-
- ⁵² Brown L., Oliver R., Loe H. Evaluating periodontal status of US employed adults. *Journal of the American Dental Association* 1990; 121: 226-232.
- ⁵³ Listgarten MA., Slots J, Rosenberg J, Nitkin L, Sullivan P, Oler J. Clinical and Microbiological Characteristics of Treated Periodontitis Patients on Maintenance Care. *Journal of Periodontology* 1989; 60:452-459.
- ⁵⁴ Hirschfeld L, Wasserman B. A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* 1978;49:225-237.
- ⁵⁵ Loe H, Anerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man. Study design and baseline data. *J Periodont Res* 1978;13:550-562.
- ⁵⁶ Loe H, Anerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man. The role of periodontal destruction before 40 years of age. *J Periodontol* 1978;49:607-620.
- ⁵⁷ Spolsky VW. The Epidemiology of gingival and periodontal disease. In: Carranza, Jr. FA, ed. *Glickman's Clinical Periodontology*. 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1984:309-341.
- ⁵⁸ Burmeister JA, Best AM, Palcanis KG, Caine FA, Ranney RR. Localized juvenile periodontitis: clinical findings. *J Clin Periodontol* 1984;11:181-192.
- ⁵⁹ Greenstein G. Microbiological assessment to enhance periodontal diagnosis. *Journal of Periodontology* 1988; 59: 508-515.
- ⁶⁰ Alexander A. Partial mouth recording of gingivitis, plaque and calculus in epidemiological surveys. *Journal of Periodontal Research* 1970; 5: 141-147.
- ⁶¹ Downer M. The relative efficiencies of some periodontal partial recording selections. *Journal of Periodontal Research* 1972; 7. 334-340.
- ⁶² Mills W., Thompson G., Beagrie G. Partial mouth recording of plaque and periodontal pockets. *Journal of Periodontal Research* 1975; 10:36-43.
- ⁶³ Ainamo J., Ainamo A. Partial indices as indicators of the severity and prevalence of periodontal disease. *International Dental Journal* 1985; 35: 322-326
- ⁶⁴ Haffajee A., Socransky S., Goodson J, Lindhe J. Intraclass correlation of periodontal measurements. *Journal of Clinical Periodontology* 1985; 12: 216-224.
- ⁶⁵ Hunt R. The efficiency of half-mouth examinations in estimating the prevalence of periodontal disease. *Journal of Dental Research* 1987; 66: 1044-1048.

-
- ⁶⁶ Kingman A., Morrison E., Loe E., Smith J. Systematic errors in estimating prevalence and severity of periodontal disease *Journal of Periodontology* 1988; 59: 707-713.
- ⁶⁷ Hunt R., Fann S. Effect of examining half the teeth in a partial periodontal recording of older adults. *Journal of Dental Research* 1991; 70: 1380-1385.
- ⁶⁸ Papapanou P., Wennstrom J., Johnsson T. Extent and severity of periodontal destruction based on partial clinical assessments. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1993 ;21:181-184.
- ⁶⁹ Diamanti_Kipiotti A., Papapanou P., Moraitaki Tsami A. Lindhe J., Mitsis F. Comparative estimation of periodontal conditions by means of different index systems. *Journal of Clinical Periodontology* 1993;20:656-61.
- ⁷⁰ Boucher C. *Current Clinical Dental Terminology*. C.V. Mosby. St Louis 1963.
- ⁷¹ Machtei EE, Christersson LA, Grossi SG, Dunford R, Zambon JJ, Genco RJ. Clinical criteria for the definition of "established periodontitis". *Periodontol* 1992; 63:206-14.
- ⁷² Bulman J.S. Osborn J.F. Measuring diagnostic consistency. *British Dental Journal* 1989; 166:377-381.
- ⁷³ Fleiss J. *Statistical methods for rates and proportions*. Chapter 13 The measurement of interrater agreement, 2nd ed. John Wiley & Sons, 1981 p.p. 212 - 236.
- ⁷⁴ Albandar JM, Brunelle JA, Kingman A. Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1988 – 1994. *Journal of Periodontology* 1999; 70: 13-29.
- ⁷⁵ Khocht A, et al. Assessment of periodontal status with PSR and traditional clinical periodontal examination. *J Am Dent Assoc*. 1995 Dec, 126(12):1658-65
- ⁷⁶ Robertson PB, Buchanan SA, Armitage GC, Newbrun E, Taggart EJ, Hoover CI. Evaluation of clinical and microbiological measures to predict treatment response in severe periodontitis. *J Periodont Res* 1987; 22:230-232.
- ⁷⁷ Moore WEC, Holdeman LV, Smibert RM, Hash DE, Burmeister JA, Ranney RR. Bacteriology of severe periodontitis in young adult humans. *Infect Immun* 1982; 38:1137-1148
- ⁷⁸ Theofilos P, Vrahopoulos. The Apical Border Plaque in Severe Periodontitis. An Ultrastructural Study. *Journal of Periodontology* 1995; 66: 113-124.

-
- ⁷⁹ Beck JD, Koch GG, Rozier RG, Tudor GE. Prevalence and risk indicators for periodontal attachment loss in a population of older community-dwelling blacks and whites. *J Periodontol* 1990; 61: 521-528.
- ⁸⁰ Brown L.J., Brunelle J.A., Kingman A. Periodontal status in the United States, 1988 – 91: Prevalence, extent, and demographic variation. *Journal of Dental Research* 1996; 75: 672-683.
- ⁸¹ Grbic JT, Lamster IB. Risk indicators for future clinical attachment loss in adult periodontitis. Tooth and site variables. *J Periodontol* 1992; 63:262-9.
- ⁸² Eickholz P, Kim TS. Reproducibility and validity of the assessment of clinical furcation parameters as related to different probes. *J Periodontol* 1998; 69: 328-36
- ⁸³ Agerholm D, Ashley F. Clinical assessment of periodontitis in young adults-evaluation of probing depth and partial recording methods. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1996; 24: 56-61.
- ⁸⁴ Baelum V, Fejerskov O., Manji F, Wanzala P. Influence of CPITN partial recordings on estimates of prevalence and severity of various periodontal conditions in adults. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1993; 21: 354-9.
- ⁸⁵ Ainamo J, Ainamo A. Partial indices as indicators of the severity and prevalence of periodontal disease. *International Dental Journal* 1985; 35: 322-326.
- ⁸⁶ Kingman A, Albandar JM. Validity of partial recording of attachment loss in early onset periodontitis. *Journal of Dental research* 1997; 76 (Spec. Issue): 229 (abstr 1722).
- ⁸⁷ Kleinbaum D, Kupper L, Morgenstern H. *Epidemiologic Research. Principles and Quantitative Methods*. Van Nostrand Reinhold, New York 1982. 183-193.