

---

---

## ARTÍCULOS ORIGINALES

---

---

Centro Provincial de Investigaciones Estomatológicas de Ciudad de La Habana

### **REMINERALIZACIÓN IN VIVO DEL ESMALTE DESMINERALIZADO ARTIFICIALMENTE**

*Dra. Estela Gispert Abreu,<sup>1</sup> Dra. Elena Cantillo Estrada,<sup>2</sup> Dra. Aracelys Rivero López<sup>2</sup> y  
Dra. Miriam Cruz Rodríguez<sup>3</sup>*

**RESUMEN:** Se evalúa una técnica para medir la capacidad individual de remineralización (del Grupo Provincial de Investigaciones de Materiales, Métodos y Medicamentos para la Estomatología Preventiva, GRIMEP) en función del tiempo, de un área del esmalte previa y ligeramente desmineralizado de manera artificial por la técnica, para medir la resistencia del esmalte en 65 niños de 8 a 11 años. Se observó una variación significativa ( $p=0,001$ ) en el promedio de la capacidad individual de remineralización (CIR) a las 96 y 120 horas en relación con las 72 horas, equivalente a la elevación de la CIR, y un incremento significativo ( $X^2=p < 0,001$ ) en el porcentaje de niños con buena CIR al transcurrir el tiempo. A las 120 horas, en la gran mayoría de los niños (93,4 %) se observó buena CIR, por lo que este sería el tiempo idóneo para medirla, pues tal vez los que presenten deficiencias en la CIR poseen mayor susceptibilidad a caries.

**DeCS:** REMINERALIZACION DENTARIA/métodos; DESCALCIFICACION PATOLOGICA/terapia; ESMALTE DENTARIO; CARIES DENTAL/diagnóstico; CARIES DENTAL/prevención & control.

La capacidad de remineralización de las áreas desmineralizadas del esmalte es uno de los factores que intervienen en los procesos que conducen a la caries dental.<sup>1</sup>

La remineralización es un fenómeno complejo que depende de cualidades relacionadas con la saliva y la presencia de

flúor, por lo que existen variaciones individuales.<sup>2-5</sup>

En la detección de áreas desmineralizadas e hipomineralizadas se han empleado diferentes métodos, entre ellos el de la coloración vital, en la que se establece la presencia de las zonas referidas

---

<sup>1</sup> Profesora Auxiliar de la Facultad de Estomatología. ISCM-H. Vicedirectora de Investigaciones del CPIE-CH.

<sup>2</sup> Estomatóloga General dedicada a la investigación. CPIE-CH.

<sup>3</sup> Estomatóloga. Especialista en Bioestadística. Investigadora del CPIE-CH.

a partir de la penetración del azul de metileno.

Basándonos en lo expuesto, el GRIMEP ha desarrollado una forma de evaluación de la capacidad individual de remineralización (CIR) de una pequeña área del esmalte ligeramente desmineralizada artificialmente por acción ácida.

Los objetivos de esta investigación son:

*General:*

Establecer el tiempo que debe transcurrir luego de la desmineralización artificial del esmalte para medir la CIR.

*Específicos:*

1. Determinar los cambios en el promedio de la CIR según el tiempo transcurrido luego de la desmineralización artificial del esmalte.
2. Analizar las variaciones en el grado de la CIR acorde con el tiempo transcurrido luego de la desmineralización artificial del esmalte.

## **Métodos**

Se seleccionaron 65 niños por muestreo aleatorio simple, con edades comprendidas entre 8 y 11, a los cuales se les había determinado la resistencia del esmalte (RE), en los ángulos incisivos mesiales de los dientes 11 y 21 por medio de la técnica colorimétrica del GRIMEP, que produce ligera desmineralización ácida. Se les midió la CIR a las 72, 96 y 120 horas en el área donde fue evaluada la resistencia del esmalte, de la forma siguiente:

- Limpieza de las superficies del esmalte previamente desmineralizadas.
- Secado.
- Impregnación de las superficies con una solución de azul de metileno al 2 %.
- Al minuto se volvieron a limpiar y secar las superficies.

- Se midió la CIR y se observó la impregnación del azul de metileno por la intensidad de la coloración auxiliados por un colorimétrico con numeración del 1 al 7.

<i>Valores</i>	<i>CIR</i>
De 0 a 1,5	Buena
De 2 a 2,5	Moderada
Menor o igual a 3	Mala

Un estomatólogo determinó la RE y otro la CIR empleando los materiales de cada técnica y luz natural.

Los resultados se analizaron y se sometieron a la prueba de Chi cuadrado ( $X^2$ ) y al análisis de regresión. La hipótesis negativa se rechazó con  $p = -0,001$ .

## **Resultados**

El valor promedio de la CIR luego de la desmineralización artificial fue de 2,2 a las 72 horas, 1,4 a las 96 horas y 0,6 a las 120 horas. Esto significa que existe una asociación inversa entre el tiempo y el valor promedio de la CIR, que disminuyó significativamente en 0,001 unidades cada 24 horas según el análisis de regresión, es decir, la CIR aumentó según el tiempo transcurrido luego de la desmineralización artificial del esmalte. El incremento en el porcentaje fue de 35,9 a las 96 horas en relación con las 72 horas, a las 120 horas de 71,3 con respecto a las 72 horas, y 55,3 en relación con las 96 horas (fig. 1).

La clasificación de la CIR en los niños a las 72 horas de la desmineralización artificial fue buena (47,6 %), moderada para el 26,2 % y mala para otro 26,2 %. A las 96 horas de la desmineralización artificial exhibió CIR buena el 63,3 %, moderada el 25,0 % y mala el 11,7 %. Al arribar a las 120 horas de la desmineralización artificial la CIR era buena en el 93,4 %, moderada en el 1,6 % y mala en el 5,0 % (fig. 2).

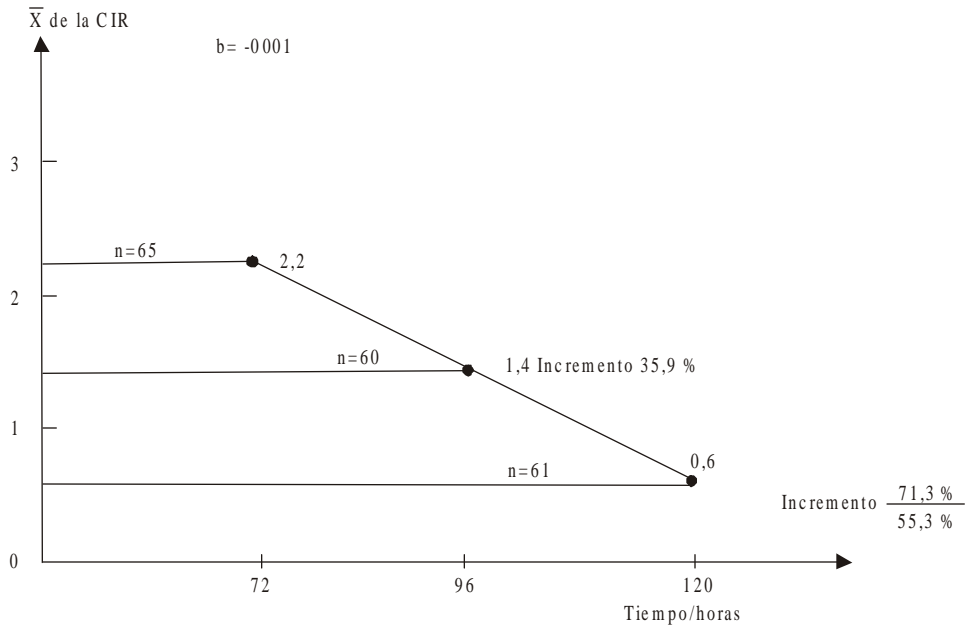


FIG.1. Variación en el promedio de la capacidad individual de remineralización en función del tiempo. CPIE-CH, 1996-97.

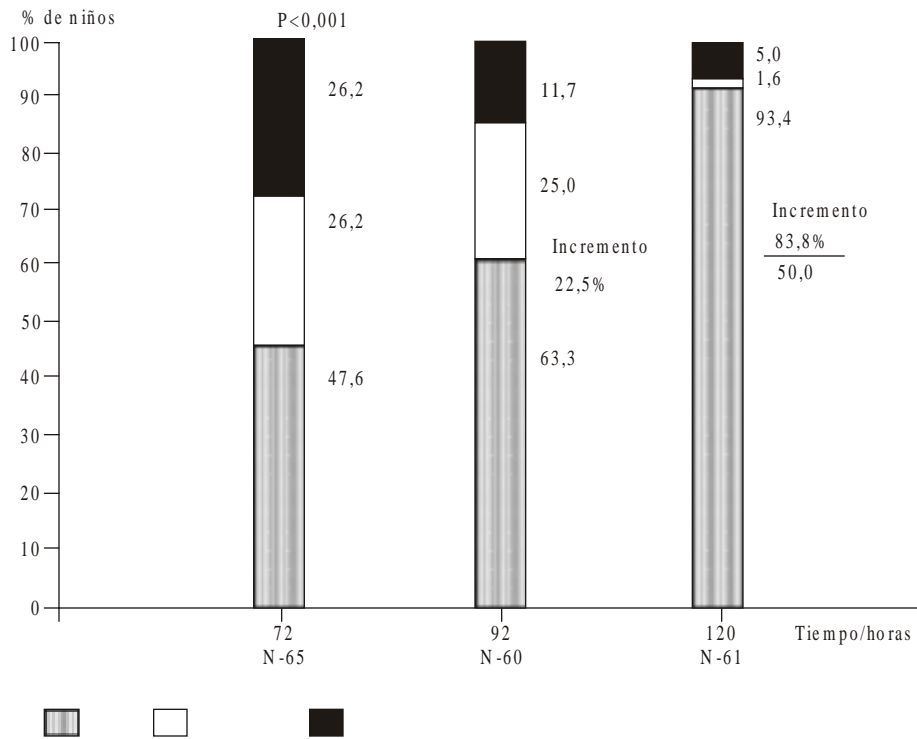


Fig.2. Variación en el grado de la capacidad individual de remineralización de acuerdo con el tiempo. CPIE -CH, 1996-97.

## **Discusión**

Se observó que la cantidad de niños con buena CIR se incrementó significativamente ( $X^2 = <0,001$ ) al pasar las horas de la desmineralización artificial en el 22,5 % a las 96 horas con respecto a las 72 horas, y a las 120 horas 83,8 % y 50,0 % en relación con las 72 y 96 horas.

Como ha sido planteado,<sup>6-8</sup> se constató *in vivo* que un área desmineralizada o hipomineralizada al entrar en contacto con la saliva tiende a desaparecer a medida que transcurre el tiempo, de ahí que pensamos que la CIR con vistas a un pronóstico de caries, podría medirse a las 120 horas de producida la desmineralización artificial del esmalte, ya que en este tiempo la gran mayoría de los niños estudiados presentan

valores indicativos de buena CIR y tal vez los que en este período de tiempo presentan dificultades en la CIR, tengan más susceptibilidad a desarrollar caries, claro está, esto requiere ser comprobado en otro estudio.

## **Conclusiones**

1. El promedio de la CIR disminuyó según el tiempo transcurrido luego de la desmineralización artificial del esmalte, lo cual significa elevación de la CIR.
2. El porcentaje de niños con buena CIR aumentó con el tiempo luego de la desmineralización artificial del esmalte.
3. La CIR debe medirse a las 120 horas luego de la desmineralización artificial del esmalte.

**SUMMARY:** A technique to measure the individual capacity of remineralization in the course of time of an enamel area which had been artificially demineralized before and also to measure enamel's resistance in 65 children aged 8 to 11 years was evaluated in this paper. This technique was developed by the Provincial Research Group of Materials , Methods and Drugs for Preventive Dentistry (GRIMEP in Spanish). A significant variation was observed ( $p=0.001$ ) in the average individual capacity of remineralization (ICR) at 96h and 120h as compared to that recorded at 72 h, which meant a rise in ICR and a significant increase ( $X^2=p < 0,001$ ) in the percentage of children showing good ICR as time went by. At 120 h, the majority of children showed good ICR (93.4%), therefore this is the ideal moment for measuring it because maybe those having poor ICR exhibit greater susceptibility to caries.

Subject headings: **TOOTH REMINERALIZATION /methods;DECALCIFICATION; PATHOLOGIC/therapy; DENTAL ENAMEL; DENTAL CARIES/diagnosis; DENTAL CARIES/prevention and control.**

## **Referencias bibliográficas**

1. Silverstene LM. Significance of remineralization in caries prevention. J Can Dent Assoc 1984;50:157-67.
2. Edgar WM, Higham SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention. Adv Dent Res 1994;8(2):239-45.
3. White DJ, Nelson DG, Faller RV. Mode of action of fluoride application on new techniques and test methods to examination of the mechanics of action of topical fluoride. Adv Dent Res 1994;8(2):166-74.
4. Fischer C, Lussa HP. The cariostatic mechanism of action of fluorides. A review. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1995;105(3):311-7.
5. Ten Cate. In situ models, physicochemical aspects. Adv Dent Res 1994;8(2):125-33.
6. Mandell D. The functions of saliva. J Dent Res 1987;66(Spec):623-7.

7. Albert M, Grenable DE. In vitro study of enamel remineralization after acid etching. JS Calif Dent Assoc 1971;39:747-51.
8. Edgar WM, Higman SM. Role of saliva in caries models. Adv Dent Res 1995;9(3):235-8.

Recibido: 24 de octubre del 2000. Aprobado: 8 de noviembre del 2000.

Dra. *Estela Gispert Abreu*. Calle 3ra. A No. 8802 entre 88 y 88 A, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba.