

Revista de la Asociación Dental Mexicana

Volumen
Volume **44**

Número
Number **4**

Enero-Marzo
January-March **1999**

Artículo:




Estudio comparativo de dos índices gingivales

Derechos reservados, Copyright © 1999:
Asociación Dental Mexicana, AC

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



www.Medigraphic.com

Estudio comparativo de dos índices gingivales

José Francisco Murrieta
Pruneda,* Norberta Beatriz
Pacheco Gómez,** María José
Marques Do Santos,*** Celia
Linares Vieyra,**** Arcelia F
Meléndez Ocampo*****

* Maestro en Salud Pública. Profesor de Carrera Asociado «C» Tiempo Completo. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México.

** Especialista en Atención Primaria. Profesora de asignatura «A». Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México.

*** Maestra en Ciencias. Profesora de Carrera Titular «B» Tiempo Completo. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México.

**** Especialista en Patología Bucal y Endoperiodontología. Profesora Titular «A» Tiempo Completo. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

***** Maestra en Salud Pública. Profesora de asignatura «B». Jefa del Departamento de Odontología Preventiva. Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen

Objetivo: Evaluar la confiabilidad y pertinencia de los índices PMA de Schour y Massler y gingival de Löe y Sillness para medir la experiencia de gingivitis.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio epidemiológico descriptivo y transversal. Los examinadores fueron calibrados de acuerdo con las condiciones y criterios establecidos para el IPMA y el IG. Para medir la correlación entre las observaciones de estos índices con las del examinador patrón, fue calculado el coeficiente de correlación de Spearman.

Resultados: La sensibilidad mostrada por el IPMA y por el IG fue alta, sin embargo la especificidad para ambos fue baja. En cuanto a la correlación con el examinador patrón, el IPMA no mostró ninguna dependencia, lo que no ocurrió con el IG ya que refirió mayor confiabilidad para medir la magnitud de la inflamación gingival.

Conclusiones: Tanto el IPMA como el IG pueden ser utilizados cuando el propósito del estudio fuera solamente medir la prevalencia o la incidencia. El IG es más confiable que el IPMA para medir la magnitud de la inflamación.

Palabras clave: Escolares, gingivitis, especificidad, sensibilidad, IPMA, índice gingival de Löe y Sillness.

Abstract

Objective: Evaluate the confidence and pertinence of the Schour and Massler PMA and the Löe and Sillness indices for measuring gingivitis experience.

Material and methods: A descriptive and transversal epidemiological study was carried out. The evaluators were calibrated according to the conditions and criteria established for the PMA Index and Gingival Index. In order to measure the association between the observations of these indices and those of the model evaluator, the Spearman Correlation coefficient was calculated.

Results: The sensitivity to the PMA Index and Gingival Index was shown to be Gingival Index. However, the specificity for both was low. With respect to correlation with the model evaluator, the PMA Index did not show any association. This was not the case with the Gingival Index which showed a greater confidence level for measuring the magnitude of the gingival inflammation.

Conclusions: Both the PMA Index and the Gingival Index can be used when the purpose of the study is only to measure prevalence or incidence. The Gingival Index has a higher confidence level than the PMA Index for measuring the severity of the inflammation.

Key words: School children, gingivitis, specificity, sensitivity, IPMA, Löe and Sillnes gingival index.

Introducción

La gingivitis es la segunda enfermedad bucal que con mayor frecuencia se presenta en la población, ya que como lo muestran los estudios de González y Rajaratnam^{10,27} más

del 60% de los sujetos pueden experimentarla. Esta es una de las razones que han propiciado que la epidemiología oral oriente sus esfuerzos en función de la conceptualización, validación y aplicación de técnicas que permitan medir de una manera más confiable la frecuencia como se presenta,

la magnitud del daño causado por la misma, la evaluación de la eficacia en la utilización de técnicas de intervención clínica y/o comunitaria y recursos empleados, así mismo, en la identificación de los grupos o estratos poblacionales que presentan un mayor riesgo a experimentarla.

Existe en la actualidad un sinnúmero de índices epidemiológicos que permiten evaluar las diferentes características de la inflamación gingival, así como los factores que se encuentran relacionados con ella. Estos índices son utilizados en diferentes circunstancias con el propósito de medir las condiciones de integridad de la mucosa gingival, como en el estudio realizado por Bokor,⁴ en el cual el IG de Løe y Sillness permitió la evaluación de los efectos complementarios de la hexetidina en spray, al 0.2%, en la higiene oral posterior a una cirugía bucal. Este índice también fue utilizado para demostrar la eficacia en la remoción de la placa dentobacteriana, aplicando nuevos tipos de auxiliares para la higiene oral, como en el estudio realizado por Carter, Gadbury y Killoy,⁵ quienes utilizaron el IG para comprobar la eficiencia del Quik Floss en la remoción de la placa dentobacteriana. También en la evaluación de nuevos modelos de cepillos dentales, como en el estudio realizado por Van-Swol, Van-Scotter, Pucher y Dentino,³³ que compararon la eficiencia del ionic toothbrush en la remoción de la placa dentobacteriana y en la disminución de la gingivitis. Así mismo, la aplicación de este índice (IG) ha permitido medir la eficiencia de algunos materiales, como el INTERPLAK powered toothbrush, para ser usado por pacientes geriátricos y en la comprobación de su efectividad en la reducción de la placa dentobacteriana y de la gingivitis, con la utilización de dentífricos con contenido de triclosán.^{3,19}

En la investigación clínica los índices epidemiológicos también son utilizados con mucha frecuencia para evaluar las condiciones de establecimiento y desarrollo de la inflamación gingival asociadas a factores que las condicionan, como en los estudios realizados por Matsson, Lecander y Astedt Kinnby,^{15,16} los cuales midieron la gravedad de la sintomatología de la gingivitis en mujeres embarazadas, relacionada con la concentración de plasminógeno inhibidor activo del tipo 2, concentrado en el fluido gingival o en la comparación realizada por Curtis y Dickinson entre otros,⁷ acerca de los efectos blanqueadores de tejidos orales duros, a través de la utilización de peróxido de carbamida al 10%. Además, los índices permiten evaluar la calidad de la higiene oral en pacientes con características sumamente particulares, como es el caso del estudio realizado por Sonis, Waber, Sallan y Tarbell,³⁰ ya que compararon tres modalidades diferentes de tratamiento en el mejoramiento y mantenimiento de la higiene bucal en niños con leucemia linfoblástica; y en la evaluación de los efectos esperados e indeseables en la utilización del rayo Láser en cirugía parodontal.²⁴

Del mismo modo, los índices epidemiológicos permiten medir la eficacia de técnicas de higiene oral a nivel comunitario, como en el estudio realizado por Julien,¹³ o en la investigación epidemiológica fundamentalmente orientada para el establecimiento del perfil de comportamiento que la enfermedad gingival que presentan diferentes grupos poblacionales, o en la comprobación de la sensibilidad y especificidad de índices para medir la morbilidad gingival.²²

En todas las experiencias anteriormente enunciadas, el índice que con mayor frecuencia se utilizó fue el IG de Løe y Sillness. ¿Será que este índice en comparación con el IPMA diseñado por Schour y Massler, ofrece mayor confiabilidad para medir la frecuencia y magnitud del daño causado por la gingivitis en los niños y los adolescentes? Con base en esta pregunta, el presente trabajo tuvo como propósito evaluar las ventajas y desventajas del IPMA en relación con el IG, dadas las características e intenciones de medición similares establecidas para ambos índices.

Material y métodos

El estudio que se llevó a cabo fue de carácter epidemiológico, descriptivo y transversal, con el fin de comparar dos índices epidemiológicos utilizados para medir la prevalencia, incidencia y magnitud de la enfermedad gingival en la población adolescente e infantil.

La muestra de estudio estuvo integrada por 60 niños en edad escolar (6 a 12 años) de uno u otro sexo; para la selección de la misma, fueron considerados los siguientes criterios: tamaño del universo (504 escolares), probabilidad de ocurrencia de la enfermedad ($p = 0.63$), nivel de significancia del estudio ($1 - \alpha = 0.95$) y el error esperado ($E = 0.03$). Una vez que fue determinado el tamaño de la muestra se procedió a seleccionar a los niños; para este fin, fue utilizada la técnica de muestreo aleatorio simple, con reemplazo, tomando en cuenta que quedaran representadas de manera proporcional cada una de las categorías de las variables epidemiológicas de interés para el estudio, cubriendo de este modo con uno de los requisitos fundamentales del estudio, esto es: hacer más confiable la comparación de ambos índices.

Para la recolección de datos, se aplicó una encuesta epidemiológica, la cual se desarrolló en cuatro fases:

1. Estandarización del criterio clínico intra-examinador a ser aplicado,
2. Calibración inter e intra-examinadores,
3. Aplicación de la prueba piloto y
4. Levantamiento epidemiológico propiamente dicho.

La primera fase se desarrolló con base en la discusión teórico-conceptual entre el examinador y el examinador «patrón» sobre las características clínicas de la enferme-

Cuadro I. Características clínicas de la inflamación gingival.

Criterio	Características
Sana	La gingiva es de color rosa pálido, con aspecto de cáscara de naranja, borde con terminación a filo y de consistencia firme.
Gingivitis papilar	La papila se encuentra aumentada de volumen y existe pérdida del puntilleo y cambio de color.
Gingivitis marginal	La gingiva pasa de color rosa coral al bermellón, tornándose edematosa, el margen gingival se encuentra inflamado, la textura superficial puede presentar una superficie brillante con pérdida o reducción del puntilleo general.
Gingivitis localizada	Se limita a un solo diente o a un grupo reducido de dientes.
Gingivitis generalizada	Se presenta en toda la encía o por lo menos en el 80% de los órganos dentarios.

Fuente: Carranza, F.: Periodontología Clínica de Glickman; Cap. 9 Características Clínicas de la Gingivitis Ed. Interamericana México, 1987. pp 114-28.

dad, considerando las particularidades de su manifestación en niños (*Cuadro I*).

La segunda fase consistió en realizar la calibración intra-examinador e inter-examinadores. Para este fin, la calibración intra-examinador se efectuó a través de la exploración clínica de la mucosa gingival en 34 niños, por un especialista en Estomatología en Atención Primaria, con el propósito no sólo de establecer la ausencia o presencia de la enfermedad, sino también para determinar el grado de severidad de la alteración cuando ésta se encontraba presente. El examinador mostró un índice de concordancia absoluta de 92%, Sin embargo, para corroborar que las concordancias no fueran debidas al azar, se

Cuadro II. Criterios clínicos de diagnóstico de la inflamación gingival.

Características	Encía	
	Normal	Inflamada
Color	Rosa pálido	Bermellón
Tamaño	Borde cortado en forma de filo	Aumentado
Aspecto	Puntilleo	Liso
Consistencia	Firme	Depresible
Hemorragia	Ausente	Presente al presionar y/o espontánea.

Fuente: Carranza, F.: Periodontología Clínica de Glickman; Cap. 9 Características Clínicas de la Gingivitis Ed. Interamericana México, 1987. pp 114-28.

aplicó la prueba estadística kappa de Cohen, la cual mostró 83% de concordancia, lo que, de acuerdo con los parámetros establecidos para esta prueba, se consideró como «casi perfecta». Esto determinó la confiabilidad de la calibración obtenida intra-examinador obtenida. Este mismo procedimiento fue adoptado para la calibración inter-examinadores, obteniéndose un índice de concordancia específica de 79%, así como 81% en la absoluta y 86% en kappa, confirmando un alto nivel de calibración entre el examinador y el examinador «patrón».

En la tercera fase se llevó a cabo una prueba piloto, la cual tuvo dos propósitos:

a) verificar la eficiencia de los procedimientos preestablecidos para la recolección y registro de los datos y b) validar la confiabilidad del instrumento de registro (ficha clínico-epidemiológica) y la precisión de los instrumentos de medición (equipo de diagnóstico).

Finalmente, y como última fase, se realizó la encuesta epidemiológica, que fue realizada en tres etapas:

1. Levantamiento del índice PMA de Schour y Massler,
2. Levantamiento del índice gingival de Løe y Sillness
3. Diagnóstico por el examinador patrón.

La metodología y los recursos empleados para el diagnóstico y el levantamiento del IPMA e IG aseguraron la posibilidad de evitar cometer sesgos. Para ello, el levantamiento de los dos índices gingivales fue hecho por el mismo examinador, pero en dos momentos diferentes, para que la medición establecida a través del IPMA no influyera en la medición del IG, circunstancia que pro-

bablemente hubiese ocurrido si hubieran sido levantados los dos índices de manera simultánea en el mismo niño. Así mismo, para evitar sesgos en el diagnóstico establecido por el examinador patrón, el examen clínico en cada niño fue realizado en otro momento, evitándose de este modo una posible contaminación de los diagnósticos establecidos por cada uno de los examinadores (*Cuadro II*).

La metodología del examen para el levantamiento del IPMA de Schour y Massler se basó en las siguientes circunstancias:

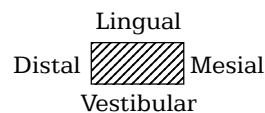
I. Se hizo el levantamiento del índice PMA, lo que permitió la medición de las alteraciones localizadas en la gingiva a nivel de la zona papilar, marginal y adherida, lo que posibilitó evaluar el número de áreas inflamadas alrededor de todos los dientes. Para este fin, se realizó el examen de la gingiva localizada en la parte mesio-vestibular de los dientes considerados en el diagnóstico.

El levantamiento del índice PMA se ajustó a los criterios y códigos establecidos por Schour y Massler (*Cuadro III*).

Para el examen bucal fue utilizada luz de día, se le pidió al niño se recostara en una mesa de trabajo y la inspección oral se llevó a cabo con un espejo dental plano del No. 5 y un explorador del mismo número. La metodología de examen de los dientes fue iniciada desde el segundo molar permanente, superior derecho,¹⁷ siguiendo la secuencia de forma ordenada hasta el segundo molar permanente, superior izquierdo,²⁷ continuando con el segundo molar per-

manente, inferior izquierdo,³⁷ y terminar en el segundo molar permanente, inferior derecho.⁴⁷ Fueron examinados tanto los dientes temporales como los permanentes.

II. El levantamiento del índice gingival de Løe y Sillness, fue utilizado para determinar la presencia, localización y magnitud de la enfermedad gingival. Para tal fin, fue examinado el margen gingival de cada diente, el cual se dividió en cuatro áreas, registrando la condición de mayor relevancia observada en la mucosa. Estas áreas fueron:



En la determinación de este índice, como establecen los autores, se incluyó el tejido que circunda a todos los dientes presentes y fueron utilizados los mismos recursos empleados para el levantamiento del IPMA.

El levantamiento del índice gingival se ajustó a los criterios y códigos establecidos por Løe y Sillness (*Cuadro IV*).

Para el procesamiento estadístico de los datos, fue utilizado el paquete estadístico Statgraphics (versión 5.0), para lo cual fueron consideradas las características de las variables y sus categorías. Para medir el grado de sensibilidad y especificidad de cada índice, fueron utilizados porcentajes y para establecer la asociación entre las observaciones de la inflamación gingival, registradas a través de la aplicación del índice IPMA e IG con los hallazgos clíni-

Cuadro III. Criterios para la aplicación del IPMA de Schour y Massler.

Descripción	Clasificación	Código	Grado
Cuando la papila interdental se encontraba inflamada	Papilar	1	1
Cuando la inflamación estaba localizada en la encía libre.	Marginal	2	2
Cuando la inflamación estaba localizada en la encía adherida o insertada.	Adherida	3	3
Cuando la encía papilar, marginal o adherida no estuvo alterada y no presentaba pérdida de su función.	Sana	0	0
Cuando el diente no estaba clínicamente presente por cualquier razón o bien mostraba amplia destrucción de la corona o una restauración total de la misma.	No aplicable	9	

Fuente: Carranza, F.: Periodontología Clínica de Glickman; Cap. 23; La Epidemiología de la enfermedad Gingival y Periodontal Ed. Interamericana México, 1987. P. 327.

Cuadro IV. Criterios para la aplicación del IG de Løe y Silness.

Descripción	Código
Ausencia de inflamación	0
Inflamación leve. Ligera alteración del color y leve alteración de la textura	1
Inflamación moderada. Brillo, vermediación, edema e hipertrofia moderada. Hemorragia al presionar.	2
Inflamación severa. Vermediación e hipertrofia pronunciada. Tendencia a la hemorragia espontánea. Ulceración.	3

Fuente: Carranza, F.: Periodontología Clínica de Glickman; Cap. 23; La Epidemiología de la enfermedad Gingival y Periodontal Ed. Interamericana México, 1987. P. 330.

cos del examinador patrón, fue utilizado el coeficiente de correlación de Spearman, debido a que se procesó información cualitativa y esto generó la necesidad de aplicar una prueba estadística no paramétrica confiable.

Resultados

Al hacer el registro individual de las puntuaciones de acuerdo con el examen bucal en cada uno de los escolares examinados, las medias por niño estuvieron entre los límites de 0.33 y 2.17 para el IPMA, y de 0.33 a 1.75 para el IG (Cuadro V).

Considerando que estos valores medios resultan de la codificación numérica a partir de una evaluación de carácter cualitativo, ya que estos índices no sólo miden la presencia o ausencia de la inflamación gingival, sino también la magnitud de la misma, el diagnóstico en cada uno de los casos mostró evidencias de niños con encía clínicamente sana y otros con diferentes grados de inflamación gingival (Cuadro VI).

Al evaluar la prevalencia de la inflamación gingival con el IPMA en los 60 escolares examinados, se encontraron 55 verdaderos positivos (con inflamación gingival, identificados como enfermos); un caso falso negativo (positivos con inflamación gingival, clasificado como sano); 3 casos falsos positivos y un verdadero negativo (Cuadro VII).

Para el diagnóstico de gingivitis aplicando el IG, de igual modo que aconteció con el IPMA, de los 60 escolares examinados, 55 se encontraron como verdaderos positivos y uno como falso negativo. También fueron identificados 3 casos falsos positivos y uno verdadero negativo (Cuadro VIII).

Cuadro V. Distribución de valores promedio de los índices PMA e IG.

Niño	IPMA	IG	Niño	IPMA	IG	Niño	IPMA	IG
1	0.42	0.54	21	1.92	1.04	41	1.83	0.96
2	0.75	1.04	22	1.33	1.04	42	2.00	1.04
3	0.33	0.33	23	1.00	0.83	43	1.92	1.00
4	1.67	0.83	24	1.83	0.88	44	2.00	1.17
5	1.67	0.83	25	0.75	0.92	45	1.50	1.46
6	1.33	0.79	26	1.50	1.00	46	1.67	0.96
7	1.50	1.00	27	1.58	0.83	47	1.67	0.83
8	1.00	0.96	28	1.83	0.88	48	0.75	0.53
9	1.50	0.92	29	1.58	0.79	49	1.33	0.83
10	1.17	1.29	30	1.83	1.25	50	1.75	1.08
11	0.58	0.53	31	1.00	0.92	51	2.17	1.75
12	1.17	1.08	32	1.50	0.96	52	1.83	1.33
13	1.42	1.13	33	1.75	0.92	53	1.58	1.29
14	1.25	0.92	34	1.08	1.00	54	1.25	1.21
15	0.58	0.50	35	1.50	0.96	55	1.67	1.04
16	1.42	1.21	36	1.58	0.79	56	2.00	1.29
17	1.17	0.71	37	1.92	1.17	57	2.00	1.00
18	1.17	1.00	38	1.67	1.04	58	1.58	1.00
19	1.58	0.79	39	1.50	1.25	59	2.00	0.92
20	1.58	1.00	40	1.33	0.96	60	1.17	0.92

Fuente: Directa

Cuadro VI. Interpretación clínica de los valores promedio de los índices IPMA e IG.

Niño	IPMA	IG	Niño	IPMA	IG	Niño	IPMA	IG
1	Papilar	Leve	21	Marginal	Leve	41	Marginal	Leve
2	Papilar	Leve	22	Papilar	Leve	42	Marginal	Leve
3	Sano	Sano	23	Papilar	Leve	43	Marginal	Leve
4	Marginal	Leve	24	Marginal	Leve	44	Marginal	Moderada
5	Marginal	Leve	25	Papilar	Leve	45	Papilar	Moderada
6	Papilar	Leve	26	Papilar	Leve	46	Marginal	Leve
7	Marginal	Leve	27	Marginal	Leve	47	Marginal	Leve
8	Papilar	Leve	28	Marginal	Leve	48	Papilar	Leve
9	Papilar	Moderada	29	Marginal	Leve	49	Papilar	Leve
10	Papilar	Moderada	30	Marginal	Moderada	50	Marginal	Leve
11	Sano	Sano	31	Papilar	Leve	51	Marginal	Moderada
12	Papilar	Leve	32	Papilar	Leve	52	Marginal	Moderada
13	Papilar	Moderada	33	Marginal	Leve	53	Marginal	Moderada
14	Papilar	Leve	34	Papilar	Leve	54	Papilar	Moderada
15	Papilar	Leve	35	Papilar	Leve	55	Marginal	Leve
16	Papilar	Moderada	36	Marginal	Leve	56	Marginal	Moderada
17	Papilar	Leve	37	Marginal	Moderada	57	Marginal	Leve
18	Papilar	Leve	38	Marginal	Leve	58	Marginal	Leve
19	Marginal	Leve	39	Papilar	Moderada	59	Marginal	Leve
20	Marginal	Leve	40	Papilar	Leve	60	Papilar	Leve

Fuente: Directa

Cuadro VII. Especificidad y sensibilidad del IPMA.

Índice PMA	Con gingivitis	Diagnóstico patrón		
		Con gingivitis	Sanos	Total
	Con gingivitis	55	3	58
	Sanos	1	1	2
	Total	56	4	60

$$\text{Sensibilidad} = \frac{55}{56} \times 100 = 98.21\%$$

$$\text{Especificidad} = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

Fuente: Directa

Al comparar el nivel de pertinencia para medir la magnitud de la inflamación gingival presente en la población, aplicando los índices IPMA e IG, se observó que el IPMA comparado con las observaciones realizadas por el examinador patrón no mostró correlación ($r_s = 0.0989$, $p = 0.4476$, $n = 60$), comportamiento que resultó similar cuando fue comparado este mismo índice (IPMA) con el IG ($r_s = 0.1261$, $p = 0.3327$, $n = 60$). En cuanto a la

comparación del nivel de pertinencia para medir la magnitud de la inflamación gingival aplicando el IG, no se identificó correlación alguna con el IPMA (*Cuadro X*) lo que no ocurrió al compararlo con las observaciones del examinador patrón, que mostraron un coeficiente de correlación de Spearman $r_s = 0.2872$, con una $p = 0.0274$, $n = 60$. Lo que al ser la $p = 0.0274 < 0.05$ se refuta la hipótesis de no correlación y por lo tanto se relacionan el

IG de Sillness y Løe con las observaciones hechas por el examinador patrón (Cuadros IX y X).

Discusión

El alto grado de sensibilidad revelado por los índices IPMA e IG ofrece la confianza de que a través de su aplicación es posible medir la frecuencia de casos de sujetos con algún tipo de alteración gingival relacionada con procesos inflamatorios en esta mucosa, lo que no ocurrió en cuanto a su especificidad, ya que como se puede observar ésta resultó ser mucho más baja en ambos casos. Sin embargo, se debe considerar que el tamaño de la muestra fue muy pequeño y que, probablemente, si el estudio se hubiese realizado en una muestra mayor o en la totalidad de la población, el nivel de especificidad habría sido más alto, circunstancia que para el presente estudio no tuvo relevancia, ya que debe considerarse que en ambos

índices ya fue evaluada y comprobada su confiabilidad y pertinencia. Por otra parte, en cuanto al bajo nivel de especificidad observado tanto en el IPMA como en el IG, es importante mencionar que en el presente estudio, probablemente algunos casos que debieron haber sido clasificados como sanos se clasificaron como enfermos, a pesar de que se obtuvo un alto nivel de concordancia en la calibración entre los examinadores (k = 83%), esto posiblemente debido a que en estas mismas circunstancias de calibración existe un margen de error y diferencias en el diagnóstico. Finalmente, también es importante contemplar la posibilidad de que el grado de especificidad revelado por los dos índices se viera afectado, debido a que más del 90% de los niños examinados presentaron gingivitis, lo que ofrece una mayor probabilidad de que los pocos casos de niños sin inflamación gingival no fuesen diagnosticados como sanos, comportamiento que probablemente se modificaría si el estudio hubiese sido

Cuadro VIII. Especificidad y sensibilidad del IG.

		Diagnóstico patrón		
		Con gingivitis	Sanos	Total
Índice gingival Sillness y Løe	Con gingivitis	55	3	58
	Sanos	1	1	2
	Total	56	4	60

$$\text{Sensibilidad} = \frac{55}{56} \times 100 = 98.21\%$$

$$\text{Especificidad} = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

Fuente: Directa

Cuadro IX. Correlación de Spearman de los hallazgos clínicos del IPMA, el IG y del examinador patrón.

	IPMA	IG	Patrón
IG	$r_s = 0.1261$ $p = 0.3327$ $n = 60$	$r_s = 1.0000$ $p = 0.0000$ $n = 60$	$r_s = 0.2872$ $p = 0.0274$ $n = 60$
Patrón	$r_s = 0.0989$ $p = 0.4476$ $n = 60$	$r_s = 0.2872$ $p = 0.0274$ $n = 60$	$r_s = 1.0000$ $p = 0.0000$ $n = 60$
IPMA	$r_s = 1.0000$ $p = 0.0000$ $n = 60$	$r_s = 0.1261$ $p = 0.3327$ $n = 60$	$r_s = 0.0989$ $p = 0.04476$ $n = 60$

Fuente: Directa.

Cuadro X. Hallazgos clínicos establecidos a partir de la aplicación de los índices IPMA, IG y del examinador patrón por niño.

Código	IPMA	IG	Examinador patrón
01	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
02	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
03	Sana	Sana	Gingivitis marginal localizada
04	Marginal	Leve	Gingivitis papilar localizada
05	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
06	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
07	Marginal	Leve	Gingivitis papilar localizada
08	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
09	Papilar	Moderada	Gingivitis papilar localizada
10	Papilar	Moderada	Gingivitis difusa localizada
11	Sana	Sana	Sana
12	Papilar	Leve	Gingivitis marginal generalizada
13	Papilar	Moderada	Gingivitis marginal generalizada
14	Papilar	Leve	Gingivitis papilar localizada
15	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
16	Papilar	Moderada	Gingivitis marginal generalizada
17	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
18	Papilar	Leve	Gingivitis papilar generalizada
19	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
20	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
21	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
22	Papilar	Leve	Gingivitis papilar localizada
23	Papilar	Leve	Gingivitis papilar localizada
24	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
25	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
26	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
27	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
28	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
29	Marginal	Leve	Sana
30	Marginal	Moderada	Gingivitis marginal generalizada
31	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
32	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
33	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
34	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
35	Papilar	Leve	Gingivitis marginal generalizada
36	Marginal	Leve	Sana
37	Marginal	Moderada	Gingivitis marginal localizada
38	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
39	Papilar	Moderada	Gingivitis papilar generalizada
40	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada
41	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
42	Marginal	Leve	Gingivitis papilar generalizada
43	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
44	Marginal	Moderada	Gingivitis marginal generalizada
45	Papilar	Moderada	Gingivitis papilar localizada
46	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
47	Marginal	Leve	Gingivitis papilar generalizada
48	Papilar	Leve	Sana
49	Papilar	Leve	Gingivitis marginal generalizada
50	Marginal	Leve	Gingivitis marginal localizada
51	Marginal	Moderada	Gingivitis difusa localizada
52	Marginal	Moderada	Gingivitis difusa localizada
53	Marginal	Moderada	Gingivitis marginal localizada
54	Papilar	Moderada	Gingivitis marginal localizada
55	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
56	Marginal	Moderada	Gingivitis difusa localizada
57	Marginal	Leve	Gingivitis marginal generalizada
58	Marginal	Leve	Gingivitis papilar localizada
59	Marginal	Leve	Gingivitis papilar generalizada
60	Papilar	Leve	Gingivitis marginal localizada

aplicado en una población con un mayor número de casos de sujetos libres de gingivitis.

Al observar el alto grado de sensibilidad obtenido por el IPMA, se establece que este índice es sumamente confiable para medir la prevalencia y la incidencia de la inflamación gingival, sólo en términos de ausencia o presencia de la inflamación en la mucosa oral y no para medir el grado de severidad de la inflamación. Esto puede deberse a que los criterios clínicos establecidos para el levantamiento del IPMA, en comparación con los determinados para el IG, son menos precisos para realizar el diagnóstico de la magnitud de la inflamación. Lo que no sucedió con el IG ya que no sólo se demostró que es útil para medir la frecuencia de casos de sujetos con gingivitis, sino también permite observar la magnitud del daño, circunstancia que puede ofrecer la posibilidad de: 1) reconocer cuáles son los factores que influyen en el evento y el grado de participación de los mismos; 2) tener los elementos necesarios para la identificación de los grupos de mayor riesgo de experimentar gingivitis; 3) identificar necesidades de atención estomatológica y jerarquizar a los grupos para asistencia; 4) establecer patrones que permitan evaluar objetivamente el impacto causado por las acciones de salud bucal tendientes a modificar los perfiles epidemiológicos del comportamiento de la gingivitis a nivel individual y/o colectivo; y 5) evaluar los efectos terapéuticos de alguna sustancia, método o técnica de control de la enfermedad.

Conclusiones

Tanto el IPMA de Schour y Massler como el IG de Løe y Sillness, presentaron una alta sensibilidad para evaluar la presencia de la inflamación gingival, circunstancia que permite utilizar cualquiera de los dos índices cuando el propósito del estudio fuera únicamente medir la prevalencia o la incidencia de esta enfermedad.

En cuanto al grado de especificidad mostrado por el IPMA y el IG fue bajo, sin embargo, se establece la posibilidad de que a pesar de los hallazgos mostrados por ambos índices en este estudio, tanto el IPMA como el IG son confiables, debido a que las características de la población en la cual fueron aplicados no ofreció las condiciones necesarias para comprobar este hecho.

Finalmente, también se observó que el IG resultó ser más confiable para medir la magnitud de la inflamación gingival en comparación con el IPMA, circunstancia que explica por qué la literatura más actualizada hace referencia en las investigaciones relacionadas con el estudio de la gingivitis la utilización del IG, lo que no ocurre con el IPMA ya que no permite una medición confiable de la magnitud de la inflamación.

Bibliografía

1. Bader H, Williams R. Clinical and laboratory evaluation of powered electric toothbrushes: comparative efficacy of two powered brushing instruments in furcations and interproximal areas. Harvard School of Dental Medicine, Boston, Massachusetts, USA. *J Clin Dent* 1997; 8(3 Spec No): 91-4.
2. Barr CE. Periodontal problems related to HIV-1 infection. Department of Dental Medicine, Beth Israel Medical Center, New York 10003, USA. *Adv Dent Res* 1995; 9(2): 147-51.
3. Blahut P. A clinical trial of the INTERPLAK powered toothbrush in a geriatric population. *Compendium* 1993; Suppl 16: S606-10; quiz S612-4.
4. Bokor M. The effect of hexetidine spray on dental plaque following periodontal surgery. Department of Periodontology and Oral Medicine, Dental School, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Yugoslavia. *J Clin Periodontol* 1996; 23(12): 1080-3.
5. Carter-Hanson C, Gadbury-Amyot C, Killoy W. Comparison of the plaque removal efficacy of a new flossing aid (Quik Floss) to finger flossing. University of Missouri-Kansas City, School of Dentistry, USA. *J Clin Periodontol* 1996; 23(9): 873-8.
6. Cronin M, Dembling W. An investigation of the efficacy and safety of a new electric interdental plaque remover for the reduction of interproximal plaque and Gingivitis. New Institutional Service Company Northfield, New Jersey, USA. *J Clin Dent* 1996; 7(3 Spec No): 74-7.
7. Curtis JW, Dickinson GL, Downey MC, Russell CM, Haywood VB, Myers ML, Johnson MH. Assessing the effects of 10 percent carbamide peroxide on oral soft tissues. Department of Oral Rehabilitation, School of Dentistry, Medical College of Georgia, Augusta 30912-1260, USA. *J Am Dent Assoc* 1996; 127(8): 1218-23.
8. Dens F, Boute P, Otten J, Vinckier F, Declerck D. Dental caries, gingival health, and oral hygiene of long term survivors of paediatric malignant diseases. Department of Dentistry, Free University of Brussels, Belgium. *Arch Dis Child* 1995; 72(2): 129-32.
9. George P, Warren A, Thayer C, Fultz R. Indices Used to Evaluate Signs, Symptoms and Etiologic Factors Associated with Diseases of the Periodontium. Department of Community Health and Preventive Dentistry. Baylor College of Dentistry. Dallas, Texas 75246. USA. *J Clin Periodontol* 1986; 56(10): 643-51.
10. González M. Caries dental and gingivitis prevalence in a population of mexican community. *J Dent Oral Epidemiology* 1993; 21(4) 4-11.
11. Gordon JM, Frascella JA, Reardon RC. A clinical study of the safety and efficacy of a novel electric interdental cleaning device. TKL Research, Inc. Paramus, New Jersey, USA. *J Clin Dent* 1996; 7(3 Spec No): 70-3.
12. Howell RB, Jandinski JJ, Palumbo P, Shey Z, Haupt MI. Oral soft tissue manifestations and CD4 lymphocyte counts in HIV-infected children. Department of Oral Pathology, Biology and Diagnostic Sciences, New Jersey Dental School, USA. *Pediatr Dent* 1996; 18(2): 117-20.

13. Julien MG. The effect of behaviour modification techniques on oral hygiene and gingival health of 10-year-old Canadian children. Department of Oral Health, University of Montreal, Canada. *Int J Paediatr Dent* 1994; 4(1): 3-11.
14. Kieser J, Groeneveld H. A clinical evaluation of a novel toothbrush design. School of Dentistry, Wilwatersrand University, South Africa. *J Clin Periodontol* 1997; 24(6): 419-23.
15. Kinnby B, Matsson L, Astedt B. Aggravation of gingival inflammatory symptoms during pregnancy associated with the concentration of plasminogen activator inhibitor type 2 (PAI-2) in gingival fluid. Department of Periodontology, Lund University, School of Dentistry, Malmo, Sweden. *J Periodontol Res* 1996; 31(4): 271-7.
16. Kinnby B, Matsson L, Lecander I. The plasminogen-activating system in gingival fluid from adults. An intra-individual study before and after treatment of Gingivitis. Department of Periodontology, Lund University, School of Dentistry, Malmo. *Scand J Dent Res* 1994; 102(6): 334-41.
17. Laskaris G. Oral manifestations of infectious diseases. Dental School, A. Sygros Hospital, Athens, Greece. *Dent Clin North Am* 1996; 40(2): 395-423.
18. Lewis JM, Morgan MV, Wrigth FA. The validity of the CPITN scoring and presentation method for measuring periodontal conditions. School of Dental Science. University of Melbourne, Parkville. Australia. *J Clin Periodontol* 1994; 21(1): 1-6.
19. Lindhe J, Rosling B, Socransky SS, Volpe AR. The effect of a triclosan-containing dentifrice on established plaque and Gingivitis. Department of Periodontology, faculty of Odontology, University of Gothenburg, Sweden. *J Clin Periodontol* 1993; 20(5): 327-34.
20. López-Pérez R, Díaz-Romero RM, Barranco-Jaubert A, Borges-Yañez A, AvilaRosas H. Prevalencia de caries dental, gingivitis y enfermedad periodontal en la paciente gestante diabética. División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México (FO, UNAM). *Salud Pública Mex* 1996; 38(2): 101-9.
21. Mandel ID. Calculus update: prevalence, pathogenicity and prevention. Columbia University School of Dental and Oral Surgery, New York 10032, USA. *J Am Dent Assoc* 1995; 126(5): 573-80.
22. Marks RG, Magnusson I, Taylor M, Clouser B, Maruniak J, Clark WB. Evaluation of reliability and reproducibility of dental indices. Periodontal Disease Research Center, University of Florida, Gainesville. *J Clin Periodontol* 1993; 20(1): 54-8.
23. Martínez-Canut P, Carrasquer A, Magan R, Lorca A. A study on factors associated with pathologic tooth migration. División of Periodontology, Clínica Odontológica, Facultad de Medicina y Odontología, Valencia, España. *J Clin Periodontol* 1997; 24(7): 492-7.
24. Mase JF, Landry RG, Rochette C, Dufour L, Morency R, D'Aoust P. Effectiveness of soft Laser treatment in periodontal surgery. Faculty of Dentistry, Université Laval, Sainte-Foy, Quebec, Canada. *Int Dent J* 1993; 43(2): 121-7.
25. Page RC, Schoeder HE. *Periodontitis in man and other animals. Comparative review.* Karger, Basel. 1982.
26. Piazzini LF. Periodontal screening & recording (PSR) application in children and adolescent. Department of Pediatric Dentistry, Tufts University School of Dental Medicine, Boston, MA. *J Clin Pediatr Dent* 1994; 18(3): 165-71.
27. Rajaratnam J, Devi S, Asirvatham M, Abel R. Prevalence and factors influencing dental problems in a rural population of southern India. RUHSA Department, Christian Medical College & Hospital, Tamilnadu, South India. *Trop Doct* 1995; 25(3): 99100.
28. Schulz E, Kunzel W, Stosser L. Plaque and gingivitis reduction by an amine fluoride/stannous fluoride combination; Sektion Stomatologie, Medizinische Akademie, Erfurt, Bundesrepublik Deutschland. *Dtsch-Zahn-Mund-KieferheilkdZentralibl* 1991; 79(1): 9-13.
29. Serino G, Wennstrom JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. Department of Periodontology, Faculty of Odontology, University of Goteborg, Sweden. *J Clin Periodontol* 1994; 21(1): 57-63.
30. Sonis AL, Waber DP, Sallan S, Tarbell NJ. The oral health of long-term survivors of acute lymphoblastic leukaemia: a comparison of three treatment modalities. Children's Hospital, Boston, Massachusetts, USA. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 1995; 31B(4): 250-2.
31. Stabholz A, Babayof I, Mann J. The clinical effect of a newly designed electric toothbrush on supragingival plaque, gingivitis and gingival bleeding. Hebrew University-Hadassah Faculty of Dental Medicine, Jerusalem, Israel. *J Clin Dent* 1996; 7(1): 17-20.
32. Stan JN. Epidemiology of gingivitis. *J Clin Periodontol* 1986; 13: 360-6.
33. Van-Swol RL, Van-Scotter DE, Pucher JJ, Dentino AR. Clinical evaluation of an ionic toothbrush in the removal of established plaque and reduction of gingivitis. Division of Periodontics, Marquette University, School of Dentistry, Milwaukee, Wisconsin, USA. *Quintessence Int* 1996; 27(6): 389-94.
34. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G, Birkhed D. Oral hygiene in relation to caries development and immigrant status in infants and toddlers. Department of Preventive Dental Care, County of Jonkoping, Sweden. *Scand J Dent Res* 1994; 102(5): 269-73.
35. Yankell SL, Emling RC. A thirty-day evaluation of the Rowenta Dentiphant powered toothbrush in children for safety and efficacy. School of Dental Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA. *J Clin Dent* 1996; 7(4): 96-100.
36. Yankell SL, Emling RC, Perez B. A six-month clinical evaluation of the Dentrust toothbrush. University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia, USA. *J Clin Dent* 1996; 7(4): 106-9.

Reimpresos:

Maestro José Francisco Murrieta Pruneda
 Tenorios No. 91, casa 24-D.,
 Col. Exhacienda Coapa, Tlalpan,
 CP 14300 Distrito Federal, México.
 Tels. 5-679-1004 o 5-671-4071