
**EFFECTO DE LA REMOCIÓN DE GRASAS DE LA LECHE BOVINA SOBRE LA
CARIOGENICIDAD DE UN MODELO DE CARIES CON BIOFILMS DE
STREPTOCOCCUS MUTANS EN DENTINA RADICULAR.**

**CELESTE MARÍA NOME CHAMORRO
CIRUJANO DENTISTA**

RESUMEN

Antecedentes: La población en el mundo está envejeciendo y se estima que la proporción de mayores de 60 años se duplicará para el año 2050, fenómeno que obedece a mejoras en la calidad de vida y salud, sin embargo, enfermedades del campo odontológico, como la caries, continúan siendo un reto social. La mayor conservación de dientes en la boca llegada la vejez trae consigo una mayor presencia de enfermedades periodontales, recesiones gingivales y por ende mayor exposición de la superficie radicular, factores que demostraron estar asociados a formación y evolución de caries radicular, la más prevalente en adultos mayores de 60 años. Pese al claro rol de la sacarosa en la caries, los seres humanos utilizan alimentos compuestos por otros nutrientes. Uno de los más consumidos es la leche bovina. La compleja composición de las leches disponibles en el mercado comercial (entera, semi-descremada y descremada), hace posible especular que alguno de sus componentes podría afectar la cariogenicidad, específicamente su contenido de grasa partiendo de la base que diversos estudios han reportado efectos anti bacterianos de los ácidos grasos asociándolos a un rol anti caries. Objetivo: Analizar el efecto de las grasas contenidas en la leche bovina sobre la cariogenicidad de un modelo de caries con biofilms de *S. mutans* formados sobre dentina radicular. Materiales y Métodos: Biofilms de *S. mutans* UA159 fueron cultivados *in vitro* sobre bloques de dentina bovina durante 5 días a 37°C y 10% CO₂. Previa medición de dureza de los bloques, fueron separados aleatoriamente en seis grupos diferentes para los diversos tratamientos: Cloruro de sodio (NaCl) al 0,9% (control negativo), Lactosa al 4,5% (control activo), Sacarosa 4,5% (control positivo) y los tratamientos con leche bovina: descremada, semidescremada y entera. Con saliva de individuos sistémicamente sanos, que cumplieron los criterios de inclusión y que voluntariamente participaron del proceso de recolección en ayunas de 12 horas, se formó la película adquirida sobre los bloques estériles. Se inoculó biofilm de *S. mutans* UA159 en el medio de cultivo en el que permanecieron los bloques que

luego fueron expuestos a las sustancias mencionadas durante tres minutos, ocho veces al día en una placa de cultivo de 24 pozos. El medio de cultivo fue cambiado dos veces diariamente, antes del primer y posterior al último tratamiento del día. Luego de 5 días, fueron analizadas las propiedades del biofilm: pH o acidogenicidad, que fue estimada por medio de la medición de pH del medio utilizado por el biofilm en cada recambio del mismo, biomasa (peso húmedo) y polisacáridos intracelulares y extracelulares solubles e insolubles. Los bloques recuperados permitieron la evaluación del porcentaje de pérdida de dureza superficial (%PDS) que indicó la desmineralización producida por los tratamientos. El experimento fue repetido tres veces y cada condición en cuadruplicado. De esa manera, se utilizaron doce especímenes en cada grupo (n=12). Resultados: El efecto caída de pH del medio resultó más intenso si el biofilm era expuesto a lactosa al 4,5% (pH $6,40 \pm 0,06$ DS), leche descremada (pH $6,44 \pm 0,04$ DS) o leche semi descremada (pH $6,45 \pm 0,05$ DS), en comparación al tratamiento leche entera, que obtuvo los valores de pH más cercanos (pH $6,47 \pm 0,05$ DS) al grupo control negativo (pH $6,52 \pm 0,06$ DS) La acidogenicidad producida tiende a corresponder a la desmineralización provocada, medida en porcentaje de pérdida de dureza superficial (%PDS) de los bloques de dentina, donde el control activo lactosa 4,5% ($37,03 \%PDS \pm 4,1$ DS) no tuvo diferencias significativas al comportamiento de la leche descremada ($30,78 \%PDS \pm 11,9$ DS) ($p > 0,05$). La leche semidescremada, por su parte, no demostró tener diferencias con la leche descremada ni con leche entera ($p > 0,05$), sin embargo, la leche entera presentó una desmineralización significativamente menor ($19,60 \%PDS \pm 4,1$ DS) que la producida por los tratamientos leche descremada, lactosa 4,5% y sacarosa 4,5% ($58,31 \%PDS \pm 4,3$ DS) ($p < 0,05$). Conclusiones: La leche no puede ser considerada anti cariogénica. El aumento de la pérdida de dureza superficial (%PDS) y acidogenicidad obtenidas muestran que ésta posee un alto potencial cariogénico, principalmente debido a su principal carbohidrato, la lactosa. La presencia de un mayor contenido de grasa en la leche, parece tener un rol protector contra la caries en dentina. Se hace necesario continuar investigando el rol y mecanismos de acción de los ácidos grasos en el medio oral.

Palabras clave: Leche, Caries, Dieta, Cariogenicidad, *S. mutans*, Ácidos grasos

ABSTRACT

BACKGROUND: The population worldwide is aging and it is estimated that the proportion of over 60 years old will double by 2050, a phenomenon due to improvements in the quality of life and health, however, diseases of the dental field, such as caries remain a social challenge. Most conservation of teeth in the mouth coming old age brings a greater presence of periodontal disease, gingival recession and thus greater exposure of the root surface, factors that were shown to be associated with formation and evolution of root caries, the most prevalent in adults over 60 years. Despite the clear role of sucrose in caries, humans use blended food for other nutrients. One of the most consumed is bovine milk. The complex composition of milk available in the commercial market (whole, semi-skimmed and skimmed), makes it possible to speculate that some of its components may affect carcinogenicity, specifically its fat content on the basis that several studies have reported anti bacterial fatty acid effects associating a role anti caries. **OBJECTIVE:** To analyze the effect of fat contained in bovine milk on a cariogenic caries model of *S. mutans* biofilms formed on root dentin. **MATERIALS AND METHODS:** *S. mutans* UA159 biofilms were grown *in vitro* on bovine dentin blocks for 5 days at 37 ° C and 10% CO₂. The blocks were randomly separated into six different groups to various treatments previously measurement of microhardness: Sodium chloride (NaCl) 0.9% (negative control), Lactose 4.5% (active control), Sucrose 4 5% (positive control) and treatments with bovine milk: skim, semi-skim and whole. With saliva systemically healthy individuals, who met the inclusion criteria and who voluntarily participated in the process of collecting fasting 12 hours, the pellicle on the sterile blocks formed. Biofilm *S. mutans* UA159 was inoculated in the culture medium in the remaining blocks which were then exposed to the substances mentioned for three minutes, eight times a day. The culture medium was changed twice a day, before the first and after the last treatment. After 5 days were analyzed biofilm properties: pH or acidogenicity, which was estimated by measuring pH of the medium used by the biofilm in each parts thereof, biomass (wet weight) and intracellular polysaccharides and soluble extracellular and insolubles. The recovered blocks allowed the assessment of the percentage of surface hardness change (% SHC) that produced by said demineralization treatments. The experiment was repeated three times and each condition in quadruplicate. Thus twelve specimens were used in each group (n =

12). RESULTS: The drop effect of pH of the medium was more intense if the biofilm was exposed to 4.5% lactose (pH 6.40 ± 0.06 SD), skim milk (pH 6.44 ± 0.04 SD) or semi skim milk (pH 6.45 ± 0.05 SD) compared to treatment whole milk, which obtained pH values closest (pH 6.47 ± 0.05 SD) to the negative control group (pH 6.52 ± 0.06 SD) the acidogenicity produced tends to correspond to the demineralization caused, measured in percentage of surface hardness change (% SHC) dentin blocks where the active control lactose 4.5% ($37.03\% \text{ SHC} \pm 4.1$ SD) it had no significant behavior of skim milk ($30.78\% \text{ SHC} \pm 11.9$ SD) ($p > 0.05$) differences. Semi-skim milk, meanwhile, showed no differences with skim milk or whole milk ($p > 0.05$), however, whole milk had a significantly lower demineralization ($19.60\% \pm 4.1$ DS PDS) that produced by the treatments skim milk, lactose 4.5% and 4.5% sucrose ($58.31\% \text{ SHC} \pm 4.3$ DS) ($p < 0.05$). CONCLUSIONS: Milk can't be considered anti-cariogenic. The increased surface hardness change (% SHC) and acidogenicity obtained show that it has a high cariogenic potential, primarily because of its main carbohydrate, lactose. The presence of a higher fat content in milk, appears to have a protective role against caries in dentin. It is necessary to continue investigating the role and mechanisms of action of fatty acids in the oral environment.

KEYWORDS: Milk, Caries, Diet, cariogenic S. mutans, fatty acids.