

COLABORACIÓN ESPECIAL**CRITERIOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE SALUD DENTAL EN ESCOLARES**

Jesús Miguel Rubio Colavida (1), Teresa Robledo de Dios (1), Juan Carlos Llodra Calvo (2), Federico Simón Salazar (3), Joaquín Artazcoz Osés (4), Vicente L. González Andrés (5) y José María García-Camba de la Muela (6).

- (1) Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- (2) Facultad de Odontología. Universidad de Granada.
- (3) Servicio Vasco de Salud.
- (4) Servicio Navarro de Salud.
- (5) Consejería de Salud. Junta de Andalucía.
- (6) Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid.

RESUMEN

Los estudios epidemiológicos de salud bucodental en escolares constituyen un instrumento básico en la planificación de los programas de prevención y de asistencia dental. En este trabajo se proponen unos elementos mínimos comunes en el diseño, realización y análisis de estos estudios, se señala un método para la calibración de los equipos examinadores, edades índices, criterios diagnósticos, clasificación de las maloclusiones dentales, e indicadores para el análisis de los resultados.

Palabras claves: Estudios epidemiológicos bucodentales. Calibración de examinadores. Diagnóstico de caries. Maloclusiones dentales.

ABSTRACT**Minimum Criteria for Epidemiological Dental Health Studies in School Children**

Epidemiological studies of oral health in schools constitute a basic instrument for planning prevention and dental health programs. This paper sets forth some minimum common elements in the design, execution, and analysis of such studies, and presents a method for the adjustment of examining teams, index ages, diagnostic criteria, classification of dental malocclusions, and indicators for analysis of results.

Key words: Oral epidemiological studies. Calibration of examiners. Diagnosis of caries. Dental malocclusions.

INTRODUCCIÓN

En mayo de 1994, la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, convocó la primera reunión de coordinación de técnicos responsables de salud bucodental de las Comunidades Autó-

nomas y de la Administración Central del Estado. En dicha reunión se pusieron de manifiesto discrepancias metodológicas en las encuestas de salud bucodental que se habían realizado hasta la fecha, discrepancias que dificultaban la comparabilidad de los resultados.

Una de las propuestas de actuación fue la creación de una Comisión Técnica con el objetivo de elaborar un documento en el que se fijan unos criterios mínimos y comunes para la realización de estos estudios, que permitan asegurar la validez de los mismos y

Correspondencia:
Jesús Miguel Rubio Colavida
Dirección General de Salud Pública.
Ministerio de Sanidad y Consumo.
Paseo del Prado 18-20.
28071 MADRID
Fax: 91-596 41 95

garantizar la comparabilidad de los resultados. Documento que debería estar basado en las directrices de la Organización Mundial de la Salud.

Tras un proceso de consenso se llegó en julio de 1996 a la elaboración del presente documento.

Objetivo del documento

Establecer elementos mínimos comunes en el diseño, realización y análisis de los estudios epidemiológicos que permitan su comparabilidad.

En cualquier caso no se pretende enjuiciar el valor, la calidad e idoneidad de los estudios realizados hasta la fecha, sino proponer elementos comunes para que los Estudios puedan ser comparables, ampliando de esta manera la aportación propia y específica de cada uno de ellos.

1. Objetivos de los estudios epidemiológicos

1.1. Objetivos.

1.1. Objetivo General.

1. Conocer el nivel de salud bucodental y necesidades de tratamiento en la población escolar.

1.2. Objetivos específicos

1. Conocer la prevalencia de caries en dentición temporal y permanente.

2. Conocer la prevalencia de la enfermedad periodontal.

3. Conocer la prevalencia de maloclusiones dentales.

4. Conocer la prevalencia de alteraciones del esmalte.

5. Estimar las necesidades de tratamiento por caries, enfermedad periodontal y maloclusiones.

2. Estandarización de las observaciones y calibración de los equipos examinadores.

Los objetivos de la estandarización y calibración son:

1. Asegurar una uniforme interpretación, comprensión, y registro de los criterios de identificación de las distintas enfermedades y afecciones a observar y registrar.

2. Minimizar la variabilidad entre los diferentes equipos examinadores.

3. Asegurar que cada equipo examinador realiza a lo largo del estudio, un examen y registro consistente.

La calibración se realiza en dos fases:

Primera fase. Calibración previa al estudio.

Ha de contar al menos con los siguientes apartados:

a) Sesiones teóricas

En las que los equipos examinadores (formado cada equipo por un examinador y un registrador), una vez que han estudiado el protocolo del estudio, serán formados en los criterios diagnósticos, de tratamiento, modo de rellenar la ficha de recogida de datos, sistemática del examen dental, instrumental necesario, etc.

Todas las dudas y controversias, deberán ser resueltas de forma clara y precisa por el director del estudio.

b) Sesiones prácticas

Se pueden hacer ejercicios prácticos de exploración en tipodontos, cumplimentación de

la ficha etc. Pero preferentemente examinando a un grupo de seis niños por cada uno de los grupos de edad del estudio definitivo. Este grupo será examinado rotativamente por todos los equipos examinadores. Durante este ejercicio, los examinadores y registradores, deben discutir entre ellos, con los otros equipos y con el Director del estudio, las discrepancias en los hallazgos, en los criterios diagnósticos, utilización de códigos, errores de registro en la ficha etc., con el fin de lograr el mayor grado de acuerdo posible.

c) Ejercicio real de calibración

Se examina un grupo de 15 a 20 niños, por cada uno de los grupos de edad que se van a estudiar. Estos grupos deben ser seleccionados aleatoriamente, de modo que posean globalmente las mismas características, que esperamos encontrar en el estudio principal. Las condiciones y procedimientos de la exploración y registro, serán las mismas que en el estudio definitivo.

Cada equipo examinador, explorará a estos grupos dos veces en dos días diferentes.

Durante esta fase los examinadores y registradores, no pueden discutir entre ellos, ni con los otros miembros de los otros equipos, los hallazgos y diagnósticos realizados.

El director del estudio también examinará esos mismos grupos, sus hallazgos servirán de referencia y comparación con las fichas de los equipos examinadores.

Para comprobar la concordancia entre el examinador y el registrador, puede usarse una grabadora con objeto de determinar su exacta transcripción.

Posteriormente, se analizará y evaluará el grado de acuerdo inter e intraexaminador, en relación al menos, con el estado dental, necesidad de tratamiento dental y estado periodontal.

Para cuantificar el grado de concordancia (Anexo I) se utilizarán: el porcentaje de

concordancia y el test Kappa. El porcentaje de concordancia en general, debe ser como mínimo del 85-90%, los valores del test Kappa recomendados por Landis y Koch en 1977 son los siguientes:

< 0.00 no concordancia

0,00 - 0,20 mínima concordancia

0.21 - 0,40 ligera concordancia

0,41 - 0,60 moderada concordancia

0,61 - 0,80 importante concordancia

0,81 - 1.00 casi concordancia completa

Segunda fase: calibración intraestudio.

Entre esta fase y la anterior debe transcurrir el menor tiempo posible, se recomienda que no sea mayor de dos semanas

Durante el trabajo de campo del estudio epidemiológico, hay que asegurar que el grado de acuerdo inter e intraexaminador continúa.

El acuerdo intraobservador, se evalúa mediante la realización de exámenes duplicados del 10% de los sujetos estudiados, por cada equipo examinador. Estos reexámenes hay que realizarlos escalonadamente en tres fases de la recogida de datos (al principio, a la mitad y al final).

El acuerdo interobservador, se puede realizar mediante un examen duplicado esporádico, por parte del director del estudio.

La exactitud de los registradores debe, comprobarse con la ayuda de una grabadora.

Cuando la recogida de datos en un estudio epidemiológico se realiza por más de tres equipos examinadores, los exámenes repetitivos sobre el mismo grupo tanto en las sesiones prácticas, como en el ejercicio real de calibración, van creando falsos positivos conforme van transcurriendo los exámenes. Una alternativa podría ser utilizar el sistema

de «explorador de referencia», en el que un explorador adecuadamente calibrado actúa como patrón de referencia explorando a todos los sujetos y comparando posteriormente los resultados de concordancia de los diferentes equipos de exploración con los resultados del «explorador de referencia» y, no con los resultados de los otros equipos examinadores. De esta manera se reducen a dos las exploraciones (una la que realiza el explorador de referencia y otra la del equipo examinador).

3. Edades índices

Las edades, más adecuadas para este tipo de estudio son: 5-6, 12 y 15 años.

— La edad de 5-6 años, fué propuesta por la Organización Mundial de la Salud y la Federación Dental Internacional en 1981, para establecer uno de los objetivos mundiales de salud Bucodental para el año 2000 (el 50% de los niños deben estar exentos de caries dental). Este grupo de edad deberá estar compuesto por un 50% de niños de 5 años cumplidos, y el 50% restante con niños de 6 años cumplidos.

— La edad de 12 años, es la elegida como referencia a nivel mundial para conocer y comparar la prevalencia de caries, edad en la que el recambio de la dentición temporal por la definitiva se ha realizado.

— La edad de 15 años, es la propuesta por la OMS, para estudiar la tendencia de la prevalencia y severidad de la caries. Por otro lado esta edad también es importante como indicador de la enfermedad periodontal en el adolescente.

4. Criterios diagnósticos para la determinación del estado dental y necesidades de tratamiento

Se seguirán las definiciones y códigos de la OMS (Anexo II), que son los siguientes:

4.1. Estado dental.

O (A). Diente sano. Un diente se considera sano si no hay evidencia clínica de caries ya sea presente o tratada. Las lesiones precavitarias al igual que otras condiciones similares a las etapas iniciales de caries son excluidas, ya que no es posible hacer un diagnóstico fidedigno. Así, los dientes con los siguientes defectos en ausencia de otro criterio positivo, son considerados sanos:

— Manchas blancas o lechosas.

— Zonas descoloridas o ásperas.

— Puntos o fisuras manchados que retienen la sonda pero cuyo suelo o paredes no están reblandecidos ó el esmalte socavado.

— Areas oscuras, brillantes, duras ó punteadas del esmalte que muestran signos de fluorosis moderada o severa.

Todas las lesiones dudosas se registran como sanas.

1 (B). Diente cariado. Se registra caries cuando una lesión en un punto o fisura o una superficie lisa presenta reblandecimiento del suelo o las paredes o socavamiento del esmalte. Los dientes con obturaciones temporales también se registran como cariados. En las superficies proximales, la sonda, ha de entrar claramente en la lesión. Cuando haya dudas no se registrará la presencia de caries.

2 (C). Diente obturado con caries. Se registra así el diente que teniendo una o más obturaciones tenga una o más zonas cariadas. No se hace distinción entre caries primaria o secundaria (independientemente de, o contigua a la obturación).

3 (D). Diente obturado sin caries. Se registra así un diente con una o más obturaciones que no tenga caries secundarias (recurrente), ni caries primaria. Un diente con una corona indicada por caries se incluye en este código. Si el diente ha sido coronado por otra razón, por ejemplo, traumatismo,

pilar de puente, etc., se registra como «pilar de puente o corona especial», código 7 o G.

4. Diente ausente debido a caries. Este código se usa para dientes permanentes que hayan sido extraídos por caries. Es importante resaltar que no se debe usar este código para dientes perdidos por otra causa que no sea la caries.

5. Diente permanente ausente por otras causas. Aquí se incluyen las ausencias congénitas, extracciones por razones ortodóncicas, traumatismos, etc. Este código también se usa para dientes permanentes extraídos por enfermedad periodontal.

6 (F). Sellado. Se usa este código para los dientes que tengan un sellado oclusal o en los que se aprecie que el fondo del surco ha sido ensanchado con fresa redonda o en forma de llama y se ha colocado un composite. Si un diente con sellador de fisura tiene caries, se codifica como cariado.

7 (G). Pilar de puente o corona especial. Este código se usa para indicar que un diente forma parte de un puente, es decir, es un pilar de puente. Este código también se usa para coronas colocadas por causas distintas a caries.

Los dientes ausentes que son reemplazados por el puente se codifican como 4 o 5, al igual que otro diente ausente.

8 (-). Diente sin erupcionar. Este código se restringe sólo a dientes permanentes ausentes por falta de erupción y en los que su espacio no lo ocupa el diente temporal. Un diente con este código es, lógicamente, excluido de cualquier cálculo a efectos de caries.

9. Diente excluido. Este código se usa para cualquier diente que no pueda ser explorado, por ejemplo inaccesible, con bandas ortodóncicas, fracturado, etc.

4.2. Necesidad de tratamiento. Los criterios para la necesidad de tratamiento son:

0. No necesita tratamiento. Se usará cuando el diente esté sano o cuando se estime que el diente no puede o no debe recibir ningún tipo de tratamiento, ni la extracción.

1. Agente cariostático o sellador de fisura.

2. Obturación de una sola superficie.

3. Obturación de dos o más superficies.

Los códigos 1, 2 y 3 se deben usar cuando se requiera:

— Tratar una caries.

— Reparar daño por traumatismo.

— Tratar un diente decolorado, un compromiso pulpar o, defecto de desarrollo.

— Reemplazar obturaciones insatisfactorias.

Una obturación se considera insatisfactoria cuando se dan una o más de las condiciones siguientes:

— Margen desbordante de una restauración que produce irritación gingival evidente y que no puede ser eliminado mediante el recontorneamiento de la restauración.

— Margen deficiente de la restauración que ha permitido o pueda permitir la filtración en la dentina. La decisión se basará en el juicio clínico del examinador, mediante la inserción de un explorador en el margen, o por la presencia de una importante tinción de la estructura dentaria.

— Obturación fracturada, que se pueda caer o permita la filtración a la dentina.

4. Corona o pilar de puente.

5. Póntico. La parte del puente que reemplaza al diente perdido.

6. Tratamiento pulpar. Se utilizará este código en un diente que probablemente ne-

cesita tratamiento pulpar, debido a la profundidad y tamaño de la caries o por traumatismo del diente, antes de restaurarlo con una obturación o corona. En ningún caso se debe introducir la sonda en el fondo de la cavidad para comprobar una posible exposición pulpar.

7. Extracción. La indicación para extracción dependerá de las posibilidades de tratamiento y se hará cuando:

— La caries ha destruido de tal forma la corona que esta no puede ser restaurada.

— La caries ha progresado tanto que hay exposición pulpar y no es posible restaurar el diente.

— Sólo quedan restos radiculares.

— Debido a la enfermedad periodontal, el diente pierde su capacidad funcional y no puede ser tratado.

— Extracción indicada por necesidad protésica.

— Por razones ortodóncicas, estéticas o por impactación.

8/9. Necesita otro tratamiento. El examinador deberá especificar que tratamiento llevarán los códigos 8 y 9.

5. Maloclusiones

Se distinguen dos niveles de anomalías: aquellas muy leves (un diente rotado o inclinado) y apiñamiento o espaciamiento leve (código 1) y, aquellas que causan un efecto inaceptable en la apariencia estética o una reducción significativa en la función masticatoria o alteración del lenguaje, (código 2).

Defectos mayores como labio leporino, paladar hendido y heridas quirúrgicas o patológicas deben registrarse separadamente en «otras condiciones» ya que la prevalencia de estas condiciones es generalmente

baja y datos realmente válidos sólo pueden obtenerse del análisis de las historias clínicas.

Se registrarán los siguientes códigos:

O. No hay anomalía o maloclusión.

1. Anomalías leves como uno o más dientes rotados o inclinados: apiñamiento o espaciamiento de un ancho no mayor que un premolar (segmento posterior) o de un incisivo lateral (segmentos anteriores).

2. Anomalías más severas como la presencia de una o más de las siguientes condiciones:

— Apiñamientos o espaciamiento de mayor extensión que en código 1.

— Y en los cuatro incisivos anteriores:

* Resalte maxilar de 9 mm. o más.

* Resalte mandibular, mordida cruzada anterior de una anchura mayor que una corona.

* Mordida abierta.

* Desviación de la línea media de más de 4 mm.

6. Índice comunitario de enfermedad periodontal y necesidad de tratamiento

En este índice se usan los indicadores: (0) diente sano; (1) existencia o no de sangrado gingival; (2) presencia o no de cálculo supra o subgingival y, (3) existencia o no de bolsa periodontal, clasificadas en superficiales (4-5 mm.) y profundas (6 mm. o más). Para el examen se usa una sonda especial «sonda OMS», con una «bolita» de 0'5 mm. en su extremo y con una banda negra situada entre los 3,5 mm. y los 5,5 mm. desde la bolita.

Sextantes. La boca se divide en 6 sextantes delimitados por los dientes números 17-14, 13-

23, 24-27, 37-34, 33-43 y 44-47. Un sextante sólo se explora si quedan en él dos o más dientes que no están indicados para extracción. Si en un sextante sólo queda un diente, éste se incluye en el sextante adyacente.

Dientes índices. Hasta los 19 años sólo se exploran seis dientes: 16,11,26,36,31,46, para evitar errores de «falsas bolsas», en los dientes que están haciendo erupción. Por esta misma razón, cuando se examinan niños menores de 15 años, sólo se registra la presencia de sangrado y de cálculo supra o subgingival. Si en un sextante no se encuentra el diente índice, éste se puede reemplazar por un incisivo cualquiera que haya hecho erupción completa o un premolar.

Por orden decreciente de severidad se usan los siguientes códigos:

4 - bolsa mayor de 6 mm (la zona negra de la sonda no es visible)

3 - bolsa de 4 o 5 mm (el margen gingival esta situado en la zona negra de la sonda).

2 - cálculo detectado mediante el sondaje, pero la zona negra de la sonda es completamente visible.

1 - sangrado observado directamente o con un espejo bucal después de la exploración.

0 - diente sano.

Necesidades de tratamiento periodontal, se usan los siguientes códigos:

NT0: No necesita tratamiento (código 0 de enfermedad periodontal).

NT1: Necesidad de instrucción en higiene oral (código 1 de enfermedad periodontal).

NT2: Necesidad de instrucción en higiene oral, más, profilaxis profesional (código 2 y 3 de enfermedad periodontal).

NT3: Necesidades de instrucción en higiene oral, más, profilaxis profesional, más

tratamiento complejo (código 4 de enfermedad periodontal).

7. Alteraciones del esmalte

Es recomendable determinar el grado fluorosis mediante la clasificación de Dean.

No obstante hay ciertas formas de fluorosis que son difíciles de distinguir de opacidades idiopáticas, hipoplasias, tinciones medicamentosas, etc. Afecciones cuyo diagnóstico es difícil si no se está familiarizado con este tipo de lesiones. Por lo que una alternativa es englobar todas estas alteraciones en un único código «alteraciones del esmalte», que pueda ser utilizado para monitorizar la tendencia en el futuro.

8. Indicadores de resultados

— Prevalencia de caries en dentición temporal según la edad y el sexo.

— Índice cod, valores de los componentes del índice según la edad y el sexo.

— Prevalencia de caries en dentición permanente, según la edad y el sexo.

— Prevalencia de caries en el primer molar permanente según la edad y el sexo.

— Prevalencia de caries en el segundo molar permanente según la edad y el sexo.

— Índice CAOD, valores de los componentes del índice según edad y sexo.

— Índice CAOM, valores de los componentes del índice.

— Prevalencia total de caries (dentición temporal + dentición permanente).

— Prevalencia de caries activa, según el tipo de dentición, y la edad.

— Índice de restauración, según el tipo de dentición, la edad y el sexo.

— Necesidades de tratamiento, según el tipo de dentición, edad, sexo y promedio dientes según las necesidades de tratamiento.

— Necesidad de obturación de los molares permanentes según la edad, el sexo y promedio de molares permanentes que necesitan obturación.

— Prevalencia de la enfermedad periodontal, según la edad y el sexo.

— Promedio de sextantes según el tipo de afectación periodontal, según la edad y el sexo.

— Promedio de sextantes que requieren tratamiento.

— Prevalencia de la enfermedad periodontal según la edad y el sexo.

— Tipo de maloclusión según la edad y el sexo.

— Prevalencia de alteraciones del esmalte, según la edad y el sexo.

— Prevalencia de fluorosis según edad y sexo.

— Prevalencia de alteraciones del esmalte según la edad y el sexo.

ANEXO I

Cuantificación del grado de concordancia

Es necesario que todos los examinadores interpreten los criterios a aplicar (diagnósticos, de tratamiento, etc.) de la misma manera, los apliquen sin variaciones entre ellos y, los mantengan constantes a lo largo del estudio.

Como el acuerdo total es prácticamente imposible hay que cuantificar el grado de

acuerdo o concordancia existente por parte de un examinador consigo mismo (concordancia intraexaminador) y de dos o más examinadores (concordancia interexaminador).

El estudio de la concordancia se debe realizar en la fase previa de preparación de la encuesta y durante el trabajo de campo.

Supongamos que se ha examinado al mismo grupo de personas dos examinadores distintos (análisis de la concordancia interexaminador) o que son explorados dos veces por el mismo examinador (análisis de la concordancia intraexaminador) y, queremos estudiar la concordancia en el diagnóstico. Una vez examinado el grupo, las fichas de exploración de los dos exámenes deber ser confrontadas entre sí y anotados los diagnósticos coincidentes y los no coincidentes, en una tabla de doble vía o doble entrada.

El diagnóstico podemos agruparlo (por ejemplo) en cuatro categorías diagnósticas:

diente sano (códigos 0 y A), diente cariado (códigos 1,2, B y C), diente obturado (código 3 y D) y diente ausente (códigos 4,5 y E).

Construimos una tabla de doble entrada (tabla 1). Supongamos que se han explorado 20 personas, y que se han examinado 510 dientes con los resultados que aparecen en la Tabla 2.

Para cuantificar el grado de concordancia utilizamos unos indicadores: el porcentaje de acuerdo y el test Kappa.

1. Porcentaje de concordancia: suma de diagnósticos iguales entre dos examinadores (o entre un examinador explorando al mismo grupo en dos ocasiones distintas), dividido por el número de observaciones realizadas, y el resultado multiplicado por 100. En nuestro ejemplo sería:

Tabla 1

Estado Dental. Concordancia inter-examinadores

EXAMINADOR 2

EXAMINADOR 1

	Sano	Cariado	Obturado	Ausente	Total
Sano	1	2	3	4	1+2+3+4
Cariado	5	6	7	8	5+6+7+8
Obturado	9	10	11	12	9+10+11+12
Ausente	13	14	15	16	13+14+15+16
Total	1+5+9+13	2+6+10+14	3+7+11+15	4+8+12+16	1+2+3+4+5+6+7+ +8+9+10+11+12+ +13+14+15+16

1. Dientes que ambos examinadores consideran que están sanos.
2. Dientes que el examinador 1 considera cariado, pero el examinador 2, considera sanos.
3. Dientes que el examinador 1 considera obturados, pero el examinador 2, considera sanos.
4. Dientes que el examinador 1 considera ausentes, pero el examinador 2, considera que están presentes y sanos.
5. Dientes que el examinador 1 considera sanos, pero el examinador 2, considera cariados.
6. Dientes que ambos examinadores consideran cariados.
7. Dientes que el examinador 1 considera obturados, pero el examinador 2, considera cariados.
8. Dientes que examinador 1 considera ausentes, pero el examinador 2, considera que están presentes y cariados.
9. Dientes que el examinador 1 considera que están sanos, pero el examinador 2, considera que están obturados.
10. Dientes que el examinador 1 considera cariados, pero el examinador 2, considera obturados.
11. Dientes que ambos examinadores consideran que están obturados.
12. Dientes que examinador 1 considera ausentes, pero el examinador 2, considera presentes y obturados.
13. Dientes que el examinador 1 considera sanos, pero el examinador 2 considera ausentes.
14. Dientes que el examinador 1 considera cariados, pero el examinador 2 considera ausentes.
15. Dientes que el examinador 1 considera obturados, pero el examinador 2, considera ausentes.
16. Dientes que ambos examinadores consideran ausentes.

Tabla 2

Estado Dental. Concordancia inter-examinadores

EXAMINADOR 2

EXAMINADOR 1

	Sano	Cariado	Obturado	Ausente	Total
Sano	395	8	2	5	410
Cariado	5	65	0	0	70
Obturado	0	7	13	0	20
Ausente	0	0	0	10	10
Total	400	80	15	15	510

Porcentaje de concordancia =

$$= \frac{395 + 65 + 13 + 10}{510} \times 100 = 94,7$$

Este porcentaje nos indica que existe una gran concordancia entre ambos explorado-

res, pues han coincidido en el 94,7% de las ocasiones en sus diagnósticos.

2. Test de Kappa.

Este coeficiente del test de Kappa mide la probabilidad, de que la concordancia encontrada sea debida al azar (es decir a la asigna-

ción aleatoria de las categorías diagnósticas, sin tener en cuenta la aplicación uniforme de unos criterios diagnósticos).

Se define el test de Kappa: concordancia observada menos la concordancia esperada por el azar dividido por el número de observaciones realizadas menos la concordancia esperada por el azar.

$$\frac{(\text{Concordancia observada}) - (\text{Concordancia esperada})}{N - (\text{Concordancia esperada})}$$

Concordancia observada = número de ocasiones en las que ambos examinadores han coincidido sus diagnósticos, en nuestro ejemplo $395 + 65 + 13 + 10 = 483$.

Concordancia esperada (debido al azar) = para ello construimos una tabla de doble entrada, manteniendo la fila y la columna de los totales (Tabla 3). Las casillas a, b, c, d, representan el número de ocasiones en las que el azar habría determinado resultados coincidentes.

$$a = 410 \times 400/510$$

$$b = 70 \times 80/510$$

$$c = 15 \times 20/510$$

$$d = 15 \times 10/510$$

$$\text{Concordancia esperada} = 321,6 + 10,9 + 0,58 + 0,29 = 333,37$$

Esto significa que de las 483 ocasiones en las que ha existido coincidencia del diagnóstico entre los dos examinadores, en 333,37 ocasiones puede achacarse simplemente al azar (a la asignación aleatoria de las categorías diagnósticas), por lo que su diferencia (149,63), sería el número de ocasiones en la que la coincidencia de diagnóstico se debería, a la homogeneidad del criterio diagnóstico de ambos exámenes.

$$\text{Text Kappa} = \frac{483 - 333,37}{510 - 333,37} = 0,85$$

Lo que representa un nivel de concordancia muy alto según la escala propuesta por Landis y Koch en 1977:

< 0,0 no concordancia

0,00 - 0,20 mínima concordancia

0,21 - 0,40 ligera concordancia

0,41 - 0,60 moderada concordancia

0,61 - 0,80 importante concordancia

0,81 - 1,00 casi concordancia completa

Tabla 3

Estado Dental. Concordancia inter-examinador esperada

	EXAMINADOR 2				EXAMINADOR 1
	Sano	Cariado	Obturado	Ausente	Total
Sano	a 321,6				410
Cariado		b 10,9			70
Obturado			c 0,58		20
Ausente				d 0,29	10
Total	400	80	15	15	510

ANEXO 2

Formulario de la OMS para la evaluación de la salud bucodental (1986)
(simplificado)

PAIS

Dejar en blanco (4) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (4)	Año (8) <input type="text"/> <input type="text"/> (8)	Mes <input type="text"/> <input type="text"/>	Día <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Número de identificación (7) <input type="text"/> (10)	Original Duplicado Examinador <input type="checkbox"/> (11) <input type="checkbox"/> (12)			
INFORMACION GENERAL								
Nombre Edad en años (13) <input type="text"/> <input type="text"/> (14)			Lugar (18) <input type="text"/> <input type="text"/> (19)			OTROS DATOS (especificar) <input type="checkbox"/> (21)		
Sexo (M=1, F=2) <input type="checkbox"/> (15)			Tipo 1 = urbano 2 = periurbano 3 = rural			<input type="checkbox"/> (22)		
Grupo étnico <input type="checkbox"/> (16)			<input type="checkbox"/> (20)			<input type="checkbox"/> (23)		
Ocupación <input type="checkbox"/> (17)								
MALOCCLUSION 0 = ninguna 1 = ligera 2 = moderada		ESTADO PERIODONTAL 0 = sano 1 = sangrado 2 = cálculo 3 = bolsa 4-5 mm (banda negra de la sonda parcialmente visible) 4 = bolsa 6 mm o más. (banda negra de la sonda no visible) X = sectorio excluido						
<input type="checkbox"/> (24)		17/16 11 26/27 (25) <input type="text"/> <input type="text"/> (27) (28) <input type="text"/> <input type="text"/> (30) 47/46 31 36/37						
ESTADO DE LA DENTICION Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO.								
56 54 53 52 51 50 62 63 64 65 18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28 estado (31) <input type="text"/> (46)			ESTADO Diente Permanente 0 = sano 1 = cariado 2 = obturado y cariado 3 = obturado sin caries 4 = ausente por caries 5 = ausente por otro cause. 6 = sellador 7 = pilar de puente o corona. 8 = diente no erupcionado 9 = diente excluido			TRATAMIENTO Diente Primario A 0 = ninguno B 1 = tratamiento antiséptico e sellador. C 2 = obturación de una superficie D 3 = obturador de dos o más superficies. E 4 = corona o pilar de puente F 5 = elemento del puente (púntico) G 6 = tratamiento pulpar H 7 = extracción I 8 = otro tratamiento J 9 = (especificar).....		
46 47 48 49 44 45 42 41 31 32 33 34 33 36 37 38 este (47) <input type="text"/> (62)			tratamiento					
66 64 65 62 61 71 72 73 74 75 este (63) <input type="text"/> (78)			tratamiento					
(79) <input type="text"/> (94)								
FLUOROSIS								
<input type="checkbox"/> (96)		0 = normal 1 = dudosa 2 = muy ligera 3 = ligera 4 = moderada 5 = severa						

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Oral health surveys: Basic Methods. Third edition. Geneva: WHO; 1987.
2. World Health Organization. Calibration of examiners for oral health epidemiological surveys. Geneva: WHO, ORH/EIS/EPID.93.1; 1993.
3. Encuesta de salud bucodental en escolares de la Región Murcia. Murcia: Consejería de Sanidad; 1990. Serie informes 6.
4. Estudio epidemiológico de la salud bucodental infantil en la Comunidad Autónoma Vasca. Vitoria: Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco; 1991. Documentos Técnicos de Salud Pública Dental. Serie B, número 2.
5. La salud bucodental en la Comunidad Valenciana. Encuesta de prevalencia en población infantil. Valencia: Conselleria de Sanitat i Consum; 1987. Monografies Sanitàries, Serie A (9).
6. Servicio Regional de Salud de Navarra. Estudio epidemiológico de la salud bucodental en la población escolar 1987. Pamplona: Servicio Regional de Salud; 1987.
7. La salud bucodental de la población infantil en la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Salud; 1992. Documentos Técnicos de Salud Pública, número 3.
8. Instituto Nacional de la Salud. Encuesta de salud bucodental en los escolares del área 4 de Madrid. Madrid: Instituto Nacional de la Salud; 1994.
9. Consejería de Sanidad. Encuesta de salud bucodental infantil en la Comunidad de Castilla-La Mancha. Toledo: Consejería de Sanidad; 1994.
10. Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias. La Salud Bucodental de la población Infantil Canaria; 1991. Documento Mimeografiado.
11. Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Estudio epidemiológico sobre Salud Bucodental en escolares asturianos. Asturias: Consejería de Sanidad y Servicio Sociales; 1994.
12. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Planificación Sanitaria. La Salud Bucodental en España. OMS-Ministerio de Sanidad y Consumo; 1985. Documento Mimeografiado.
13. Ilustre Consejo General de Colegios Oficiales de Odontólogos y Estomatólogos de España. Estudio epidemiológico sobre las necesidades de atención bucodental en la población española. Rev Act Odontostomat Esp 1995. Número Monográfico.