

## INTRODUCCIÓN

La ingesta excesiva de sacarosa afecta órganos, sistemas, y tejidos mineralizados, como huesos y dientes. Hay evidencia de alteraciones en la dentinogénesis debidas a este factor. No existen datos con respecto a la formación de dentina reparativa, que posee una matriz atubular y distrófica con células atrapadas en matriz mineralizada, sin los túbulos que caracterizan a este tejido.

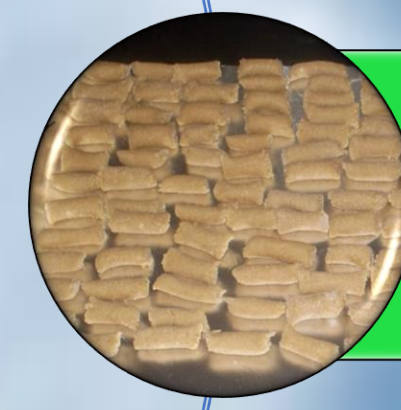
## OBJETIVO

Evaluar en ratas, los efectos de una alimentación rica en sacarosa comparada con una alimentación balanceada estándar, en la formación de dentina reparativa, inducida por aplicación de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

## MATERIALES Y MÉTODOS

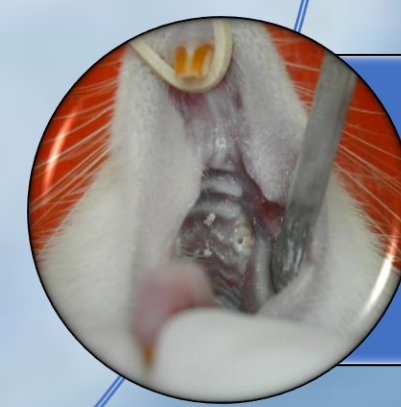


Se utilizaron 40 ratas Wistar, 20 hembras y 20 machos, de tres semanas de edad, provenientes del instituto de Biología Celular de la Universidad Nacional de Córdoba.



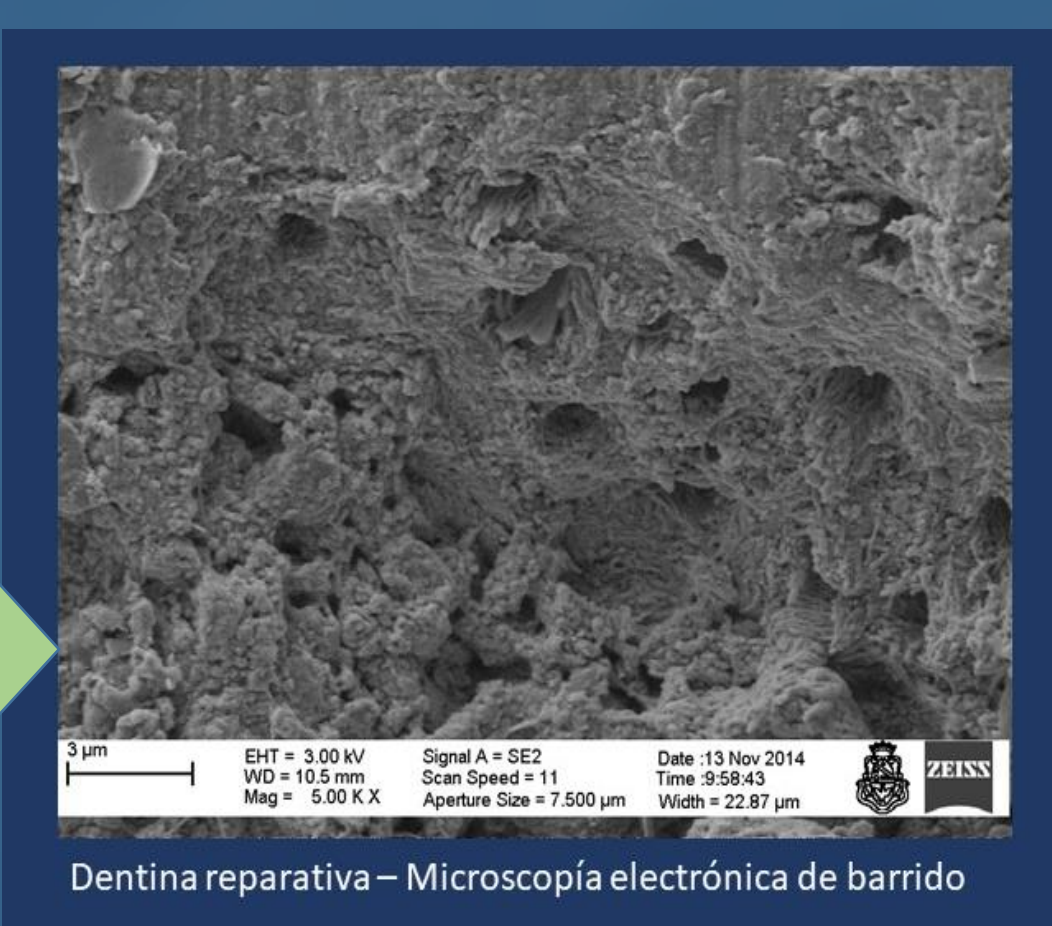
Los animales se dividieron en 2 grupos:

- EXPERIMENTAL: Dieta modificada de Stephan Harris (43% de sacarosa)
- CONTROL: Dieta Standart



Al transcurrir 5 semanas desde el inicio de la dieta, se realizó el procedimiento operatorio: anestesia, desinfección, tallado de la cavidad, exposición pulpar, lavado, recubrimiento pulpar con Hidróxido de Calcio y obturación con IV.

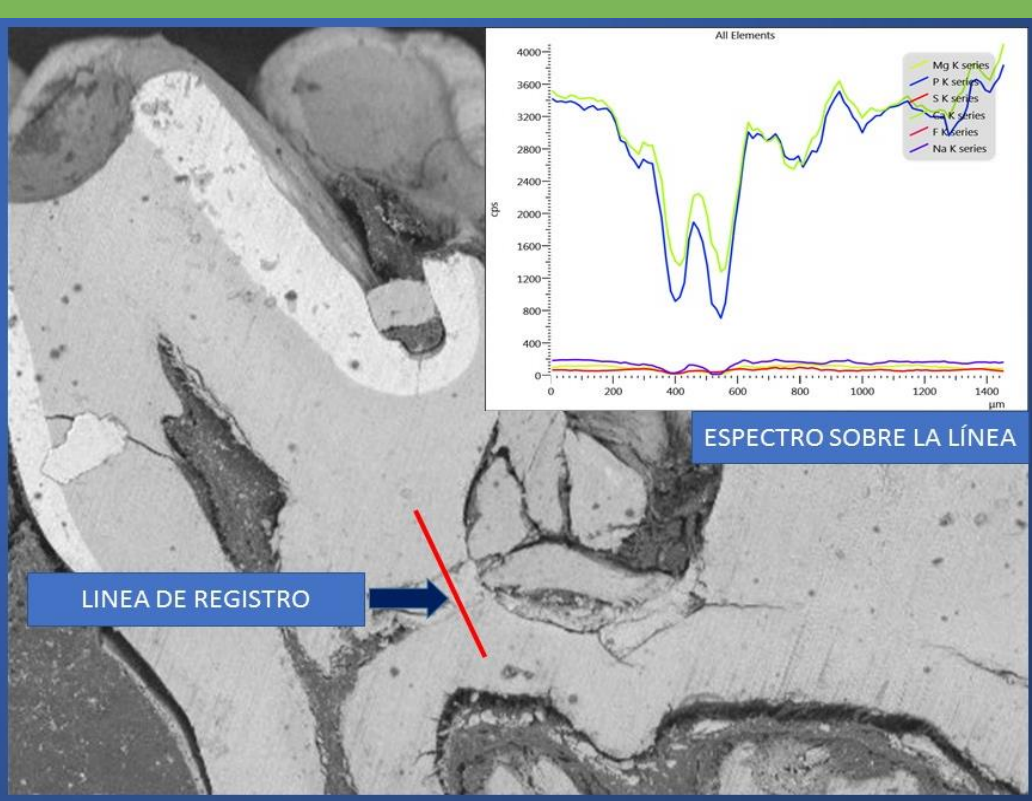
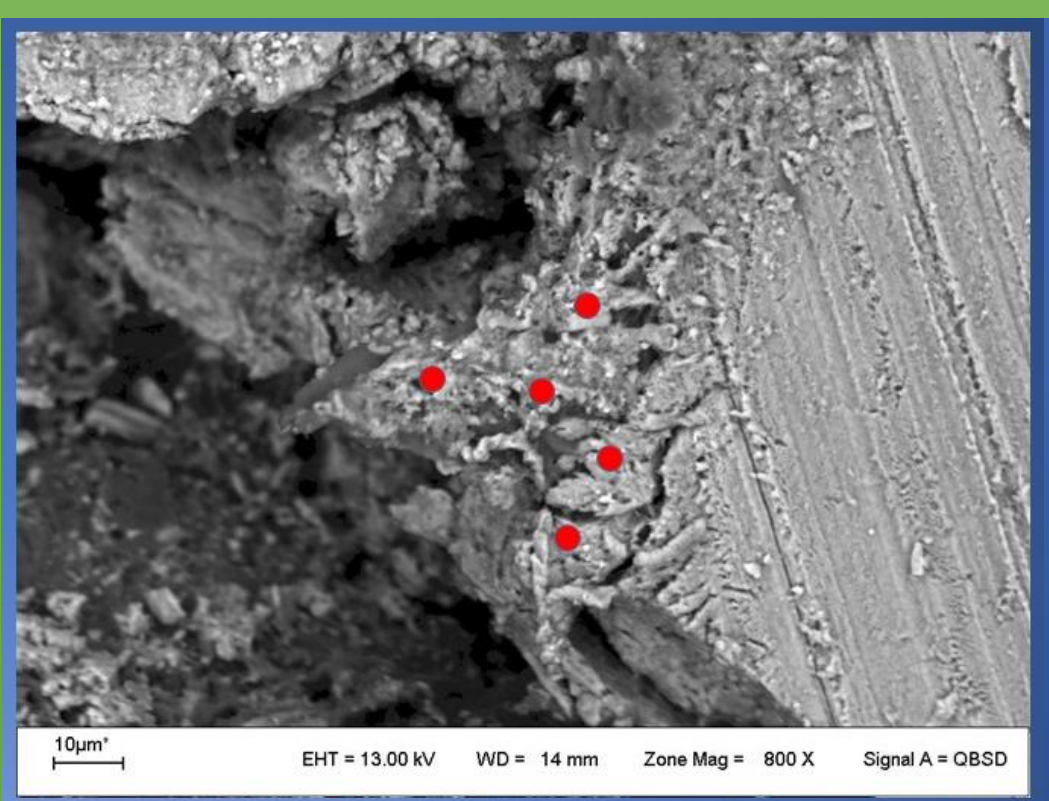
## MICROSCOPIA ELECTRÓNICA



Se pudo observar una masa areolar con similitud al tejido óseo y, a mayor aumento, cavidades más o menos irregulares, con el aspecto de túbulos o conductillos incompletos.

Micrografía de electrones secundarios (SEI) en muestra por desgaste al MEB. Registro de los puntos (●) de espectro mineral en la zona de dentina reparativa

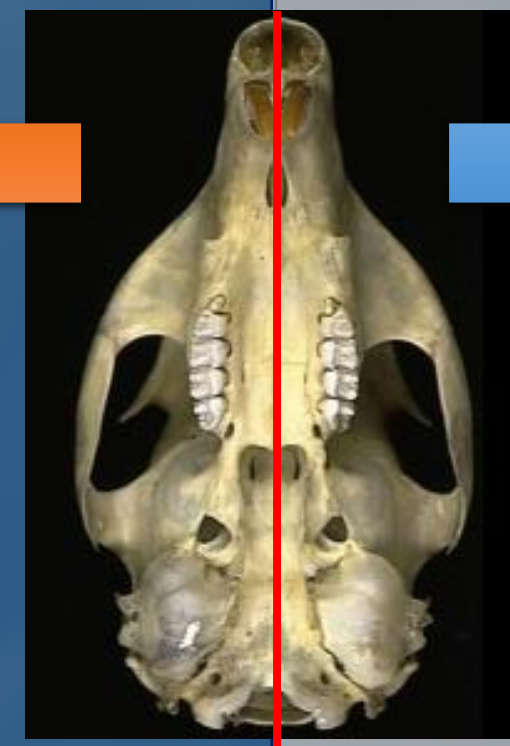
## MICROANÁLISIS MINERAL



Micrografía de electrones retro difundidos (BEI). Trazado de la línea de registro para el análisis semi cuantitativo

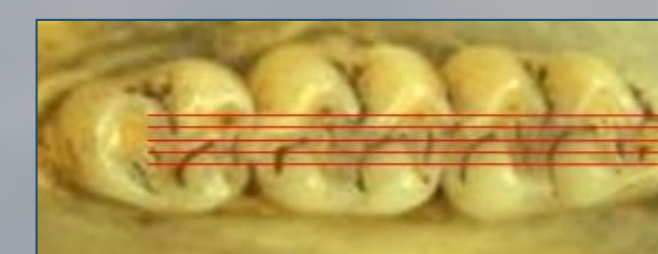
## RESULTADOS

### PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

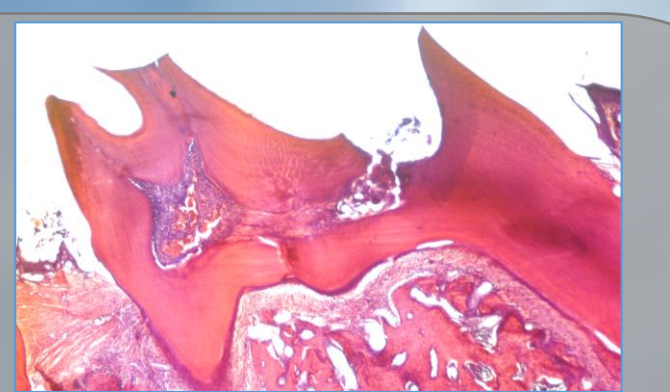


Lado izquierdo: Se realizó desgaste hasta la perforación para su análisis de contenido mineral. Visualización con confocal y análisis del componente mineral con MEB

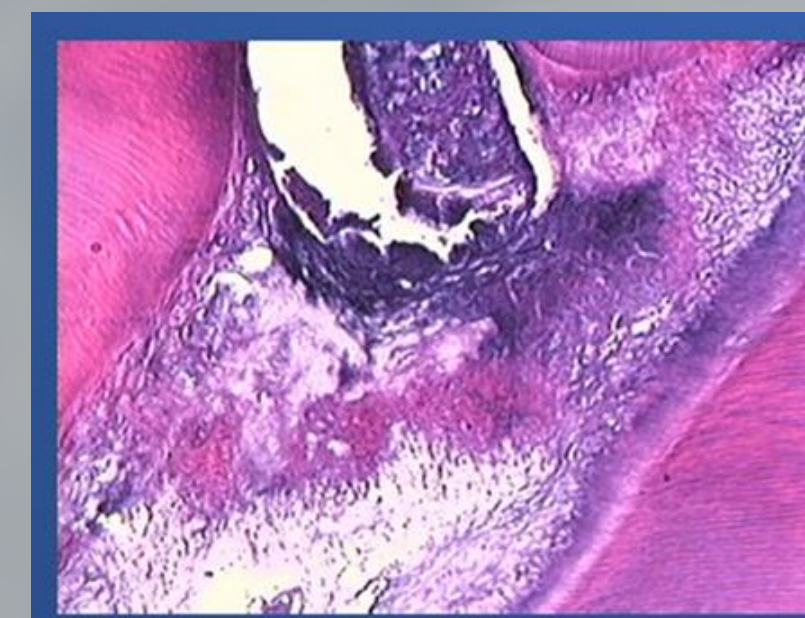
Lado derecho: descalcificación con EDTA y cortes seriados coloreados con H/E.



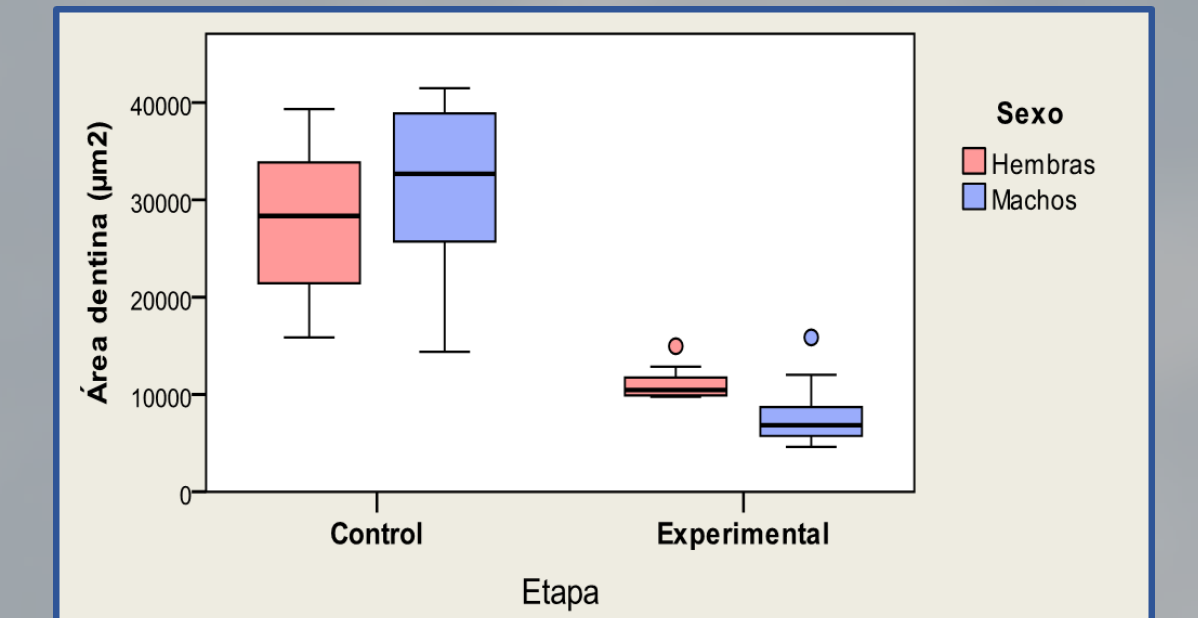
## MICROSCOPIA ÓPTICA



Se observó una masa globular eosinófila, con odontoblastos dispuestos en forma de empalizada en contacto con el tejido formado, y algunos incluidos dentro del mismo.

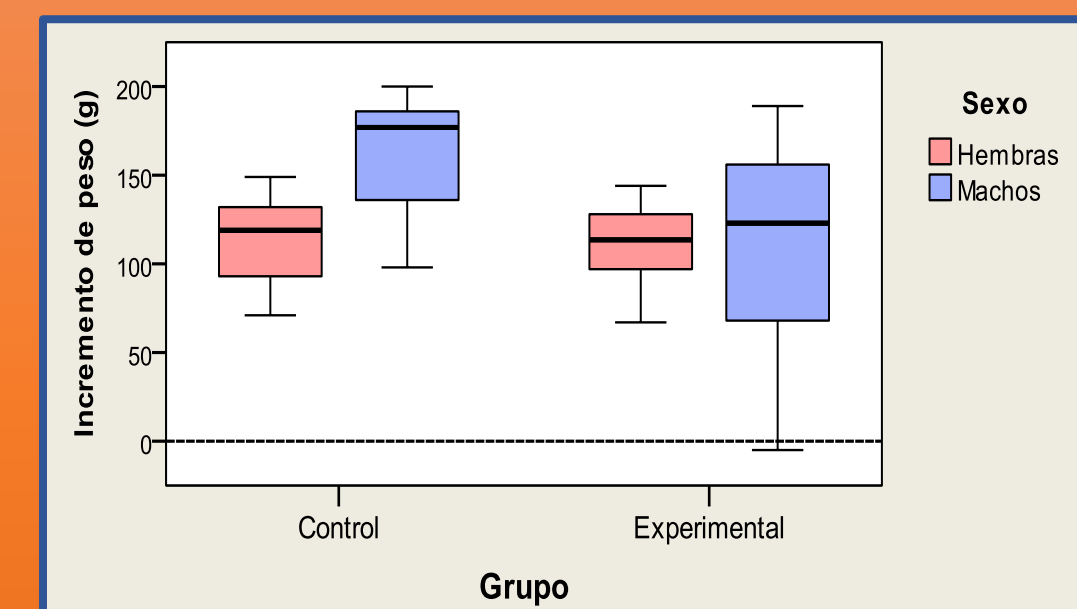


Microfotografía (H/E). Registro del área de dentina reparativa con el analizador de imágenes (10x)

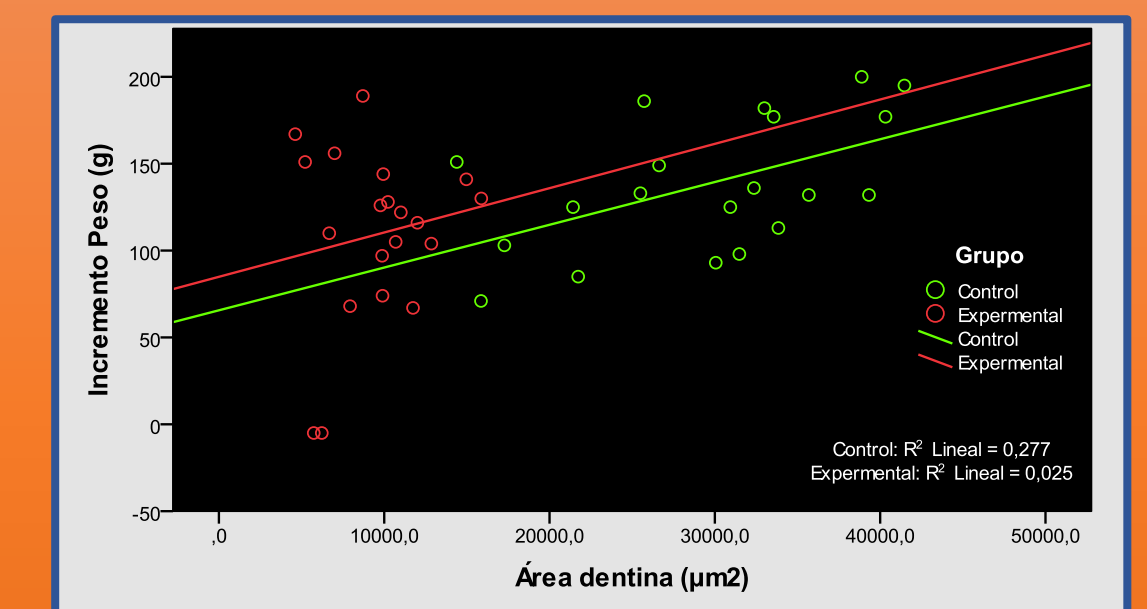


Área de tejido dentinario según grupo y etapa ( $p < 0,05$ ). Distribución esquemática de valores. Media ( $\mu\text{m}^2$ ) y desviación estándar.

## ANÁLISIS DEL FACTOR PESO DE LOS ANIMALES

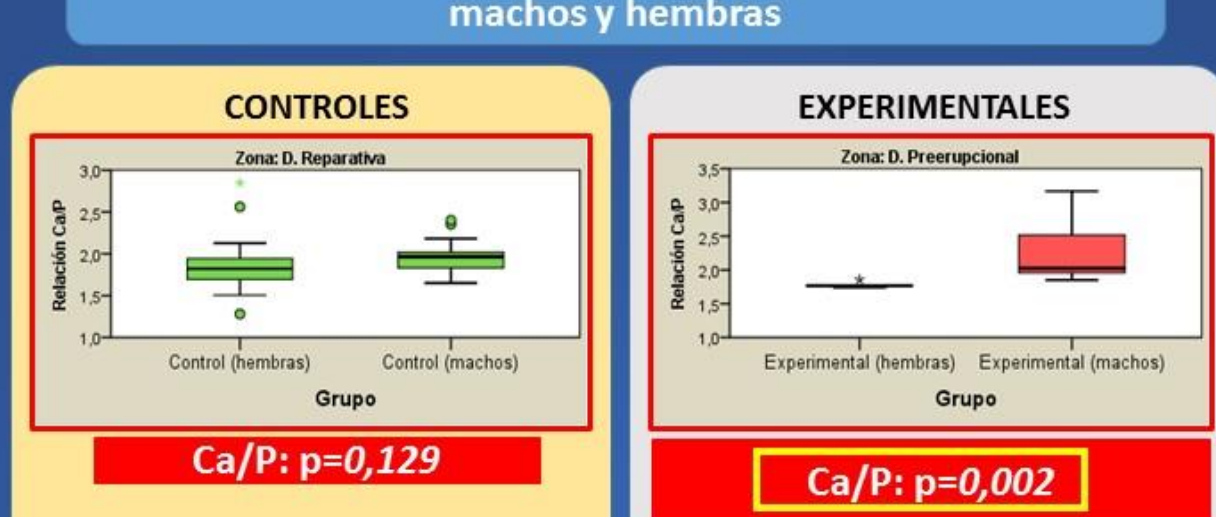


Incremento de peso según grupo y sexo. El incremento del peso entre las etapas fue significativo en el grupo control ( $p < 0,05$ )



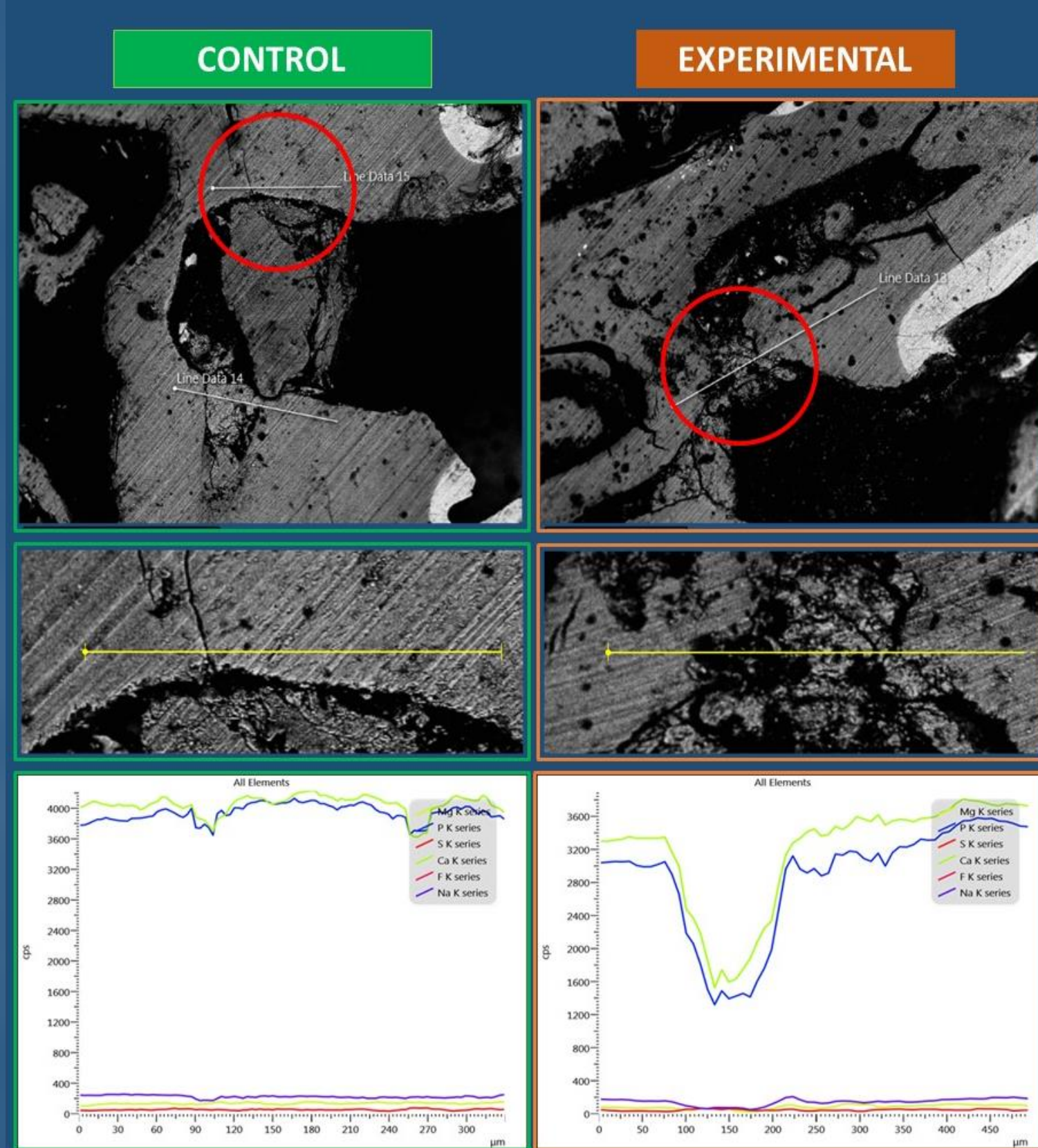
Se constató mediante el análisis de correlación que las variables área dentina e incremento de peso fue significativa (Pearson valor=0,437;  $p < 0,001$ ). A mayor incremento de peso, mayor área dentinaria

## MICROANÁLISIS MINERAL DENTINA REPARATIVA- Grupos machos y hembras



Se encontraron diferencias significativas sólo para la relación Ca/P en el grupo experimental (Mann Whitney -  $p < 0,05$ ), mientras que en el grupo control las diferencias fueron no significativas.

## ANÁLISIS SEMICUANTITATIVO 1º MOLAR



Una alimentación rica en sacarosa afecta la formación de dentina reparativa en ratas, alterando las proporciones minerales de Calcio y Fósforo en el tejido formado. El contenido de cada uno de los minerales fue menor en todos los análisis realizados en el grupo experimental.

La relación Ca/P se altera en la dentina reparativa y la dentina preerupcional formada en animales con alimentación rica en sacarosa, encontrándose diferencias más marcadas en las hembras.

## DISCUSIÓN

Se realizó un diseño original para la reconstrucción tridimensional del puente dentinario, a través de cortes seriados. Esta metodología difiere de la utilizada por Lovschall y Goldberg (2001), quienes analizan el tejido formado solamente en 5 cortes.

Microfotografías al MO mostraron a la dentina reparativa tal como la describe Cajazeira (2007). Además se muestra, por primera vez, la ultraestructura al SEM de la dentina reparativa en ratas con dieta rica en azúcar, por técnica de desgaste.

Se observó una disminución de la dentinogénesis inducida terapéuticamente, asociada a la alimentación rica en sacarosa. Esto coincide con Tjäderhane et al (1994-2000), quienes la estudiaron sin tratamiento en ratas con esta alimentación

## CONCLUSIÓN

Una alimentación rica en sacarosa influye de manera desfavorable en la formación de dentina reparativa en ratas, reduciendo el área de tejido formado y alterando su proporción mineral. Esto disminuye las posibilidades de recuperación de la pulpa y de permanencia de la pieza dentaria.

## BIBLIOGRAFÍA

Hietala E, Larmas M: Evidence that High-sucrose diet reduces dentin formation and disturbs mineralization in rat molars. *J Dent Res* 1995;74(12):1899-1903

Huomonen S, Larmas M: An electron probe x-ray microanalytical study of dentine minerals in sucrose-fed or glucocorticoid-medicated rats. *Calcif Tissue Int* 1999;65(3):223-225

Larmas M: Odontoblast function seen as the response of dentinal tissue to dental caries. *Adv Dent Res* 2001;15:68-71

Tjäderhane L, Hietala E, Larmas M: Reduction in dentine apposition in rat molars by a high-sucrose diet. *Archs oral Biol* 1994;39(6):491-495

Pekkala E, Hietala E, Puukka M, Larmas M: Effects of a high sucrose diet and intragastric sucrose feeding on the dentinogenesis, dental caries, and mineral excretion of the young rats. *Acta Odontol Scand* 2000;58(4):155-159.

Autio J, Hietala E, Larmas M: The effects of two sucrose diets on formation of dentin and predentin in growing rats. *Acta Odontol Scand*. 1997;55(9):292-295

Huomonen S, Tjäderhane L, Bäckman T, Hietala EL, Pekkala E, Larmas M: High-sucrose diet reduces defensive reactions of the pulp-dentinal complex to dentinal caries in young rats. *Acta Odontol Scand* 2001;59(2):83-87

Sloan AJ, Smith AJ: Stem cells and the dental pulp: potential roles in dentine regeneration and repair. *Oral Dis*. 2007 Mar;13(2):151-7.

Cajazeira Aguiar M, Arana Chavez V: Ultrastructural and immunocytochemical analyses of osteopontin in reactionary and reparative dentine formed after extrusion of upper rat incisors. *J Anat* 2007; 210:418-427.

Tjäderhane L, Hietala E-L, Huomonen S, Larmas M: The effect of high sucrose diet on mineralized tissue. *Recent Res Nutrition* 2000;3:1-2

Goldberg M, Six N, Decup F, Buch D, Soheili E, Majd J, Lasfargues J, Salih E, Stanislawski L: Application of bioactive molecules in pulp-capping situations. *Adv Dent Res* 2001;15:91-95

Mjor IA, Dalh E, Cox CF: Healing of pulp exposures: an ultrastructural study. *J Oral Pathol Med* 1991;20(10):496-501