

Artículo Original

Riesgo de caries en una población infantil según el protocolo CAMBRA

J. VALDEPEÑAS MORALES¹, L. LENGUAS SILVA², M. V. MATEOS MORENO³, E. BRATOS CALVO², M. R. GARCILLÁN IZQUIERDO³

¹Profesor Colaborador Honorífico. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ²Profesor Asociado. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ³Profesora Titular. Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

RESUMEN

Introducción: el protocolo CAMBRA determina el riesgo individual de caries, para poder prevenir, revertir y tratar la enfermedad.

Objetivos: establecer el riesgo de caries y demostrar si existe relación con los factores de riesgo, factores protectores e indicadores de enfermedad.

Material y métodos: este estudio piloto transversal de prevalencia evaluó el riesgo de caries de 136 niños (6-15 años) que acudieron a dos centros de salud de Madrid mediante el protocolo CAMBRA.

Resultados: un 33,1% de la muestra presentaba riesgo Bajo de caries, 44,9% Moderado y 22,1% Alto. Los indicadores de enfermedad fueron mucho más frecuentes en el grupo de Alto riesgo que en el de Moderado. En los tres grupos de riesgo destaca la presencia de placa dental visible, seguido por la existencia de fosas y fisuras profundas. El picoteo entre comidas de productos azucarados aparece de forma más frecuente en el de Alto riesgo. El cepillado dental con pasta fluorada (1.000 ppm o más) es el factor de protección más importante en los tres grupos.

Conclusiones: el método CAMBRA es una forma eficaz y útil de evaluar y monitorizar el riesgo a padecer caries, permitiendo implementar protocolos preventivos en función de dicho riesgo.

PALABRAS CLAVE: CAMBRA. Riesgo de caries. Niños. Prevención.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, superando ampliamente la prevalencia del

ABSTRACT

Introduction: The CAMBRA protocol determines the individual risk of caries in order to prevent, reverse and treat the disease.

Objectives: To establish caries risk and show whether there is a relationship with the risk factors, protective factors and indicators of the disease.

Material and methods: A cross-sectional study was performed on caries prevalence in 136 children (aged 6-15) who came to two health centers in Madrid for an evaluation of their caries risk using the CAMBRA protocol.

Results: 33.1% of the sample had a low caries risk, 44.9% moderate and 22.1% high. The indicators of the disease were much more frequent in the high risk group than in the moderate one. In the three risk groups studied, the presence of visible dental plaque is notable, followed by the existence of deep pits and fissures. Eating sugary snacks between meals appeared most frequently in the High risk group. Brushing teeth with fluoride toothpaste (1,000 ppm or more) was the most important protective factor in the three groups.

Conclusions: The CAMBRA method is an efficient and useful way of evaluating and monitoring the risk of caries, as it permits the implementation of preventive protocols in accordance with this risk.

KEY WORDS: CAMBRA. Risk of caries. Children. Prevention.

asma (1), y se sabe con certeza que se puede prevenir y detener su progresión (2).

La caries puede ser considerada como un desequilibrio entre la desmineralización-rem mineralización en favor del proceso de desmineralización (2). Aunque las bacterias generadoras de ácido presentes en el *biofilm* de la placa a menudo son consideradas los agentes etiológicos, la caries dental es

una enfermedad multifactorial, también influenciada por factores dietéticos y del huésped (2). Dentro de los factores dietéticos destaca el consumo de azúcar, ya que actualmente se considera a la caries dental como una enfermedad azúcar-dependiente que provoca una disbiosis oral (3). El equilibrio o desequilibrio entre los indicadores de enfermedad, los factores de riesgo y los factores de protección determina si lesión cariosa se detiene, revierte o progresa (2).

Por tanto, la enfermedad de caries no es un agujero en el diente, ni debe usarse para describir todo lo clínicamente detectable; debemos referirnos a los signos de la caries, y emplear terminología como: lesiones cariosas cavitadas, caries radiográficas, lesiones de manchas blancas o marrones, dentina infectada, dentina afectada, y así sucesivamente (4).

A su vez, existen numerosos estudios en la literatura que estudian y analizan los factores de riesgo y de protección asociados a la caries dental (5-9), para lograr un mejor abordaje de esta patología.

Los odontólogos deben reconocer que la dinámica que se ha llevado a cabo a lo largo de los años de simplemente eliminar el tejido cariado y restaurar la lesión no da lugar a la resolución con éxito de la enfermedad (2). El manejo moderno de la caries incluye un enfoque más centrado en el paciente, basado en la evidencia para determinar el riesgo individual del paciente a la caries, así como las terapias preventivas y el tratamiento más específico para cada individuo (2,10).

Los niños y los padres (cuidadores) se beneficiarán de una visita temprana al odontólogo en la que se incluya la evaluación del riesgo de caries, las estrategias preventivas individualizadas y una orientación anticipada (11).

El protocolo CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment) representa un enfoque basado en la evidencia para prevenir, revertir y tratar la caries dental (12). Persigue utilizar estrategias que reduzcan los factores de riesgo de caries e incrementen los factores de protección (13). A su vez, el protocolo se basa en la prevención o tratamiento de la causa de la caries dental en la primera de sus etapas, en lugar de esperar a que el daño sea irreversible. El objetivo clínico es ayudar al paciente a modificar factores que hacen que la desmineralización prevalezca sobre la remineralización (2), ya que una vez que se han identificado los indicadores de enfermedad se deben discutir los factores de riesgo con el paciente a fin de intentar modificarlos o reducirlos en la medida de lo posible (14). Mediante la recopilación de información sobre el equilibrio de la caries del paciente, se puede evaluar el riesgo de desmineralización futuro basado en el peso que tienen todos los indicadores de enfermedad y factores de riesgo en contraposición de los factores de protección existentes (2).

Otros métodos para el diagnóstico del riesgo de caries son Caries Risk Semaphore y Cariogram (15). Caries Risk Semaphore es un cuestionario *online* creado en la Universidad de Valencia, el cual requiere la introducción de un total de 15 parámetros, obtenidos mediante la exploración clínica y radiológica, el empleo de cultivos bacterianos y la anamnesis del paciente (15). Se establecen tres niveles de riesgo en el Caries Risk Semaphore (Alto -rojo-, Medio -ámbar- o Bajo -verde-) (15). Cariogram es una aplicación informática, creada en la Universidad de Malmö (Suecia), que genera un

gráfico circular de sectores al introducir un mínimo de 6 factores de riesgo (15). Muestra gráficamente la probabilidad de evitar una nueva lesión de caries (sector verde) (15). En función del tamaño del sector verde, el riesgo de caries se clasificará como bajo (80% o más), relativamente bajo (61-79%), intermedio (40-60%) y alto (0-39%) (15).

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) (16) y autores como Chi & Ettinger (17) y Doméjean y cols. (18) recomiendan implementar protocolos que evalúen el riesgo de caries. De los tres métodos diagnósticos mencionados, el protocolo CAMBRA es reconocido universalmente, y ha sido adoptado por varias sociedades científicas, como la Asociación Dental de California (19), la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral (20) y la Sociedad Española de Odontopediatría (21), entre otras. Además, se ha comprobado mediante un ensayo clínico aleatorizado (22), el efecto de la terapia antimicrobiana y del flúor en base al riesgo de caries establecido mediante CAMBRA.

En los Centros de Salud de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid, la Unidad de Salud Bucodental se encarga de atender a los niños con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años, poniendo especial énfasis en la prevención de las patologías orales. Poder implementar el método CAMBRA en la población infantil de la Comunidad de Madrid supondría un claro beneficio para la sociedad, consiguiendo dirigir los recursos y terapéuticas actuales basadas en la evidencia científica hacia el paciente de riesgo.

Por todo lo anterior, los objetivos de nuestra investigación son establecer el riesgo de caries en una población infantil siguiendo el protocolo CAMBRA, para conocer qué factores de riesgo, factores protectores e indicadores de enfermedad son más frecuentes en cada grupo; y demostrar si existe relación entre el riesgo de caries y los factores de riesgo, factores protectores, indicadores de enfermedad, nivel socioeconómico de los padres, edad del paciente y ciertos índices de salud oral.

MATERIALES Y MÉTODOS

Mediante este estudio transversal, de prevalencia, se evaluaron niños que acudiesen a la Unidad de Salud Bucodental de los Centros de Salud Jazmín y Alameda de Osuna (zona Este de Madrid, España). La presente investigación tenía informe favorable de la Comisión Local de Investigación Este (Madrid, España), la participación en el estudio fue voluntaria y anónima, y la selección de la muestra fue mediante la técnica de muestreo consecutivo. Los criterios de inclusión fueron: sujetos con edades comprendidas entre los 6 y 15 años; que fuesen colaboradores durante la exploración oral; y que completasen todos los ítems del estudio. Y como criterio de exclusión: la negación de los padres/tutores a que los niños participasen en el estudio.

Se realizó un consentimiento informado escrito, que los padres/tutores firmaban antes de comenzar el estudio.

Un equipo de 4 odontólogos (2 examinadores y 2 registradores) calibrados entre sí en el Máster Propio en "Odontología Preventiva: Programas Preventivos Individuales y Comunitarios. Protocolos", de la Universidad Complutense de Madrid,

Madrid, España (calibración intraexaminador con un valor del coeficiente kappa de 0,74, y calibración interexaminador con un valor del coeficiente kappa de 0,71), se encargaron de evaluar el riesgo de caries siguiendo la filosofía CAMBRA, cabiendo destacar que para el diagnóstico de caries, se siguió el criterio ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) (23). Además, se relacionaron los factores de protección, factores de riesgo e indicadores de enfermedad con los grupos de riesgo, para conocer cuáles eran más frecuentes.

El instrumento elegido para el estudio fue la ficha CAMBRA para sujetos mayores de 5 años (20,24), pero con una modificación introducida en la asignatura Odontología Preventiva y Comunitaria (Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España) (Fig. 1), y cuya finalidad es aumentar la especificidad del método. Dicha modificación consiste en añadir una serie de ítems extra, como factores de riesgo (“Prótesis” y “Existencia de tratamientos dentarios defectuosos”), factores protectores (“Otros métodos de higiene oral (seda dental, cepillos interproximales, eléctricos, linguales, etc.”), indicadores de enfermedad (dentro de la fila de indicadores de enfermedad titulada “Lesiones de mancha blanca o lesiones de desmineralización del esmalte en superficies lisas” se añaden también los surcos teñidos) y otros ítems como el nivel socioeconómico de los padres (bajo, medio o alto), capacidad *buffer* de la saliva y los índices de salud oral CAOD, CAOS, CAOM, ceod, ceos, e índice de restauración (IR). A su vez se eliminan los factores protectores “Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos 2 vez al día” y “Utiliza diariamente pastas con 5.000 ppm de flúor”. En el presente proyecto tuvimos que adaptar la ficha de CAMBRA a nuestras actividades clínicas, por lo que eliminamos la posibilidad de hacer test salivales y radiografías, al no disponer de ellos en los centros de salud.

A la hora de clasificar el riesgo a caries, nos basamos en lo siguiente (20):

- Bajo riesgo de caries:
 - No presentan lesiones incipientes de caries, caries activa o restauraciones en los últimos tres años.
 - No presentan factores de riesgo, o en caso de haberlos son superados claramente por los factores protectores.
- Moderado riesgo de caries:
 - Presentan una o dos lesiones incipientes de caries, caries activa o restauraciones en los últimos 3 años.
 - Tienen más factores de riesgo que los pacientes de bajo riesgo, superando los factores protectores.
- Alto riesgo de caries:
 - Presentan 3 o más lesiones incipientes, caries activa o restauraciones durante los últimos 3 años.
 - Presencia de múltiples factores de riesgo.
- Riesgo extremo de caries:
 - Paciente de Alto riesgo + hipofunción salival.

A pesar de esa clasificación, siempre hay que tener en cuenta la siguiente premisa “Ante la duda diagnóstica, es mejor colocar a un paciente en la categoría inmediatamente superior” (19).

En relación con el protocolo preventivo apropiado a cada riesgo, igualmente se proponen unas modificaciones de al

protocolo CAMBRA de la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral para sujetos mayores de 5 años (20), quedando resumido en la tabla I.

Se empleó el programa IBM SPSS Statistics 22 para realizar el análisis estadístico de los resultados. Se trataron los datos mediante estadística descriptiva y analítica. Para la estadística analítica se realizaron los test Chi cuadrado y Kruskal Wallis, considerándose un nivel de significación estadística del 95%.

RESULTADOS

La muestra estuvo formada por 136 niños de edad comprendida entre los 6-15 años (edad media 9,16 años; DE: 2,7), sin diferencias significativas en la media de edad entre los diferentes grupos de riesgo de caries.

La mayoría de los niños provenían de un nivel socioeconómico elevado (66%) y aunque la proporción de nivel socioeconómico Bajo era mayor en el grupo de Alto riesgo (24%) respecto a los grupos de Moderado y Bajo riesgo (13% y 16% respectivamente) no hubo diferencias estadísticamente significativas.

El riesgo fue Alto en un 22,1%; Moderado en el 44,9% y Bajo en el 33,1% (Tabla II). No se clasificó a ningún paciente de riesgo extremo de caries.

Entre los factores de riesgo, el más frecuente fue la presencia de placa visible sobre los dientes (y/o sangrado gingival fácilmente) en un 71% del total de la muestra, seguido de la existencia de fosas y fisuras profundas en un 25% así como el consumo de *snacks* (picoteo) entre comidas de productos azucarados/ almidón cocido/bebidas azucaradas más de 3 veces diarias que se observó en el 15% de la muestra global.

Hemos encontrado una relación estadísticamente significativa entre la presencia de placa visible y el mayor riesgo de caries ($p = 0,042$).

Los pacientes de Alto riesgo presentaban más placa dental visible y un mayor picoteo entre comidas que los pacientes de Moderado y Bajo riesgo.

Dentro de los factores protectores el más importante fue el cepillado con pasta dental fluorada (de 1.000 ppm o más) al menos 1 vez al día (98%) en la totalidad de la muestra y con proporciones parecidas en cada grupo de riesgo.

El colutorio de flúor diario (NaF 0,05%) estuvo presente en el 26% de la muestra total, con proporciones semejantes en los tres grupos de riesgo mientras que el uso de cepillo eléctrico (único método auxiliar de higiene oral utilizado en esta muestra) era más frecuente en el grupo de riesgo Moderado (39%) en relación al de Alto y Bajo riesgo (27% y 22%, respectivamente).

Respecto a los indicadores de enfermedad, encontramos una relación estadísticamente significativa entre la presencia de cualquiera de los mismos y un mayor riesgo de caries ($p = 0,000$).

El grupo de Alto riesgo reunía la mayor proporción de lesiones de mancha blanca/desmineralización en superficies lisas o de surcos teñidos (70%), de restauraciones realizadas en los últimos 3 años debidas a caries (63%) y de cavidades visibles o caries en dentina (67%) (Tabla III).

Nombre del alumno:					
Formulario para la evaluación del RIESGO DE CARIES					
Nombre del paciente:		Edad:	Fecha:	Fecha rev.:	
Nivel socio-económico:					
Nota: Rodear con un círculo el "SÍ" si está presente el factor indicado en la columna de la izquierda. Con solo un "SÍ" en la columna de Alto riesgo, estaría indicado realizar test salivares		ALTO	MODERADO	BAJO	Comentarios
1. Factores de riesgo (factores biológicos predisponentes)					
a) Placa visible sobre los dientes y/o la encía sangra fácilmente		SÍ			
b) Consumo entre comidas (frecuencia > 3 veces) de snacks con azúcar/almidón cocido/bebidas azucaradas		SÍ			Frecuencia:
c) Inadecuado flujo de saliva (detectado visualmente o si tienes resultados de medición de flujo)		SÍ			
d) Están presentes factores reductores de saliva: 1. Medicamentos (p. ej. algunos para el asma o hiperactividad) 2. Factores médicos (p. ej. tratamiento de cáncer) o genéticos		SÍ			
e) Consumo de drogas		SÍ			
f) Fosas y fisuras profundas		SÍ			
g) Raíces expuestas		SÍ			
h) Ortodoncia		SÍ			
i) Prótesis		SÍ			
j) Existencia de tratamientos dentarios defectuosos		SÍ			
k) Recuento de SM (solo si tienes resultados de test salivares)		SÍ			
2. Factores protectores					
a) Vive en una comunidad con agua fluorada				SÍ	
b) Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos 1 vez al día				SÍ	
c) Utiliza enjuagues de flúor 1 vez al día (fluoruro sódico 0,05%)				SÍ	
d) Otros métodos de higiene oral (seda dental, cepillos interproximales, eléctricos, linguales, etc.)				SÍ	
e) Ha recibido barniz de flúor en los últimos 6 meses				SÍ	
f) Toma pastillas/chicles de xilitol 4 veces al día en los últimos 6 meses				SÍ	
g) Utiliza clorhexidina 1 semana al mes en los últimos 6 meses				SÍ	
h) Utiliza pastas de calcio y fosfato en los últimos 6 meses				SÍ	
i) Adecuado flujo salival (1 ml/min de saliva estimulada)				SÍ	
3. Indicadores de enfermedad/factores de riesgo. Examen clínico					
a) Lesiones de mancha blanca o lesiones de desmineralización del esmalte en superficies lisas, surcos teñidos		SÍ			
b) Restauraciones (en los últimos 3 años)		SÍ			
c) Cavidades visibles o caries en dentina detectadas radiográficamente		SÍ			
d) Lesiones en esmalte (no en dentina) a nivel interproximal detectadas radiográficamente		SÍ			
e) Nueva remineralización desde el último examen (lista de los dientes):					
Índices de salud oral	I. Placa	I. Gingival	CAOD		CAOS
	CAOM	Ceod	ceos		IR
Resultados de los test salivares	SM:	C. buffer:	pH:	Flujo salival (ml/min):	Fecha:
RIESGO DE CARIES GLOBAL:	ALTO	MODERADO		BAJO	
	*Riesgo EXTREMO: Riesgo alto + hipofunción severa de las glándulas salivares				
RODEAR CON UN CÍRCULO EL "SÍ", SI ESTÁ PRESENTE EL FACTOR INDICADO EN LA COLUMNA DE LA IZQUIERDA					
Dra. María Victoria Mateos, Dra. Rosario Garcillán, Dr. Eduardo Bratos.					

Fig. 1. Ficha CAMBRA para evaluar el riesgo a caries en mayores de 5 años (20,24).

TABLA I.
PROTOCOLO PREVENTIVO SEGÚN CAMBRA EN MAYORES DE 5 AÑOS (19,20)

	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo extremo
Revisiones	12 meses	6 meses	3 meses	1-3 meses
Hogar	Cepillado 2 veces/día con pasta fluorada \geq 1.000 ppm Asesoramiento preventivo	Cepillado 2 veces/día con pasta fluorada \geq 1.000 ppm Enjuague de FNa 0,05% 1 vez/día Asesoramiento preventivo	Cepillado 2 veces/día con pasta de FNa 1,450 ppm Colutorio de CHX 0,12% 1 vez/día 1 semana, las otras 3 semanas colutorio de FNa 0,05% 1 vez/día Pastas de fosfato cálcico si necesario Asesoramiento preventivo	Cepillado 2 veces/día con pasta de FNa 1,450 ppm Colutorio de CHX 0,12% 1 vez/día, las otras 3 semanas colutorio de FNa 0,05% 1 vez/día Pastas de fosfato cálcico Asesoramiento preventivo Productos neutralizantes de ácido (enjuagues, chicles y caramelos de xilitol)
Clínica	–	Gel (PFA 1,23%) o barniz (FNa 2,26%) cada 6 meses Selladores Tto. remineralizante si es necesario	Barniz (FNa 2,26%) cada 3 meses Selladores Tto. remineralizante si necesario	Barniz (FNa 2,26%) cada 1-3 meses Selladores Tto. remineralizante si necesario
Padres/Cuidadores	–	Mismo asesoramiento preventivo que en el niño	Mismo asesoramiento preventivo que en el niño	Mismo asesoramiento preventivo que en el niño

En la figura 2 se muestran los indicadores de enfermedad según el grupo de riesgo de caries. En el grupo de riesgo Moderado de caries predominaban las lesiones de desmineralización (33%), mientras que en el grupo de riesgo Alto de caries, aparecían con una frecuencia similar los tres tipos de indicadores de enfermedad.

En cuanto a los índices, observamos un CAOD y ceod medios de 0,35 y 0,71, respectivamente, en la muestra global. Estos valores son mucho mayores en el grupo de Alto riesgo (1,07 y 2,54 respectivamente) que los grupos Moderado (0,25 y 0,29) y Bajo riesgo (0 y 0,05). Las diferencias son estadísticamente significativas entre los grupos Bajo y Alto riesgo ($p = 0,000$) y entre los grupos Moderado y Alto riesgo; ($p = 0,000$) respecto al CAOD, CAOS, CAOM, ceod y ceos (Tabla II).

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en el índice de restauración en dentición permanente.

DISCUSIÓN

En la Comunidad de Madrid (España) el Sistema Público de Salud ofrece a todos los niños madrileños la posibilidad de recibir atención preventiva en el campo de la salud oral, y de

manera gratuita. Entre las posibilidades preventivas se incluyen: revisiones, instrucciones de higiene oral, tartrectomías, aplicación de flúor tópico (geles y/o barnices), selladores de fosas y fisuras, y tratamiento conservador (obturaciones/reconstrucciones/endodoncias/coronas) de piezas dentarias definitivas como consecuencia de caries dental, anomalía dental o traumatismo.

Respecto al tipo de muestra estudiada, varía mucho la edad de los sujetos en las diferentes investigaciones. En el presente proyecto se evaluaron niños, al igual que en las intervenciones de López Jiménez et al. (24), Gao y cols. (25), González-Del-Castillo-McGrath y cols. (26), Gauba y cols. (27) y Sudhir y cols. (28). En nuestro caso eran niños entre 6 y 15 años que acudían a la Unidad de Salud Bucodental de dos Centros de Salud, la mayoría con un nivel socioeconómico alto, algo parecido a la investigación de López Jiménez y cols. (24), la cual valoró a niños de 6-14 años atendidos en la Facultad de Odontología, pero en el caso de Gao y cols. (25) eran niños de 3 años pertenecientes a cuatro guarderías con distintos niveles socioeconómicos, en el trabajo de González-Del-Castillo-McGrath y cols. (26) niños de 6-10 años de una escuela primaria, Gauba y cols. (27) estudió a niños preescolares y de escuela primaria (4-8 años), y en el

TABLE II.
FACTORES DE RIESGO, DE PROTECCIÓN, INDICADORES DE ENFERMEDAD E ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS
SEGÚN EL RIESGO DE CARIES Y DE MANERA GLOBAL

	<i>Riesgo Bajo</i> (33%) (n = 45)	<i>Riesgo Moderado</i> (45%) (n = 61)	<i>Riesgo Alto</i> (22%) (n = 30)	<i>Total (%)</i> (n = 136)	<i>*Sig.</i> (p < 0,05)
Factores de riesgo					
Placa dental visible y/o encía sangra fácilmente	60% (n = 27)	72% (n = 44)	87% (n = 26)	71% (n = 97)	0,042*
Picoteo entre comidas (> 3 veces) azúcar/almidón cocido/bebidas azucaradas	7% (n = 3)	15% (n = 9)	27% (n = 8)	15% (n = 20)	0,055
Fosas y fisuras profundas	20% (n = 9)	29% (n = 18)	23% (n = 7)	25% (n = 34)	0,562
Factores que reducen flujo salival	2% (n = 1)	11% (n = 7)	13% (n = 4)	9% (n = 12)	0,132
Ortodoncia	0%	7% (n = 4)	3% (n = 1)	4% (n = 5)	0,233
Factores protectores					
Cepillado pasta fluorada al menos 1 vez/día	100%	95% (n = 58)	100%	98% (n = 133)	0,317
Colutorio Flúor diario (NaF 0,05)	29% (n = 13)	25% (n = 15)	23% (n = 7)	26% (n = 35)	0,875
Otros métodos de higiene oral (cepillo eléctrico)	22% (n = 10)	39% (n = 24)	27% (n = 8)	31% (n = 42)	0,16
Adecuado flujo salival	98% (n = 44)	89% (n = 54)	100% (n = 30)	94% (n = 128)	0,054
Indicadores de enfermedad					
Lesiones de mancha blanca/desmineralizaciones/surcos teñidos	0%	33% (n = 20)	70% (n = 21)	30% (n = 41)	0,000*
Restauraciones realizadas en los últimos 3 años	0%	18% (n = 11)	63% (n = 19)	22% (n = 30)	0,000*
Cavidades visibles o caries en dentina	0%	21% (n = 13)	67% (n = 17)	23% (n = 31)	0,000*
Índices					
CAOD	0	0,25	1,07	0,35	0,000*
CAOS	0	0,28	1,28	0,41	0,000*
CAOM	0	0,22	0,93	0,31	0,000*
ceod	0,05	0,29	2,54	0,71	0,000*
ceos	0,18	0,53	4,19	1,23	0,000*
IR (índice de restauración dentición permanente)	-	71%	60%	65%	0,603

trabajo de Sudhir y cols. (28) se evaluaron niños con edades comprendidas entre los 12 y 13 años institucionalizados de bajo nivel socioeconómico. En cambio, en otros estudios las muestras estaban formadas por población adulta (29,30), siendo pacientes que acudían a la Facultad de Odontología. En el caso de Doméjean-Orliaguet y cols. (31), también evaluaron a pacientes que acudían a la Facultad de Odontología, pero a pesar de dirigir su investigación a mayores de 6 años, en su mayoría se trataba de sujetos de entre 20 y 44 años.

Todos los autores (25,26,28,29,31) emplearon la sistemática de la Asociación Dental de California (19,32), a excepción de Cheng y cols. (30), que lo establecieron en función del recuento bacteriano en saliva (estreptococos mutans y lacto-

bacilos) y el valor de la concentración de fluoruro salival; de Gauba y cols. (27), que catalogan a los pacientes como Alto riesgo en base a presentar un cod/CAOD ≥ 5 y a ciertos parámetros del Cariogram (33); y del estudio de López Jiménez y cols. (24) y de la presente investigación, que lo evaluamos con la modificación de la ficha CAMBRA de la Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral (20), basada a su vez en la de la Asociación Dental de California (19,32).

En los trabajos de Doméjean-Orliaguet y cols. (31) y Gao y cols. (25) utilizaron la clasificación de riesgo de caries en tres categorías: Bajo, Moderado y Alto. Similarmente a Chaffee y cols. (29) y a Sudhir y cols. (28), López Jiménez y cols. (24) y nosotros añadimos un cuarto tipo de riesgo, el llamado riesgo

TABLA III.
PORCENTAJE DE SUJETOS, DE CADA GRUPO DE RIESGO DE CARIES, QUE PRESENTAN 1, 2 O 3 O MÁS LESIONES DE MANCHA BLANCA/DESMINERALIZACIONES/SURCOS TEÑIDOS, RESTAURACIONES REALIZADAS EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS Y CAVIDADES VISIBLES

Indicadores de enfermedad	Bajo Riesgo	Moderado Riesgo	Alto Riesgo
Nº total de lesiones mancha blanca/desmineralización/surcos teñidos	0%	33%	70%
Nº manchas blancas/etc. = 1	0%	26%	20%
Nº manchas blancas/etc. = 2	0%	7%	13%
Nº manchas blancas/etc. ≥ 3	0%	0%	37%
Nº total de restauraciones realizadas en los últimos 3 años	0%	18%	63%
Nº restauraciones = 1	0%	13%	27%
Nº restauraciones = 2	0%	5%	23%
Nº restauraciones ≥ 3	0%	0%	13%
Nº total de cavidades visibles o caries en dentina	0%	21%	67%
Nº cavidades visibles/etc. = 1	0%	18%	24%
Nº cavidades visibles/etc. = 2	0%	3%	17%
Nº cavidades visibles/etc. ≥ 3	0%	0%	26%

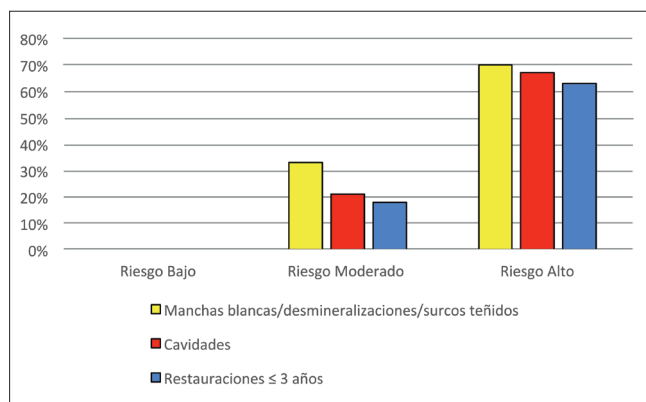


Fig. 2. Porcentaje de sujetos, de cada grupo de riesgo de caries, que presentan lesiones de mancha blanca/desmineralización/surcos teñidos, restauraciones realizadas en los últimos 3 años y cavidades visibles, sin especificar el número de las mismas.

Extremo, mientras que otros autores, como Cheng y cols. (30) tan solo evaluaban los pacientes como Bajo o Alto riesgo, o exclusivamente consideraron en su investigación sujetos de Alto riesgo (26,27).

La mayoría de los estudios que utilizan CAMBRA presentan un porcentaje de riesgo Alto mayor que nuestro trabajo (25-31), posiblemente porque, la mayoría son sujetos de edad superior con más patología acumulada (28-31) y porque otros autores solo analizan grupos de Alto riesgo (26,27) y; además, la gran mayoría de nuestra muestra pertenecía a un nivel socioeconómico alto. La investigación de López Jiménez y cols. (24) halló un grupo de riesgo alto ligeramente superior al nuestro, a pesar de ser una muestra muy similar a la nues-

tra en relación a la edad y el país de origen, probablemente debido a que el nivel económico de los pacientes que acuden a la Facultad de Odontología suele ser bajo. En cambio, en el caso del trabajo de Sudhir y cols. (28), a pesar de evaluar niños con edades que también abarca nuestra muestra, el porcentaje de sujetos en el grupo de Alto riesgo es muy superior al de nuestro estudio; lo cual puede ser debido, en parte, por la media de edad, superior a la de nuestra muestra y el nivel socioeconómico bajo de los sujetos. En el estudio llevado a cabo en China, sorprende el alto porcentaje de niños preescolares con riesgo Alto (25).

En relación al porcentaje de sujetos con riesgo Moderado presente en nuestra muestra, es ligeramente superior al de los trabajos de López Jiménez y cols. (24) y Doméjean-Orliaguet y cols. (31), pero supera más ampliamente al de otras investigaciones (25,28,29).

Respecto al grupo de riesgo Bajo de caries, el presente estudio obtuvo un mayor número de sujetos respecto a otras investigaciones (24,25,28-31), pero los porcentajes son parecidos a los hallados en los trabajos de Gao y cols. (25), Doméjean-Orliaguet y cols. (31) y López Jiménez y cols. (24).

En nuestra muestra no encontramos ningún paciente como riesgo Extremo a caries, en contraposición a la de López Jiménez y cols. (24) y Chaffee y cols. (29), que observaron dicho riesgo en un 0,27% y casi un 5% de los sujetos examinados, respectivamente.

En los estudios de Doméjean-Orliaguet y cols. (31) y el de Sudhir y cols. (28) se relacionaban los indicadores de enfermedad y los factores de riesgo en el momento de los registros iniciales con la presencia de cavidades en un futuro, apreciándose unas OR superior a 1 para algunos parámetros. Estos dos trabajos pretenden estudiar el valor predictivo del CAMBRA. Nosotros no pudimos discutir el valor predictivo

TABLE IV.
RESUMEN DE LOS PRINCIPALES DATOS RECOGIDOS EN INVESTIGACIONES PRECEDENTES
SOBRE OBRE EVALUACIÓN DEL RIESGO A CARIES EN BASE AL PROTOCOLO CAMBRA

<i>Autores</i>	<i>País</i>	<i>Número de sujetos</i>	<i>Tipo de sujetos</i>	<i>Riesgo bajo</i>	<i>Riesgo moderado</i>	<i>Riesgo alto</i>	<i>Riesgo extremo</i>	<i>Seguimiento tras medidas preventivas</i>	<i>Efectividad de medidas preventivas</i>
Doméjean-Orliaguet et al. (31)	EE. UU.	974	> 6 años	21,8%	31,3%	46,9%	-	-	-
Gao et al. (25)	China	544	3 años	28,25%	17,52%	54,23%	-	-	-
González-Del-Castillo-McGrath et al. (26)	México	96	6-10 años	-	-	100%	-	A los 6 y 12 meses	Sí
Cheng et al. (30)	EE. UU.	109	Adultos	7%	-	93%	-	A los 12 y 24 meses	Sí
Chaffee et al. (29)	EE. UU.	18.004	Adultos	12,20%	16,54%	66,60%	4,66%	-	-
Gaubá et al. (27)	India	100	4-8 años	-	-	100%	-	A los 12 meses	Sí
Sudhir et al. (28)	India	72	12-13 años	19,44%	22,22%	58,33%	-	-	-
López Jiménez et al. (24)	España	367	6-14 años	21,25%	41,9%	36,51%	0,27%	-	-
Nuestra investigación	España	136	6-15 años	33,1%	44,9%	22,1%	0%	-	-

del CAMBRA en nuestra muestra porque no hemos realizado un estudio longitudinal.

En algunas publicaciones se ha investigado la efectividad de protocolos preventivos previamente implantados (26,27,30). En nuestro caso, aún no hemos podido implantar los protocolos preventivos para evaluar a largo plazo su efectividad.

González-Del-Castillo-McGrath y cols. (26) valoraron la evolución en el número e intensidad de caries (criterio ICDAS) y en el índice de placa de O'Leary a los 6 y 12 meses, comparando un grupo control y un grupo intervención con entrevistas motivacionales individuales periódicas. El grupo intervención presentó menor número de caries nuevas (1,39 caries menos), y menor índice de placa dental.

Cheng y cols. (30) constataron a los 24 meses las ventajas de un protocolo preventivo en el grupo control (clorhexidina al 0,12%, pasta dental con 1.100 ppm, colutorio de fluoruro de sodio al 0,05% y la aplicación de gel tópico de NaF al 1,1%), basándose en sus evaluaciones de riesgo individuales en la reducción del riesgo y del CAOS.

Por último, en el estudio de Gauba y cols. (27) emplearon un modelo basado en CAMBRA y solo el 3% desarrolló nuevas caries y mejoraron los parámetros en relación al riesgo de caries.

Dada la diferencia metodológica en los distintos trabajos revisados, se presenta la tabla IV, que recoge toda la información perteneciente a las investigaciones en pacientes que emplean el protocolo CAMBRA para evaluar el riesgo de caries.

Por tanto, observando los resultados obtenidos en otros estudios al aplicar protocolos preventivos en base a CAMBRA, creemos que sería conveniente implementar dicha filosofía en todos los Centros de Salud de la Comunidad de

Madrid. Además, atendiendo a las últimas encuestas de salud oral de España (34) y de la Comunidad de Madrid (35), en las que se aprecia el fenómeno 80:20 (36), sería especialmente necesario identificar ese 20% de escolares que acumulan el 80% de la patología de caries, en aras a lograr un beneficio en la salud oral de la población, monitorizando el riesgo de caries del paciente y estableciendo la terapia preventiva apropiada en cada caso. Queremos aplicar los protocolos preventivos en función del riesgo de caries para valorar, a largo plazo, la efectividad de los mismos y su cumplimiento para la reducción del riesgo.

CONCLUSIONES

Según CAMBRA, dos tercios de la muestra analizada presentaban riesgo Moderado o Alto. Los indicadores de enfermedad fueron mucho más frecuentes en el grupo de Alto riesgo que en el de Moderado. En los tres grupos de riesgo destaca la presencia de placa dental visible, seguido por la existencia de fosas y fisuras profundas. El consumo frecuente entre comidas de productos azucarados aparece de forma más frecuente en el de Alto riesgo. El cepillado dental con pasta fluorada es el factor de protección más importante en los tres grupos, seguido de la utilización de cepillo eléctrico y el colutorio dental fluorado diario.

No obstante, se necesitan estudios longitudinales para comprobar el efecto de dichos protocolos preventivos en la reducción de la caries dental a largo plazo, así como su cumplimiento.

Tenemos intención de implementar los protocolos preventivos en estos niños y evaluar a largo plazo su eficacia en la reducción de caries.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración del Servicio de Gerencia de Atención Primaria, perteneciente al Servicio Madrileño de Salud, y del Máster Propio en “Odontología Preventiva: Programas Preventivos Individuales y Comunitarios. Protocolos” de la Universidad Complutense de Madrid. Especialmente, cabe agradecer a las doctoras María Paz Sánchez Salgado (Centro de Salud Jazmín) y Ana Isabel Terán de Agustín (Centro de Salud Alameda de Osuna) su ayuda y disposición durante la realización de esta investigación.

CORRESPONDENCIA:

Javier Valdepeñas
Departamento de Especialidades Clínicas Odontológicas
Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid
Plaza Ramón y Cajal, s/n. Ciudad Universitaria
28040 Madrid
e-mail: javald01@ucm.es

BIBLIOGRAFÍA

- Cannon M, Trent B, Vorachek A, Kramer S, Esterly R. Effectiveness of CRT at measuring the salivary level of bacteria in caries prone children with probiotic therapy. *J Clin Pediatr Dent* 2013;38(1):55-60.
- Hurlbutt M, Young DA. A best practices approach to caries management. *J Evid Based Dent Pract* 2014;14 Suppl:77-86.
- Hernández M. Diagnóstico, pronóstico y prevención de la caries de la primera infancia. *Gac Dent* 2017;297:148-75.
- Young DA, Featherstone JD, Roth JR. Curing the silent epidemic: caries management in the 21st century and beyond. *J Calif Dent Assoc* 2007;35(10):681-5.
- Skrīvele S, Care R, Bērziņa S, Kneist S, de Moura-Sieber V, de Moura R, et al. Caries and its risk factors in young children in five different countries. *Stomatologija* 2013;15(2):39-46.
- Dos Santos Junior VE, de Sousa RM, Oliveira MC, de Caldas Junior AF, Rosenblatt A. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2014;14:47.
- Corby PM, Lyons-Weiler J, Bretz WA, Hart TC, Aas JA, Boumenna T, et al. Microbial risk indicators of early childhood caries. *J Clin Microbiol* 2005;43(11):5753-9.
- Hanno AG, Alamoudi NM, Almushayt AS, Masoud MI, Sabbagh HJ, Farsi NM. Effect of xylitol on dental caries and salivary *Streptococcus mutans* levels among a group of mother-child pairs. *J Clin Pediatr Dent* 2011;36(1):25-30.
- Singh KA, Spencer AJ. Relative effects of pre- and post-eruption water fluoride on caries experience by surface type of permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32(6):435-46.
- Tsang P, Qi F, Shi W. Medical approach to dental caries: Fight the disease, not the lesion. *Pediatr Dent* 2006;28(2):188-98.
- Ramos-Gomez FJ, Crystal YO, Domejean S, Featherstone JD. Minimal intervention dentistry: part 3. Paediatric dental care--prevention and management protocols using caries risk assessment for infants and young children. *Br Dent J* 2012;213(10):501-8.
- Young DA, Buchanan PM, Lubman RG, Badway NN. New directions in interorganizational collaboration in dentistry: the CAMBRA Coalition model. *J Dent Educ* 2007;71(5):595-600.
- Young DA, Featherstone JD, Roth JR, Anderson M, Autio-Gold J, Christensen GJ et al. Caries management by risk assessment: implementation guidelines. *J Calif Dent Assoc* 2007;35(11):799-805.
- Kutsch VK. Dental caries: an updated medical model of risk assessment. *J Prosthet Dent* 2014;111(4):280-5.
- Casals Peidro E, Garcia Pereir MA. Para la prevención y tratamiento no invasivo de la caries dental. *RCOE* 2014;19(3):189-248.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Council on Clinical Affairs. Guideline on management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent* 2012;34(5):160-5.
- Chi DL, Ettinger RL. Prevention and nonsurgical management of dental caries over the life course for individuals with special health care needs. *J Calif Dent Assoc* 2014;42(7):455-63.
- Doméjean S, White JM, Featherstone JD. Validation of the CDA CAMBRA caries risk assessment - a six-year retrospective study. *J Calif Dent Assoc* 2011;39(10):709-15.
- Featherstone JD, Domejean-Orliaguet S, Jenson L, Wolff M, Young DA. Caries Risk Assessment in Practice for Age 6 Through Adult. *J Calif Dent Assoc* 2007;35(10):703-13.
- Mateos MV. Protocolo para el manejo de niños con alto riesgo de caries en diferentes edades y situaciones. Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral. 2013. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/03/Protocolo-SESPO.-Actuacion-en-nin%CC%83os-de-alto-riesgo-de-caries.pdf>
- Cuestionario CAMBRA de evaluación del riesgo de caries. Sociedad Española de Odontopediatría. 2017. Disponible en: http://www.odontologiapediatrica.com/cuestionario_cambra_de_evaluacion_del_riesgo_de_caries
- Featherstone JD, White JM, Hoover CI, Rapozo-Hilo M, Weintraub JA, Wilson RS, et al. A randomized clinical trial of anticaries therapies targeted according to risk assessment (caries management by risk assessment). *Caries Res* 2012;46(2):118-29.
- Pitts N. “ICDAS”--an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health* 2004;21(3):193-8.
- López Jiménez A, Mateos Moreno MV, Bratos Calvo E, Garcillán Izquierdo MR. Diagnóstico del riesgo de caries en los pacientes infantiles de la Universidad Complutense de Madrid. *Odontol Pediatr* 2016;24(3):183-93.
- Gao X, Di Wu I, Lo EC, Chu CH, Hsu CY, Wong MC. Validity of caries risk assessment programmes in preschool children. *J Dent* 2013;41(9):787-95.
- González-Del-Castillo-McGrath M, Guizar-Mendoza JM, Madrigal-Orozco C, Anguiano-Flores L, Amador-Licon N. A parent motivational interviewing program for dental care in children of a rural population. *J Clin Exp Dent* 2014;6(5):e524-9.
- Gaub K, Goyal A, Mittal N. A CAMBRA Model For High Caries Risk Indian Children: A Pragmatic Comprehensive Tailored Intervention. *J Clin Pediatr Dent* 2016;40(1):36-43.
- Sudhir KM, Kanupuru KK, Fareed N, Mahesh P, Vandana K, Chaitra NT. CAMBRA as a Tool for Caries Risk Prediction Among 12- to 13-year-old Institutionalised Children - A Longitudinal Follow-up Study. *Oral Health Prev Dent* 2016;14(4):355-62.
- Chaffee BW, Cheng J, Featherstone JD. Baseline caries risk assessment as a predictor of caries incidence. *J Dent* 2015;43(5):518-24.
- Cheng J, Chaffee BW, Cheng NF, Gansky SA, Featherstone JD. Understanding treatment effect mechanisms of the CAMBRA randomized trial in reducing caries increment. *J Dent Res* 2015;94(1):44-51.
- Doméjean-Orliaguet S, Gansky SA, Featherstone JD. Caries risk assessment in an educational environment. *J Dent Educ* 2006;70(12):1346-54.
- Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JD. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers). *J Calif Dent Assoc* 2007;35(10):687-702.
- Brathall D, Hänsel Petersson G. Cariogram - a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33(4):256-64.
- Bravo M, Almerich JM; Ausina V, Avilés P, Blanco JM, Canorea E, et al. Encuesta de Salud Oral en España 2015. *RCOE* 2016;21(Supl 1):8-48.
- Rodríguez E, García T, Sanz T, Villares JE, Lamas M, Mateos MV, et al. Estado de salud bucodental en la Comunidad de Madrid 2015-2016. Conserjería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. 2017. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1354647552718&language=es&pagenome=ComunidadMadrid%2F Estructura&site=ComunidadMadrid
- Tickle M. The 80:20 phenomenon: help or hindrance to planning caries prevention programs? *Community Dent Health* 2002;19(1):39-42.

Caries risk in a child population according to the CAMBRA protocol

J. VALDEPEÑAS MORALES¹, L. LENGUAS SILVA², M. V. MATEOS MORENO², E. BRATOS CALVO², M. R. GARCILLÁN IZQUIERDO³

¹Honorary Assistant Professor. Department of Specialized Clinical Dentistry. Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ²Associate Professor. Department of Specialized Clinical Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain. ³Head of the Department of Specialized Clinical Dentistry. Faculty of Dentistry. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain

ABSTRACT

Introduction: The CAMBRA protocol determines the individual risk of caries in order to prevent, reverse and treat the disease.

Objectives: To establish caries risk and show whether there is a relationship with the risk factors, protective factors and indicators of the disease.

Material and methods: A cross-sectional study was performed on caries prevalence in 136 children (aged 6-15) who came to two health centers in Madrid for an evaluation of their caries risk using the CAMBRA protocol.

Results: 33.1% of the sample had a Low caries risk, 44.9% Moderate and 22.1% High. The indicators of the disease were much more frequent in the High risk group than in the Moderate one. In the three risk groups studied, the presence of visible dental plaque is notable, followed by the existence of deep pits and fissures. Eating sugary snacks between meals appeared most frequently in the High risk group. Brushing teeth with fluoride toothpaste (1,000 ppm or more) was the most important protective factor in the three groups.

Conclusions: The CAMBRA method is an efficient and useful way of evaluating and monitoring the risk of caries, as it permits the implementation of preventive protocols in accordance with this risk.

KEY WORDS: CAMBRA. Risk of caries. Children. Prevention.

RESUMEN

Introducción: el protocolo CAMBRA determina el riesgo individual de caries, para poder prevenir, revertir y tratar la enfermedad.

Objetivos: establecer el riesgo de caries y demostrar si existe relación con los factores de riesgo, factores protectores e indicadores de enfermedad.

Material y métodos: este estudio piloto transversal de prevalencia evaluó el riesgo de caries de 136 niños (6-15 años) que acudieron a dos centros de salud de Madrid mediante el protocolo CAMBRA.

Resultados: un 33,1% de la muestra presentaba riesgo Bajo de caries, 44,9% Moderado y 22,1% Alto. Los indicadores de enfermedad fueron mucho más frecuentes en el grupo de Alto riesgo que en el de Moderado. En los tres grupos de riesgo destaca la presencia de placa dental visible, seguido por la existencia de fosas y fisuras profundas. El picoteo entre comidas de productos azucarados aparece de forma más frecuente en el de Alto riesgo. El cepillado dental con pasta fluorada (1.000 ppm o más) es el factor de protección más importante en los tres grupos.

Conclusiones: el método CAMBRA es una forma eficaz y útil de evaluar y monitorizar el riesgo a padecer caries, permitiendo implementar protocolos preventivos en función de dicho riesgo.

PALABRAS CLAVE: CAMBRA. Riesgo de caries. Niños. Prevención.

INTRODUCTION

Tooth decay is the most common chronic disease in childhood. It is far more prevalent than asthma (1), and that it can be prevented and its progression halted is well-known. (2).

Caries can be considered a demineralization-remineralization imbalance that encourages demineralization (2). Although the acid-producing bacteria present in plaque biofilm are often considered the etiological agents, dental caries is a multifactorial disease, that is also influenced by dietary habits and the host (2). Within dietary habits, the

consumption of sugar stands out as dental caries is currently considered a sugar dependent disease leading to oral dysbiosis (3). The balance or imbalance between the indicators of the disease, the risk factors and the protection factors determine the detention, reversal or progression of the carious lesion (2).

Therefore, the disease is not a hole in a tooth, nor should it be used to describe all that is clinically detectable. We should refer to the signs of caries, and use terminology such as: cavitated carious lesions, radiographic caries, white or brown spot lesions, infected dentine, affected dentine, and so on (4).

There are in turn numerous studies in the literature that examine and analyze the risk and protective factors that are associated with dental caries (5-9) in order to achieve a better approach to this disease.

Dentists need to recognize that the trend that was to simply to remove carious tissue and restore the lesion does not lead to resolving the disease successfully (2). Modern caries management includes a more evidence-based focus on the patient, in order to determine the individual caries risk of the patient as well as preventative therapies and more specific treatment for each patient (2,10).

Children and parents (or caregivers) have the advantage of an early visit to the dentist which includes caries risk evaluation, individualized prevention strategies and early guidance (11).

The CAMBRA protocol (Caries Management by Risk Assessment) represents an evidence-based focus in order to prevent, reverse and treat dental caries (12). It aims to use strategies that reduce the caries risk factor while increasing the protective factors (13). In turn, the protocol is based on the prevention or treatment of the cause of the caries during the early stages, instead of waiting for the damage to be irreversible. The clinical objective is to help the patient modify the factors that make demineralization dominate remineralization (2) since once the indicators of the disease have been identified, the risk factors should be discussed with the patient in order to try to modify them, or reduce them as much as possible (14). By means of gathering together information on a patient's caries balance, the risk of future demineralization can be assessed based on the weight of all the indicators of the disease and the risk factors in contrast with the existing protective factors (2).

Other methods for diagnosing caries risk factor are the Caries Risk Semaphore and the Cariogram (15) The Caries Risk Semaphore is an online questionnaire created by the University of Valencia which requires the introduction of a total of 15 parameters, obtained by means of clinical and radiological examination, the use of bacterial culture and the anamnesis of the patient (15). Three risk levels have been established in the Caries Risk Semaphore (high -red-, medium – amber – or low – green) (15). The Cariogram is a software application, created by the University of Malmö (Suecia), that generates a circular graph with sectors when a minimum of 6 risk factors are introduced (15). The probability of avoiding new caries lesion (green sector) is shown in a graph (15). According to the size of the green sector, the risk of caries is classified as low (80% or more), relatively low 61-79%), intermediate (40-60%) or high (0-39%).

The American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) (16) and authors such as Chi & Ettinger (17) and Domejean et al. (18) recommend implementing protocols to evaluate caries risk. Of the three diagnostic methods mentioned, the CAMBRA protocol is universally recognized and it has been adopted by various scientific societies such as the California Dental Association (19), the Spanish Society of Epidemiology and Oral Public Health (20) and the Spanish Society of Pediatric Dentistry (21), among others. In addition, the effect of antimicrobial therapy and fluoride therapy has been ascertained by means of a randomized clinical trial (22) established by CAMBRA.

In the Primary Care Health Centers in the Community of Madrid, the Department of Oral health care for children aged between 6 and 16 years, special emphasis is placed on the prevention of oral diseases. Being able to implement the CAMBRA method among the child population of the Community of Madrid would be clearly beneficial, and current resources and therapies could be organized based on the scientific evidence regarding the patients at risk.

Given this, the objectives of our investigation were to establish caries risk among a child population following the CAMBRA protocol, in order to find out which risk factors, protective factors and disease indicators are the most common in each group. And to demonstrate if there is a relationship between caries risk and risk factors, protective factors, disease indicators, socioeconomic level of parents, age of patient and certain oral health levels.

MATERIALS AND METHODS

By means of this cross-sectional prevalence study the children attending the Department of Oral health at the Jazmín and Alameda de Osuna health centers (east of Madrid, Spain) were examined. The present investigation was given a favorable report by the Local Investigation Commission of the East of Madrid and participation in the study was voluntary and anonymous and the sample selection was performed by means of the consecutive sample technique. The inclusion criteria were; children aged 6 to 15 years who cooperated during the oral examination and who met the criteria of the study. The exclusion criteria were parents/tutors who did not allow the participation of the children in the study.

Informed, written consent was drawn up that the parents/tutors signed before the study was started.

A team of 4 dentists (2 examiners and 2 registrars) were calibrated on the Universidad Complutense's own Masters Degree Course on "Preventive Dentistry. Individual and Community Prevention Programs" (intraexaminer calibration with a kappa coefficient value of 0.74 and interexaminer calibration with a kappa coefficient of 0.71) who were in charge of caries risk assessment according to the CAMBRA philosophy. It should be pointed out that for the caries diagnosis the ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) criterion was followed (23). In addition the protective factors, risk factors and disease indicators were related with the risk groups in order to find out which were the more common.

The CAMBRA sheet was used for the children over 5 years (20,24), but with a modification introduced into the Preventative and Community Dentistry course (Universidad Complutense de Madrid. Madrid, Spain) (Fig. 1), that was aimed at increasing the specificity of the methods. This modification consisted in adding a series of extra items such as risk factors ("Prostheses" and "Existence of defective dental treatment"), protective factors ("Other oral hygiene methods" dental floss, interproximal, electrical and lingual brushes, etc.), disease indicators (in the column of disease indicators called "White spot lesions or smooth surface enamel demineralization lesions" stained pits were also added) and other items such as socioeconomic level of the parents (low, medium, or

Name of student:					
Form for evaluating CARIES RISK					
Name of patient:	Age:	Date:	Date of rev.:		
Socio-economic level:					
Note: Circle "Yes" if the factor in the column in the left is present. With just one "Yes" in the high risk column, salivary tests should be instructed.	HIGH	MODERATE	LOW	Comments	
1. Risk factors (predisposing biological factors)					
a) Visible plaque on teeth and/or gingiva bleeding easily		YES			
b) Snacks eaten between meals (frequency > 3 times) with sugar/cooked starch/sugary drinks		YES			Frequency:
c) Inadequate salivary flow (visually detected or with flow measurements)		YES			
d) Saliva reducing factors are present: 1. Medicines (eg. for asthma or hyperactivity) 2. Medical factors (eg. cancer treatment) or genetic		YES			
e) Drug user		YES			
f) Deep pits and fissures		YES			
g) Exposed roots		YES			
h) Orthodontics		YES			
i) Prosthesis		YES			
j) Existence of defective dental treatment		YES			
k) SM recount (only following salivary test results)		YES			
2. Protective factors					
a) Lives in a community with fluoridated water			YES		
b) Brushes teeth with a fluoridated paste at least once a day			YES		
c) Uses fluoridated mouthwash at least once a day (sodium fluoride 0.05%)			YES		
d) Other oral hygiene method (dental floss, interproximal brush, electric lingual, etc.)			YES		
e) Has received fluoride varnish in the last 6 months			YES		
f) Has used xylitol tablets/gum 4 times a day in the last 6 months			YES		
g) Has used chlorhexidine once a week in the last 6 months			YES		
h) Has used calcium and phosphate paste in the last 6 months			YES		
i) Proper salivary flow (1 ml/min of stimulated saliva)			YES		
3. Disease indicators/risk factors. Clinical examination					
a) White spot lesions or demineralization lesions on smooth surfaces of the enamel, stained pits	YES				
b) Restorations (in the last 3 years)	YES				
c) Visible cavities or caries in dentine detected by radiography	YES				
d) Enamel lesions (not in dentine) at an interproximal level and detected radiographically	YES				
e) New remineralization since previous examination (list teeth):					
Oral health indexes	I. Plaque	I. Gingival	DMFT		DMFS
	DMFM	Deft	defs	RI	
Results of salivary tests	SM:	C. buffer:	pH:	Salivary flow (ml/min):	Date:
GLOBAL CARIES RISK:	HIGH	MODERATE		LOW	
	*EXTREME risk: High risk + severe hypofunction of the salivary glands				
CIRCLE THE "YES", IF THE INDICATED FACTOR IS IN THE LEFT COLUMN					
Dra. María Victoria Mateos, Dra. Rosario Garcillán, Dr. Eduardo Bratos.					

Fig. 1. CAMBRA form for evaluating caries risk in children over the age of 5 years (20,24).

TABLE I.
PREVENTIVE PROTOCOL ACCORDING TO CAMBRA IN CHILDREN OVER 5 YEARS (19,20)

	Low risk	Moderate risk	High risk	Extreme risk
Check-ups	12 months	6 months	3 months	1-3 months
Home	Brush twice a day with fluoride toothpaste \geq 1,000 ppm Preventative advice	Brush twice a day with fluoride toothpaste \geq 1,000 ppm FNa 0.05% mouthwash once a day Preventative advice	Brush twice a day with FNa 1,450 ppm toothpaste CHX 0.12% mouthwash once a day for one week, the other three weeks FNa 0.05% mouthwash once a day Calcium phosphate toothpaste if necessary Preventative advice	Brush twice a day with FNa 1,450 ppm toothpaste CHX 0,12% mouthwash once a day, the other 3 weeks FNa 0,05% mouthwash once a day Calcium phosphate toothpaste Preventative advice Acid neutralizing products (rinses, chewing gum and sweets containing xylitol)
Clinic	–	Gel (PFA 1.23%) or varnish (FNa 2.26%) every 6 months Sealants Remineralization treatment if necessary	Varnish (FNa 2.26%) every 3 months Sealants Remineralization treatment if necessary	Varnish (FNa 2.26%) every 1-3 months Sealants Remineralization treatment if necessary
Parents/Caregivers	–	Same preventive advice given to child	Same preventive advice given to child	Same preventative advice given to child

high), buffer capacity of saliva and oral health indexes DMFT, DMFS, DMFM, deft, defs and restoration index (RI). In turn the protective factors were eliminated “Brushes with fluoride toothpaste at least twice a day” and “Uses paste with 5,000 ppm of fluoride every day”. In the present project we were able to adapt the CAMBRA file to our clinical activities, and we eliminated salivary tests and radiography examination, as these were not available at the health centers.

We based our classification of caries risk according to the following (20):

- Low caries risk:
 - No incipient carious lesions, no active caries or restorations in the last three years.
 - No risk factors so now overcome by protective factors.
- Moderate caries risk:
 - One or two incipient caries lesions, active caries or restorations in the last 3 years.
 - More risk factors than low risk patients, and exceed the protective factors.
- High caries risk:
 - 3 or more incipient lesions, active caries or restorations over the last 3 years.
 - Multiple risk factors present.

– Extreme caries risk:

- High risk patients + salivary hypofunction.

Despite this classification, the following premise should be kept in mind “If there is any doubt about the diagnosis, it is better to put the patient in the immediately superior category” (19).

With regard to the right preventative protocol for each risk, modifications to the CAMBRA protocol by the Spanish Society for Epidemiology and Oral Public Health have been proposed for those over the age of 5 years (29) which are summarized in table I.

The IBM SPSS Statistics 22 program was used for the statistical analysis of the results. Descriptive statistics and analysis were used for the data. For the statistical analysis the Chi square test and the Kruskal Wallis tests were used, and a statistical significance level of 95% was used.

RESULTS

The sample was made up of 136 children aged between 6-15 years (mean age 9.16 years; S.D.: 2.7), there were no significant differences in the mean age between the different caries risk groups.

TABLE II.
RISK FACTORS, PROTECTION, DISEASE INDICATORS AND EPIDEMIOLOGICAL INDEXES ACCORDING TO CARIES RISK AND OVERALL RISK

	<i>Low risk (33%) (n = 45)</i>	<i>Moderate risk (45%) (n = 61)</i>	<i>High risk (22%) (n = 30)</i>	<i>Total (%) (n = 136)</i>	<i>*Sig. (p < 0.05)</i>
Risk factors					
Visible dental plaque and/or easily bleeding gums	60% (n = 27)	72% (n = 44)	87% (n = 26)	71% (n = 97)	0.042*
Snacking between meals (> 3 times) sugar/ cooked starch/sugary drinks	7% (n = 3)	15% (n = 9)	27% (n = 8)	15% (n = 20)	0.055
Deep pits and fissures	20% (n = 9)	29% (n = 18)	23% (n = 7)	25% (n = 34)	0.562
Factors reducing salivary flow	2% (n = 1)	11% (n = 7)	13% (n = 4)	9% (n = 12)	0.132
Orthodontics	0%	7% (n = 4)	3% (n = 1)	4% (n = 5)	0.233
Protective factors					
Brushing with Fluoride paste at least once a day	100%	95% (n = 58)	100%	98% (n = 133)	0.317
Rinsing daily with fluoride (NaF 0.05) mouthwash	29% (n = 13)	25% (n = 15)	23% (n = 7)	26% (n = 35)	0.875
Other oral hygiene methods (electric brush)	22% (n = 10)	39% (n = 24)	27% (n = 8)	31% (n = 42)	0.16
Adequate salivary flow	98% (n = 44)	89% (n = 54)	100% (n = 30)	94% (n = 128)	0.054
Disease indicators					
White spot lesions /demineralization/stained grooves	0%	33% (n = 20)	70% (n = 21)	30% (n = 41)	0.000*
Restaurations in the last three years	0%	18% (n = 11)	63% (n = 19)	22% (n = 30)	0.000*
Visible cavities or caries in dentine	0%	21% (n = 13)	67% (n = 17)	23% (n = 31)	0.000*
Indexes					
DMFT	0	0.25	1.07	0.35	0.000*
DMFS	0	0.28	1.28	0.41	0.000*
DMFM	0	0.22	0.93	0.31	0.000*
deft	0.05	0.29	2.54	0.71	0.000*
defs	0.18	0.53	4.19	1.23	0.000*
RI (restoration index permanent dentition)	-	71%	60%	65%	0.603

Most of the children came from a high socioeconomic level (66%) and although the proportion of low socioeconomic level was greater in the High risk group (24%) with regard to the Moderate and Low risk groups (13% and 16% respectively), there were no statistically significant differences.

The risk was High in 22.1%, Moderate in 44.9% and Low in 33.1% (Table II). No patient was classified as extreme risk for caries.

Among the risk factors, the most common was the presence of visible plaque on the teeth (and/or easily bleeding gums) in 71% of the total of the sample, followed by the existence of deep pits and fissures in 25% as well as the consumption

of snacks between meals of sugary products/cooked starch/sugary drinks more than three times a day that was observed in 15% of the overall sample.

We found a statistically significant relationship between the presence of visible plaque and a greater risk of caries ($p = 0.042$).

The patients with a High risk had visible dental plaque and a more snacks between meals than Moderate and Low risk patients.

Among the protective factors the most important was brushing with a fluoride toothpaste (1,000 ppm or above) at least once a day (98%) in all the sample and with proportions that were similar in each risk group.

TABLE III.
PERCENTAGE OF SUBJECTS IN EACH CARIES RISK GROUP THAT HAD 1, 2 OR 3 OR MORE WHITE SPOT/DEMINERALIZATION/STAINED FISSURE LESIONS, RESTORATIONS CARRIED OUT IN THE LAST THREE YEARS AND VISIBLE CAVITIES

Disease indicators	Low risk	Moderate risk	High risk
Total num. of white spot/demineralization/stained fissure lesions	0%	33%	70%
Nº white stains/etc. = 1	0%	26%	20%
Nº white stains/etc. = 2	0%	7%	13%
Nº white stains/etc. ≥ 3	0%	0%	37%
Total num. of restorations carried out in the last 3 years	0%	18%	63%
Nº restorations = 1	0%	13%	27%
Nº restorations = 2	0%	5%	23%
Nº restorations ≥ 3	0%	0%	13%
Total num. of visible cavities or caries in dentine	0%	21%	67%
Nº visible cavities/etc. = 1	0%	18%	24%
nº visible cavities/etc. = 2	0%	3%	17%
nº visible cavities/etc. ≥ 3	0%	0%	26%

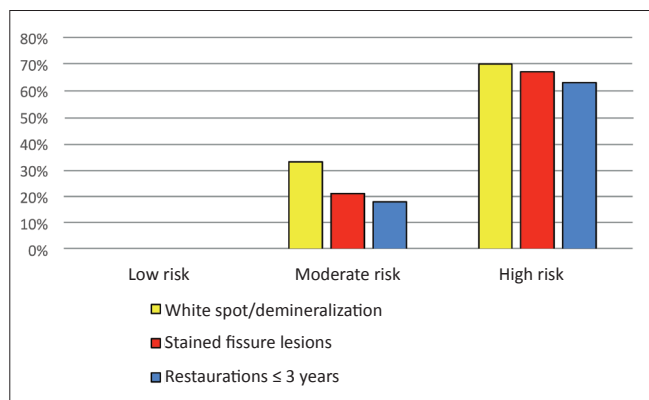


Fig. 2. Percentage of subjects in each caries risk group with white spot/demineralization/stained fissure lesions, restorations carried out in the last three years and visible cavities without number specification.

Daily fluoride mouthwash (NaF 0.05%) was present in 26% of the total sample, with proportions that were similar in the three risk groups while the use of an electric toothbrush (only auxiliary oral hygiene method used in the sample) was more frequent in the Moderate risk group (39%) in relation to the High and Low risk group (27% and 22%, respectively).

With regard to disease indicators, we found a statistically significant relationship between the presence of any of these and greater caries risk ($p = 0.000$).

The High risk group had the highest proportion of white spot/demineralization lesions on smooth surfaces or stained

fissures (70%), of restorations carried out in the last 3 years due to caries (63%), and of visible or carious cavities in dentine (67%) (Table III).

In figure 2 the disease indicators are shown according to the caries risk group. In the Moderate caries risk group demineralization lesions (33%) predominated, while in the High risk caries group, the three disease indicators appeared with a similar frequency.

With regard to the indexes we observed a mean DMFT and deft index of 0.35 and 0.71 respectively in the overall sample. These values were much greater in the High risk group (1.07 and 2.54, respectively) than in the Moderate group (0.25 and 0.29) and Low risk (0 and 0.05). The differences were statistically significant between the Low and High risk groups ($p = 0.000$) and between the Moderate and High risk groups ($p = 0.000$) with regard to DMFT, DMFM dent and dems (Table II).

We did not find statistically significant differences between the restoration indexes in the permanent dentition.

DISCUSSION

In the Community of Madrid (Spain) the Public Health System offers all the children in Madrid the possibility of receiving free preventative care in the area of oral health. The preventative possibilities include: check-ups, oral hygiene instruction, scaling, application of topical fluoride (gels and/or varnishes), sealing of pits and fissures, and conservative treatment (fillings/reconstructions/endodontics/crowns) of permanent teeth as a result of tooth caries, dental anomalies or traumatic injuries.

With regard to the type of sample studied, the age of the subjects varies greatly in the different studies. In this particular project, children were assessed as in the studies by López Jiménez et al. (24), Gao et al. (25), González-Del-Castillo-McGrath et al. (26), Gauba et al. (27) and Sudhir et al. (28). In this case of ours, the children were aged 6 to 15 years and they attended the Department of Dental Health of two health centers. Most had a high socioeconomic level, which was similar to that in the study by López Jiménez et al. (24) and that assessed children aged 6-14 years who visited the Faculty of Dentistry. But in the case of Gao et al. (25), the children were aged 3 years and they belonged to four kindergartens with different socioeconomic levels. In the work by González-Del-Castillo-McGrath et al. (26) the children were aged 6-10 years and in primary school. Gauba et al. (27) studied preschool children and primary school children (4-8 years) and in the work by Sudhir et al. (28) children were evaluated who were aged 12 to 13 years from low socioeconomic levels and institutions. However, in other studies the samples were made up of adult populations (29,30) who attended the Faculty of Dentistry. With regard to Doméjean-Orliaguet et al. (31), patients were also evaluated who were attending the Faculty of Dentistry, but despite directing the study towards subjects over the age of 6 years, most of these were aged 20 to 44.

All the authors (25,26,28,29,31) used the California Dental Association (19,32), with the exception of Cheng et al. (30), who used salivary bacteria load (*Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*) and the value of salivary fluoride concentration. Gauba et al. (27), classified patients as High risk leading to a dft/DMFT ≥ 5 and to certain Cariogram parameters (33). The study by López Jiménez et al. (24) and the present investigation were evaluated using the modified CAMBRA sheet by the Spanish Society of Epidemiology and Oral Public Health (20) based in turn on that of the California Dental Association (19,32).

In the study by Doméjean-Orliaguet et al. (31) and Gao et al. (25) caries risk classification was used that had three categories: Low, Moderate and High. Similarly Chaffee et al. (29) and Sudhir et al. (28), López Jiménez et al. (24) and ourselves added a fourth type of risk, Extreme risk, while other authors such as Cheng et al. (30) only evaluated patients as Low or High Risk, or only took High risk subjects into account in their investigation (26,27).

Most of the studies using CAMBRA reflect a High risk percentage that is higher than that in our work (25-31), possibly because most of the subjects are of an older age with greater accumulated diseases (28-31) and because other authors only analyze High risk groups (26,27) and in addition most of our sample belong to a high socioeconomic level. The investigation by López Jiménez et al. (24) found a High risk group that was slightly higher than ours, despite the sample being very similar to ours with regard to age and country of origin, probably because the economic level of the patients attending the Faculty of Dentistry tends to be low. On the other hand, in the study by Sudhir et al. (28), despite the fact that children were evaluated with ages similar to ours, the percentage of subjects in the High risk group is much higher than that in our study, which may be due in

part to the average age which was higher than that in our sample and the low socioeconomic level of the subjects. In the study carried out in China, the high percentage of High risk preschool children is surprising (25).

With regard to the percentage of subjects with Moderate risk in this sample, it is slightly higher than that in the study by López Jiménez et al. (24) and Doméjean-Orliaguet et al. (31), but it easily surpasses the other investigations (25,28,29).

With regard to the Low risk caries group, in this study we obtained a greater number of subjects when compared with other investigations (24,25,28-31), but the percentages are similar to those found in the studies by Gao et al. (25), Doméjean-Orliaguet et al. (31) and López Jiménez et al. (24).

In our sample we did not find any patient with Extreme caries risk, unlike López Jiménez et al. (24) and Chaffee et al. (29), who did observe this risk in 0.27% and nearly 5% respectively of all the subjects examined.

The studies by Doméjean-Orliaguet et al. (31) and Sudhir et al. (28) related disease indicators and the risk factors when the initial registers were taken, with the presence of cavities in the future, and some OR could be appreciated that were above 1 in some parameters. These two works aimed to study the predictive value of CAMBRA. We were not able to discuss the predictive value of CAMBRA in our sample because we did not carry out a longitudinal study.

Some publications investigated the effectiveness of previously implemented preventative protocols (26,27,30). In our case, we still are unable to implement the preventative protocols in order to evaluate their effectiveness in the long term.

González-Del-Castillo-McGrath et al. (26) evaluated the development of caries in both number and intensity (ICDAS criteria) and O'Leary plaque index at 6 and 12 months, comparing these with a control group and an intervention group with periodic individual motivational interviews. The intervention group presented a lower number of new caries (1.39 less caries), and a lower rate of dental plaque.

Cheng et al. (30) determined at 24 months the advantages of a preventative protocol in the control group (0.12% chlorhexidine, toothpaste with 1100 ppm, 0.05% sodium fluoride mouthwash and the topical application of NaF at 1.1%) based on individual risk evaluation for reducing risk and DMFS.

Lastly in the study by Gauba et al. (27) a model based on CAMBRA was used and only 3% developed new caries and the parameters improved in relation to caries risk.

Given the different methodology in the different works reviewed, table IV shows all the information belonging to the investigations in patients that used the CAMBRA protocol in order to evaluate caries risk.

Therefore, having observed the results obtained in other studies when preventative protocols were applied based on CAMBRA, we believe that implementing this philosophy in all the Health Centers of the Community of Madrid would be appropriate. In addition, according to the latest surveys on oral health in Spain (34) and in the Community of Madrid (35) in which the 80:20 phenomenon can be appreciated (36) identifying this 20% of school children who are accumulating 80% of tooth decay is particularly necessary. This would be of great benefit to the population, monitoring the caries risk of patients and establishing the most appropriate preventative

TABLE IV.
SUMMARY OF THE MAIN DATA COLLECTED IN PREVIOUS INVESTIGATIONS ON CARIES RISK ASSESSMENT
BASED ON THE CAMBRA PROTOCOL

<i>Authors</i>	<i>Country</i>	<i>Num. of subjects</i>	<i>Type of subjects</i>	<i>Low risk</i>	<i>Moderate risk</i>	<i>High risk</i>	<i>Extreme risk</i>	<i>Follow-up after preventative measures</i>	<i>Effectiveness of preventative measures</i>
Doméjean-Orliaguet et al. (31)	USA	974	> 6 years	21.8%	31.3%	46.9%	-	-	-
Gao et al. (25)	China	544	3 years	28.25%	17.52%	54.23%	-	-	-
González-Del-Castillo-McGrath et al. (26)	Mexico	96	6-10 años	-	-	100%	-	At 6 and 12 months	Yes
Cheng et al. (30)	USA	109	Adults	7%	-	93%	-	At 12 and 24 months	Yes
Chaffee et al. (29)	USA	18,004	Adults	12.20%	16.54%	66.60%	4.66%	-	-
Gaubá et al. (27)	India	100	4-8 years	-	-	100%	-	At 12 months	Yes
Sudhir et al. (28)	India	72	12-13 years	19.44%	22.22%	58.33%	-	-	-
López Jiménez et al. (24)	Spain	367	6-14 years	21.25%	41.9%	36.51%	0.27%	-	-
Our investigation	Spain	136	6-15 years	33.1%	44.9%	22.1%	0%	-	-

therapy in each case. We would like to apply the preventative protocols according to caries risk in order to assess in the long term their effectiveness and how these are observed in order to reduce risk.

CONCLUSIONS

According to CAMBRA, two thirds of the sample analyzed had Moderate to High risk. The disease indicators were much more frequent in the High risk group than in the Moderate group. In the three groups the presence of visible dental plaque stood out followed by the existence of pits and fissures. The frequent consumption of sugary food between meals appears most frequently in the High risk group. Brushing with fluoride toothpaste is the most important protective factor in the three groups, followed by the use of the electric brush and daily fluoride mouthwash.

Nevertheless, longitudinal studies are needed in order to ascertain the effect of these preventative protocols for reducing dental caries in the long-term as well as compliance.

Our intention is to implement preventative protocols in these children and to evaluate in the long-term their efficiency for reducing caries.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank the Department of Primary Care Management, part of the Madrid Health Service and the University Complutense de Madrid's own Master's Degree Course on "Preventative Dentistry: Individual and Community Prevention Programs. Protocols". We would especially like to thank Drs. María Paz Sánchez Salgado (Centro de Salud Jazmín) and Ana Isabel Terán de Agustín (Centro de Salud Alameda de Osuna) for their help and time while this research was undertaken.