

# Streptococcus mutans: experiencia y riesgo de caries en el Síndrome de Down

Fernández de Senesi, María Elizabeth<sup>1</sup>; Biscaro de Massa, Amalia Teresa<sup>2</sup>; Porta, María Cecilia<sup>3</sup>; Palmada Miguel Nelson<sup>4</sup>

- 1 Jefe de Trabajos Prácticos. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Odontología. UNCuyo.
- 2 Jefe de Trabajos Prácticos. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Odontología. UNCuyo.
- 3 Profesora Adjunta. Cátedra de Microbiología. Facultad de Odontología. UNCuyo.
- 4 Profesor Titular Efectivo. Cátedra de Química Biológica. Facultad de Odontología. UNCuyo.

E-mail: elizabeth.fernandez@um.edu.ar

## Resumen

En relación con la biología oral y la fisiopatología bucodental en el Síndrome de Down, existen datos controversiales. En trabajos previos (1) no observamos menor incidencia de caries en tales pacientes. Para otros autores habría menor incidencia de caries, habiéndose especulado que sería el reflejo, entre otros factores, de inferiores recuentos de *Streptococcus mutans* (2), lo que no es apoyado por otros grupos de trabajo. Estudios que hemos realizado en pacientes afectados permitieron demostrar la presencia de elevadas concentraciones salivales de proteínas e inmunoglobulinas A y G (1,3,4), sin embargo las tasas de secreción de IgA ( $\mu\text{g}/\text{min}$ ) hacia la cavidad oral fueron inferiores a los controles normales. Con el objeto de contribuir a esclarecer el significado de tales diferencias en estos pacientes, con alto riesgo de enfermedad gingivoperiodontal, nos propusimos realizar un estudio comparativo entre afectados por el Síndrome, discapacitados intelectuales por otras causas e individuos normales. A tal efecto se realizaron cultivos y recuentos semicuantitativos de colonias de *Streptococcus mutans* y el tratamiento estadístico correspondiente en búsqueda de regularidades, diferencias y correlaciones.

Palabras claves:

*Streptococcus mutans*; caries; placa o biofilm; saliva; Síndrome de Down.

## Summary

In connection with the oral biology and the physiopathology of dental mouth in Down's Syndrome, controversial data exist. In a previous work we did not observe smaller cavity incidence in such patients (1). Others affirm that smaller cavity incidence exist and speculated that it would be the reflection, among other factors, of smaller recounts of *Streptococcus mutans* (2), what is not supported by other groups of works. Studies carried out in patients affected allowed us to

demonstrate high salivary concentrations of proteins and of Immunoglobulin A and G (1,3,4), but the secretion rates of IgA ( $\mu\text{g}/\text{min}$ ) toward oral cavity were inferior. In order to clarify the signification of the mentioned differences in this patients with high risk of periodontal diseases, we carried out a comparative study among affected by the Syndrome, intellectual incapable due to other causes and normal individuals. To such an effect they were carried out cultivations and recounts semi quantitative of colonies of *Streptococcus mutans* and the statistical analyses that correspond in search of regularities differences and correlations.

Key words:

*Streptococcus mutans*; decay; badge; biofilm; saliva; Down's Syndrome.

## Introducción

El Síndrome de Down se acompaña, entre otras anomalías, por alteraciones anatómico- funcionales a nivel del aparato estomatognático y de la dentición. Se observan trastornos en labios, lengua y elementos dentarios que suelen presentar hipoplasia y malformaciones.

La enfermedad periodontal es considerada por algunos autores de carácter universal (5) y resulta la patología bucal más grave, que puede conducir a pérdida de dientes e inflamación generalizada de la mucosa gingival (6,7).

Algunos trabajos refieren acerca de menor incidencia de caries y sugieren que podría relacionarse con determinadas características tales como: mayor pH salival o alta concentración de bicarbonato (2,9) y bajos recuentos de *Streptococcus mutans* respecto de enfermos afectados por otras deficiencias mentales y de individuos normales. A este respecto, los resultados de trabajos realizados en nuestros laboratorios a partir de 1993, no brindaron argumentos en favor de la

existencia de menor incidencia de caries en niños y adolescentes afectados y si bien se detectaron muy altas concentraciones de inmunoglobulinas A y G y proteínas totales, lo que podría abonar tal hipótesis, las mismas se acompañaron por muy inferiores valores de flujo salival respecto de individuos normales y de afectados con discapacidades intelectuales por otras causas. Como consecuencia, la tasa de secreción de IgA ( $\mu\text{g}/\text{min}$ ), es decir la masa de IgA secretora o no, que ingresa hacia la cavidad oral en la unidad de tiempo se encuentra en realidad muy reducida lo que relativiza absolutamente el efecto preventivo favorable que pudieran tener los elevados valores absolutos de concentración ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) (1, 3, 4.)

Está demostrado que la actividad metabólica de esta bacteria sobre los glúcidos especialmente la sacarosa, produce como principal metabolito ácido láctico, el cual está inmediatamente involucrado en el proceso desmineralizante.

El *Streptococcus mutans* fue descrito por primera vez en 1924 por Clarke. El nombre *mutans* se le asignó debido a que cambia de manera característica de un coco a un bastón bajo ciertas condiciones de cultivo, como por ejemplo un pH disminuido. Una característica particular del microorganismo, es la producción de polisacáridos extracelulares del tipo de los glucanos y fructanos a partir de la sacarosa, parte de los cuales pueden utilizarse metabólicamente por la bacteria produciendo ácido láctico (9). Asimismo producen polisacáridos intracelulares de reserva tipo amilopectina o glucógeno que pueden ser utilizados como fuente energética en los momentos alejados de las comidas produciendo ácidos desmineralizantes principalmente ácido láctico.

Se demostró que existen 17 grupos y 55 tipos serológicamente diferentes de *Streptococcus mutans*. La variación en la estructura antigénica y en la composición de la pared celular de los serotipos se debe a diferencias genéticas en cuanto a la proporción de bases constitutivas y de la homología del ADN. (6)

Para contribuir al conocimiento de la biología oral en el síndrome de Down y su posible relación con la patología, se realizó un estudio comparativo entre niños afectados (SD), niños discapacitados mentales por otras causas (ND), y controles normales (N)

## Materiales y métodos

Sobre la base de los antecedentes enunciados, se analizó el riesgo de caries y enfermedad gingivoperiodontal en relación con la menor o mayor capacidad para desarrollar "unidades formadoras de colonias" (UFC) de *Streptococcus mutans* mediante siembras de saliva en medios de cultivo adecuados y

los recuentos correspondiente. Se consideraron además otras variables salivales y los índices gingival y de placa, así como indicadores de experiencia acumulativa de caries. Para ello, previa autorización expresa de sus familiares o responsables, se obtuvieron (por salivación espontánea) muestras de saliva entera total mixta no estimulada de 17 niños afectados por Síndrome de Down (SD); 20 con discapacidades mentales por otras causas (ND), que asisten a la Escuela de Educación Especial N° 2: Pedro Nolasco Ferreyra y de 20 niños normales (N) (6 a 12 años) en un período de tiempo especificado (5 minutos). Se realizaron cultivos utilizando el medio CRT bacteria (Vivacare Line, vivadent) y consecuente recuento semicuantitativo de colonias. Se determinó el pH con tiras reactivas; el volumen salival (mL) y se calculó el flujo (mL/min). Se observaron además las características organolépticas (color, filancia y turbidez). A partir del conteo de colonias se clasificó a los grupos en recuentos altos (mayores a  $10^5$ ); medios iguales a  $10^5$  y bajos: menores de  $10^5$  expresados como unidades formadoras de colonias por mL de saliva (UFC/mL saliva).

Se realizó el examen bucodental y el odontograma, se evaluó la experiencia acumulativa de caries (ceod) y se determinaron los índices gingival y de placa. El análisis estadístico se efectuó aplicando la prueba de ANOVA I para los datos de flujo y de chi cuadrado para el resto de las variables. Las diferencias se consideraron significativas para  $P \leq 0.05$

## Resultados y conclusiones

Los resultados de los cultivos en medios especiales pusieron en evidencia la reconocida universalidad de la infección por *Streptococcus mutans*, en efecto sólo en 8 de los 20 controles normales (N) los cultivos resultaron negativos. Los 12 casos restantes y todos los niños con discapacidad (SD y ND) mostraron diversos grados de desarrollo (parámetro vinculado con riesgo, experiencia acumulativa de caries y enfermedad gingivoperiodontal) conjuntamente con flujo salival, pH, índice de placa, índice gingival y otras variables.

TABLA I

Grupo	Streptococcus mutans (UFC)			Índice gingival			Índice Placa	
	X <sup>2</sup> obs.	X <sup>2</sup> crit.	X <sup>2</sup> crit.	X <sup>2</sup> obs.	X <sup>2</sup> crit.	X <sup>2</sup> obs.	X <sup>2</sup> crit.	
SD-ND-N	NS	9,10	9,49	DS	21,63	5,99	DS	7,27 5,99
SD-ND	DS	6,14	5,99	NS	3,64	3,84	NS	2,37 3,84
SD-N	DS	10,33	5,99	DS	9,53	9,21	NS	1,76 3,84
ND-N	NS	0,50	5,99	DS	18,49	9,21	DS	6,38 3,84

Si el x<sup>2</sup> observado es mayor que el x<sup>2</sup> crítico, existe diferencia significativa.  
 DS = existe diferencia significativa  
 NS = no existe diferencia significativa.

Los datos de la Tabla I, relativos al desarrollo de UFC/ml indican que si bien al comparar los tres grupos las diferencias no resultaron significativas, ellas sí están presentes en la comparación por pares, es decir SD vs. ND y especialmente en SD vs. N. En ambos casos se evidenció un mayor grado de desarrollo de colonias en los afectados por el Síndrome. Desde este punto de vista, con la metodología utilizada, no existirían diferencias entre el grupo ND (discapacitados por otras causas) e individuos normales.

En relación con los índices gingival y de placa, al comparar los tres grupos el análisis estadístico permitió detectar diferencias en ambos casos. Ellas serían determinadas fundamentalmente por el aporte de evidentes y significativas diferencias en el índice gingival entre el grupo SD y los controles y especialmente entre el ND y aquellos, tanto para el índice gingival como el de placa.

Al comparar por pares entre el grupo SD y el ND, no se observaron diferencias significativas para ambos índices, lo que es sugerente de la existencia de comparables e insuficientes medidas higiénico-preventivas en ambos casos, más allá de las diferencias biológicas derivadas de la fisiopatología propia del síndrome cuyos portadores son pacientes con alto riesgo de enfermedad gingivoperiodontal y pérdida de dientes.

Los datos de flujo salival confirmaron hallazgos anteriores propios (1,3,4), en efecto el grupo de los afectados (SD) mostró valores significativamente inferiores 0,069 ml/min, respecto del ND (0,124) y de los controles normales (0,309), no existiendo significación para la diferencia entre estos últimos. La disfunción salival generalmente se halla presente en el Síndrome de Down, siendo frecuente la salivación continua hacia el exterior especialmente en los afectados de menor grupo etareo. Ello podría explicar parcialmente los bajos valores de flujo tanto estimulado como no estimulado frecuente y reiteradamente hallados.

Aceptando que la capacidad para formar colonias de *Streptococcus mutans* se halla íntimamente relacionada con mayor riesgo de caries, en el presente estudio, el grupo SD sería el de mayor riesgo, lo que se vería agravado por los pobres flujos salivales habitualmente presentes.

De acuerdo con nuestros datos los niños afectados por SD, contrariamente a otros reportes presentarían mayor y no menor riesgo de caries respecto de los controles normales. Sin embargo, estos resultados no permiten descartar que en presencia de tempranas, adecuadas y permanentes medidas de higiene y prevención se pueda lograr menor incidencia de caries en los afectados, lo que además de las medidas señaladas dependería también del hecho que la erupción dental se halla

frecuentemente retrasada en el Síndrome con lo que la dentición estaría más tardíamente expuesta al ambiente desmineralizante.

En la comparación del grupo SD respecto del ND los resultados obtenidos permiten sugerir que no existen diferencias biológicas suficientes para determinar diferente riesgo de caries entre ambos, a excepción del flujo salival que es notablemente menor en el SD. Por su parte los elevados valores de índice gingival y de placa en ambos grupos respecto de N, serían explicables como consecuencia de la práctica de insuficientes medidas de higiene y prevención, quizás a causa de la misma discapacidad.

Son bien reconocidas algunas de las improntas biológicas, anatómicas, funcionales e inmunológicas de los afectados por el Síndrome de Down, las que sumadas a las insuficiencias antes señaladas hacen que, de acuerdo a nuestra experiencia, deban ser considerados como de alto riesgo tanto de caries como de enfermedades gingivoperiodontales y pérdida de dentición. Sin embargo, vemos que el grupo ND debe también ser considerado como de alto riesgo, teniendo en cuenta los elevados índices detectados respecto de los controles.

El grupo ND desde el punto de vista oral no sería biológicamente distinto del grupo control, sino que requiere de mayor cuidado y atención de su salud general y bucodental a causa fundamentalmente de su discapacidad.

Nos proponemos continuar estos estudios a fin de aportar mayores datos que permitan contribuir a un mejor conocimiento de la biología oral en estos grupos con capacidades diferentes y al desarrollo de nuevas medidas preventivas y terapéuticas.

## Bibliografía

1. Palmada MN, Yelachich VM, Araya M, Adaro CF, Fernández de Senesi ME, Biscaro de Massa AT, Bravo de Pérez MA, Ruiz AM.(1999). Saliva y Patología Bucodental en el Síndrome de Down. En: 4-Ciencias de La Salud. Libro de Resúmenes XVII Jornadas de Investigación. SECYT. UNCUYO. EDIUNC. Serie Documentos y Testimonios: 4.2: 253-254.
2. Stabotz A, Mann J, Sefa M, Schurr D, Steimberg D, Shapira J. (1991). Caries experiencie, periodontal treatment needs, salivary pH, and streptococcus mutans counts In preadolescent Down syndrome population. Spec Care Dentist.11(5): 203.
3. Biscaro de Massa AT, Fernandez de Senesi ME, Fernandez C, Vazquez de Ozcoidi V y Palmada MN. (1993). Contribución al estudio de la biología oral y su relación con la patología en individuos sanos y en niños mentalmente deficientes. XIV Jornadas de Investigación del CIUNC, II Regionales y III Trasandinas. UNCUYO. Libro de Resúmenes. 68.
4. Ruiz AM, Palmada MN, Bravo MA, Fernandez E, Biscaro A, Aguirre B. (2001). Detección de inmunoglobulina A en saliva de niños y adolescentes afectados por Síndrome de Down, por electroforesis en gel de poliacrilamida (Sds-Page) e inmunoblot. En: X FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. Libro de Resúmenes XVIII Jornadas de Investigación. SECYT. UNCUYO. EDIUNC. Serie Documentos y Testimonios: X 24: 408-409.
5. Gregory I, Williams R, Thompson E (1972). Leukocyte function in Down's syndrome and akute leukemia Lancet 1359
6. Rateichak KH, Em Wolf HF, Hassell TM. (1985). Color atlas of parodontology N.Y, Gerf Thieme. Verlag Stuttgart .
7. Gorlin RJ, Sedano H, Anderson VE. (1964). The syndrome of palmar- plantar hiperqueratosis and premature periodontal destruction of the teeth J Pediatric 1964. 65.
8. Silverstone L M. (1985). Caries Dental : Etiología, Patología, y Prevención Manual Moderno Eds. (1) 84-85.
9. Newbrum E (1984). Cariología. Limusa Eds. (1) : 97-100.