

Indices de caries en una población con Síndrome de Down

González Rodríguez, E.; Alarcón Pérez, J.A.; De Haro Gasquet, F.; Alvaro Sánchez, J.A.

Abstract

An epidemiologic study about prevalence of dental caries has been made in a child group with Down's Syndrome. The co, CAOD, CAOS and CAOM indexes in a sample of 75 boys, within ages between 4 and 21 years old, have been obtained as well as a comparison with a control group of normal children.

The results show a similar prevalence of caries in both populations.

Key words: Dental caries, Down's Syndrome.

Resumen

Se hace un estudio epidemiológico de la prevalencia de caries dental en una población de niños con Síndrome de Down. Hemos hallado los índices co, CAOD, CAOS y CAOM de una muestra de 75 niños de edades comprendidas entre 4 y 21 años, comparándolos con una muestra control de niños normales.

Los resultados indican una prevalencia de caries similar en ambos grupos.

Palabras clave: Caries dental, Síndrome de Down.

Introducción

Son numerosos los estudios que aportan que las condiciones orales en los niños con Síndrome de Down difieren marcadamente de las de población infantil normal. Existen varias anomalías dentales relacionadas con este síndrome: alteración en el número de dientes (2, 29, 6, 7, 12, 14), alteración en el tamaño y forma dentaria (12, 18, 15, 8, 32), retraso en la erupción, (29, 27, 10, 28), maloclusiones (33, 5, 24), así como enfermedad periodontal severa que puede incluso conducir a una pérdida dentaria total (26, 3, 33, 5).

Con respecto a las caries dentarias hay cierta discrepancia en las investigaciones. La mayoría de los autores encuentran una baja prevalencia de caries en el Síndrome de Down (21, 20, 6, 25, 3, 34, 9), algunos incluso mencionan una ausencia total de la enfermedad (4). Para otros la prevalencia de caries es similar entre población afectada de este síndrome y población normal, (19, 22, 17, 30). Finalmente otros investigadores encuentran una alta prevalencia, aunque algo inferior a la de población normal de la misma ciudad (13).

El objetivo del presente trabajo es aportar datos epidemiológicos sobre la prevalencia de caries dental en nuestra población andaluza, comparando un grupo de individuos

con Síndrome de Down, con un grupo control de población normal, ambos de similares condiciones socioambientales.

Material y método

El material objeto de este estudio lo integran un grupo de 75 sujetos afectados de Síndrome de Down pertenecientes a la "Asociación Síndrome de Down" de Granada y al Colegio Jean Piaget de Armilla, y un grupo control de 158 niños normales de un colegio estatal de la misma provincia. Las edades están comprendidas entre los 4 y los 21 años, habiendo sido clasificados en los siguientes grupos de edad: menores de 9 años, de 10 a 12, de 13 a 15, de 16 a 18 y de 19 a 21 años.

La exploración bucal la realizamos utilizando una lámpara portátil de luz halógena, espejos dentales de acero inoxidable y sondas de exploración.

Para considerar las caries dentarias nos basamos en los criterios de la OMS, según los cuales caries es toda lesión en una fosa o fisura o en una superficie lisa de un diente cuando detectamos un fondo blanco, cuando el esmalte presenta una zona socavada o una pared blanda, o un diente presenta una obturación provisional.

Hemos analizado los siguientes parámetros:

- Tomando como unidad de medida tanto el diente como la superficie dentaria hemos utilizado los siguientes índices para medir la experiencia de caries: CAOD, CAOS y CAOM para la dentición permanente y el co para la dentición temporal.

- Media de dientes permanentes careados, ausentes y obturados, por separado, tanto en dentición temporal como permanente.

- Porcentaje de primeros molares permanentes que presentan la enfermedad.

- Porcentaje de niños con caries, con ausencia de caries, con obturación y con extracciones.

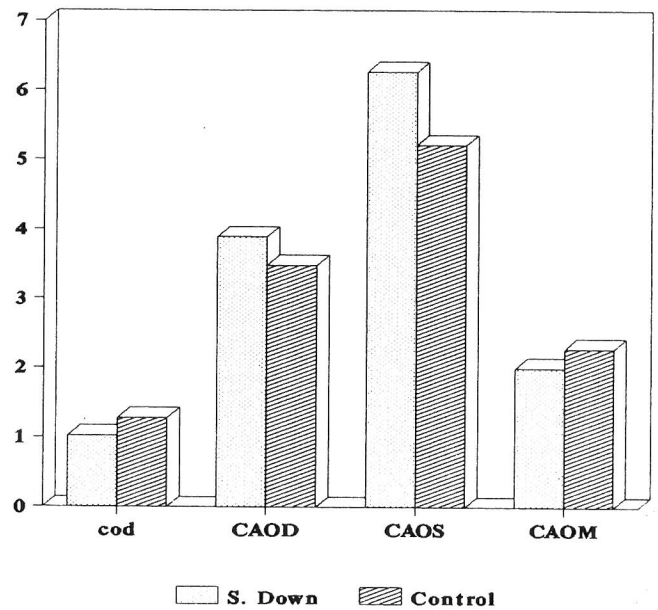
El método estadístico utilizado ha sido un test de comparación de los valores medios de las variables del grupo con Síndrome de Down con los valores medios hallados en el grupo control, mediante el test "t" de Student. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,001$.

Resultados

Se ha estudiado una población compuesta por 75 personas con el Síndrome de Down de edades comprendidas entre los 4 y los 21 años y se comparó con un grupo control constituido por 158 sujetos normales de igual rango de edad.

En la tabla nº 1 representamos los índices de caries en ambos grupos (Gráf. nº 1). Ni el índice co para dientes temporales, ni los índices CAOD, CAOS y CAOM para dentición permanente difieren significativamente entre los dos grupos estudiados, lo que indica una prevalencia de caries similar en la población Down y la normal.

GRAFICA Nº1: INDICES DE CARIES
Comparación entre S. Down y grupo Control



Podemos observar como los índices CAOD y CAOS aumentan considerablemente en el grupo con Síndrome de Down a partir de los 18 años, ofreciendo los valores más altos (11,40 y 25,40 respectivamente) en el periodo de 19 a 21 años.

En la tabla nº 2 se expresa la distribución de dientes permanentes careados, ausentes y obturados (Gráf. nº 2). El número total de dientes permanentes careados en el grupo con Síndrome de Down fue de 171 correspondiendo

TABLA Nº 1
DISTRIBUCION DE LOS INDICES DE CARIES

EDAD	cod		CAOD		CAOS		CAOM	
	S. Down	Control	S. Down	Control	S. Down	Control	S. Down	Control
< 9	0,40	2,62	1,00	2,21	1,00	3,30	1,00	2,21
10-12	1,80	0,45	2,00	2,32	2,37	3,17	1,12	1,77
13-15	2,10	0,00	4,00	3,54	5,37	4,50	2,19	2,64
16-18	0,00	0,00	4,50	5,38	6,63	9,33	2,62	2,58
19-21	0,00	0,00	11,40	7,24	25,40	11,29	3,75	3,29
TOTAL	1,02	1,28	3,89	3,48	6,27	5,21	2,00	2,28

TABLA N° 2
DISTRIBUCION DE DIENTES PERMANENTES CAREADOS, AUSENTES Y OBTURADOS

EDAD	D.P.C.				D.P.A.				D.P.O.			
	S. Down		Control		S. Down		Control		S. Down		Control	
	N°	X	N°	X	N°	X	N°	X	N°	X	N°	X
< 9	8	0,21	43	1,48	0	0,00	1	0,03	0	0,00	21	0,72
10-12	16	2,00	85	1,42	0	0,00	4	0,07	0	0,00	47	0,78
13-15	64	4,00	70	2,50	0	0,00	4	0,14	0	0,00	24	0,86
16-18	32	4,00	87	3,62	0	0,00	15	0,62	4	0,50	23	0,96
19-21	51	10,21	59	3,47	3	0,60	20	1,18	3	0,60	48	2,82
TOTAL	171	2,28	344	2,16	3	0,04	44	0,28	7	0,09	163	1,03

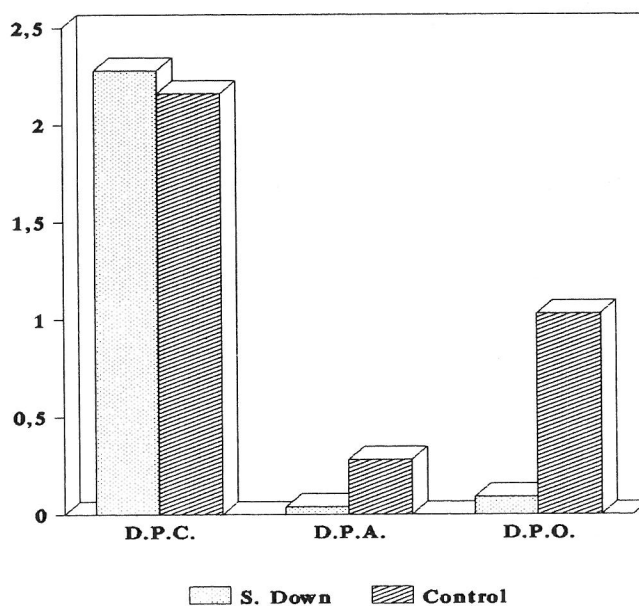
a 2,28 piezas permanentes careadas por persona, mientras que en el grupo control hubo un total de 344, es decir, 2,16 por persona, no observando por tanto diferencia estadística entre ambos grupos. Sin embargo no ocurre igual con los dientes permanentes ausentes y obturados donde se aprecia como existen más dientes permanentes ausentes en el grupo control, 44, frente a los 3 del grupo de estudio, así como más dientes permanentes obturados, 163, frente a 7 de los sujetos Down, siendo ambas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Este resultado refleja que en el síndrome de Down existen muchos menos dientes ausentes y obturados que en la población normal, deduciendo de ello que los índices CAOD, CAOS y CAOM se deben fundamentalmente a las piezas cariadas.

Los dientes permanentes cariados alcanzan su valor máximo entre los 19 y 21 años con una media de 10,21 por persona, en población afecta de Síndrome de Down, frente a los 3,47 en la población normal. El número de dientes permanentes ausentes y obturados no aumenta proporcionalmente con la edad en los primeros, hecho que sí ocurre en el grupo de sujetos normales.

La tabla n° 3 indica la distribución de dientes temporales careados y obturados no apreciándose diferencias estadísticamente significativas entre las dos poblaciones (Gráf. n° 3).

Podemos destacar cómo en el intervalo de menos de 9 años existe una media de 2,41 dientes temporales cariados en niños normales frente a 0,34 en niños Down; esta diferencia posiblemente se deba al retardo eruptivo de estos individuos por lo cual sus dientes se carían más tarde.

GRAFICA N°2: Distribución de D. permanentes C, A y O en el S. Down y grupo control

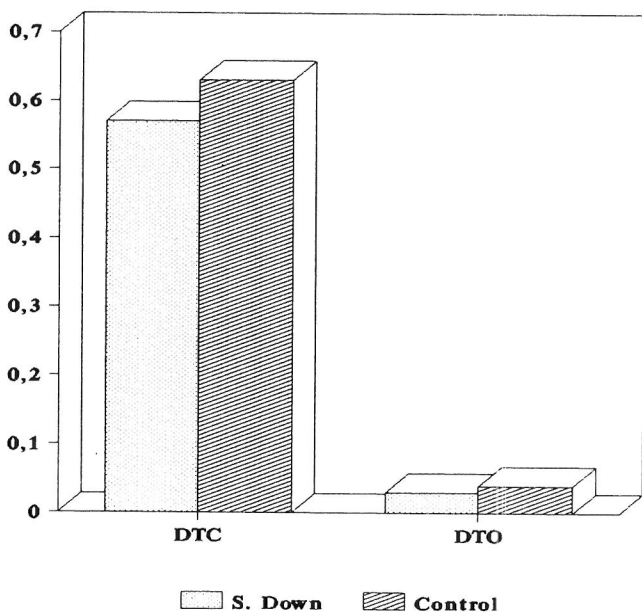


En la tabla n° 4 presentamos el número total de primeros molares permanentes careados, ausentes y obturados, así como los porcentajes (Gráf. n° 4). En los pacientes con Síndrome de Down encontramos: 80 primeros molares cariados, lo que representa el 26,67%, frente a 221 (34,90%) de la población normal, 2 ausentes (0,67%) fren-

TABLA N° 3
DISTRIBUCION DE DIENTES TEMPORALES CAREADOS Y OBTURADOS

Edad	D.T.C.				D.T.O.			
	S. Down		Control		S. Down		Control	
	N°	X	N°	X	N°	X	N°	X
< 9	13	0,34	70	2,41	2	0,05	6	0,20
10-12	9	1,12	27	0,45	0	0,00	0	0,00
13-15	21	1,31	3	0,11	0	0,00	0	0,00
16-18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
19-21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	43	0,57	100	0,63	2	0,03	6	0,04

GRAFICA N°3: **Distribución de D. Temporales C y O en el S. Down y grupo control**



te a 25 (3,95%) del grupo control y 6 obturados (2%) frente a 118 (18,60%) de la población normal, siendo estas tres diferencias estadísticamente significativas.

Es más destacable la diferencia en cuanto a los primeros molares permanentes obturados, indicando la poca asistencia odontoestomatológica que recibe el paciente con

Síndrome de Down. Igualmente es curioso el hecho de que en el intervalo de menos de 9 años los primeros molares permanentes careados son muy pocos, 5,26%, en comparación con el grupo normal, 37%, desapareciendo estas diferencias a partir de los 10 años.

La tabla n° 5 recoge la distribución de sujetos con y sin caries, así como los porcentajes (Gráf. n° 5). En el Síndrome de Down el número de pacientes libres de caries fue 39, es decir, el 52% de la población, mientras que en el grupo control hubo 60 libres de caries, 37,90%; esta diferencia es estadísticamente significativa, indicando que existe un mayor porcentaje de sujetos libres de caries en la población Down que en la normal. Por edades reseñamos el hecho de que antes de los 9 años hay un 76,31% de la población Down libre de caries, en contraposición al 27,50% de la población normal. Estas diferencias desaparecen tras los diez años y tienden a igualarse los porcentajes de pacientes afectados con caries y libres de caries en ambas poblaciones.

Finalmente en la tabla n° 6 presentamos la distribución de individuos con extracciones u obturaciones y los porcentajes (Gráf. n° 6). En el Síndrome de Down hallamos 1,33% con extracciones y 2,67% con obturaciones mientras que en la población normal esos porcentajes son 15,19% y 30,30% respectivamente, teniendo ambas diferencias significación estadística.

Discusión

Pensamos que la discrepancia existente por parte de los autores en cuanto a la alta o baja prevalencia de caries en

TABLA N° 4

PRIMEROS MOLARES PERMANENTES CAREADOS, AUSENTES Y OBTURADOS

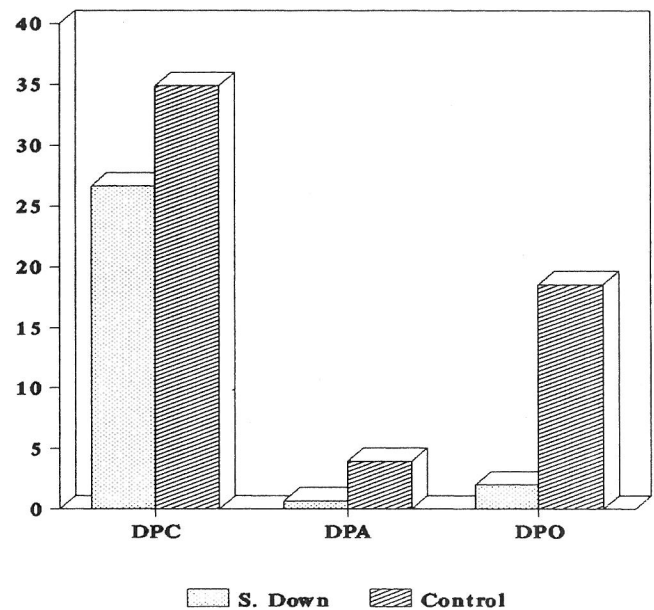
EDAD	D.P.C.				D.P.A.				D.P.O.			
	S. Down		Control		S. Down		Control		S. Down		Control	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 9	8	5,26	43	37,00	0	0,00	1	0,86	0	0,00	17	14,60
10-12	9	28,12	78	32,50	0	0,00	2	0,83	0	0,00	40	16,60
13-15	35	54,60	45	40,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	21	25,80
16-18	17	53,12	40	41,60	0	0,00	12	12,50	4	12,50	10	10,40
19-21	11	55,00	15	22,00	2	10,00	10	14,70	2	10,00	22	32,30
TOTAL	80	26,67	221	34,90	2	0,67	25	3,95	6	2,00	118	18,60

la población con Síndrome de Down puede deberse a las diferentes condiciones socioambientales del grupo estudiado. Así han de tenerse en cuenta el tipo de alimentación, la higiene bucodentaria, el nivel socioeconómico, el nivel cultural de los padres, etc.

En nuestro trabajo hemos encontrado que la prevalencia de caries es similar entre el grupo afecto de Síndrome de Down y el grupo control de niños normales. Coincidimos en esto con los resultados de investigaciones de autores como Swallow (30), Nowak (23), Kroll y col. (19) y Mc Millan (22), entre otros. García y col. (12) encuentran que la prevalencia de caries dental en el Síndrome de Down es alta, atribuyéndolo a la mala higiene bucodentaria unido a una dieta blanda y cariogénica, y cuando compara con la población normal de la misma ciudad encuentra que a pesar de ser alta la prevalencia en este grupo con Síndrome de Down, es más baja que la del grupo de niños normales. Difieren nuestros resultados de otros autores como Takeda y col. (31) quienes comparando niños con Síndrome de Down con grupos normales encuentran que la prevalencia de caries en este síndrome es menor de un tercio de la encontrada en niños normales.

Cuando comparamos los índices de caries entre el grupo Down y el control no hallamos diferencias significativas en ninguno de los índices (co, CAOD, CAOS, CAOM).

Sin embargo cuando analizamos los elementos de cada índice por separado sí existen diferencias. Así hemos encontrado que en dentición permanente el número de dientes cariados es similar en los dos grupos, sin embargo la media de dientes ausentes y obturados es significativa-

GRAFICA N°4: **Primeros Molares Permanentes C, A y O en el S. Down y grupo control**

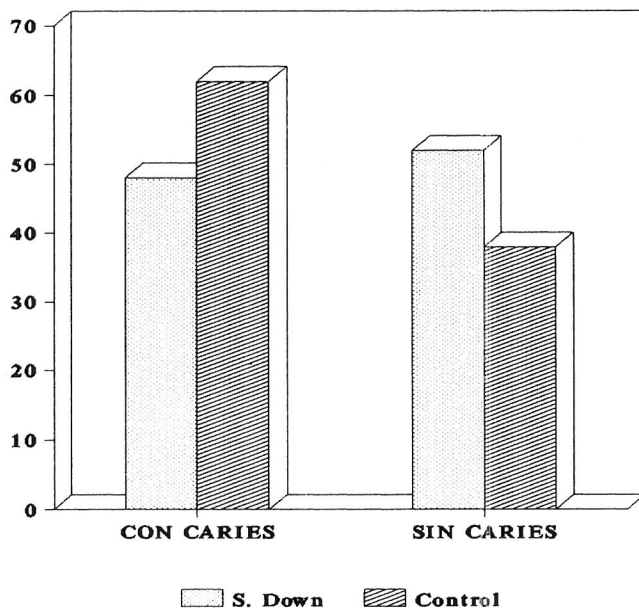
mente menor en el grupo Down, coincidiendo al respecto con autores como Fine y col (11).

Al observar el índice de caries en dentición temporal (co), vemos cómo en el Síndrome de Down, se carían más tardíamente que en la población normal, estando finalmente igualados los índices en los dos grupos; esto probable-

TABLA N° 5
DISTRIBUCION DEL NUMERO DE INDIVIDUOS CON CARIES Y SIN CARIES

Edad	CON CARIES				SIN CARIES			
	S. Down		Control		S. Down		Control	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 9	9	23,68	21	72,40	29	76,31	8	27,50
10-12	4	50,00	28	46,60	4	50,00	32	53,30
13-15	13	81,25	20	71,40	3	18,75	8	28,50
16-18	6	75,00	16	66,60	2	25,00	8	33,33
19-21	4	80,00	13	76,40	1	20,00	4	23,50
TOTAL	36	48,00	98	62,02	39	52,00	60	37,90

GRAFICA N°5: N° de individuos con caries y sin caries. Comparación Down/Control



mente se daba al retraso en la erupción, haciendo que los dientes temporales estén menos tiempo expuestos a factores cariogénicos.

El índice CAOM, referido a primeros molares permanentes, es similar en ambas poblaciones, pero si lo vemos desglosado se observa cómo los primeros molares permanentes cariados, ausentes y obturados son significativa-

mente más en el grupo control. También aquí deducimos que en el Síndrome de Down los cariados son relativamente pocos (5,26%) a los 9 años, en comparación con el 37% de la población normal. No obstante a partir de los 13 años se eleva significativamente llegando a tener un porcentaje elevado; 55%; esto indica la alta susceptibilidad de estas piezas a la caries, al igual que en la población normal, pero manifestándose posteriormente, hecho que, como hemos dicho anteriormente, atribuimos entre otros factores al retardo eruptivo.

Hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en el número de niños libres de caries entre la población Down, donde la proporción fue del 52%, y el grupo control de niños normales en el que existió un 37,9%. Coincidimos con autores como Johnson y col. (16), Brown y Cunningham (6), Gullikson (14), Barnett y col (3) en afirmar que en la población con Síndrome de Down es frecuente encontrar un alto porcentaje de individuos libres de caries. Si recordamos los índices de caries hallados en nuestro estudio eran semejantes en los dos grupos comparados y sin embargo el porcentaje de sujetos libres de caries es significativamente mayor en la población con Síndrome de Down, lo cual nos indica que en este grupo hay menos individuos que presentan caries pero los que la padecen tienen un gran número de piezas afectadas.

Con respecto al número de obturaciones hemos observado que del grupo de estudio con Síndrome de Down solamente dos niños presentan obturaciones; es evidente que este grupo de población recibe menos atención y cuidados dentales que el grupo de niños normales, coincidiendo al respecto con Swallow (30) y Alio-Sanz (1).

TABLA Nº 6

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE INDIVIDUOS CON EXTRACCIONES Y CON OBTURACIONES

Edad	CON EXTRACCION				CON OBTURACION			
	S. Down		Control		S. Down		Control	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 9	0	0,00	1	3,40	1	2,63	8	27,50
10-12	0	0,00	3	5,00	0	0,00	16	26,60
13-15	0	0,00	2	7,10	0	0,00	10	35,70
16-18	0	0,00	8	33,33	0	0,00	5	20,80
19-21	1	20,00	10	5,80	1	20,00	9	52,90
TOTAL	1	1,33	24	15,19	2	2,67	48	30,30

Conclusiones

1.- La caries dental en este grupo de Síndrome de Down estudiado alcanza cifras de prevalencia similares a las de la población normal.

2.- Al igual que en población normal, en el Síndrome de Down, los molares de los seis años presentan mayor susceptibilidad a las caries que el resto de los dientes.

3.- Se hace necesaria una mayor asistencia preventiva y terapéutica a la población afecta de Síndrome de Down ya que son grandes las necesidades asistenciales que requieren desde el punto de vista estomatológico.

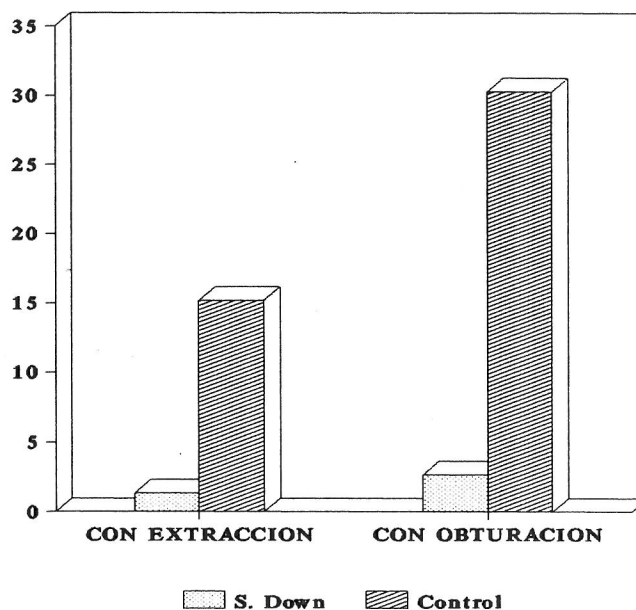
González Rodríguez, E.: Profesor Titular Interino de Odontología Infantil. Facultad de Odontología de Granada; Alarcón Pérez, J.A.: Licenciado en Odontología; De Haro Gasquet, F.: Licenciado en Odontología; Alvaro Sánchez, J.A.: Licenciado en Odontología.

Correspondencia: González Rodríguez, E. C/ Acera del Darro, nº 78-2º. 18005 - GRANADA.

Bibliografía

1.- ALIO SANZ, J.J.; BARBERIA LEACHE, E.; MORENO GONZALEZ, P.J.: Estudio epidemiológico de la prevalencia de caries dental en pacientes con Síndrome de Down. Rev. Sanid. Hig. Publica Madr. 1989. Jan-Feb: 63(1-2):63-70.
 2.- BARKLA, D.H.: Congenital absence and fusion in the deciduous dentition in mongols. J. Ment. Defic. Res. 1963: &:102-106.

GRAFICA Nº6: Distribución de individuos con extracciones y con obturaciones



3.- BARNETT, M.L.; PRESS, D.P.; FRIEDMANS, D. and SONNERBERG, E.M.: The prevalence of periodontitis and dental caries in Down's syndrome population. J. Periodont. 1986: 57: 288-293.

4.- BENDA, D.E. and NASH, J.A.: Mongolianism and cretinism. New York. Grune Stratton. 1960: 20-23.

5.- BRATOS MORILLO, M.: Estomatología preventiva para minusválidos físicos y psíquicos: cuatro años de un programa preventivo. Tesis Doctoral. Madrid. 1986.

- 6.- BROWN, R.H. and CUNNINGHAM, W.M.: Some manifestation of Mongolism. *Oral Surg.* 1961: 14: 664-676.
- 7.- COHEN, M.M. and WINER, R.A.: Dental and facial characteristics in Down's syndrome. (Mongolism). *J. Dent. Res.* 1965: 44: 197-208.
- 8.- COHEN, M.M.: The oral manifestation of trisomy G-I (Down's syndrome) *Birth defects.* 1971: 7: 241.
- 9.- CREIGHTON, W.E. and WELL, H.B.: Dental caries experience in institutionalized mongoloid and non mongoloid children in North Carolina and Oregon. *J. Dent. Res.* 1966: 45: 66-75.
- 10.- DANHIEZ, P.: Malformation bucco-faciales dans les maladies humaines par aberration chromosomique. *These Med. Lille.* 1970. En Le Clech G. (20).
- 11.- FINE, D.H.; GOLDBERG, D. and KAROL, R.: Caries levels in patients with juvenile periodontitis. *J. Periodont.* 1984: 55: 242.
- 12.- GARCIA BALLESTA, C. and MAS BERMEJO, C.: Alteraciones dentales en niños con Síndrome de Down. *Rev. Esp. Estom.* 1984: 4: 233-242.
- 13.- GARCIA BALLESTA, C.; MAS BERMEJO, C. and PEREZ FLORES, D.: Una aportación al estudio de las caries en escolares españoles afectados de Trisomía 21. *Avances en Odontoloestomatología.* 1985: 1: 137-146.
- 14.- GULLIKSON, J.S.: Oral findings in children with Down's Syndrome. *J. Dent. Child.* 1973: 40: 293-297.
- 15.- JENSEN, G.M.: Dentoalveolar morphology and developmental changes in Down's Syndrome (Trisomy 21). *Am. J. Orthod.* 1973: 64: 607-18.
- 16.- JOHNSON, N.P.; YOUNG, N.A. and GALLION, J.A.: Dental caries experience of mongoloid children. *J. Dent. Child.* 1960: 27: 292-94.
- 17.- JULKU, E.: A study of the structure of the jaws and teeth of mongoloids. *S. Hawasl.* 1962: 50: 4-16.
- 18.- KISLING, E.: Das Schadelwachstum und seine Bedeutung für die Okklusionsverhältnisse bei Morsus Down. *Stomatol. DDR.* 1970: 6: 785-792.
- 19.- KROLL, R.G.; BUDNICK, J. and KRUBEN, A.: Incidence of dental caries and periodontal disease in Down's Syndrome. *New York State Dent. J.* 1970: 36: 151-156.
- 20.- LE CLECH, G.; JOURNEL, H.; ROUSSEY, M. and LE MAREC, B.: La premiere dentition du trisomie 21. A propos de 114 enfants suivis regulierement. *Ann. Pediatr.* 1986: 9: 795-798.
- 21.- MACLAURIN, E.T.; SHAW, L. and FOSTER, T.D.: Dental caries and periodontal disease in children with Down's Syndrome and other mentally handicapping conditions. *J. Pediatr. Dent.* 1985: 1: 15-19.
- 22.- Mc MILLAN, R.S.: Relation of humna abnormalities of structure an function of the dentition: II. Mongolism. *J. Am. Dent. Assoc.* 1961: 63: 368-373.
- 23.- NOWAK, A.J.: Denta caries: Incidence and prevention in persons who are handicapped. *Proceeding symposium an current topics in dental caries.* University of Matsudo, Japan, 1982. En Maclaurin, E. (21).
- 24.- ORELAND, A.; HEIJBEL, J. and JAGELL, S.: Malocclusions in physically and/or mentally handicapped children. *Swed. Dent. J.* 1987: 11: 103-119.
- 25.- RAPPAPORT, I.: Oligoprenia mongolienne et caries dentaires. *Rev. Stomatol. Paris.* 1963: 64-207.
- 26.- REULAND-BOSMA, W.; VAN DIJK, J.: Periodontal disease in Down's Syndrome: a review. *J. Clinic. Periodont.* 1986: 13: 64-73.
- 27.- ROCHE, A.F. and BARKLA, P.H.: The development of the dentition in mongols. *Aus. Dent. J.* 1967: 12: 12-16.
- 28.- SCULLY, C.: Síndrome de Down: Aspectos del cuidado dentario. *Práctica Dental.* 1977: 12: 11-19.
- 29.- SILIMBANI, C.: Contribution to the study of dental anomalies in mongoliam idiocy. *Panminerva Médica.* 1962: 46: 532-545.
- 30.- SWALLOW, J.N.: Dental disease in children with Down's Syndrome. *J. Ment. Defic. Res.* 1964: 8: 102-118.
- 31.- TAKEDA, Y.; HORIUCHI, N. and NAKATA, M.: And odontological study on Down's Syndrome. Part. 3: Dental caries of the decidous teeth. *Shoni. Shikagaku. Zasshi.* 1989: 27(1): 85-91.
- 32.- TOWNSED, G.C. and BROWN, R.H.: Tooth morphology in Down's Syndrome: evidence for retardation in growth. *J. Ment. Defic. Res.* 1983: 27: 159-169.
- 33.- VIGILD, M.: Periodontal conditions in mentally retarded children. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1985: 13: 180-182.
- 34.- WOLF, W.C.: Caries incidence in Down's Syndrome (Mongolism). *J. Wisc. Dent. Soc.* 1967: 43: 3-7.

Body Fat Analyser

Una compañía británica ha diseñado un instrumento que analizaría el peso del cuerpo humano, determinando las cantidades relativas de grasa, tejido magro y agua.

El llamado Body Fat Analyser puede usarse en el hogar o en centros clínicos, con la finalidad de eliminar el factor conjetural, así como las decepciones y riesgos posibles para la salud de los ejercicios físicos o regímenes dietéticos.

El organismo humano se compone de tejidos magros y grasos con agua. Su peso total, leído en las balanzas, no da indicación alguna respecto al equilibrio de sus componentes o lo que es lo mismo al buen o mal estado de la salud nutritiva. Por ejemplo, en una mujer típica de 35 años de edad, el 79% del peso total debería corresponder a tejidos magros y el 20% a grasa.