



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS MÁS UTILIZADOS
EN
ODONTOPEDIATRÍA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

NELY MÁRQUEZ ALCOCER

**DIRECTORA: MTRA. MARÍA GLORIA HIROSE LÓPEZ
ASESOR: CD. ALBERTO ZELOCUATECATL AGUILAR**

MÉXICO D. F.

2006



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.



GRACIAS...

A Dios

Por el privilegio de estar “viva”, y el regalo más hermoso que me diste: mi familia.

A mis padres

*Ma. De los Ángeles Alcocer Rodríguez y
Lucas Márquez Miranda,*

Por su apoyo y amor incondicional que siempre me han brindado, sin ustedes no podía haber llegado hasta aquí, ni ser lo que soy el día de hoy. Los quiero mucho.

A mis hermanos

Rober y Vic

Que la paciencia, cariño y apoyo son lo que he recibido de ustedes siempre. Los quiero mucho.

A todos mis familiares

Los que con su granito de arena ayudaron para que este sueño se volviera realidad.



A mis amigos

Que son y serán huella imborrable en mi vida.

A mis maestros

Por el conocimiento que me transmitieron para llegar a ser una profesionista.

En especial a la Dra. Mary Hirose

Por su tiempo, dedicación, apoyo y compromiso conmigo y con este trabajo.

ÍNDICE

Introducción	
1. Antecedentes.....	2
2. Índices epidemiológicos	4
3. Indicadores e Índices epidemiológicos más utilizados en odontología.....	6
4. Índice de caries	8
4.1 CPO-D y ceo-d	8
4.1.1 Indicadores	9
4.1.2 Procedimiento para conocer el valor de CPO-D y ceo-d	13
4.2. Índice para evaluar el estado individual de cada diente y sus necesidades de tratamiento.....	18
4.2.1. Indicadores	19
4.2.2 Procedimiento de evaluación	25
5. Índice de gingivitis	26
5.1 Índice PMA de Schöur y Massler.....	26
5.1.1 Códigos y criterios	27
5.1.2 Procedimiento de evaluación.....	29
5.2. Índice PMA modificado de Parfitt	34
5.2.1. Códigos y criterios.....	34
5.2.2. Procedimiento de evaluación	36
5.3 Índice Gingival de Løe y Silness.....	41
5.3.1 Códigos y criterios.....	43
5.3.2 Procedimiento de evaluación.....	44
6. Índice de higiene oral	49
6.1. Índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillion	49
6.1.1 Códigos y criterios	52
6.1.2. Procedimiento de evaluación.....	54
6.2. Índice de placa de O'Leary y cols.....	59

6.2.1. Criterios	59
6.2.2 Procedimiento estadístico	62
7. Conclusiones	68
8. Bibliografía	70



INTRODUCCIÓN

En la formación académica de los alumnos de la Facultad de Odontología de la UNAM, los índices epidemiológicos se abordan de una manera muy superficial y generalmente sólo se revisan dos de ellos. El considerarlos dentro de alguna o algunas de las asignaturas del plan de estudios de la carrera de Cirujano Dentista, sería de gran importancia tanto para los alumnos como para la institución, pues resultan fundamentales para la realización de estudios epidemiológicos.

El presente trabajo contiene una recopilación de los índices epidemiológicos más utilizados en el área odontopediátrica. Se lleva a cabo una revisión de las características generales de los índices epidemiológicos en Odontología; se mencionan aquéllos que se utilizan en la población pediátrica, profundizando en tres rubros: caries, gingivitis e higiene oral. En el apartado de caries se explica el índice CPO-D y el ceo-d así como el índice del estado individual de cada diente y sus necesidades de tratamiento. En cuanto a la gingivitis se revisan el índice papilar-marginal-adherida (PMA) de Schöur y Massler, que valora estas tres porciones de la encía, el IPMA modificado de Parfitt y el Índice Gingival (IG) de Løe y Silness. Y por último, pero no por ello menos importante, se describen los índices de higiene oral como el IHO-S de Greene y Vermillion y el de O'Leary y colaboradores, dando a conocer las características que tienen cada uno de ellos, los parámetros para su realización y los criterios de evaluación tanto individual como colectivamente.

1. ANTECEDENTES

Los índices epidemiológicos en odontología son una herramienta importante para conocer la magnitud de algunas enfermedades de la cavidad oral que más afectan a la población, como son la caries y las periodontopatías, siendo la higiene oral la causa principal de estas dos enfermedades. Con el propósito de medir el estado de salud oral de un individuo o de una población, se fueron creando a través de los años diferentes índices epidemiológicos.

Uno de los primeros estudios sobre el estado dental de una población fue realizado por *Metropolitan life insurance company* en 1920, dando a conocer que a mayor edad de los pacientes, incrementaba la prevalencia de caries.¹ En 1933 y 1934 se realizó un estudio en niños de 6 a 14 años de edad en 26 estados de la Unión Americana, en el que se reportó el número sumamente elevado de niños afectados por la caries.^{2,3}

En el estudio de Hagerstown, en Maryland en 1937, se introduce el índice de dientes y superficies permanentes cariados, perdidos y obturados, creado por Klein y Palmer. Esta investigación reporta la prevalencia moderada de caries entre los niños examinados, arrojando que únicamente el 2% de ellos había recibido tratamiento oportuno por un odontólogo.⁴ A partir de este reporte, se le empezó a dar mayor importancia a los índices odontológicos para la realización de estudios epidemiológicos.

¹ Murrieta Francisco. Índices epidemiológicos de morbilidad bucal. Edit. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza 2005 pág 71.

² Nota: el autor no proporciona cifras estadísticas.

³ Harris Norman O, *Odontología preventiva primaria*, Edit. El Manual Moderno, México 2001 pág. 332

⁴ Ib.

El estado de los tejidos periodontales se ha evaluado con diversos índices, como el Índice Gingival (IG) de Löe y Silness en 1967⁵, que evalúa la prevalencia y severidad de la gingivitis; el índice PMA de Schöür y Massler en 1950⁶, que mide la inflamación de la encía en tres áreas diferentes, así como el índice PMA modificado de Porfitt en 1957.⁷

Entre los índices más conocidos para registrar periodontitis se encuentran el índice periodontal de Russell diseñado en el año de 1956, el índice de Ramjford creado en 1959⁸ para evaluar la extensión de la profundidad de las bolsas periodontales que se encuentren por debajo de la union amelocementaria, y el Índice de Necesidades Periodontales a Nivel Comunitario (INTPC), el cual evalúa el estado gingival y periodontal de grandes poblaciones, así como sus necesidades de tratamiento.⁹

Por otro lado, también se han desarrollado diferentes índices para valorar el estado de higiene oral en grupos poblacionales o de manera individual, como son el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO) de Green y Vermillion. Su versión original (IHO) es de 1960¹⁰ el cual fue modificado en 1964¹¹ para realizar un diagnóstico con mayor rapidez; mide índice de placa dentobacteriana presente y cálculo sobre las superficies dentales.

Todos estos índices utilizados en diferentes países para realizar diversos estudios epidemiológicos se han aplicado sobre todo en poblaciones pediátricas. Son útiles para evaluar la prevalencia o extensión de una

⁵ Murrieta Francisco. Op. cit.pág 125

⁶ Woodall Irene, *Odontología preventiva*, Edit Interamericana,México 1983 pág 148

⁷ Murrieta Francisco. Op. cit.pág 115.

⁸ Harris Norman O, Op cit. pág. 335

⁹ Organización Mundial de la Salud, *Investigación de salud oral, Métodos básicos*, Edit. Trillas México 1990 pág. 48,49

¹⁰ Greene JC, Vermillion JR, *The oral hygiene index:a method for classifying oral hygiene status*. J Amer Dent Assoc, 1960; pág. 172

¹¹ Id. *The Simplified oral hygiene index*. Pág 7

enfermedad o valorar la disminución en una entidad patológica reversible como la gingivitis. Asimismo, poseen criterios específicos, los cuales resulta indispensable conocer con exactitud para realizar estudios epidemiológicos.

2. ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS

Los problemas de salud o enfermedad en un conjunto de personas pueden calcularse por medio de instrumentos de medición que reciben los nombres de indicadores e índices de salud o enfermedad. El indicador epidemiológico “es un dato de comparación que nos sirve para evaluar determinada situación de salud, de manera individual o poblacional; al índice epidemiológico se le define como la unidad de medida que permite cualificar o cuantificar un evento epidemiológico”.¹

Algunos índices nos sirven para establecer la incidencia y la prevalencia de determinadas enfermedades o condiciones dentales de una comunidad; también pueden identificar el grado de severidad que esas enfermedades presentan. Los índices empleados en estudios epidemiológicos también son de gran importancia para la evaluación de programas de salud pública, para indicarnos si éstos son útiles y tienen éxito o si es necesario hacer algunas modificaciones a dichos programas.

¹ Murrieta Francisco, Op. cit. pág. 7, 8.

Estos índices deben de reunir las siguientes características:

- Validez: que sirvan para medir lo que se pretende y que se adapten a las características del problema de estudio.
- Claridad: el examinador debe entender con facilidad las reglas y criterios a aplicar en el estudio.
- Fiabilidad: los resultados deben ser consistentes y reproducibles por distintos examinadores.
- Sensibilidad: deben de permitir la detección razonable, incluso en pequeñas variaciones.
- Economía: el costo por paciente debe de ser lo más bajo posible, sin que esto altere la sensibilidad ni especificidad de la medición.
- Susceptibilidad a ser analizados: al proporcionar información confiable para conocer el perfil epidemiológico de una población.
- Aceptabilidad de los individuos examinados: que no ocasionen molestias en los examinados.^{2,3}

En el caso de la salud bucal, la unidad de medida puede ser un individuo, un diente, una superficie o una lesión. Sin embargo, el tamaño de la unidad mantiene una relación directa con la fiabilidad y una relación inversa con la sensibilidad; entre más grande sea la unidad mayor es su fiabilidad, pero su sensibilidad es menor y viceversa.

² Higashida Bertha, Odontología Preventiva. Edit. Mc. Graw-Hill Interamericana. México, Enero 2004, Pág. 219, 220.

³ Murrieta Francisco, Op. cit. pág.9

3. INDICADORES E ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS MÁS UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA

En el área odontológica se cuenta con un extenso número de indicadores e índices epidemiológicos. Sin embargo, por razones de tiempo, se ha optado por mencionar solamente los que se consideran de mayor uso, debido a que han sido utilizados en diversos países para diferentes estudios epidemiológicos; inclusive la OMS ha tomado algunos como parte de un formulario de medición de salud necesaria para planificar y monitorear los servicios de atención dental. Éstos se mencionan en el cuadro que se presenta a continuación:

Indicador	Índice
Caries dental	ceo-d ceo-s CPO-D CPO-S Estado del diente y necesidades de tratamiento
Gingivitis	IPMA de Schöur y Massler IG de Löe y Silness
Enfermedad periodontal	IP de Russell IP de Ramjford Índice de necesidades de tratamiento periodontal comunitario.

Malformaciones congénitas	Índice de malformaciones congénitas
Restauración protésica	Índice de necesidades de prótesis dentaria
Fluorosis dental	Índice de fluorosis de Dean
Calidad de higiene oral	Índice de higiene oral de Greene y Vermillion Índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillion. Índice de placa de O'Leary y cols. Índice de placa de Löe y Silness

De estos índices se decidió profundizar únicamente en los siguientes, debido a su utilidad, importancia e interés en el área odontopediátrica:

- Índice de caries
- Índice de gingivitis
- Índice de higiene oral

4. ÍNDICES DE CARIES

4.1. Índices CPO-D y ceo-d

Klein y Palmer desarrollaron el concepto original del índice ICAO o CPO, el cual se dio a conocer en *The Public Health Bulletin* en diciembre de 1937, en un artículo titulado “*Dental Caries in American Children*”¹ Después de su publicación, diversos investigadores han tomado sus conceptos y le han hecho diferentes modificaciones, tanto a su metodología como a sus criterios de clasificación, convirtiendo a este índice en uno de los más utilizados en el ámbito odontológico.

Estos índices nos brindan información de un presente y un pasado de salud oral de un paciente o una población, ya que nos dan a conocer el número de dientes que están siendo afectados por caries y los que ya han sido tratados, lo que nos permite saber cuál es el estado de salud oral en el que se encuentra esa persona o grupo.

El significado de las siglas del CPO-D es:

- C número de dientes permanentes que presentan lesiones de caries.
- P ó A número de dientes permanentes perdidos o ausentes por motivos de caries.
- O número de dientes permanentes obturados o restaurados
- D símbolo de identificación para la unidad de medida “DIENTE”

¹ Citado en: Murrieta Francisco, Op.cit. pág.71

El índice ceo-d es utilizado para conocer la salud dental en niños con dentición primaria o mixta, en donde sus siglas significan:

- c número de dientes primarios cariados y no restaurados
- e número de dientes primarios con extracción indicada
- o número de dientes primarios obturados

4.1.1. Indicadores.

De acuerdo con algunos autores, como Murrieta e Higashida, los indicadores se evalúan con un código de acuerdo con la condición del diente:

Permanentes	Condición	Temporales
1	cariado	6
2	obturado	7
3	perdido por caries	-
4	extracción indicada	8
5	diente sano	9
0	no aplicable	0

2, 3

Cabe puntualizar que estos códigos no corresponden a los propuestos por la OMS, por lo que es importante mencionar que solamente se exponen en el presente trabajo como una parte de la información que se recabó. Se recomienda utilizar los códigos propuestos por la OMS, los cuales se pueden consultar más adelante, en el inciso correspondiente al índice para la evaluación del estado individual de cada diente y sus necesidades de tratamiento. (pág.18)

² Higashida Bertha, Op. cit.pág. 220

³ Murrieta Francisco, Op. cit. pag.72

Cariado

Se tomará como diente cariado a todo aquel órgano dentario que presente en el esmalte un suelo o una pared reblandecida; las obturaciones temporales se registrarán como caries.



Obturado

Se registrará como diente obturado aquél que tenga restauraciones permanentes en una o más superficies y que no tenga indicios de caries. Las coronas entrarán en esta categoría.



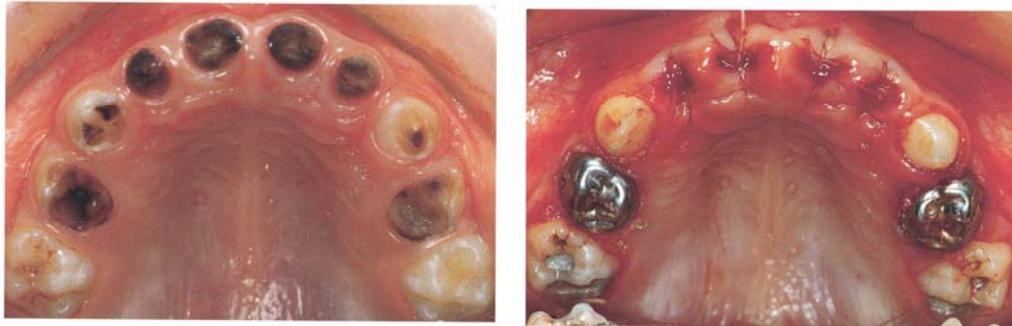
Perdido por caries

Se considerarán los dientes permanentes que hayan sido extraídos por lesiones cariosas. En dentición primaria, esta categoría no se toma en cuenta, debido que no se puede estar seguro de que ese fue el motivo de su pérdida, ya que en los niños las causas pueden ser múltiples, como traumatismos, resorción prematura de las raíces, iatropatogenia, etc.



Extracción indicada

La consideraremos cuando la pieza dental esté sumamente afectada por la caries y no tenga posibilidades de restauración.



Diente sano

Éste se va a considerar cuando no presente ninguna señal de caries o presente las siguientes características:

- Manchas blancas o yesosas.
- Manchas decoloradas o ásperas.
- En dientes con fluorosis moderada o severa, en donde se observen zonas oscuras, brillantes, duras o punteadas en el esmalte del diente.
- Socavados o fisuras teñidas pero sin indicios de reblandecimiento.



No aplicable

Este rubro es aplicable únicamente a los dientes permanentes, en caso de contar con ausencia congénita de dientes o dientes supernumerarios.



4.1.2. Procedimiento para conocer el valor de CPO-D y ceo-d.

Para conocer el valor del índice CPO-D individualmente, se toman en cuenta los códigos 1, 2, 3 y 4 que hayan sido registrados en el odontograma, los cuales hacen referencia a los dientes que tienen o tuvieron experiencia de caries. Posteriormente, se realiza una suma del número de dientes que tuvieron esos códigos.

Por ejemplo:

1	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	5
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5

Siguiendo con lo anteriormente mencionado, se sumarán los dientes que hayan presentado código 1, 2, 3 ó 4.

C = 4 dientes (código 1) **P** = ningún diente **O** = 2 dientes (código 2)

Por lo tanto: CPO = 6

Eso quiere decir que la persona a la que se le realizó esta revisión presentó 6 dientes permanentes con alguna experiencia de caries.

El caso del ceo es exactamente igual, lo único que cambia son los códigos que se utilizan: 6, 7 y 8 para la dentición primaria.

Ejemplo:

9	6	9	9	7	7	9	9	9	9
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
9	9	9	9	9	9	9	9	6	9

Se realiza la sumatoria de dientes:

c = 2 dientes (código 6) **e** = ningún diente **o** = 2 dientes (código 7)

entonces:

Entonces: $ceo = 4$

Eso quiere decir que este paciente presenta 4 dientes primarios que han tenido o tienen alguna experiencia de caries.

El valor del CPO-D y del ceo-d grupal, de acuerdo con Murrieta y cols⁴, se calcula con la siguiente fórmula:

$$CPO = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n} \quad \text{y} \quad ceo = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Por ejemplo:

Se tienen datos de valores individuales de índice CPO de 10 adultos:

Adulto	CPO
1	5
2	2
3	8
4	10
5	9
6	6
7	11
8	4
9	7

⁴ lb pág. 77

10	2
----	---

Se realiza la sumatoria de los valores de CPO y el total se divide entre el número de adultos que participaron, en este caso 10 personas. Se aplica la fórmula antes mencionada, en donde:

$$CPO = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

$\sum_{i=1}^n Xi$ Es la sumatoria de todos los valores individuales del CPO
 n El número total de sujetos examinados

$$CPO = \frac{5+2+8+10+9+6+11+4+7+2}{10} = 6.4 \approx 6$$

Por lo que se concluye que en este grupo, el promedio de experiencias de caries es de 6.

También se puede calcular el valor del CPO-D y ceo-d de acuerdo con su frecuencia para calcular la media, colocando los datos en una tabla de frecuencia. Para ejemplificar, se tomarán las cifras del caso anterior.

CPO	frecuencia
0-2	2
3-5	2
6-8	3
9-11	3

12 y más	0
----------	---

Se calcula la media del CPO con base en la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

En donde:

\bar{X} media aritmética

f_i frecuencia de clase

m_i punto medio o centro de clase o marca de clase

n total de datos o tamaño de muestra

Se trasladan los datos a la siguiente tabla:

CPO	Frecuencia (f_i)	Punto medio de la clase (m_i)	[f_i][m_i]
0-2	2	1.0	2
3-5	2	4.0	8
6-8	3	7.0	21
9-11	3	10.0	30
12-14	0	13.0	0
Total	10		61

Teniendo toda la información, ahora se sustituyen los datos:

$$\bar{X} = \frac{61}{10} = 6.1 \approx 6 \quad \therefore \text{CPO} = 6$$

Por lo tanto, en este grupo de 10 personas, el promedio de experiencia de caries es de 6 dientes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza el CPO como indicador para la comparación del estado de salud dental entre diferentes poblaciones. En niños de 12 años establece una escala de gravedad de caries:

Resultado de CPO	Gravedad
0 a 1.1	Muy bajo
1.2 a 2.6	Bajo
2.7 a 4.4	Moderado
4.5 a 6.5	Alto
Mayor a 6.6	Muy alto

5

⁵ Higashida Bertha, Op. cit.pág. 220

Por lo tanto, el uso de índices epidemiológicos posibilita el conocer cómo se está comportando la caries en determinada población y, con base en eso, determinar cuál es la atención que se requiere brindar en determinada zona de acuerdo con los resultados, y evaluar así la eficiencia y eficacia de los programas de salud de ese lugar.

4.2 Índice para evaluar el estado individual de cada diente y sus necesidades de tratamiento

Con base en los índices CPO y ceo, se realizaron modificaciones en sus códigos y en sus criterios, de tal manera que se creó un índice que no sólo midiera la experiencia de los pacientes con respecto a la caries, sino también su tratamiento con relación a la condición clínica de cada diente. Para poder realizarlo, se requiere de un espejo bucal plano número 5 y un explorador del mismo número.

A los indicadores se les da un valor o código para poder registrar el estado de los dientes: para dientes permanentes se utilizan números y para la dentición primaria, letras.

Existen diferentes criterios para clasificarlos dependiendo del autor, por lo que se decidió considerar el propuesto por la OMS, el cual es utilizado en la gran mayoría de los estudios epidemiológicos.

4.2.1. Indicadores

Código Dientes permanentes	Condiciones o estados	Código Dientes primarios
----------------------------------	-----------------------	--------------------------------

0	Sano	A
1	Caries	B
2	Obturado con caries	C
3	Obturado sin caries	D
4	Perdido por caries	E
5	Perdido por otra razón	-
6	Sellador o barniz	F
7	Pilar para un puente o una corona especial	G
8	Diente no erupcionado	-
9	Diente excluido	-

Los criterios de diagnóstico son los siguientes:

- Diente sano (0 / A)

Cuando no presenta evidencia de caries clínicamente tratada o que tenga las siguientes características:

- Manchas blancas o yesosas
- Manchas decoloradas o ásperas
- Pigmentación del esmalte de foseas y fisuras, pero que no tenga piso ni paredes reblandecidas o esmalte socavado.
- Esmalte presente con signos de una moderada o severa fluorosis.

Todos los dientes con duda de lesión se clasificarán como sanos.



- Diente cariado (1/ B)

Cuando se presente una lesión en fosetas, fisuras o en superficies lisas, en donde el piso esté reblandecido o en donde se haya perdido la continuidad del esmalte; cuando haya dientes con obturaciones temporales, también se considerarán como dientes cariados.



- Diente obturado con caries (2/C)

Cuando tenga una o más restauraciones permanentes y también una o más áreas que presenten caries, se registrará como obturado con caries.



- Diente obturado sin caries (3/D)

Se considerará así, cuando presente restauraciones y no se observe caries. Las coronas individuales colocadas por motivos de caries se incluirán en este rubro.



- Diente perdido por caries (4/E)

Se utiliza para dientes permanentes y primarios que hayan sido extraídos por caries. Para los dientes primarios perdidos, esta anotación se utiliza únicamente para niños donde la edad de exfoliación no es una explicación para su ausencia.



- Diente perdido por otra razón (5/-)

Se utiliza para dientes permanentes ausentes de manera congénita o extraídos por razones ortodónticas o por traumatismos. Se utiliza también para dientes permanentes perdidos por enfermedad periodontal.



- Sellador (6/F)

Dientes en los cuales se haya colocado un sellador de fosetas y fisuras en su superficie oclusal.



- Pilar para un puente o corona especial (7/G)

Cuando un diente forma parte de una prótesis fija, o sea que es un pilar, se coloca en esta categoría, así como los dientes en los que se colocaron coronas pero el motivo no fue caries.



- Diente no erupcionado (8/-)

Únicamente se utiliza en dentición permanente para un espacio que corresponda a un diente permanente no erupcionado, pero que no esté presente un diente primario.



- Dientes excluidos (9)

Para cualquier diente que no sea examinado.

Los códigos y criterios para las necesidades de tratamiento son:

0. Ninguno (no tratamiento) Este código se registra cuando el diente está sano o no necesita recibir ningún tratamiento.
1. Detención de caries o selladores.
2. Obturación de una superficie.
3. Obturación de dos o tres superficies.

Los códigos 1, 2 ó 3 pueden indicar el tratamiento necesario para:

- Tratar caries
 - Reparar daño por traumatismos.
 - Margen deficiente que esté ocasionando una microfiltración.
 - Sobre obturación de una restauración
 - Fractura de una restauración
4. Corona o pilar para una prótesis
 5. Puente elemental (póntico)
 6. Tratamiento pulpar.
 7. Extracción. Un diente se registra como extracción indicada dependiendo de las posibilidades de tratamiento disponibles, cuando:
 - La caries haya destruido la corona y ésta ya no se pueda restaurar.
 - La extensión de la caries haga imposible su restauración.
 - Sólo queden raíces.
 - La enfermedad periodontal haya progresado tanto que el diente se pierda.
 - Un diente necesite extraerse para colocar una prótesis.

8/9 Necesidad de otros tratamientos. El examinador especificará los tipos de atención para los cuales utilizó estos códigos.

4.2.2. Proceso de evaluación.

El registro de estos datos se realizará de la siguiente manera:

Diente	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Condición clínica	A	B	A	A	A	A	A	A	B	E
Necesidades de tratamiento	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0
Necesidades de tratamiento	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1
Condición clínica	A	A	A	C	A	A	A	A	A	B
Diente	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

Como se puede apreciar en este cuadro, al tratarse de un odontograma de dientes primarios, su condición clínica se registró con letras.

Por ejemplo, la letra A para la condición de sano, y en el rubro de necesidades de tratamiento el 0, que significa que no requiere ningún tratamiento. Pero en el caso del diente 64, el cual presentó la condición clínica de lesión cariosa, su necesidad de tratamiento es una obturación de dos o tres superficies.

Esta información es útil para llevar a cabo un plan de tratamiento y para realizar un presupuesto de costos de acuerdo con los tratamientos necesarios.



5. ÍNDICES DE GINGIVITIS

5.1. Índice PMA de Schöur y Massler

Este índice fue diseñado en 1948 por Schöur y Massler y es utilizado para valorar la presencia de inflamación de la encía en tres zonas específicas: papilar, marginal y adherida, que son justamente las iniciales de este índice.¹

Fue el primer índice epidemiológico validado para enfermedades gingivales, utilizado para medir gravedad y frecuencia de la gingivitis. Para aplicarlo se toma en cuenta únicamente la superficie vestibular de la encía de los dientes, la cual se divide en tres unidades de medición:

- (P) Papila dental mesial
- (M) Margen gingival
- (A) Encía adherida

La inflamación gingival comienza afectando la región papilar, después se extiende hacia la encía marginal hasta finalmente incluir a la encía adherida.

En un principio, la forma de expresar numéricamente los valores del Índice PMA (IPMA) era de manera separada, se sumaban y eran expresados de manera numérica de forma individual; si se sumaban todos, el resultado era el valor de cada persona de acuerdo al IPMA. Posteriormente, los creadores le agregaron un componente de severidad, asignándole un número a cada superficie. Para las unidades

¹ Murrieta Francisco, Op. cit. pag.105



papilares (P) la escala era de 0 a 5 y al margen gingival (M) y encía adherida se les asignó los de 0 a 3. Éste ha servido como base para el diseño de otros índices de gingivitis. Su importancia radica en el criterio y el enfoque de la valoración; es muy útil cuando se requiere medir prevalencia en una población preescolar, ya que su uso está restringido a medir únicamente esa área. Para llevarlo a cabo se requiere un espejo dental plano número 5 y luz natural. Se evalúa la superficie vestibular de la encía de un diente dividiéndola en 3 zonas, las arriba mencionadas.

El examen se inicia por el diente 53, después se continúa con el 63, 73 y finalmente con el 83. A este método se le conoce como “PMA anterior” o simplificado, ya que sólo se evalúan los dientes anteriores, de canino a canino.

5.1.1. Códigos y criterios.

Los códigos y criterios que se utilizan para el levantamiento del IPMA son:

Código	Criterio
0	Encía sana
1	Inflamación papilar
2	Inflamación de encía marginal
3	Inflamación de encía adherida



Encía sana (0)

Cuando ninguna de las zonas presente signos patológicos, como son contorno alterado, cambios de color, textura, forma, sangrado provocado o espontáneo.



Inflamación papilar (1)

La papila mesial presenta ligero cambio de color, superficie lisa y brillante, sangrado espontáneo o provocado y el contorno se encuentra alterado.



Inflamación de encía marginal (2)

El margen gingival vestibular que circunda al diente vestibular presenta cambios de color, superficie lisa y brillante, sangrado espontáneo o provocado y el contorno alterado





Inflamación de encía adherida (3)

Cuando la mucosa que se encuentra por encima del margen gingival presente cambios de color y se observe la superficie lisa y brillante.



Las ventajas que este índice nos ofrece son la sencillez con la que se puede realizar, lo económico que resulta ser (debido a que solamente se necesita un espejo bucal), lo cómodo que es para los pacientes, y la facilidad con la que se obtiene su resultado final, debido a que únicamente se suman las cifras y se obtiene el promedio. Lo único complicado a lo que nos enfrentaríamos al aplicar este índice sería la unificación de criterios para poder diagnosticar y diferenciar cada uno de sus criterios.

5.1.2 Procedimiento de evaluación.

Para calcular su valor se sumará el valor de cada diente y se dividirá entre el número de dientes observados.



Ejemplo:

2	1	1	1	1	1
53	52	51	61	62	63
83	82	81	71	72	73
0	1	1	1	0	0

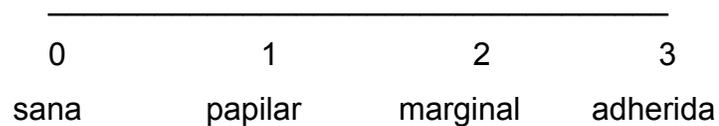
El cálculo se lleva a cabo aplicando la siguiente fórmula.

$$PMA = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$PMA = 2+1+1+1+1+1+1+1+1 = 10 / 12 = 0.83$$

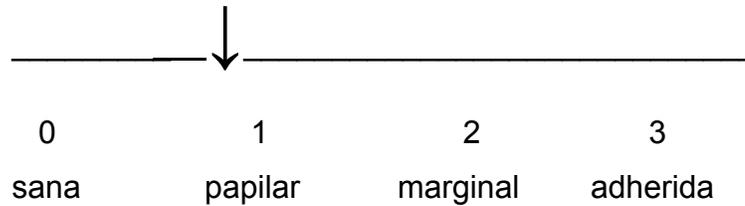
Por lo tanto, el resultado de este paciente pediátrico indica una alta tendencia hacia la inflamación gingival a nivel papilar.

Para su interpretación, existe una escala de medición establecida por Schöur y Masser, la cual se puede representar así:





De acuerdo con los datos anteriores, la forma de ejemplificar el resultado sería la siguiente:



Debido a que el IPMA fue de 0.83, este paciente presenta inflamación gingival a nivel papilar con tendencia media a inflamación marginal.

El IPMA a nivel grupal se obtiene con la misma fórmula, cuando la información no está agrupada o no tiene algún orden específico.

$$PMA = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

En donde $\sum_{i=1}^n X_i$ es la sumatoria de los valores individuales del PMA de cada uno de los niños y n es el número total de niños examinados.

Ejemplo: se tienen valores de un grupo de 20 niños en edad preescolar:

niños	valores	niños	valores	niños	valores	niños	valores
1	1.29	6	1.75	11	0.58	16	0.78
2	0.96	7	0.53	12	1.29	17	0.52
3	1.46	8	1.21	13	1.43	18	1.00
4	1.04	9	0.59	14	1.03	19	0.76
5	0.32	10	1.00	15	0.89	20	1.43



Siguiendo la fórmula, se realizará la sumatoria de todos estos valores y se dividirá entre el número de niños examinados:

$$PMA = \frac{1.29 + 0.96 + 1.46 + 1.04 + 0.32 + 1.75 + \dots + 1.43}{20} = \frac{19.86}{20} = 0.993$$

Este resultado se interpreta como la inflamación en la encía a nivel papilar que presenta el grupo de niños inspeccionados.

Cuando se cuenta con datos agrupados, o sea con tablas de frecuencia, el procedimiento es muy parecido. Se toman los datos del ejemplo anterior, pero ahora de manera agrupada.

IPMA	Frecuencia
0.00-0.95	8
0.96-1.95	12
1.96-3.00	0

Para conocer la media de los valores de PMA se aplica la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

En donde:

\bar{X} media aritmética

f_i frecuencia de clase

m_i punto medio o centro de clase o marca de clase

n total de datos o tamaño de muestra



Con los datos se elabora la tabla:

IPMA	Frecuencia (f_i)	Punto medio de la clase (m_i)	$[f_i][m_i]$
0.00-0.95	8	0.475	3.8
0.96-1.95	12	1.455	17.46
1.96-3.00	0	2.480	0
Total	20		21.26

Ya que se obtuvo el valor de la sumatoria de la frecuencia de clase por el punto medio, se procede a dividir entre el número de pacientes:

$$\bar{X} = \frac{21.26}{20} = 1.063 \quad \therefore \text{IPMA} = 1.063$$

Por lo tanto, se concluye que el grupo de pacientes pediátricos evaluados presentó gingivitis a nivel de encía papilar.

Este índice posibilita el tener un diagnóstico más confiable para medir, primordialmente, la prevalencia de la enfermedad, lo que permitirá detectarla a tiempo.



5.2. Índice PMA modificado de Parfitt

En 1957 Parfitt llevó a cabo una modificación del IPMA, para poder aplicarlo en dentición permanente. En éste se examina la encía mesial de cada diente, y la superficie vestibular se divide en tres unidades:²

- Papila interdientaria (p)
- Margen gingival (m)
- Encía adherida(a)

Se modifica la tabla de valores agregándole uno más, y utilizando los siguientes indicadores:

5.2.1. Códigos y criterios

Código	Condición clínica de la encía
0	Sana
1	Leve
2	Moderada
3	Severa
4	Muy severa

3

² lb pág. 115

³ lb. pág.119



Gingivitis leve (1)

Abarca la papila del margen gingival hasta tres de los seis dientes anteriores.



h

Gingivitis moderada (2)

Presencia de sangrado espontáneo.



h

Gingivitis severa (3)

Inflamación que abarca la región del margen gingival y la encía adherida, con características de coloración rojo oscuro y edematizado.





Gingivitis muy severa (4)

Sangrado espontáneo y ulceraciones.



El método de exploración sigue siendo el mismo. Por medio de espejo bucal y luz natural, se valorarán las superficies vestibulares de la encía de cada diente: papila dental mesial, margen gingival vestibular y encía adherida de la misma región. El examen debe iniciarse por el diente 13, después 23, 33 y 43.

5.2.2. Procedimiento de evaluación.

Para calcular el valor del IPMA modificado a nivel grupal, se obtendrá la media aritmética de los valores individuales, utilizando la siguiente fórmula:

$$PMA_{\text{mod}} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$



Por ejemplo:

Conocer cuál es la condición de la encía en 20 pacientes de acuerdo al IPMA modificado por Parfitt:

Sujetos	IPMA mod	Sujetos	IPMA mod
1	Leve	11	Sana
2	Moderada	12	Leve
3	Sana	13	Leve
4	Leve	14	Leve
5	Leve	15	Severa
6	Severa	16	Leve
7	Moderada	17	Leve
8	Leve	18	Moderado
9	Leve	19	Sana
10	moderada	20	Leve

En la tabla se sustituye la condición clínica (leve, moderada, severa) por su código correspondiente (1, 2, 3, 4)

Sujetos	IPMA mod	Sujetos	IPMA mod
1	1	11	0
2	2	12	1
3	0	13	1
4	1	14	1
5	1	15	3
6	3	16	1
7	2	17	1
8	1	18	2
9	1	19	0
10	2	20	1

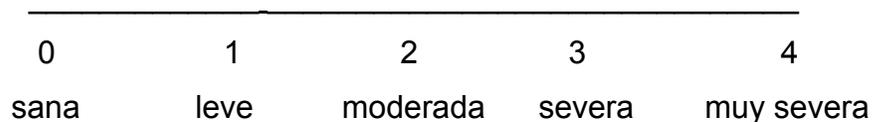


Se sustituye la fórmula:

$$PMA \text{ mod} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$\sum_{i=1}^n X_i$ es la sumatoria de todos los valores individuales de IPMA modificado y n el número total de pacientes examinados.

Para su interpretación, se requiere otra grafica de resultados, muy parecida a la de Schöur y Massler:



$$PMA \text{ mod} = 1+2+1+1+3+1 \dots = 25 / 20 = 1.25$$

Por lo tanto, el grupo de 20 pacientes del ejemplo anterior presentó una gingivitis leve con baja tendencia a moderada. Gráficamente lo representamos de la siguiente forma:





El cálculo del valor del IPMA modificado, con datos organizados o tablas de frecuencia, es muy parecido al que se realiza en el IPMA de Schöur y Massler. Retomando el ejemplo anterior, pero distribuido en una tabla de frecuencia:

Condición clínica de la encía	Frecuencia
0.00-0.95	3
0.96-1.95	11
1.96-2.95	4
2.96-3.95	2
3.96-4.00	0
Total	20

Para calcular la media aritmética de los valores de PMA modificado se aplica la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

En donde:

\bar{x} media aritmética

f_i frecuencia de clase

m_i punto medio o centro de clase o marca de clase

n total de datos o tamaño de muestra



Con los datos se elabora la siguiente tabla:

IPMA	Frecuencia (f_i)	Punto medio de la clase (m_i)	$[f_i][m_i]$
0.00-0.95	3	0.475	1.425
0.96-1.95	11	1.455	16.005
1.96-2.95	4	2.455	9.82
2.96-3.95	2	3.455	6.91
3.96-4.00	0	3.98	0
Total	20		34.16

Obtenido el valor de la sumatoria de frecuencia, se procede a dividir entre el número de pacientes:

$$\bar{X} = \frac{34.16}{20} = 1.708 \quad \therefore \text{IPMA mod.} = 1.708$$

Por lo tanto, este grupo de pacientes presentó gingivitis leve con tendencia a moderada.

Del mismo modo que el índice de Schöur y Massler, éste es útil para conocer la prevalencia de la inflamación gingival en un grupo poblacional, pero si se requiriera medir severidad o grado de inflamación, sería recomendable utilizar el índice IG de Løe y Silness.



5.3. Índice Gingival de Løe y Silness

Løe y Silness fueron los creadores del Índice Gingival (IG), diseñado en 1967, para conocer la intensidad de la gingivitis y su localización en cuatro zonas posibles.⁴ Por las características de la enfermedad, nos permite realizar evaluaciones continuas para observar su evolución. Asimismo, es útil para determinar prevalencia y severidad de la gingivitis en estudios epidemiológicos y también para valoración individual, lo que posibilita el tener elementos para llevar a cabo acciones orientadas a prevenir enfermedades periodontales. Dos aspectos importantes de la gingivitis que evalúa este índice son el edema y la inflamación.

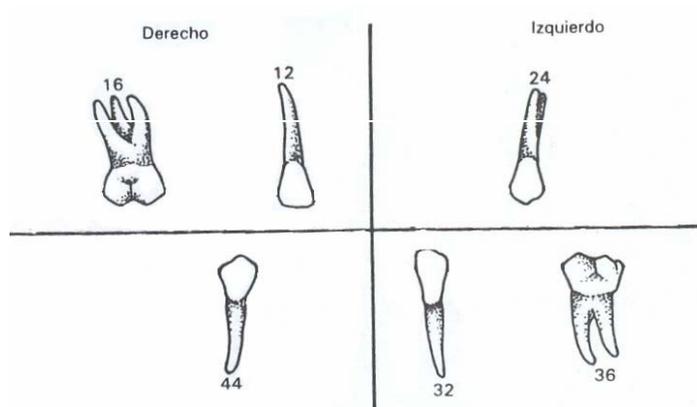
Los inconvenientes de este índice consisten en que se requiere material más específico como es la sonda periodontal, y en que es un proceso más complejo que los anteriormente mencionados. Se seca la encía con aire para reconocer las características de cada una de las superficies a examinar, y se utiliza un espejo número 5 y una sonda periodontal.

⁴ Ib. pág 125



En el IG se evalúan exclusivamente 6 dientes representativos:

- Primer molar superior derecho
- Incisivo lateral superior derecho.
- Primer premolar superior izquierdo.
- Primer molar inferior izquierdo.
- Incisivo lateral inferior izquierdo.
- Primer premolar inferior derecho izquierdo.



En caso de no contar con esos dientes, se pueden sustituir por los siguientes:

- Segundo molar superior derecho.
- Central superior derecho.
- Segundo premolar superior izquierdo.
- Segundo molar inferior izquierdo.
- Central inferior izquierdo.
- Segundo premolar inferior derecho



5.3.1. Códigos y criterios

De acuerdo con este índice se utilizan los siguientes códigos y criterios:

Código	Criterio
0	Encía normal o sana
1	Inflamación leve
2	Inflamación moderada
3	Inflamación intensa o severa

5, 6, 7

Código 0

Encía normal o sana, presenta coloración rosa coral, consistencia firme y resiliente, textura con puntilleo semejante a una cáscara de naranja.



Código 1

Inflamación leve, ligero edema y cambio de color (tenue enrojecimiento), pero no hay sangrado al sondeo.



⁵ Higashida Bertha, Op. cit. pág. 221

⁶ Murrieta Francisco, Op. cit. pág. 119

⁷ Harris Norman O, Op cit. pág.262



Código 2

Inflamación moderada, color más intenso, aspecto brillante, con sangrado al sondeo.



Código 3

Inflamación intensa o severa, con enrojecimiento muy marcado, edema, ulceración y tendencia a la hemorragia espontánea



5.3.2. Procedimiento de evaluación.

Para obtener el valor de IG se requiere examinar diente por diente; a cada uno se le asigna un valor para cada una de las cuatro zonas, se suman estos valores y se dividen entre cuatro, con lo que se obtiene el índice gingival de cada diente.

Para conocer el índice gingival de una persona, ya obtenido el promedio de los seis dientes, se suman todos los índices de todos los dientes y el resultado se divide entre seis, que son los dientes examinados.



Ejemplo: en un paciente de 14 años:

Índice gingival de Løe y Silness

Diente	16	12	24	36	31	44
Papila disto-vestibular	2	1	1	2	1	1
Margen gingival vestibular	1	0	0	1	0	0
Papila mesio-vestibular	2	2	1	2	1	0
Margen gingival lingual	1	1	1	0	0	1
Total						

Ya que se cuenta con los valores de cada diente, se procede a sumar y dividir entre cuatro para obtener el promedio de cada uno, utilizando la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

En donde $\sum_{i=1}^n X_i$ es la sumatoria de todos los valores individuales de las cuatro zonas examinadas en cada órgano dentario y n el número total de zonas examinadas.

$$\bar{X} = \frac{2+1+2+1}{4} = 1.5$$

De esta manera se continúa calculando el de cada uno de los dientes:

Diente	16	12	24	36	31	44
Papila disto-vestibular	2	1	1	2	1	1
Margen gingival vestibular	1	0	0	1	0	0
Papila mesio-vestibular	2	2	1	2	1	0
Margen gingival lingual	1	1	1	0	0	1
Total	1.5	1	0.75	1.25	0.5	0.5



Obtenidos los promedios de los 6 dientes, se suman y se dividen entre el número de dientes examinados:

$$IG = \frac{1.5 + 1 + 0.75 + 1.25 + 0.5 + 0.5}{6} = \frac{5.5}{6} = 0.9$$

Para poder interpretar su significado, el resultado se compara con los parámetros definidos por Loe y Silness:

Intervalos	interpretación
0.0	No hay inflamación
0.1-1.0	Inflamación leve
1.1-2.0	Inflamación moderada
2.1-3.0	Inflamación severa

De acuerdo con esta tabla, este paciente presenta una inflamación leve o gingivitis leve.

Cuando se desea conocer el IG a nivel grupal y no se cuenta con la información agrupada, se usa la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

En donde $\sum_{i=1}^n X_i$ es la sumatoria de todos los valores individuales de IG de cada paciente y n el número total de personas examinadas.



Ejemplo: se cuenta con los valores de un grupo de 10 personas.

Persona	Valor	Persona	Valor
1	2.3	6	0.5
2	1.2	7	1.3
3	0.4	8	1.9
4	1.3	9	0.8
5	0.6	10	1.7

Se sustituye en la fórmula:

$$IG = \frac{2.3 + 1.2 + 0.4 + 1.3 + 0.6 + 0.5 + 1.3 + 1.9 + 0.8 + 1.7}{10} = \frac{12}{10} = 1.2$$

Ya obtenido el resultado, se compara con la tabla de parámetros de Löe y Silness y se observa que este grupo de estudio presenta gingivitis moderada.

Cuando se cuenta con tablas de frecuencia para conocer el valor de IG de un grupo, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

En donde:

\bar{X} media aritmética

f_i frecuencia de clase

m_i punto medio o centro de clase o marca de clase

n total de datos o tamaño de muestra



Ejemplo: tomaremos los datos del ejemplo anterior, sólo que ahora de manera ordenada.

Intervalos	Frecuencia
0.0	0
0.1-1.0	4
1.1-2.0	5
2.1-3.0	1
Total	10

Se organizan los datos en la siguiente tabla:

IG	Frecuencia (f_i)	Punto medio de la clase (m_i)	$[f_i][m_i]$
0.00	0	0.0	0.00
1.1-1.0	4	0.55	2.2
1.1-2.0	5	1.55	7.75
2.1-3.0	1	2.55	2.55
Total	10		12.5

Ya que se obtiene el numerador de la fórmula, se prosigue a realizar la operación completa.

$$\bar{x} = \frac{12.5}{10} = 1.25 \quad \therefore \text{IG} = 1.25$$

El resultado se compara con la tabla de parámetros de Løe y Silness, observando que el grupo estudiado presentó una inflamación moderada o gingivitis moderada.



Podemos concluir que el Índice Gingival es de gran utilidad para conocer la prevalencia de la inflamación gingival y el grado de ésta, tanto a nivel individual como grupal o poblacional.

6. ÍNDICES DE HIGIENE ORAL

6.1. Índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillion.

Green y Vermillion en 1960, crearon un sistema para medir las enfermedades periodontales y gingivales. Establecieron como meta desarrollar una técnica de medición que sirviera para evaluar la eficiencia del cepillado y los efectos inmediatos de programas de educación dental sanitaria. Este índice examina doce superficies dentarias y es conocido como “Índice de Higiene Oral” (IHO).¹ Al darse cuenta de que no era necesario y práctico valorar tantas superficies dentarias para determinar el nivel de higiene oral de una persona, en 1964 los autores seleccionaron seis superficies dentales representativas de todos los segmentos de la boca, estableciendo un índice modificado al que se conoce como “Índice de Higiene Oral Simplificado” (IHO-S)². La versión simplificada (S) proporciona la misma información de la versión inicial, pero se puede llevar a cabo de manera más rápida.

¹ Greene JC, Vermillion JR, *The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status*. J Amer Dent Assoc, 1960;172-179

² Id. The simplified oral...Art. cit pág 3

El IHO-S tiene los mismos objetivos que el IHO. Su diferencia radica en el número de dientes examinados y, por ende, en la rapidez con la que se obtienen sus resultados. Este índice comprende dos componentes, los cuales pueden usarse de manera individual o combinarse:

- La extensión coronaria de placa dentobacteriana o detritos bucales; se incluyen dentro de este apartado materia alba y restos alimenticios (IR).
- La extensión coronaria del cálculo dental (IC).

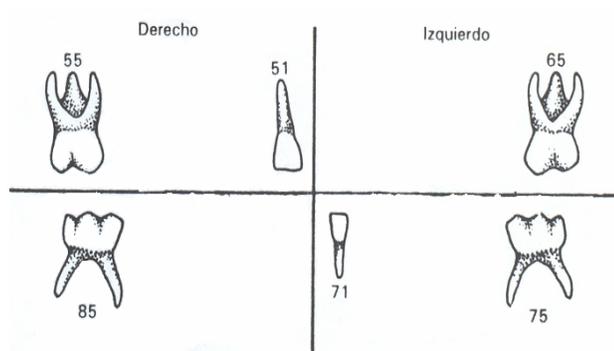
Los dientes a examinar se pueden catalogar dentro de sextantes o utilizar la nomenclatura del sistema universal:

En adultos:

- Primer molar permanente superior derecho (16)
- Incisivo central superior permanente derecho (11)
- Primer molar superior izquierdo (26)
- Primer molar permanente inferior izquierdo (36)
- Incisivo central inferior permanente izquierdo (31)
- Primer molar permanente inferior derecho (46)

En niños:

- Segundo molar temporal superior derecho (55)
- Incisivo central temporal superior derecho (51)
- Segundo molar temporal izquierdo (65)
- segundo molar temporal inferior izquierdo (75)
- Incisivo central temporal inferior izquierdo (71),
- Segundo molar temporal inferior derecho (85)



El valor del IHO-S se obtiene del cálculo de sus dos componentes:

$$\text{IHO-S} = \text{IPDB} + \text{IC}$$

- IPDB (Índice de Placa Dento Bacteriana)
- IC (Índice de Cálculo Dental)

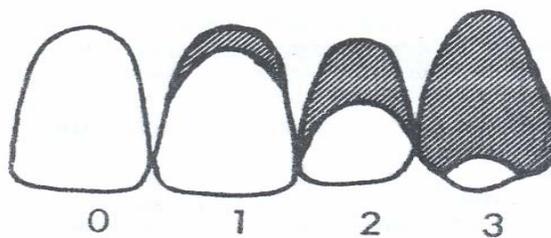
Estos dos índices se pueden utilizar de forma individual o de manera conjunta, de tal manera que formen el IHO-S.

6.1.1. Códigos y criterios

Los criterios de evaluación para el levantamiento IPDB-S son los siguientes:

Valor	Criterios
0	Ausencia de placa dentobacteriana
1	Leve presencia de placa dento bacteriana que no cubre más de 1/3 de la superficie dentaria.
2	Presencia de placa dentobacteriana que cubre más de 1/3 pero menos de 2/3 de la superficie del diente
3	Presencia de placa dentobacteriana cubriendo más de 2/3 del diente

3



³ lb.

Los criterios para el Índice de Cálculo (IC-S) son los siguientes:

Valor	Criterios
0	Ausencia de cálculo dental
1	Presencia de cálculo supragingival que cubre menos de 1/3 de la superficie del diente
2	Presencia de cálculo supragingival que cubre más de la tercera parte, pero menos de las 2/3 partes de la superficie del diente
3	Presencia de cálculo supragingival que cubre más de las 2/3 partes del diente

4

Las superficies dentarias examinadas son:

Dientes	Superficies a examinar
16/55	Vestibular
11/51	Labial
26/65	Vestibular
36/75	Lingual
31/71	Labial
46/85	Lingual

La evaluación de estos dientes debe llevar un orden, siguiendo las manecillas del reloj, empezando con los dientes 16 ó el 55 según sea el caso, después el 11 ó 51, y así sucesivamente hasta concluir con el 46 ó el 85.

Existen criterios de exclusión que se deben tomar en cuenta para la valoración del IHO-S como son:

⁴ Higashida Bertha, Op. cit. pág. 221

- Cuando los dientes permanentes no se encuentren completamente erupcionados, alcanzando el plano de oclusión.
- Los terceros molares no se tomarán en cuenta, debido a las variaciones de sus coronas clínicas.
- En dientes con amplia destrucción dentaria.
- En dientes que presenten rehabilitaciones protésicas, tales como coronas completas.

Asimismo, se debe considerar lo siguiente:

- Cálculo subgingival será aquél que se encuentre ocupando el surco gingival.
- En la ausencia de los primeros molares, serán sustituidos por los segundos molares.
- En ausencia de los incisivos, se considerarán los del lado opuesto.

6.1.2. Procedimiento de evaluación

Para obtener el valor del IHO-S, primero deben de ser calculados los valores de placa dentobacteriana (IPDB-S) y el de cálculo dental (IC-S).

O sea:

$$\text{IHO-S}_{\text{Greene y Vermillion}} = \text{IPDB-S} + \text{IC-S}$$

Para calcular los valores de cada uno, se utilizan las siguientes fórmulas:

$$IPDB - S = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad IC - S = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Al menos dos de las seis superficies posibles deben de haber sido evaluadas para obtener un valor individual y poder ser calculado.

Se suman los valores registrados de acuerdo con las condiciones clínicas de cada diente y el resultado se divide entre seis, que es el total de dientes examinados.

Ejemplo de IPDB-S en un niño de 5 años:

Diente	55	51	65	
	2	1	2	
Diente	75	71	85	
	2	1	3	
Total	4	2	5	11

Obtenido el total, la cantidad se divide entre seis:

$$IPDB-S = 11/6 = 1.83$$

Los parámetros para la interpretación de los valores de IPDB-S y el IC-S son los siguientes:

Condición	Parámetro
Excelente	0.0
Buena higiene bucal	0.1 – 0.6
Higiene bucal regular	0.7 -1.8
Pobre higiene bucal	1.9 – 3.0

5

Se puede concluir, de acuerdo con la tabla de valores, que el paciente pediátrico evaluado muestra una higiene oral regular.

Para conocer el valor de IHO-S, se suman el valor del IPDB-S y el IC-S y el resultado es comparado en la tabla anteriormente mencionada de parámetros de interpretación del IPDB-S y el IC-S.

Para conocer el valor de este índice pero de manera colectiva, y sin llevar un orden específico, se utiliza la siguiente fórmula:

$$IHO - S = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

En donde $\sum_{i=1}^n X_i$ es la sumatoria de todos los valores individuales de IHO-S de cada paciente y n el número total de personas examinadas.

⁵ Wilkins EM, *Clinical practice of the dental hygienist*, Edit. Williams & Wilkins, Baltimore, 1994, pág 299.

Ejemplo:

En un grupo de 10 personas.

Persona	Valor	Persona	Valor
1	1.65	6	0.53
2	3.15	7	1.38
3	1.52	8	1.9
4	4.36	9	1.04
5	1.88	10	2.67

Se suman los datos y se obtiene:

$$\text{IHO-S} = \frac{1.65+3.15+1.52+4.36+1.88+0.53+1.38+1.09+1.04+2.67}{10} = \frac{17.89}{10} = 1.789$$

De acuerdo con el resultado de 1.789 y con base en los parámetros para la interpretación del IHO-S de Greene y Vermillion, se concluye que el grupo examinado presentó una higiene regular.

En el caso de contar con los datos en tablas de frecuencia:

Intervalos	Frecuencia
0.0-0.6	1
0.7-1.8	5
1.9-3.0	4
Total	10

Se organizan los datos en la siguiente tabla:

IHO-S	Frecuencia (f_i)	Punto medio de la clase (m_i)	$[f_i][m_i]$
0.0-0.6	1	0.3	0.3
0.7-1.8	5	1.25	6.25
1.9-3.0	4	2.45	9.8
Total	10		16.35

La utilización de este índice nos brinda la posibilidad de tener un diagnóstico más rápido, aún cuando su confiabilidad dependerá en gran medida de la estandarización de los examinadores, ya que si fuera adecuada, se disminuiría el nivel de error al levantarlo.

6.2. Índice de placa de O'Leary y colaboradores

O'Leary, Drake y Taylor desarrollaron en 1972⁶ uno de los índices más utilizados para identificar la localización y extensión de la placa dentobacteriana, además de ser útil para la vigilancia de la higiene oral de los pacientes.

Este índice es económico y fácil de reproducir y se puede utilizar tanto en dentición primaria como permanente. Se registran cuatro superficies de los dientes:

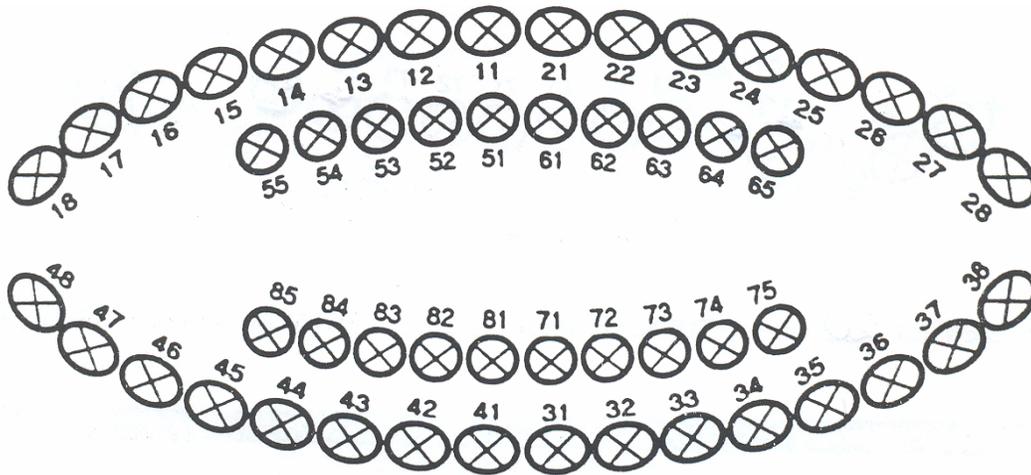
1. Vestibular
2. Lingual o palatina
3. Mesial
4. Distal

6.2.1. Criterios.

Para su valoración se necesita de la ayuda de un diagrama, tabletas reveladoras, espejo dental # 5 y un explorador o sonda.

⁶ O'Leary T, Drake R, Taylor, *The plaque control record.*J Periodontol 1972; 43:38

Diagrama



7

Cada círculo representa un diente que está dividido en cuatro, que son las zonas a evaluar: vestibular, mesial, distal y palatino o lingual.

En el diagrama, se encerrarán en un círculo en color azul o se tacharán del mismo color los dientes que no estén presentes o que no cumplan con los requisitos para ser evaluados.



Se debe de seguir cierto sentido u orden de evaluación, utilizando esta tabla:

Cuadrante	Orden de examen
I	Vestibular, distal, palatino y mesial
II	Vestibular, mesial, palatino y distal
III	Vestibular, distal, lingual y mesial
IV	Vestibular, mesial, lingual y distal

⁷ Tomado de la Historia Clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología, UNAM.

También existen condiciones que tenemos que tomar en cuenta para la valoración:

- Se registra la presencia de placa dentobacteriana sin importar su extensión.
- Se registra la presencia de placa dentobacteriana sin importar la zona donde se encuentre localizada.
- No se registran las superficies que presenten una destrucción extensa de la corona clínica u obturaciones temporales.
- Las restauraciones protésicas tampoco serán consideradas para el levantamiento del índice.

Se le pide al paciente que se enjuague la boca con agua para eliminar cualquier residuo o restos de alimentos que hayan quedado. En seguida se procede a teñir los dientes con tabletas reveladoras, cuidando teñir la unión dentogingival,

Esta tableta ayuda a que la placa dentobacteriana sea más visible para el examinador. Después se pide al paciente que se enjuague vigorosamente con agua, y se procede a colocar un explorador o la punta de la sonda periodontal en la unión dentogingival para confirmar la acumulación de placa dentobacteriana. Si la placa de la superficie dental está en contacto con el borde gingival o con la papila, esto se marcará en el diagrama de color rojo, cubriendo la totalidad de la superficie. Por ejemplo:



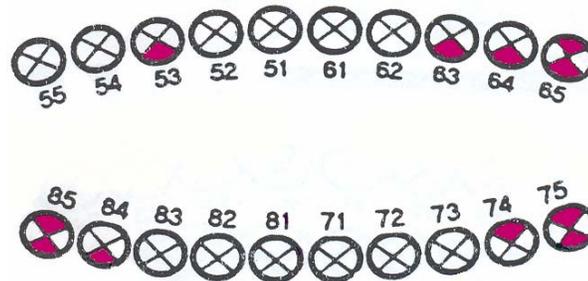
6.2.2. Procedimiento estadístico

El valor del índice de placa de O'Leary se calcula por medio de porcentajes, utilizando la siguiente fórmula:

$$p = \frac{A'}{A} \times 100 = \text{proporción} \times 100 = p \times 100$$

En donde A' representa el número total de superficie dentarias que fueron examinadas, y A está conformada por el número total de superficies dentarias teñidas.

Por ejemplo:



De acuerdo con la fórmula antes mencionada, primero se cuentan las superficies que presentaron placa dentobacteriana (superficies marcadas de color rojo en el diagrama), el cual será el numerador. Después se cuenta el total de superficies examinadas (superficies blancas y de color rojo); éste será el denominador.

Se sustituyen los datos en la fórmula:

$$\text{Índice de placa de O'Leary} = \frac{11}{80} \times 100 = 13.75\%$$

El resultado se compara con las tablas de parámetros ya existentes para este índice:

Condición	Parámetro
Aceptable	0.0% - 12.9%
Cuestionable	13.0% - 23.9%
Deficiente	24.0% - 100.0%

Tomando en cuenta esta tabla, se puede decir que el paciente pediátrico valorado tiene una higiene cuestionable.

Para conocer el valor grupal de este índice, se puede calcular de dos formas:

1. Realizando un recuento total de las superficies con placa dentobacteriana observadas en toda población, divididas entre el total de las superficies examinadas, multiplicando por cien, como se hace de manera individual.

Ejemplo:

Registros individuales del número de superficies con placa dentobacteriana en 10 personas.

Persona	Valor	Persona	Valor
1	27	6	27
2	105	7	19
3	96	8	46
4	76	9	82
5	92	10	23

Se lleva a cabo la sumatoria del número de superficies con presencia de placa, lo cual da como resultado 539. Este número se divide entre el total de superficies examinadas, con un promedio de 27 dientes en cada paciente, por lo que al sustituir la fórmula, se obtiene un 49.90%.

$$\text{Índice de O'Leary} = \frac{A'}{A} \times 100 = \frac{539}{1080} \times 100 = 49.90\%$$

Comparando el resultado en las tablas, se concluye que la higiene oral de este grupo examinado es muy deficiente.

2. La segunda manera de calcular el promedio porcentual de la población es a través de la sumatoria de los promedios individuales, la cual se divide entre el total de los sujetos examinados.

Por ejemplo:

Persona	Valor	Persona	Valor
1	0.55	6	0.06
2	0.47	7	0.58
3	0.33	8	0.75
4	0.21	9	0.92
5	0.11	10	0.23

La fórmula utilizada será la siguiente:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

Se sustituyen los datos:

$$\bar{X} = \frac{4.21}{10} = \therefore 0.421 \quad \text{Índice de placa} = 0.421 \times 100 = 41.2\%$$

De acuerdo con los parámetros de interpretación de O'Leary, la condición de higiene oral de los pacientes valorados es deficiente.

En el caso de contar con los datos en tablas de frecuencia, se tiene:

Índice de placa	Frecuencia
0.0% - 12.9	2
13.0% - 23.9	6
24.0% - 100.0	2
Total	10

Cuando se cuenta con tablas de frecuencia, entonces la fórmula es la siguiente:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

En donde:

\bar{X} media aritmética

f_i frecuencia de clase

m_i punto medio o centro de clase o marca de clase

n total de datos o tamaño de muestra

Se organizan los datos en la siguiente tabla:

Índice de placa	Frecuencia (f_i)	Punto medio de la clase (m_i)	$[f_i][m_i]$
0.0% -12.9	2	6	12
13.0% - 23.9%	6	18	108
24.0% - 100.0%	2	62	124
Total	10		244

Ya que se cuenta con la sumatoria de frecuencia de clase por el punto medio, se procede a continuar con la sustitución de los datos en la fórmula:

$$\bar{X} = \frac{244}{10} = 24.4 \quad \therefore \text{Índice de placa} = 24.4 \times 100 = 24.4\%$$

Se compara el resultado con las tablas de los autores donde se establecen los parámetros para interpretación de valores, y se puede concluir que el grupo estudiado presentó una deficiencia importante en su higiene oral. O'Leary y colaboradores sugieren que la meta de la enseñanza de la higiene oral debe dar un porcentaje menor al 10%. Para tratamientos quirúrgicos, se puede considerar un promedio de 15 a 20% en la mayoría de los pacientes.

CONCLUSIONES

Esta revisión bibliográfica fue muy útil para conocer los diferentes índices que se utilizan en Odontología, y la importancia de aplicarlos en la realización de estudios epidemiológicos que nos permitan conocer el estado general de salud oral tanto de pacientes individualmente como de una población. Su trascendencia radica en que al cuantificar y comparar la prevalencia de enfermedades bucales en diferentes poblaciones, posibilita el obtener información válida y objetiva de las características de dichos padecimientos. Asimismo, estos índices permiten establecer relaciones entre las diferentes conductas que presentan los pacientes, específicamente los pediátricos, y aquellos factores de riesgo que puedan dar lugar a enfermedades bucodentales, así como medir el impacto de los programas aplicados para resolverlos.

Los índices más empleados son el PMA y el IG para medir la gingivitis, ya que el primero nos permite realizar un diagnóstico confiable para medir la prevalencia de la enfermedad, mientras que el segundo es útil para conocer la localización y la severidad de la gingivitis. El IHO-S es uno de los índices más utilizados para la elaboración de estudios epidemiológicos, debido a que no sólo nos facilita el conocer el nivel de higiene que presenta un paciente o una población, sino también el detectar el grado de eficiencia de la técnica de cepillado. Sin embargo, la desventaja de este índice radica en que se considera la superficie labial del incisivo central inferior izquierdo (31), ya que sabemos que la zona lingual es más propensa a la acumulación de la placa dentobacteriana y sarro, por lo que al medirla en esta zona nos brindaría una información más precisa acerca de la higiene bucal del niño. El CPO-D y el ceo-d son de los índices más empleados para registrar lesiones cariosas, ya que reflejan el comportamiento que presenta esta enfermedad en una

población y la atención que requiere. El índice que proporciona la información más valiosa corresponde al del estado individual de cada diente y sus necesidades de tratamiento, que no sólo nos aporta los beneficios del CPO, sino también contribuye para dar a conocer las condiciones en las que se encuentran los dientes y, con base en ello, proponer un plan de tratamiento. El inconveniente que presenta es su alto costo, ya que para su realización se necesita una sonda periodontal especial. El índice de O'Leary representa un aspecto muy importante dentro del ámbito de la Odontopediatría, ya que de una manera muy sencilla nos permite conocer la localización y extensión de la placa dentobacteriana, además de facilitar la vigilancia de la higiene oral de los pacientes pediátricos.

Por último, quisiera expresar que me interesó este tema debido a que me percaté de que la información que tenía al respecto era muy escasa, y al realizar este trabajo me di cuenta de los errores que podría haber cometido al tratar de levantar un índice con la poca información que poseía. Por lo tanto, una conclusión fundamental del presente trabajo, es el hecho de que resulta impostergable la inclusión de este tema en el plan de estudios de la carrera de Cirujano Dentista en la Facultad de Odontología, de manera más formal, como una herramienta valiosísima en el arduo camino de lograr la salud bucodental de la población pediátrica en nuestro país.

Bibliografía

- Bimstein E, Needleman H, Karimbux N, Van Dyke T. *Periodontal and gingival health and diseases*. Londres: Martin Duntz Ed, 2001. 303pp.
- Ciancio S. *Current status of indices of gingivitis*, J Clín Periodontol 1986; May, 13 (5): 375-8, 381-2.
- Cypriano S. *a aplicabilidade actual dos índices simplificados de viegas nos levantamentos epidemiológicos da cárie dentária*, Cad. Saú de Pública. 2004; 20(6): 1495-1502
- Duque de Estrada J. *Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños*, Avances odontológicos, Fac. Estomatología, 2002 Instituto Superior de Ciencias Médicas Habana, Cuba.
- Ferro PP. *Concordancia de caries dental, maloclusiones y gingivitis en una población gemelar infantil*, Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, 2004.
- Fleiss JL. *Statistical transformations of indices of gingivitis measured noninvasively*. J. Clin. Periodontol.1985, Oct 12(9): 750-5.
- Greene JC, Vermillion JR. *The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status*. J Amer Dent Assoc 1960: 172-179
- ←————— *The simplified oral hygiene index*, J Amer Dent Assoc. 1964; 68:7-13
- Gruebbel AO. *A measurement of dental caries prevalence and treatment service for deciduos teeth*. J. Dent Res 1994; 23 (3);163-168.
- Harris N. *Odontología preventiva primaria*, Edit. El Manual Moderno, México 2001. 508pp.
- Higashida Bertha. *Odontología preventiva*, Edit. McGraw–Hill Interamericana México, 2004. 304pp.

- Irigoyen ME. *Cambios en los índices de caries dental en escolares de una zona de Xochimilco, México*. Salud Pública de México 1995. 37 (5): 430-435.
- Irigoyen ME. *Caries dental en escolares del estado de México y en escolares de origen hispano radicados en los Estados Unidos*. Rev ADM 1998; 55(1): 41-45.
- Katz RV. *Evaluation of a simplified caries index for US Army Dental Corps*. J. Dent Res, 1976 55: 935-938.
- López-Pérez R, Díaz-Romero RM. *Prevalencia de caries dental, gingivitis y enfermedad periodontal en la paciente gestante diabética*. Salud Pública Méx. 1996; 38: 101-109.
- Medina CE. *Caries dental e indicadores de riesgo en niños de guarderías del Instituto Mexicano del Seguro Social, Campeche, México.*, Bol. Méd Hosp. Infant Méx. 1995; 37(5): 430-435.
- Murrieta JF. *Estudio comparativo de dos índices gingivales*, Rev. ADM 44 (4) Enero-Marzo, 1999.
- Murrieta JF. *Índices epidemiológicos de morbilidad bucal*. Edit. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, 2005.
- Nishi M, *Caries experience of some countries and areas expressed by the significant caries index*. Community Dental Oral Epidemiol. 2002, Aug 30(4):296-301
- O'Leary T, Drake R, Taylor. *The plaque control record*. J Periodontol 1972; 43:38-39
- Organización Mundial de la Salud. *Investigación de salud oral. Métodos básicos*. Edit. Trillas, México, 1990. 83pp.
- Rodrigues CR, *Simplified gingival index for ages 4 to 6 and 7 to 10 (Deciduous and mixed dentition)* Rev. Odontol. Univ. Sao Paulo. 1989 Jul- Sep: 3(3): 414-9.

- Santos MJ. *Índices epidemiológicos de caries de la población escolar atendida en el Centro de Salud Barbastro*, Avances en Odontoestomatología 2005; 21(1).
- Savara BS. *Incidence of dental caries, gingivitis and malocclusion in Chicago children (14 to 17 years of age)*. J.Dent Res 1955, 34(4):546.
- Schuller A. *Oral status indicators DMFT and FS-T: reflection on index selection*. European Journal of Oral Sciences 2001; Jun, 109:155.
- Tascón JE. *Primer molar permanente; historia de caries en un grupo de niños entre los 5 y 11 años frente a los conocimientos, actitudes y prácticas de sus madres*. Colombia Médica 2005; 36 (Supl 3): 4.
- Van Waes H, Stöckli PW. *Atlas de odontología pediátrica*, Edit Masson, Barcelona 2002. 388pp.
- Wilkins EM. *Clinical practice of the dental hygienist*. Edit. Williams & Wilkins, Baltimore, 1994. 893pp.
- Woodall Irene. *Odontología preventiva*. Edit Interamericana, México 1983. 560pp.