

DETERMINACION DE LA RATA DE SECRECION Y CAPACIDAD BUFFER DE LA SALIVA EN RELACION CON LA INCIDENCIA DE CARIES EN ESCOLARES.

Ximena Baquero A.*

PALABRAS CLAVES: *Caries dental, Prevención, Rata de secreción salivar, Capacidad buffer, Escolares.*

INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA

Los componentes y propiedades de la saliva se asocian con el desarrollo de la caries dental y se cree que el proceso es controlado en algún grado por mecanismos protectores contenidos en ella. La identificación de individuos con una mayor susceptibilidad es esencial desde el punto de vista clínico especialmente para hacer un diagnóstico, planear un tratamiento, controlar la efectividad de las medidas preventivas y establecer los intervalos de seguimiento.

La determinación de la rata de secreción y la capacidad buffer de la saliva son algunos de los factores que deben tenerse en cuenta para evaluar el riesgo de caries de nuestros pacientes. La capacidad buffer o capacidad de la saliva de resistir cambios de pH frente a la adición de ácidos, es el factor que se relaciona más consistentemente con la actividad de caries. Ericsson (1959). La mayoría de los investigadores encontraron una relación inversa entre los valores de la capacidad buffer y la experiencia de caries. Krashany y col. (1931), Fosdick (1943), Dreizen y col. (1946), Muracciole (1953), Ericsson (1959). Marlay (1970) y Honkala y col. (1984) justificando el hecho de que la acción neutralizante de la saliva tiene una indiscutible conexión con la caries y que la concentración de buffers en la saliva varía en relación con el número de cavidades.

La rata de secreción estimulada, muestra diferentes comportamientos en relación a la susceptibilidad y resistencia a la caries. La mayoría de los reportes sugieren una relación inversa. Ericsson y col. (1954); Ericsson (1959); Katz (1975); Menaker (1984), algunos muestran un valor idéntico para los dos grupos. Zengo y col. (1971) y Klock (1977), sugiere que no existe, una correlación entre la rata de secreción estimulada y la caries dental. Hyde (1972). Finalmen-

te Klock y Krasse (1979) en un estudio longitudinal encontraron que no existen diferencias para capacidad buffer y rata de secreción salivar entre niños con ninguna cavidad y niños con más de seis cavidades.

HIPOTESIS:

1. La cantidad de saliva y la capacidad buffer no influyen en el índice de caries por superficies.
2. La cantidad de saliva y la capacidad buffer sí influye en el índice de caries por superficies.
3. A menor cantidad de saliva y capacidad buffer, mayor incidencia de caries.

OBJETIVOS:

El objetivo general de esta investigación es relacionar la rata de secreción estimulada y el buffer salivar con la incidencia de caries en niños entre los ocho y doce años, residentes en el municipio de Sabaneta.

Los objetivos específicos son:

1. Determinar el índice de caries por superficies.
2. Determinar el volumen de saliva por estimulación durante cinco minutos.
3. Determinar la capacidad buffer correspondiente a la muestra.
4. Determinar las diferencias entre los grupos.

PROPOSITO:

Establecer la relación existente entre la rata de secreción y capacidad buffer de la saliva con la incidencia de caries en escolares y determinar su utilidad en la evaluación del riesgo.

* Odontóloga U. Javeriana 1984

* Odontopediatría y Ortodoncia Interceptiva CES 1989.

MATERIALES Y METODOS:

La presente investigación se realizó en una escuela del municipio de Sabaneta. Se seleccionaron dos grupos de niños de acuerdo al índice COP y se dividieron en susceptibles con un COP > 10 y resistentes con un COP = 0. Se tomó una muestra no probabilística constituida por 44 niños de los cuales el 52.3% fueron hombres y el 47.7% fueron mujeres conformando un grupo resistente de 21 individuos y uno susceptible de 23 individuos. (ver tabla 1).

TABLA 1
DISTRIBUCION POR GRUPOS DE LA EDAD,
SEXO Y SUPERFICIES CARIADAS DE LA
MUESTRA ESTUDIADA.

Características	Grupo			
	Resistente		Susceptible	
Sexo: hombres	4	19%	14	61%
mujeres	17	81%	9	39%
Edad:				
en años X ± d.s.	9.45 ± 1.45		9.23 ± 0.80	
Superficies cariadas: X ± d.s.	0.67 ± 0.91		18.9 ± 6.85	

Se realizó un examen clínico para determinar el índice de caries por superficies incluyendo radiografías corales para detectar caries interproximales. Se utilizaron los criterios descritos por la O.P.S. número 117 para registros de Morbilidad Oral de la caries dental. Posteriormente se hizo una modificación del concepto COP para superficies dentales (COPs) usado principalmente en estudios de incidencia y en el que cada diente se consideró provisto de cinco superficies, un diente extraído como cinco superficies cariadas y un diente con corona de acero como tres superficies. En esta investigación se relacionó únicamente el número total de superficies cariadas con las otras variables. Las radiografías se tomaron de manera estandarizada con la técnica del cono largo.

La recolección de las muestras se realizó dos horas después de las comidas. Inicialmente se le pidió al niño que masticara un pedazo de parafina (aproximadamente 1.5 grs) indicándole salivar a través de un embudo en un cilindro graduado. Luego de cinco minutos el niño dejó de masticar y arrojó la última

porción de saliva. El volumen se midió con una exactitud de 0.1 ml. luego de que desapareció la espuma salivar y fue expresado en ml./min. Se tuvo cuidado de tapar la muestra para no permitir la liberación del dióxido de carbono y poder utilizarse en las siguientes determinaciones. Todas las muestras fueron recogidas bajo las mismas condiciones evitando distracciones y monitoreando constantemente al paciente.

Se determinó la capacidad buffer con el método descrito por Krasse (1985). Inicialmente se midió el pH y se colocó un ml. de saliva en un tubo de ensayo. Se agregaron 3 mls. de HCl 0.005 N tapando el tubo y agitando por un minuto al término del cual se removió el tapón momentáneamente para permitir la liberación del dióxido de carbono. Luego de 9 minutos se midió el pH final. Esta medición se hizo con papel indicador de pH en el cual el color resultante se compara con una tabla de colores que indica el valor correspondiente.

El análisis estadístico se realizó comparando los valores de los dos grupos estudiados. Se utilizó el coeficiente de correlación ANOVA, coeficiente de determinación y la prueba T de Student para diferencia de medidas a un nivel de significancia del 99%.

RESULTADOS:

Los valores de la rata de secreción salivar para el grupo resistente variaron entre 0.72 y 3.2 ml/min. con un promedio de 1.82 ± 0.63 . En el grupo susceptible se encontró entre 0.56 y 2.44 ml/min. con un promedio de 1.33 ± 0.47 .

El pH inicial se encontró entre 7 y 9 con un promedio de 8.04 ± 0.47 en el grupo susceptible y entre 8 y 9 con un promedio de 8.57 ± 0.51 en el grupo resistente.

La capacidad buffer expresada como el pH final mostró valores entre 6 y 8 con un promedio de 6.65 ± 0.71 en el grupo susceptible y 7.09 ± 0.62 en el resistente.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos al relacionar estas variables. (ver tabla 2).

Esto quiere decir que existen diferencias altamente significativas entre los grupos, más marcadas para la rata de secreción salivar y el pH inicial. Estas diferencias no se pueden explicar por el azar o sea que el grupo es el que explica los hallazgos.

En relación a la rata de secreción salivar se encontró que el 87% de los niños del grupo susceptible tenían

TABLA 2

DIFERENCIAS EN PH INICIAL, CAPACIDAD BUFFER Y RATA DE SECRECION SALIVAR ENTRE LOS GRUPOS.

Variable	Grupo		Significancia
	Susceptible	Resistente	
Secreción salivar en ml/min.	1.32 ± 0.47	1.82 ± 0.63	P < 0.01
pH inicial	8.04 ± 0.47	8.57 ± 0.51	P < 0.001
Capacidad buffer (pH final)	6.65 ± 0.71	7.09 ± 0.62	P < 0.05

valores entre 0.56 y 1.6 ml/min. lo que indica un patrón de distribución marcado en los valores más bajos de este grupo. Analizando la variabilidad presentada en los grupos con relación a los valores del pH inicial y capacidad buffer (pH final) se encontró que el 100% de los resistentes tuvieron un pH inicial entre 8 y 9 y el 85.8% un pH final entre 7 y 8. En el grupo de los susceptibles el 85% mostraron valores entre 7 y 8 para el pH inicial y el 86.9% entre 6 y 7 para el pH final.

DISCUSION:

Los resultados obtenidos muestran una clara diferencia entre los dos grupos, por lo que se presume que la cantidad de saliva secretada por estimulación y la capacidad para resistir cambios de pH son características que están relacionadas con la actividad de caries de una persona.

Estos resultados niegan la hipótesis nula presentada aquí y confirman la hipótesis alternativa. No se puede concluir que una rata de secreción baja y una capacidad buffer disminuída estén influyendo de una manera directa en una mayor actividad de caries. Es posible que la caries como enfermedad produzca alteraciones en el pH que puedan influir en la capacidad buffer y la rata de secreción salivar.

Klock y Krasse (1978) realizaron un estudio longitudinal en 300 niños para aclarar esta relación causal. Midiaron el incremento de caries de uno a dos años y encontraron valores medios casi idénticos de la rata de secreción salivar y la capacidad buffer en el grupo de niños con ninguna cavidad nueva comparados con aquellos de más de seis cavidades. Esto

significaría que estas características no son determinantes en la etiopatogénesis de la caries dental y que estas pruebas tendrían poca importancia en la identificación del riesgo. En el presente estudio se encontraron diferencias marcadas pero su validez no es concluyente ya que se utilizó un método de sección cruzada, por lo tanto únicamente sugiere que estas condiciones son factores predisponentes a caries.

La relación más claramente establecida en la literatura revisada es la concentración de buffers en la saliva y la actividad de caries. Ericsson (1959) revisó 21 estudios al respecto y todos ratifican una mayor capacidad buffer en individuos resistentes. Indudablemente la capacidad buffer constituye un factor muy firme en la etiología de la caries pero también es evidente que la interacción de los carbohidratos y la flora bacteriana tienen una importancia mayor. En este estudio se encontró una correlación de P < 0.05 lo que ratifica un grado de importancia relativo. Esto sugiere que esta prueba puede tener validez si se encuentra una desviación de los valores muy marcada.

La rata de secreción salivar a su vez mostró un comportamiento más definido. Los hallazgos contradicen a Zengo y col. (1971) y Klock (1977), quienes no encontraron diferencias entre los grupos, al igual que a Hyde (1972) quien afirmó que no existe esta correlación. Ericsson (1962), Katz (1975) y Menaker (1984) entre otros, ratifican la relación inversa encontrada aquí (P < 0.01). Estas contradicciones pueden explicarse por la variabilidad individual en el flujo salivar y por los diversos factores que la pueden afectar.

En relación a valores normales en esta edad, Klock y Krasse (1977) en un estudio en 645 niños suecos entre 9 y 12 años sin discriminar el grado de caries, encontró valores para la rata de secreción salivar estimulada durante cinco minutos entre 0.1 y 5.7 mls/min. con un promedio de 1.62 ± 0.73. Este valor se confirma en esta investigación ya que el promedio hallado de toda la muestra fue de 1.57 ± 0.55.

Al comparar susceptibles y resistentes se encontró que el 87% de los niños del grupo susceptible mostraron valores entre 0.56 y 1.6 ml/min. lo que indica un patrón de distribución en este rango dos veces mayor que los resistentes. Esto sugiere que el estar entre estos valores podría servir para identificar individuos susceptibles aunque sería sólo una tendencia y no una diferencia definitiva. Igualmente, K & K encontraron el pH final en un rango entre 2.80 y 7.55 y un promedio

de 5.45 ± 1.15 mientras que aquí se presentó entre 6 y 8 con un promedio de 6.88 ± 0.67 .

Los resultados de K & K son más confiables porque fueron realizados en 645 niños y el pH se determinó electrónicamente. El uso de la cintilla para medir el pH puede tener problemas por la falta de exactitud y el margen de error encontrados ya que no da valores intermedios y se basa en una comparación con una tabla colorimétrica. La cintilla universal se utilizó en este estudio porque es fácil de usar, puede aplicarse en la clínica y se consideró que es suficiente para identificar valores que estén alejados de lo normal. Los valores encontrados para el pH final son ligeramente mayores si se compara con K & K. Esto puede ser atribuido al error de la cintilla, la selección de la muestra y a la multifactorialidad de la caries dental, y al hecho de que en este estudio se seleccionaron grupos con valores opuestos muy marcados.

Por otra parte el pH inicial mostró un promedio de 8.30 ± 0.49 mientras que K & K encontraron el 93% de su muestra entre 6.8 y 7.7. Nuevamente estas diferencias se consideran como en el pH final.

Se sugiere realizar un estudio longitudinal para establecer la relación entre estas pruebas y la caries dental y confirmar o rechazar el estudio de Klock y Krasse (1977). También sería importante establecer parámetros normales realizando una investigación de la rata de secreción salivar estimulada durante cinco minutos en una muestra representativa de la población colombiana.

La utilidad clínica puede mejorarse si se hacen varias determinaciones en un paciente a la misma hora y en

condiciones similares y de esta forma se puede disminuir la variabilidad y confirmar casos paradójicos que se presenten.

CONCLUSIONES:

Los hallazgos más importantes de esta investigación son:

- Existen diferencias altamente significativas para el pH inicial y la rata de secreción salivar al comparar niños resistentes y susceptibles a la caries dental ($P < 0.01$).
- La diferencia es igualmente marcada pero no tan consistente para la capacidad buffer expresada como el pH final, luego de la adición de una cantidad determinada de ácido a una muestra de saliva. ($P < 0.05$).
- Se estableció que indudablemente existe una relación inversa entre los valores de estas pruebas salivares y el grado de actividad de caries.
- Los resultados encontrados sugieren claramente esta influencia pero no establecen una relación directa como factores etiológicos en la patogénesis de la caries dental.
- De acuerdo con la literatura, los factores microbiológicos y la historia de caries tienen mayor importancia en la predicción del riesgo. Por lo tanto, la rata de secreción salivar y la capacidad buffer no son muy determinantes en la identificación del riesgo, pero pueden ser útiles como complementos a otras pruebas. En este estudio se demostró una diferencia muy clara entre los grupos.

BIBLIOGRAFIA

- Dreizen, S.; Mann, A.W.; Cline, J.K. and Spies, J.D. The buffer capacity of saliva as a measure of dental caries activity. *J. Dent. Res.* 25: 213-222. 1946.
- Ericsson Y.; Hellstrom, I.; Jareb, B. and Stjernstrom, J. Investigations into the relationship between saliva and dental caries. *Acta Odon. Scand.* 11: 179-184. 1954.
- Ericsson, Y. Clinical investigation of the salivary bufferin action. *Acta Odon. Scand.* 17: 131-165, 1959.
- _____ Composition and physico-chemical qualities of saliva in relation to caries susceptibility and resistance. Royal school on dentistry. Stockholm, Sweden 35-47 1962.
- Fosdick, L.S.; Hansen H.L. and Epple, C. Enamel decalcification by mouth organisms and dental caries: A suggested test for caries susceptibility. *J. Am. Dent. Assoc.* 24: 1275 - 1280. 1937.
- Honkala, E.; Nyssonen, V.; Kolmakow, S.; Lammi, S. Factors predicting caries risk in children. *Scand. J. Dent. Res.* 92: 134-140. 1984.
- Hyde, E.J. Salivary flow rate of children and its relationship to dental caries. *J. Canad. Dent. Assn.* 5: 186-189. 1972.
- Karshan, M.; Krasnow F.; Krejci, L.E. Study of blood and saliva in relation to immunity and susceptibility to dental caries. *J. Dent. Res.* 11: 573-585. 1931.

- Katz, S.; McDonald, J. y Stookey, G.: Odontología preventiva en acción. Ed. Panamericana, Buenos Aires. 1975.
- Klock, B. and Krasse, B. A comparison between different methods for prediction of caries activity, Scand. J. Dent. Res. 87: 129-139. 1979.
- ----- Microbial and salivary conditions in 9-12 year old children. Scand. J. Dent. Res. 85: 56-63. 1977.
- Krasse, B. Caries Risk: A practical guide for assesment and control. Quintassence publishing Co. Inc. Chicago, London, Berlin, Río de Janeiro and Tokyo. 1985.
- Marlay, E. The relationship between dental caries and salivary properties at adolescence. Austral. D. J. 15: 204 - 215. 1970.
- Menaker, L.; Morhart, R y Navia, J. Bases biológicas de la caries dental. Salvat editores, Barcelona 1986.
- Muracciole, J.C. Evaluation of caries activity by the buffers of saliva. J. D. Res. 34: 387-389. 1955.
- Zengo, A.N.; Mandel, I.D.; Goldman, R. and Khurana, H.S. Salivary studies in Human caries resistance. Archs. oral Biol. 16: 557-560. 1971.

LABORATORIO DENTAL GALAXIA

Rehabilitación Oral:

PORCELANA - DENTACOLOR - (Fotocurado) - ISOSIT - AJUSTE DE PRESICION.
METALES PRECIOSOS Y N. P.

EXPERIENCIA . CALIDAD Y EXCELENTES SERVICIOS.

DIRECCION: Carrera 49 No. 55-47 Ofc. 100
Teléfono: 242 31 69 - Parque de Bolívar

RESPONSABLES: ANGEL Y DARIO ECHEVERRI