

Potencial cariogénico: dieta de preescolares del municipio de Santa Lucía de Tirajana (Gran Canaria)

Jacqueline Álvarez Pérez¹
Rosa Sugo²
Lluís Serra-Majem³

¹Licenciada en Nutrición
Especialista en
Nutrición Clínica
Doctorando y Técnico
en Investigación
Grupo de Nutrición
Departamento
de Ciencias Clínicas
²Licenciada en
Odontología
Doctorando de Salud
Pública y Nutrición
Grupo de Nutrición
Departamento de
Ciencias Clínicas
³Catedrático de
Medicina Preventiva
y Salud Pública
Grupo de Nutrición
Departamento
de Ciencias Clínicas
Universidad de
Las Palmas de Gran
Canaria

Correspondencia:
Jacqueline Álvarez Pérez
Universidad de Las Palmas
de Gran Canaria
Edif. Ciencias de la Salud
Dpto. Ciencias Clínicas
Pasteur, 35016
Las Palmas de Gran Canaria
E-mail: jacqueline.
alvarez101@doctorandos.
ulpgc.es

Resumen

Antecedentes: La enfermedad dental en niños ha sido atribuida a una higiene bucal deficiente y a una dieta inadecuada, con mayor riesgo en zonas con baja concentración de flúor en el agua.

Objetivo: Evaluar el potencial cariogénico de la dieta de niños preescolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana.

Materiales y métodos: Estudio epidemiológico observacional y transversal, en una muestra poblacional de preescolares (n = 175). Se administraron Registros Dietéticos de 3 días y el Cuestionario de Consumo de Alimentos Cariogénicos, de los preescolares que fueron cumplimentados por los padres. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v. 13.01.

Resultados: El 61,1% de los preescolares tenían una dieta entre moderado y alto riesgo cariogénico. En la zona urbana el 67,5% y 11,3% de los niños tenían una dieta entre moderado y alto riesgo cariogénico, respectivamente, siendo inferior la edad crítica en el área urbana (4 años).

Conclusiones: Más del 60% de los preescolares del municipio de Santa Lucía de Tirajana, tienen un potencial de riesgo, entre moderado y alto, de desarrollar caries dental, con los hábitos dietéticos actuales (alimentos cariogénicos, frecuencia y ocasión de consumo), especialmente los del área urbana.

Palabras clave: Caries. Dieta. Pre-escolares.

Summary

Background: The dental disease in children has been attributed to deficient oral hygiene and to an inadequate diet, with greater risk in zones with low fluorine concentration in the water.

Objective: To evaluate the cariogenic potential of the diet of pre-scholar children of the Municipality of Santa Lucia de Tirajana (Gran Canaria).

Methods: Study epidemiologic, observational and cross-sectional in a population sample of pre-scholar children (n = 175). We administered to Dietary Recall of 3 days and the Questionnaire of Cariogenic Foods Intake of the children who were fulfilled by the parents. The statistical analysis was made with program SPSS v. 13.01.

Results: A 61.1% of the children had a moderate and high cariogenic potential diet. In the urban area the 67.5% and 11.3% of the children had a moderate and high cariogenic

risk diet, respectively, being inferior the critical age in the urban area (4 years).

Conclusions: More of 60% of the pre-scholar children of the municipality of Santa Lucia de Tirajana, they have a cariogenic potential risk between moderate and high, to develop dental caries, with the present dietetic habits (cariogenic foods, frequency and occasion of consumption), specially those of the urban area.

Key words: Caries. Diet. children.

Introducción

La caries dental es una enfermedad infecciosa de la cavidad oral, prevenible, crónica y transmisible, de origen multifactorial, producida por la acción de los microorganismos de la placa bacteriana, que al generar ácidos derivados de la fermentación de los carbohidratos, desmineralizan gradualmente el esmalte que lleva a la destrucción rápida de la estructura dental. La caries dental es un problema de salud pública que afecta en especial la salud de los preescolares y escolares debido a una combinación de factores que incluyen la colonización de los dientes por bacterias cariogénicas, el tipo de alimento, la frecuencia de exposición a dichas bacterias y la susceptibilidad del diente. La enfermedad dental en niños ha sido atribuida a una higiene bucal deficiente y a una dieta inadecuada.

Si los dientes son expuestos con frecuencia a los carbohidratos fermentables y a una higiene oral inadecuada, las lesiones se pueden desarrollar rápidamente. Esta fermentación comienza a los pocos minutos y puede continuar por horas, disminuyendo el pH de la placa y alterando su ecología y disolviendo la estructura sólida del diente. Se piensa que la desmineralización del esmalte ocurre con un pH entre 5.3 y 5.7. Los cambios en el pH de la placa han sido usados para estimar la cariogenicidad de los alimentos y meriendas.

Si no ocurre fermentación bacteriana, el calcio, el fósforo y el fluoruro liberados del esmalte dental pueden remineralizar el diente, y el proceso inicialmente puede ser revertido. Si esto no ocurre, el tiempo requerido para producir caries en niños oscila entre 18 ± 6 meses.

Diversos estudios confirman que los azúcares son los principales factores de la dieta que afectan la prevalencia y la progresión de la caries³.

El *potencial cariogénico* de la dieta, dependerá del balance que exista entre los factores causantes de la enfermedad y los factores de defensa. Si alguno de los factores causantes prevalece o por el contrario alguno de los mecanismos de defensa se encuentra afectado, entonces, el factor dieta tendrá un fuerte impacto en el desarrollo y progresión de la enfermedad.

La cariogenicidad se expresa mediante el índice de potencial cariogénico (I.P.C.), que toma como unidad de medida la sacarosa (se expresa como 1). El I.P.C. de los caramelos oscila entre 0,73 y 1.06. Debe evitarse el pH ácido sobre la superficie del esmalte dental, principalmente entre comidas, para dar tiempo a que puedan actuar los mecanismos naturales de remineralización.

Dieta cariogénica es aquella de consistencia blanda, con alto contenido de carbohidratos, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias retentivas.

Lipari y Andradre, en el año 2002, realizan una propuesta de encuesta de consumo de alimentos cariogénicos, como instrumento inicial para medir los indicadores de riesgo cariogénico y ubicar al paciente en un nivel de riesgo cariogénico con base a la dieta, durante y al final del tratamiento. Esto permitirá evaluar los cambios en los hábitos de ingesta logrados después dar las recomendaciones dietéticas.

En Canarias, el II Estudio Epidemiológico de la Salud Bucodental Infantil (1998) reportó que en la provincia de Las Palmas un 79,71% de los niños con 7 años de edad presentaban sangrado periodontal y un 5,74% cálculo, representando un 85,45% de niños que necesitaban tratamiento y enseñanza de la higiene oral. En otro estudio realizado en la provincia de Las Palmas, las cifras arrojaron una prevalencia de caries del 41,54% en los dientes temporales a los 7 años de edad, cifra que en el caso de Lanzarote, ascendió al 60,34%.

Santa Lucía de Tirajana, localizado en el sur de Gran Canaria dispone de agua potable con un nivel de flúor inferior a 0,7 mg/l, que se traduce en un mayor

riesgo de patología dental. Además, los planes de salud bucodental están dirigidos a mujeres embarazadas y niños escolares de seis años de edad, es decir, principalmente se le da prioridad a la dentición permanente, dejando sin actuación, las edades de dentición decidua.

Debido a que la dieta es uno de los factores etiológicos externos más importantes de la caries y que los niños en edad preescolar son un grupo vulnerable de riesgo, el propósito de este estudio fue estimar el potencial de riesgo cariogénico de la dieta de 3 días de niños en edad pre-escolar del Municipio de Santa Lucía de Tirajana.

Los objetivos específicos de este estudio fueron:

- Estimar el potencial cariogénico de la dieta por grupos de edad, sexo y área geográfica.
- Conocer la frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos por grupos de edad, sexo y riesgo cariogénico.
- Conocer la ocasión de consumo de los alimentos cariogénicos por grupos de edad, sexo y riesgo cariogénico.

Material y métodos

Estudio epidemiológico observacional de diseño transversal en una muestra de 175 preescolares con edades comprendidas entre los 4 y 6 años de edad, seleccionados al azar, de 5 C.E.I.P. del Municipio de Santa Lucía de Tirajana (Gran Canaria) de las áreas periurbana, rural y urbana.

Este estudio formó parte de un proyecto de evaluación de un programa educativo para la promoción de la salud buco dental. Para la selección de la muestra se invitó a una charla de presentación de los objetivos de este estudio, a directores, maestros, padres y tutores de los pre-escolares de los quince Centros de Educación Infantil (C.E.I.P.) que funcionan en dicho Municipio. De los 15 centros de C.E.I.P. invitados, 5 aceptaron participar en el estudio, siendo todos ellos representativos de las áreas geográficas mencionadas. En una segunda fase, se seleccionaron todos los alumnos de los diferentes cursos de Educación Pre-Escolar que asistían a los C.E.I.P.

El trabajo de campo fue realizado por una nutricionista, un odontólogo, y una asistente entre Abril y Mayo del 2005. Previamente se realizaron entrevistas y charlas para la presentación del proyecto y solicitud de colaboración. La odontólogo se encargó de la valoración dental de los niños cuyos resultados

forman parte de otro estudio, la nutricionista fue la responsable de elaborar y procesar los datos obtenidos en el Formulario de Registro Dietético de 3 días y en el Cuestionario de Consumo de Alimentos Cariogénicos de Lipari y Andradre, así como de impartir las charlas de promoción de la salud bucodental en los centros educativos a maestros, tutores, y a los padres o representantes de los niños.

Registro de ingesta dietética diario

Se diseñó el formulario de Registro de Ingesta Dietética Diario que fueron cumplimentados por los padres o tutores de los preescolares, previamente informados, a fin de garantizar, en la medida de lo posible, el correcto registro de los cuestionarios dietéticos. Se les instruyó para que anotaran los volúmenes y las raciones empleando medidas caseras (platos, taza, vaso, gramos, ml., tamaño de la unidad) utilizadas en el propio domicilio del pre-escolar, anotando todos los alimentos y bebidas consumidos por su niño en dos días laborales (jueves y viernes) y un día de fin de semana (sábado) consecutivos.

Encuesta de consumo de alimentos cariogénicos

Utilizando el cuestionario de Consumo de Alimentos Cariogénicos de Lipari y Andradre (Anexo I), se procesó la información contenida en los registros dietéticos de 3 días, para medir directamente los indicadores de riesgo cariogénico. Los alimentos y bebidas se clasifican en cinco grupos con el correspondiente valor numérico asignado por consumo:

- *Bebidas azucaradas* (1 punto): Jugos de fruta, té, leche con 2 o más cucharadas de azúcar.
- *Masas no azucaradas* (2 puntos): Pan y galletas crackers.
- *Caramelos* (3 puntos): Chiclets, caramelos, helados, chupetas, mermelada.
- *Masas azucaradas* (4 puntos): Pasteles, dulces, tortas, galletas, donuts.
- *Azúcar* (5 puntos): Jugo en polvo sin diluir, miel, frutas secas, frutas en almíbar, turrón, caramelos masticables, cereales azucarados.

Este instrumento asigna entre 0 a 3 puntos dependiendo de la *frecuencia semanal o diaria de consumo del alimento cariogénico*, (Nunca: 0, 1 vez a la semana: 1; 1 vez al día 2 puntos y 2 ó más veces al día 3 puntos). Si el alimento es consumido con las comidas, se da una puntuación de 1 y si fue consumido entre las comidas la puntuación es

de 5 puntos. En una columna se suman los valores obtenidos de multiplicar la *frecuencia por el valor del alimento cariogénico* y en otra columna se multiplica la puntuación según la ocasión de consumo por el valor del ítem. Los sub-totales de frecuencia y *ocasión de consumo* se suman en cada ítem y finalmente se calcula la puntuación total, que clasifica el riesgo cariogénico de la dieta de la manera siguiente:

- Bajo riesgo cariogénico: 10-33 pts.
- Moderado riesgo cariogénico: 34-79 pts.
- Alto riesgo cariogénico: 80-144 pts.

Análisis de los datos

Debido a que es un estudio transversal descriptivo, el análisis de los datos fue realizado utilizando la frecuencia de las variables cualitativas, y la descriptiva de las cuantitativas. Se describen las variables de la ingesta de energía y nutrientes, comprobando si las variables siguen o no una distribución normal.

Se calcularon medidas de tendencia central (media), medidas de dispersión (desviación estándar), percentiles. Se compararon los sujetos de acuerdo al sexo, a la edad, y al área de procedencia y riesgo cariogénico. Para estimar la ingesta de energía, nutrientes y fibra, los datos de los registros dietéticos diarios fueron procesados en una base de datos específica de la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA) 1998 (hoja de cálculo de Excel®), a la que se añadieron 12 ítems de alimentos comunes en la alimentación de los pre-escolares, y se recogieron todas las variables de los datos de los registros dietéticos de 3 días, y se creó una base de datos en el programa Excel® para recopilar y procesar la información obtenida en la Encuesta de consumo de alimentos cariogénicos.

Antes de realizar el análisis estadístico se verificaron los datos mediante un listado de todas las variables con sus valores máximos y mínimos, con el fin de detectar valores incorrectos y revisar y localizar los posibles errores, confrontándose con los documentos originales.

El análisis estadístico, tablas y gráficos fueron realizados con el programa estadístico SPSS v. 13.01.

Resultados

La muestra final estuvo formada por 175 individuos (91 (52%) niños y 84 niñas (48%)) que representaron el 60,9% de la muestra total, cuyos padres o tutores aceptaron participar voluntariamente en el

Tabla 1.
Distribución % de los
pre-escolares de
la muestra inicial y final

Muestra	Inicial	Final	%
Área	Fr	Fr	
Periurbana	149	77	51,7
Urbana	124	80	64,5
Rural	21	18	85,7
Total	294	175	59,5

estudio respondiendo los cuestionarios dietéticos. En la Tabla 1 se presenta el número de niños de la muestra inicial y final, según la ubicación geográfica del C.E.I.P. Un 50,9 % de la muestra estaba inscrito en los C.E.I.P. del *área periurbana*, un 42 % en la *urbana* y un 7,2 % en la *rural*, ya que sólo existe un C.E.I.P. ubicado en esta zona geográfica. La recolección de los datos se realizó durante el mes de Abril del 2.005. Se recabaron un total de 525 Registros Dietéticos Diarios (3 por cada niño) y 175 Cuestionarios de Consumo de Alimentos Cariogénicos.

Los preescolares del *área periurbana* y *urbana* representaron el 51,7 y 64,5% de la muestra inicial prevista, mientras que los del *área rural* fueron del 85,7%. Es de hacer notar que en esta *área* existe un único C.E.I.P. con un total de 28 niños inscritos, por lo que la muestra obtenida garantiza la representatividad de los niños de esta *área*. Los preescolares de 4, 5 y 6 años representaron el 37,1%, 35,4 y 29,7%, respectivamente. En la Tabla 2 se muestra la distribución porcentual de todos los niños de acuerdo al sexo y grupo de edad.

El consumo medio de energía fue de 1619 Kcal. y 1525,1 Kcal. en varones y hembras, respectivamente, sin variaciones importantes por grupos de edad. El consumo de carbohidratos fue de 203,2g en varones y de 191,0 g en hembras, con un aporte de fibra de 10 g y 9,3, respectivamente. El aporte de calcio y fósforo en los varones fue de 959,4 mg y 1208,7 mg, y en las hembras de 887,9 mg de calcio y 1140,4 mg de fósforo.

En las Tablas 3 y 4 se presentan la ingesta de energía y nutrientes, el aporte porcentual de energía a partir de proteínas, grasas y carbohidratos y la densidad nutricional expresada en 1.000 Kcal., por sexo y ubicación geográfica. Al comparar la ingesta de energía y nutrientes de los niños de las *áreas periurbana*, *rural* y *urbana*, no se aprecian diferencias importantes. Los datos de ingesta de energía y nutrientes de los preescolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana, obtenidos en este estudio, son muy similares a los resultados presentados en el estudio enKid (1998-2000) de (Serra-Majem, 2003) para la Comunidad Autónoma de Canarias en una población similar.

Los resultados obtenidos de la encuesta de frecuencia y ocasión de consumo de alimentos cariogénicos de Lipari y Andradre muestran que el valor medio del potencial cariogénico de todos los preescolares estudiados fue de $41,6 \pm 20,7$ D.T., mientras que de acuerdo al sexo fue de 42,5 pts. para los varones y 40,6 pts. para las niñas. Los niños del *área urbana* obtuvieron la mayor puntuación con una media de 50,6 pts., seguidos de los preescolares del *área rural* con 38,5 pts. y en último lugar los niños del *área periurbana* con una media de 32,9 pts. El 55,4% ($n = 97$) de los preescolares tuvieron una dieta de riesgo moderado mientras que el 6,7% tuvo una dieta alto riesgo cariogénico sin observarse diferencias importantes entre varones y hembras.

La mediana (percentiles 25 y 75) de la ingesta de energía y nutrientes de los preescolares según el potencial de riesgo cariogénico de la dieta se presentan en la Tabla 5. La mediana en la ingesta de carbohidratos es 24 g. superior en los niños de alto riesgo comparada con la de los niños de bajo riesgo. Un 25% de los niños de moderado y bajo riesgo superan la ingesta de 236 g. de carbohidratos en los grupos de moderado y alto riesgo cariogénico. También se observa que a medida que aumenta el riesgo cariogénico incrementa el consumo de grasas totales.

El *área geográfica* parece ser un factor importante al evaluar el potencial cariogénico de la dieta, ya que los resultados presentados en la Tabla 6 muestran que mientras un 58,4% de los preescolares del *área periurbana* tienen una dieta de bajo riesgo, en el *área urbana* un 67,5% y un 11,3% de los niños tienen una dieta de moderado y alto riesgo, respectivamente. El 66,7% de los niños de la *zona rural* tienen una dieta con moderado riesgo cariogénico. La Figura 1 muestra las medias y medidas de dispersión del potencial cariogénico total de los preescolares, según el *área geográfica*.

Al analizar el potencial cariogénico de la muestra final por grupos de edad se apreció que entre un 53,5% y 62,5% de los niños entre 4 y 6 años tienen una dieta con un potencial cariogénico moderado y menos del 37% y 40%, respectivamente, tienen una dieta de bajo riesgo. El 10% de los niños con 4 años tiene un potencial cariogénico alto. Se observó que la edad crítica para un riesgo cariogénico moderado se ubica entre los 4 y 5 años, especialmente en el *área urbana*, mientras que en el *área rural* el mayor porcentaje correspondió a los niños de 5 y 6 años.

En el *área periurbana*, a los 4 años un 65,2% de los niños tienen un bajo riesgo cariogénico, que declina

progresivamente a 53,6% a los 6 años. Es importante destacar que a los 4 años, el potencial cariogénico bajo es a expensas del sexo femenino (40%), mientras que a los 5 y 6 años, la reducción obedece a un menor porcentaje en los varones. Mientras que en el área urbana a los 4 años sólo un 14,3% de los pre-

Sexo	4	5	6	Total
Masculino	39	31	24	91
Femenino	26	31	28	84
Total	65	62	52	175

Tabla 2.
Distribución de los pre-escolares por grupo de edad según sexo

	Varones (n = 91)		Mujeres (n = 84)	
	Media	D.T.	Media	D.T.
Edad (años)	4,8	0,9	5,0	0,9
Energía (Kcal)	1619,5	305,1	1525,1	342,9
Proteínas (g)	65,9	15,1	63,0	14,4
Grasas (g)	64,5	16,1	61,2	17,0
Grasas saturadas (g)	29	14,7	26,6	12,4
Grasas monoinsat. (g)	22,2	6,6	20,8	6,9
Grasas poliinsaturadas (g)	12,1	7,4	11,6	8,2
Carbohidratos (g)	203,2	39,7	191,0	47,8
Fibra (g)	10	2,5	9,3	2,8
Colesterol (mg)	297,8	97,6	285,7	105,2
Calcio (mg)	959,4	272,3	887,9	333,0
Fósforo (mg)	1208,7	380	1140,4	345,0
Hierro (mg)	10,7	2,6	10,2	2,8
Folatos (µg)	121,6	40,9	117,6	45,1
Vitamina C (mg)	138,9	125,1	152,5	142,7
Vitamina A (µg)	520	173,8	479,9	140,2
Vitamina D (µg)	4,7	4,2	4,3	4,3
Vitamina E (mg)	4,5	2,3	4,1	2,2
Tiamina (mg)	1,1	0,4	1	0,3
Riboflavina (mg)	1,9	0,4	1,7	0,5
Niacina (mg)	16,1	5	15	4,9
B6 (µg)	2,6	2,5	2,1	1,
B12 (µg)	5,6	3,6	5,6	3,8
Magnesio (mg)	234	67	208,4	48,2
Sodio (mg)	1401,7	442,2	1383,4	397,8
Potasio (mg)	2540,3	589,9	2367,5	506,7
Fibra (g/1000 Kcal)	6,2	1,6	6,1	1,8
Colesterol (mg/1000 Kcal)	183,9	60,3	187,7	68,7
Calcio (mg/1000 Kcal)	592,4	168,1	582,4	217,4
Fósforo (mg/1000 Kcal)	746,3	234,6	745,8	226,8
Hierro (mg/1000 Kcal)	6,6	1,6	6,7	1,8
Folatos (µg/1000 Kcal)	75,1	25,3	76,9	29,6
Vitamina C (mg/1000 Kcal)	85,7	77,2	101,7	94,2
Vitamina A (µg/1000 Kcal)	354,2	118,4	293,5	85,7
Vitamina D (µg/1000 Kcal)	3,2	2,9	2,6	2,6
Vitamina E (mg/1000 Kcal)	3,1	1,6	2,5	1,3
Tiamina (mg/1000 Kcal)	0,7	0,3	0,6	0,2
Riboflavina (mg/1000 Kcal)	1,3	0,3	1,0	0,3
Niacina (mg/1000 Kcal)	11,0	3,4	9,2	3,0
B6 (µg/1000 Kcal)	1,8	1,7	1,3	0,6
B12 (µg/1000 Kcal)	3,8	2,5	3,4	2,3

Tabla 3.
Ingesta de energía y nutrientes en la población masculina y femenina de pre-escolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana (Abril 2005)

*Tabla 4.
Ingesta de energía y
nutrientes en la
población de
pre-escolares del
Municipio de Santa Lucía
de Tirajana (Abril 2005),
según área geográfica*

	Periurbana (n = 77)		Rural (n = 18)		Urbana (n = 80)	
	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Energía (Kcal)	1572,6	303,4	1603,5	299,7	1569,2	355,6
Proteínas (g)	65,4	13,8	62,3	9,8	64,2	16,6
Grasas (g)	62,4	16,7	68,7	15,1	62,2	16,7
Grasas saturadas (g)	35,7	15,5	13,0	3,6	23,7	7,0
Grasas monoinsat. (g)	23,7	6,6	14,4	1,8	21,1	6,5
Grasas poliins. (g)	11,2	6,3	5,8	1,3	13,9	9,0
Carbohidratos (g)	198,9	40,2	195,9	42,4	196,2	48,4
Fibra (g)	10,0	2,5	10,3	2,2	9,3	2,9
Colesterol (mg)	286,5	97,4	289,3	89,8	298,0	107,9
Calcio (mg)	954,7	284,2	850,0	266,3	913,4	329,5
Fósforo (mg)	1207,0	363,8	1227,6	264,9	1134,3	382,6
Hierro (mg)	10,8	2,5	10,3	2,6	10,2	2,9
Folatos (µg)	111,2	38,1	124,9	38,4	126,6	47,1
Vitamina C (mg)	108,7	53,1	89,2	31,4	193,4	179,0
Vitamina A (µg)	507,6	120,7	561,6	179,2	480,4	183,1
Vitamina D (µg)	3,6	3,6	10,2	4,9	4,0	3,8
Vitamina E (mg)	4,1	1,8	8,4	2,7	3,7	1,6
Tiamina (mg)	1,2	0,4	1	0,3	1	0,3
Riboflavina (mg)	1,9	0,4	1,8	0,6	1,7	0,5
Niacina (mg)	16,1	4,4	16,6	3,6	15,6	5,7
B6 (µg)	2,0	0,8	4,2	1,4	2,3	2,6
B12 (µg)	4,0	2,9	6,2	2,1	6,8	4,1
Magnesio (mg)	219,5	43,8	241,0	104,2	219,4	60,4
Sodio (mg)	1440,6	414,1	1463,1	428,6	1331,2	421,4
Potasio (mg)	2481,7	549,0	2493,0	467,4	2425,9	586,3
Fibra (g/1000 Kcal)	6,3	1,6	6,4	1,3	5,9	1,9
Colesterol (mg/1000 Kcal)	182,2	62,0	180,4	56,0	189,9	68,7
Calcio (mg/1000 Kcal)	607,1	180,7	530,1	166,1	582,1	210,0
Fósforo (mg/1000 Kcal)	767,6	231,3	765,6	165,2	722,9	243,8
Hierro (mg/1000 Kcal)	6,8	1,6	6,5	1,6	6,5	1,9
Folatos (µg/1000 Kcal)	70,7	24,2	77,9	23,9	80,7	30,0
Vitamina C (mg/1000 Kcal)	69,1	33,8	55,6	19,6	123,3	114,1
Vitamina A (µg/1000 Kcal)	345,8	82,2	343,4	109,6	287,1	109,4
Vitamina D (µg/1000 Kcal)	2,5	2,5	6,2	3,0	2,4	2,3
Vitamina E (mg/1000 Kcal)	2,8	1,2	5,1	1,7	2,2	1,0
Tiamina (mg/1000 Kcal)	0,8	0,3	0,6	0,2	0,6	0,2
Riboflavina (mg/1000 Kcal)	1,3	0,3	1,1	0,4	1,0	0,3
Niacina (mg/1000 Kcal)	11,0	3,0	10,2	2,2	9,3	3,4
B6 (µg/1000 Kcal)	1,4	0,5	2,6	0,9	1,4	1,6
B12 (µg/1000 Kcal)	2,7	2,0	3,8	1,3	4,1	2,5

	Bajo riesgo (n = 68)		Moderado riesgo (n = 97)		Alto riesgo (n = 10)	
	Mediana	p. 25 y 75	Mediana	p. 25 y 75	Mediana	p. 25 y 75
Energía (Kcal)	1424	(1274, 1696)	1605	(1387, 1890)	1597	(1425,1932)
Proteínas (g)	60,6	(52,4, 69,5)	65	(56,8, 74,1)	67,3	(52,8, 81,5)
Grasas (g)	57,1	(49,1, 69,3)	65	(53,4, 75,4)	64	(56,4, 81,8)
Grasas satur. (g)	23,6	(18,4, 32,3)	26	(18,2, 33,3)	27	(23,2, 33)
Grasas monosat. (g)	20,4	(16,4, 24,9)	20,6	(16,4, 25,7)	24,3	(19,3, 26,9)
Grasas poliins.(g)	8,6	(5,8, 16,6)	8,5	(5,65, 17,1)	8	(5,3, 23,9)
Carbohidratos (g)	181,9	(155,6, 210,2)	200,2	(175,4, 239,6)	205,6	(161,1, 236,7)
Fibra (g)	9,4	(7,5, 11,1)	10,1	(8, 11,8)	9,2	(7,2, 12,1)
Colesterol (mg)	266,5	(200,8, 363,7)	298,6	(225,6, 357,2)	278	(194, 387)
Calcio (mg)	858	(686,3, 1072,6)	902,4	(705,3, 1216)	963,5	(791,4, 1231,5)
Fósforo (mg)	1175,3	(1004, 1347,3)	1232,9	(1034,8, 1443)	1246,8	(964,7, 1720,2)
Hierro (mg)	9,55	(8,4, 11,95)	11	(8,4, 11,95)	8,9	(7,9, 12,5)
Folatos (µg)	113,7	(81,2, 135,8)	116,5	(91,0, 159,5)	101,9	(68,5, 157,8)
Vitamina C (mg)	89,7	(69,6, 135,7)	118,9	(77,4, 173,5)	118,8	(80,2, 270,7)
Vitamina A (µg)	476,2	(389,7, 535,9)	502,8	(413,6, 620,1)	403,85	(249, 768,4)
Vitamina D (µg)	2,4	(1,5, 6)	3,2	(1,5, 7,8)	1,7	(0,8, 4,2)
Vitamina E (mg)	3,7	(2,7, 5)	3,9	(2,9, 5,1)	3,2	(2,6, 4)
Tiamina (mg)	1	(0,8, 1,2)	1,1	(0,9, 1,5)	0,9	(0,7, 1,1)
Riboflavina (mg)	1,7	(1,4, 2,0)	1,8	(1,5, 2,2)	1,5	(1,4, 2,6)
Niacina (mg)	14,9	(11,4, 17,2)	17	(13,2, 19,9)	14,6	(12,8, 20,1)
B6 (µg)	1,9	(1,4, 2,8)	1,9	(1,5, 2,8)	1,3	(1,1, 2,3)
B12 (µg)	3,4	(2,1, 6,4)	5,3	(3,1, 7,8)	4,4	(3,5, 11,9)
Magnesio (mg)	197,2	(178, 242)	220,5	(190,4, 275,7)	220,1	(190,4, 275,7)
Sodio (mg)	1269	(954,3, 1530,7)	1493,5	(1237,4, 1698,1)	1406,3	(1142,5, 1755,7)
Potasio (mg)	2385,8	(2105,9, 2747,5)	2551	(2062,7, 2964,3)	2385,9	(1790,3, 3163)

Tabla 5.
Mediana (percentil 25 y 75) de la Ingesta de Nutrientes Diaria de los preescolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana, según el potencial de riesgo cariogénico

Potencial cariogénico. Área geográfica	Bajo		Moderado		Alto	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Periurbana	45	66,2	31	32	1	10
Rural	6	8,8	12	12,4	0	0
Urbana	17	25	54	55,6	9	90
Total	68	100	97	100	10	100

Tabla 6.
Potencial cariogénico de la dieta según área geográfica

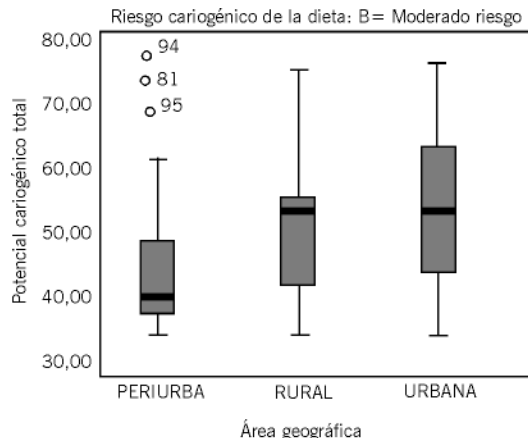
escolares tienen una dieta de bajo riesgo cariogénico, y entre el 22,9% y 25% de los niños de 5 y 6 años se ubican en esta categoría.

La Tabla 7 muestra la frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos según el sexo de los preescolares. El 22% y 28,6% de los varones y hembras, respectivamente, consumieron *bebidas azucaradas* (jugos de

fruta, té, leche con 2 o más cucharadas de azúcar) con una frecuencia de 1 vez al día, y el porcentaje de niños y niñas que consumieron bebidas azucaradas 2 o más veces al día, fue del 49,5% y 48,8%.

Las *masas no azucaradas* (pan, galletas crackers) fueron consumidas "1 vez al día" por un 37,4% y 53,6% de los varones y hembras, respectivamente,

Figura 1.
Distribución de la media del potencial cariogénico total en el grupo de moderado riesgo, según área geográfica



mientras que el 37,4% de los varones y el 25% de las hembras las consumieron 2 o más veces al día. El grupo de los "caramelos (chiclets, caramelos, helados, chupetas, mermelada), fue consumido 2 o más veces a la semana por un porcentaje muy similar de varones y mujeres (33% y 32,1%), 1 vez al día por un 17,6% y 19% de varones y hembras, respectivamente y 2 o más veces al día por el 11% de los niños de ambos sexos. Casi la mitad de la población de varones y hembras (48,4% y 48,8%) consumieron "masas azucaradas" (pasteles, dulces, tortas, galletas, donuts), con una frecuencia de entre 1 vez al día o 2 o más veces al día. El 37,4% de los varones y el 34,5% de las hembras tuvieron una frecuencia de consumo de "azúcar" (jugo en polvo

Tabla 7.
Frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos en preescolares (%), según sexo

Grupos de alimentos cariogénicos	No consumió		2 o más veces/semana		1 vez/día		2 o > veces/día	
	V	M	V	M	V	M	V	M
Bebidas azucaradas	2,2	8,3	26,4	14,3	22	28,6	49,5	48,8
Masas no azucaradas	11	11,9	14,3	9,5	37,4	53,6	37,4	25
Caramelos	38,5	38,1	33	32,1	17,6	19	11	10,7
Masas azucaradas	25,3	28,6	26,4	22,6	34,1	34,5	14,3	14,3
Azúcar	48,4	60,7	14,3	4,8	17,6	14,3	19,8	20,2

Tabla 8.
Ocasión de consumo de alimentos cariogénicos en preescolares (%), según sexo

Grupos de alimentos cariogénicos	No consumió		Con las comidas		Entre comidas	
	V	M	V	M	V	M
Bebidas azucaradas	2,2	9,5	96,7	82,1	1,1	8,3
Masas no azucaradas	13,2	17,9	84,6	82,1	2,2	0
Caramelos	38,5	39,3	33	27,4	28,6	33,3
Masas azucaradas	25,3	31	52,7	54,8	22	14,3
Azúcar	47,3	58,3	44	36,9	8,8	4,8

Varones n= 91, Mujeres n= 84

Tabla 9.
Frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos en preescolares (%), según edad

Grupo de alimentos cariogénicos	No consumió			2 o más veces a la semana			1 vez al día			2 o más veces al día		
	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
Bebidas azucaradas	3,5	3,2	9,6	26,3	12,9	23,1	24,6	25,8	25	45,6	58,1	42,3
Masas no azucaradas	21,1	8,1	5,7	14	11,3	11,5	43,9	46,8	44,2	21,1	33,9	38,5
Caramelos	33,3	45,2	36,5	33,3	29	36,5	15,8	19,4	17,3	17,5	6,5	9,6
Masas azucaradas	22,8	27,4	28,8	24,6	27,4	21,2	36,8	32	34,6	15,8	12,9	15,4
Azúcar	50,9	58,1	51,9	10,5	8,1	11,5	14	14,5	21,2	24,6	19,4	15,4

4 años (n=61), 5 años (n=62), 6 años (n=52)

sin diluir, miel, frutas secas, frutas en almíbar, turrón, caramelos masticables, cereales azucarados), entre 1 vez al día o 2 o más veces al día.

En cuanto a la *ocasión de consumo de alimentos cariogénicos* en la población preescolar estudiada (Tabla 8), los resultados muestran que más del 80% de los varones y hembras consumieron las bebidas azucaradas y las masas no azucaradas en el momento de la comida (desayuno, almuerzo, cena o merienda), mientras que un 33% y un 27,4% de los varones y hembras, respectivamente, los consumieron con las comidas, un 28,6% de los varones y un 33,3% de las hembras lo hicieron entre comidas.

Las "masas azucaradas" fueron consumidas por más del 50% de los varones y hembras con las comidas, mientras que el 22% de los varones y el 15,3% de las hembras lo hicieron entre comidas.

En el grupo de "azúcar" el 44% de los varones y el 36,9% de las hembras los consumieron con las comidas, mientras que sólo un 8,8% de los varones y un 4,8% de las hembras lo consumieron entre comidas.

Al analizar la frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos según la edad de los niños en la tabla 9, se observa que entre un 50 y 58,1% de los niños de 4 y 5 años, respectivamente, consumen bebidas

azucaradas 2 o más veces por día. En el caso de las masas no azucaradas, el porcentaje va de 21,1 a los 4 años a 38,5% a los 6 años, que se puede explicar porque a medida que el niño crece amplía la variedad del consumo de alimentos. El consumo de caramelos no muestra variaciones importantes entre las edades cuando se consumen 1 vez al día, sin embargo, los niños de 4 años consumen caramelos 2 o más veces al día en mayor proporción que los niños de 5 y 6 años. Las masas azucaradas son consumidas entre 1 vez al día y 2 o más veces al día por casi el 50% de los niños entre 4 y 6 años. Entre un 33% y un 38% de los niños de 4 a 6 años consumen "azúcar" con una frecuencia que va desde 1 vez al día a 2 o más veces al día.

Entre un 68,4% y 100% de los niños de 4 a 6 años consumieron las bebidas azucaradas y las masas no azucaradas con las comidas (Tabla 10). Se aprecia que a partir de los 4 años el porcentaje de niños que consumieron caramelos entre las comidas, incrementa de un 26,3% a los 4 años hasta un 34,6% a los 6 años. Situación similar ocurre en el consumo de las masas azucaradas entre comidas, cuyo incremento va del 12,3% a los 4 años al 23,1% a los 6 años.

En la Tabla 11 se presenta la frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos en los preescolares, según el área geográfica. Los resultados muestran

Grupos de alimentos cariogénicos	No consumió			Con las comidas			Entre comidas		
	4	5	6	4	5	6	4	5	6
Bebidas azucaradas	5,3	3,2	9,6	87,7	95,2	84,6	7	1,6	5,8
Masas no azucaradas	28,1	11,3	7,7	68,4	88,7	92,3	3,5		
Caramelos	35,1	45,2	36,5	38,6	24,2	28,8	26,3	30,6	34,6
Masas azucaradas	24,6	29	28,8	63,2	51,6	48,1	12,3	19,4	23,1
Azúcar	50,9	56,5	48,1	40,4	37,1	46,2	8,8	6,5	5,8

4 años (n=61), 5 años (n=62), 6 años (n=53)

Tabla 10. Ocasión de consumo de alimentos cariogénicos en preescolares (%), según edad

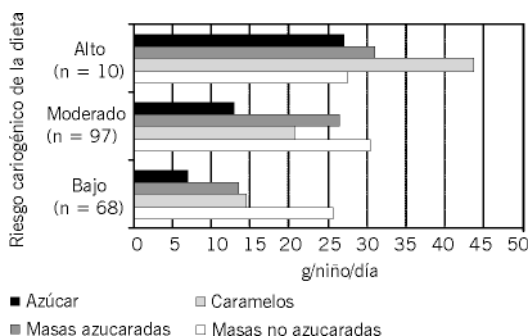
Grupos de alimentos cariogénicos	No consumió			2 o más veces por semana			1 vez/día			2 o > veces/día		
	P	R	U	P	R	U	P	R	U	P	R	U
Bebidas azucaradas	3,9	16,7	3,8	31,2	16,7	11,3	22,1	33,3	26,3	42,9	33,3	58,8
Masas no azucaradas	11,7	16,7	10	11,7	33,3	7,5	41,6	27,8	52,5	35,1	22,2	30
Caramelos	48,1	22,2	32,5	33,8	27,8	32,5	13	33,3	20	5,2	16,7	15
Masas azucaradas	28,6	44,4	21,3	33,8	22,2	16,3	29,9	22,2	41,3	7,8	11,1	21,3
Azúcar	54,5	61,1	52,5	13	16,7	5	11,7	11,1	21,3	20,8	11,1	21,3

Tabla 11. Frecuencia de consumo de alimentos cariogénicos en preescolares (%), según área geográfica

Tabla 12. Ocasión de consumo de alimentos cariogénicos en preescolares (%), según área geográfica

Grupos de alimentos cariogénicos	No consumió			Con las comidas			Entre comidas		
	P	R	U	P	R	U	P	R	U
Bebidas azucaradas	3,9	16,7	5	94,8	77,8	87,5	1,3	5,6	7,5
Masas no azucaradas	13	16,7	17,5	87	77,8	81,3	0	5,6	1,3
Caramelos	48,1	22,2	33,8	31,2	33,3	28,8	20,8	44,4	37,5
Masas azucaradas	28,6	44,4	23,8	57,1	22,2	57,5	14,3	33,3	18,8
Azúcar	53,2	55,6	51,3	37,7	38,9	43,8	9,1	5,6	5

Figura 2. Consumo medio diario de los grupos de alimentos cariogénicos (g/niño/día) en preescolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana, según el riesgo cariogénico



que mientras un 33,3% de los niños del área rural consumen bebidas azucaradas 2 o más veces al día, en el área urbana el porcentaje de niños llega al 58,8%. Sin embargo, las masas no azucaradas son consumidas 2 o más veces al día por un mayor porcentaje de niños del área periurbana (35,1%) y un menor porcentaje de los niños del área rural (22,2%). Los niños del área periurbana destacan porque sólo un 18,2% consumen caramelos entre 1 vez al día a 2 veces al día mientras en un 50% de los niños del área rural registran estas frecuencias de consumo. Por el contrario, las masas azucaradas son consumidas por el 76,3% de los niños del área urbana con una frecuencia de 1 vez al día a 2 o más veces al día, seguida del 37,7% de los niños del área periurbana y del 33,3% de los niños del área rural. En cuanto al consumo de alimentos de la categoría azúcar el 42,6% de los niños del área urbana ocupan el primer lugar con una frecuencia de 1 vez a la semana a 2 o más veces a la semana.

La Tabla 12 refleja la ocasión de consumo de alimentos cariogénicos en los preescolares según el área geográfica. Se puede apreciar que entre los grupos de alimentos más cariogénicos, los caramelos y las masas azucaradas son consumidos entre las comidas por un mayor porcentaje de niños del área rural, 44,4% y 33,3%, respectivamente, seguidos de los niños del área urbana, mientras que de los niños del

área periurbana un 31,2% consumieron caramelos y un 57,1% masas azucaradas con las comidas.

La Figura 2 muestra el consumo medio diario de los diferentes grupos de alimentos cariogénicos en g/niño/día, según el potencial de riesgo cariogénico.

Discusión

Muchos estudios han confirmado una relación directa entre la ingesta de azúcares dietéticos y la caries dental a través del ciclo vital. Desde la introducción de fluoruro, la incidencia de caries en el mundo ha disminuido, a pesar del incremento en el consumo de azúcar. Otros factores dietéticos, tales como la presencia de amortiguadores en los productos lácteos: el uso de edulcorantes en los chicles, como el xilitol; y el consumo de azúcar como parte de las comidas más que entre comidas, puede reducir el riesgo de caries.

La sacarosa es el azúcar presente en la dieta diaria y es ingrediente de muchos productos manufacturados como tortas, caramelos, frutas y muchas bebidas. En estudios experimentales en animales, la sacarosa ha mostrado ser cinco veces más inductora de caries que el almidón. Los zumos de fruta y las bebidas con sabor a fruta tienen un alto potencial cariogénico debido a su gran contenido en azúcar y a la manera como son consumidos por los niños. Se utilizan con frecuencia junto con los chupetes, biberones y tazas. Además forman parte importante en la dieta de los niños preescolares debido a su buena aceptación, bajo costo y porque los padres piensan que son nutritivos.

Los resultados de este estudio muestran que más de la mitad de la población de preescolares estudiados, consume una dieta de moderado riesgo cariogénico (55,4%) y el 6,7% de los niños se ubicó en la categoría de alto riesgo cariogénico con los hábitos

dietéticos actuales. Por otra parte, en el Municipio de Santa Lucía de Tirajana el agua potable posee un nivel de flúor inferior a 0.7mg/l., que conlleva a un mayor riesgo de patología dental, y los preescolares son un grupo altamente vulnerable de la población, porque se encuentra en el proceso de aprendizaje y adquisición de hábitos alimentarios y de estilos de vida.

El mayor porcentaje de preescolares con moderado y alto riesgo cariogénico se encuentra localizado en el área urbana de este Municipio, sin encontrarse diferencias significativas entre los sexos, y casi el 60% de los niños del área periurbana consumen una dieta de bajo riesgo cariogénico. Probablemente esta diferencia en el consumo obedezca a que los niños del área urbana disponen de más recursos económicos para adquirir caramelos, helados, dulces, galletas, pasteles o donuts, que los niños del área periurbana.

Los niños con una dieta de alto riesgo cariogénico, medida por frecuencia y ocasión de consumo de alimentos cariogénicos, duplicaban el consumo de alimentos cariogénicos, especialmente los "caramelos" y "masas azucaradas" cuando se comparaban con los niños de bajo riesgo. Son numerosos los estudios epidemiológicos que proporcionan evidencias de una asociación entre la cantidad de azúcares consumidos y la caries dental. Varios estudios longitudinales muestran que la cantidad de azúcares es más importante que la frecuencia.

Existen evidencias que demuestran que tanto la frecuencia como la cantidad de azúcares consumidos y los alimentos y bebidas ricas en azúcares consumidos están relacionados con la caries dental. Hoolbrook, *et al*, en un estudio de niños de 5 años en Islandia, encontraron que el umbral de efecto de la frecuencia del consumo de azúcar sobre el desarrollo de caries era de cuatro veces al día, aunque Bowen y cols. concluyeron que no es la frecuencia de la ingestión per se la que esta relacionada con el desarrollo de caries sino el tiempo en que los azúcares están disponibles en la boca para los microorganismos. En el presente estudio, las bebidas azucaradas (jugos de fruta, leche con 2 o más cucharadas de azúcar) representaron el alimento cariogénico consumido con mayor frecuencia (2 o más veces al día) por la mitad de los varones y hembras, porque en esta edad la leche forma parte fundamental de la dieta de estos niños.

El segundo lugar de frecuencia de consumo fue para las masas no azucaradas, principalmente el pan, que son consumidas por un mayor porcentaje de varones, y el tercer lugar, para el grupo de azúcar (fundamentalmente los cereales azucarados) consumidos 2 o más veces al día por un 20% de los varones y de las

hembras. Más de un tercio de los varones y hembras consumen masas azucaradas por lo menos 1 vez al día y un 20% de los mismos consumen alimentos del grupo "azúcar" (cereales azucarados) 2 o más veces al día. Se ha establecido que la cariogenicidad de los alimentos azucarados está relacionado con su viscosidad, ya que duran más tiempo en ser aclarados de la boca y la caída del pH es mayor.

El porcentaje de niñas que consumieron alimentos del grupo caramelos entre comidas, era mayor que el de los niños, ocupando el primer lugar de los alimentos que se comen fuera de las comidas en las tres áreas geográficas, seguidos por las masas azucaradas y azúcar siendo mayor el porcentaje de varones cuyo consumo lo hizo entre comidas. Destaca que un 57% de los preescolares, tanto del área periurbana como urbana consumieron alimentos del grupo "caramelos" con las comidas y apenas el 20,8% de los niños de la zona periurbana los consumieron entre comidas mientras que entre comidas lo hicieron un 44 % y 37,5% de los niños de las áreas rural y urbana respectivamente.

Respecto al resto de la población preescolar de Canarias y de acuerdo con los datos reportados por el II Estudio Epidemiológico de la Salud Bucodental Infantil en Canarias (1998), es muy probable que un gran porcentaje de los preescolares de la Comunidad Autónoma de Canarias tengan un potencial de riesgo cariogénico similar al encontrado en los niños preescolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana, principalmente los de las áreas urbanas.

Se requieren de nuevos estudios que evalúen el potencial cariogénico de la dieta de los preescolares de la Comunidad Autónoma de Canarias, para implementar los programas preventivos de salud bucodental en este grupo de población.

Conclusiones

El 55% de los niños pre-escolares del Municipio de Santa Lucía de Tirajana consumen una dieta con moderado riesgo cariogénico y un 6 % de alto riesgo cariogénico, debido a una mayor frecuencia y consumo entre comidas.

El consumo de alimentos ricos en azúcares (g/día) era mayor en los niños con moderado y alto riesgo cariogénico que en aquellos con bajo riesgo.

El riesgo cariogénico en los niños pre-escolares es mayor debido a que las aguas potables del Municipio tienen bajas concentraciones de flúor.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su profundo agradecimiento a las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este estudio:

Al Ayuntamiento de Santa Lucía de Tirajana por el apoyo financiero y logístico para la realización de este estudio, y en especial a Rita y Fátima.

A los directores, maestros, padres y tutores de los niños preescolares de los C.E.I.P. "Ansite", "Los Llanos", "Policarpo Báez", "Camino de La Madera" y "Santa Lucía", en el Municipio de Santa Lucía de Tirajana, por su apoyo, colaboración y valiosa información.

Patrocinador de esta investigación: Ayuntamiento de Santa Lucía de Tirajana.

Bibliografía

1. Abisman B, y Martínez, MG. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [serie en Internet] [citado 3 Mar 2004]; [aprox. 9 p]. Disponible en: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento_dietetico_control_caries.asp
2. Depaola DP, Faine MP and Palmer CA. Nutrition in Relation to Dental Medicine. En: Shils ME, Olson JA, Shike M and Ross AC. Modern Nutrition in Health and Disease. Williams & Wilkins. 1998. p. 1099-1124.
3. Moynihan P and Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition*: 2004;7(1A):201-226.
4. Tinanoff N, Kanells MJ, Vargas C. Current Understanding of the Epidemiology, Mechanisms, and Prevention of Dental Caries in preschool Children. *Pediat Dent* 2002;24:543-551.
5. Touger-Decker, Riva and Loveren Cor van. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 2003;78 (suppl):881S-92S.
6. García-Closas R, García Closas M and Serra Majem Ll. A cross-sectional study of dental caries, intake of confectionary and foods rich in starch and sugars, and salivary counts of *Streptococcus mutans* in children in Spain. *Am J Clin Nutr* 1997;66:1257-63.
7. Lipari A y Andradre P. Factores de riesgo cariogénico. Revista Chilena de Odontopediatría. 2002;(13):7-8. En: Abisman B, y Martínez, MG. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [serie en Internet] [citado 3 Mar 2004]; [aprox. 9 p]. Disponible en: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento_dietetico_control_caries.asp
8. Serra-Majem, Ll. y Cuenca Sala E. Dieta, flúor y caries. En: Serra Majem Ll, Aranceta J, Mataix J. Nutrición y Salud Pública. Masson, S. A. Barcelona (España). 1995;280-6.
9. Berkowitz RJ. Causes, Treatment and Prevention of Early Childhood Caries: A Microbiologic Perspective. *J Can Dent Assoc* 2003;(69):304-7.
10. Llodra-Calvo JC, Bravo Pérez M, Cortés Martinicorena FJ. Encuesta de Salud Oral en España (2000). RCOE. 2002;7 (Especial):19-63.
11. Gómez Santos G. II Estudio Epidemiológico de Salud Bucodental Infantil en Canarias 1998;152.
12. Colaboradores de Wikipedia. Santa Lucía de Tirajana [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2005 [citado 18 Dic. 2005]. [actualizado el 01/12/05]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Santa_Luc%C3%ADa_de_Tirajana&oldid=1857026.
13. Gómez Santos, G. Agua, flúor y recomendaciones para el uso de dentríficos en Canarias. Boletín de la Sociedad Canaria de Pediatría. Canarias Pediátrica. 2000;24(1):7-16. [citado el 18 Sep 2005]; [aprox 5 p.]. Disponible en: <http://www.gobcan.es/sanidad/scs/3/epidemiologia/bucodental/profes/fluor/fluor2000.htm>
14. Mataix J (Ed). Tabla de composición de alimentos. (4ª ed.). Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos, Universidad de Granada: 2003;555.
15. Serra-Majem Ll, Armas Navarro A, Ribas Barba L. Encuesta Nutricional de Canarias. Hábitos Alimentarios y Consumo de Alimentos 1997-1998.Vol. 1 Servicio Canario de Salud. Consejería de Sanidad y Consumo. 1999;244.
16. Serra-Majem Ll, Aranceta Bartrina J, editores. Nutrición Infantil y Juvenil. Estudio enKid. Barcelona. Masson, 2004;1-240.
17. Rugg-Gunn AJ. Nutrition and Dental Health. Oxford. Oxford Medical Publications. 1993. Citado por: Moynihan P and Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition*: 2004;7(1A):201-226.
18. Burt BA, Pai S. Sugar Consumption and Caries Risk: A Systematic Review. *J of Den Edu*. 2001;65(10):1017-1023.
19. Firestone AR, Schmid R, Muhlemann HR. Cariogenic effects of cooked wheat starch alone or with sucrose and frequency-controlled feedings in rats. *Arch Oral Biol* 1982;27:759-63. Citado por: Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition*: 2004;7(1A):201-226
20. Bowen WH, Amsbaugh SM, Monell-Torrens S, Brunelle J. Effects of varying intervals between meals on dental caries in rats. *Caries Res* 1983;17:466-71. Citado por: Touger-Decker, Riva, Loveren Cor van. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 2003;78 (suppl):881S-92S.
21. Imfeld T. Identification of lowrisk dietary components. Basel: Karger. 1983. Citado por: Touger-Decker, Riva,

- Loveren Cor van. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 2003;78 (suppl):881S-92S.
22. Jenkins GN, Ferguson DB. Milk and dental caries. *British Dental Journal* 1966;120:472-7. Citado por: Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition* 2004;7(1A):201-26.
23. Papas A, Joshi A, Palmer C. Et al. Relationships of diet to root caries. *Am J Clin Nutr* 1995;61(suppl):417S-22S.
24. Kashket S, DePaola D. Cheese consumption and the development and progression of dental caries. *Nutr Rev* 2002;60:97-103.