

Influencia de la saliva en la erosión dental en niños. Estudio transversal.

Influence of saliva on dental erosion in children. A cross-sectional study

L. Marqués Martínez*, A. M. Leyda Menéndez**, M. Ribelles Llop**,
M. J. Gavara Navarro**, C. Borrell García**.

RESUMEN

Introducción: La erosión dental es la pérdida patológica, crónica, localizada e indolora de los tejidos dentarios duros, producido por la acción química de ácidos, donde no está involucrada la acción de microorganismos. En los últimos años se ha observado un incremento significativo de la prevalencia de esta patología, especialmente en niños y adolescentes. El objetivo fue establecer la relación del flujo, el pH y la capacidad *buffer* de la saliva estimulada con el desarrollo de erosión dental en una muestra de 400 niños valencianos de edades comprendidas entre 6 y 14 años.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal. Mediante una exploración clínica se determinó con el índice BEWE la presencia o no de erosión en cada paciente, así como la gravedad en caso de ser detectada. Además, se determinó el flujo de saliva estimulado, la capacidad *buffer* y el pH salival.

Resultados: La prevalencia de erosión dental en la muestra estudiada fue del 22,3%. Se observó que los pacientes con un pH moderadamente ácido presentaron un mayor índice BEWE ($p < 0,001$). Además, cuanto menor fue la capacidad *buffer* salival menor fue la gravedad de las lesiones erosivas presentes ($p < 0,001$) en los pacientes. No se pudo establecer una relación positiva entre el flujo salival y el índice BEWE.

Discusión: Una baja capacidad *buffer*, así como un pH moderadamente ácido salival parecen ser factores asociados positivamente con el desarrollo de lesiones erosivas.

PALABRAS CLAVE: Erosión dental, desgaste por erosión dental, saliva, niños, prevalencia.

ABSTRACT

Introduction: Dental erosion is the pathological, chronic, localized and painless loss of hard dental tissues, produced by the chemical action of acids, where the action of microorganisms is not involved. In recent years, a significant increase in the prevalence of this pathology has been observed, especially in children and adolescents. The objective was to establish the relationship between flow, pH and buffer capacity of stimulated saliva with the development of dental erosion in a sample of 400 Valencian children aged between 6 and 14 years.

Material and methods: A cross-sectional study was carried out. A clinical examination was used to determine the presence or absence of erosion in each patient, as well as the severity of erosion, if detected. In addition, stimulated saliva flow, buffer capacity and salivary pH were determined.

Results: The prevalence of dental erosion in the studied sample was 22.3%. It was observed that the patients with a moderately acid pH had a higher BEWE index ($p < 0.001$). Furthermore, the lower the salivary buffer capacity was, the lower the severity of the erosive lesions present ($p < 0.001$) in the patients. A positive relationship between salivary flow and BEWE index could not be established.

* Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Odontología. Cardenal Herrera-CEU University (Valencia, España). Dirección: C/ Santiago Ramón y Cajal s/n, despacho 357. 46115 Alfara del Patriarca, Valencia, España. Teléfono: 0034-620019251. E-Mail: laura.marques@uchceu.es

** Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Odontología. Cardenal Herrera-CEU University (Valencia, España).

Discussion: A low buffer capacity, as well as a moderately salivary acid pH seem to be factors positively associated with the development of erosive lesions.

KEY WORDS: Dental erosion, tooth erosion wear, salivary, children, prevalence.

Fecha de recepción: 2 de abril de 2020

Fecha de aceptación: 8 de mayo de 2020

L. Marqués Martínez, A. M. Leyda Menéndez, M. Ribelles Llop, M. J. Gavara Navarro, C. Borrell García.
Influencia de la saliva en la erosión dental en niños. Estudio transversal. 2021; 37, (3): 131-139.

INTRODUCCIÓN

La erosión dental ha sido durante mucho tiempo una condición poco estudiada, sin embargo, en los últimos años se ha observado un incremento significativo de su prevalencia, especialmente en niños y adolescentes, por lo que ha aumentado el número de investigaciones al respecto ^(1, 2).

Se define como la pérdida patológica crónica, localizada e indolora de los tejidos minerales dentarios, producida por la acción química de ácidos donde no están involucrados microorganismos ⁽³⁻⁵⁾.

Atendiendo a esta definición podría parecer que su etiología es bastante sencilla y que está únicamente condicionada por la presencia y acción de ácidos sobre los tejidos minerales del diente. Sin embargo, se trata de un proceso bastante complejo ^(1, 2). Existen factores biológicos como el flujo, la composición o la capacidad tampón de la saliva y las características anatómicas de los dientes y de los tejidos blandos que junto con factores químicos de los alimentos sólidos y líquidos ingeridos (pH, capacidad tampón y ácido presente) y factores del comportamiento del individuo relacionados con su estado de salud general, el hábito de consumo de bebidas carbonatadas o frutas ácidas, la higiene oral y ciertas aficiones como la natación determinan en cada paciente el riesgo de desarrollar la enfermedad y la gravedad de las lesiones ^(2, 4, 5).

Los informes sobre la prevalencia de erosión dental en la actualidad son muy variables, con rangos del 0,6 ⁽⁶⁾ al 98,3% ⁽⁷⁾ en niños de edad escolar y del 1,8 ⁽⁸⁾ al 75% ⁽⁹⁾ en pacientes adolescentes. En los estudios más recientes realizados en poblaciones infantiles se puede observar una prevalencia elevada de lesiones que afectan al esmalte, mientras

que las lesiones que afectan a la pulpa son muy escasas ^(4, 8, 10, 11). La bibliografía atribuye estas diferencias en los datos de prevalencia en parte, a diferencias culturales en los hábitos y estilos de vida de las poblaciones estudiadas, pero son mayoritariamente consecuencia de no encontrar un índice de erosión unificado entre los investigadores para detectar y medir la enfermedad ⁽¹²⁻¹⁵⁾.

El diagnóstico de la erosión en los dientes se realiza siempre empleando el método visual, que es muy subjetivo por lo que se necesita emplear un índice con alta capacidad de detección y fiabilidad que aporte objetividad y reproducibilidad 1. Existen muchos índices para valorar las lesiones erosivas. El índice BEWE (*Basic Erosion Wear Examination*) es el más utilizado y no tiene en cuenta otros posibles desgastes de etiología diferente (abrasión, atrición o abfracción). Es fácil de aprender, aplicar y calibrar, presentando una adecuada especificidad y sensibilidad y superando en estos aspectos a otros índices como el índice TWI o el índice Lussi ⁽¹⁶⁻²⁰⁾.

Para realizar un correcto diagnóstico de la erosión dental, es imprescindible además realizar una completa historia clínica sobre la salud general, la dieta y los hábitos del paciente, junto con una correcta exploración intraoral, complementada con la evaluación del flujo, el pH y la capacidad *buffer* de la saliva estimulada. La saliva es el principal elemento protector frente a la erosión ya que un flujo salival estimulado normal, el pH y la capacidad tampón de la saliva proporcionan a los dientes protección frente a la erosión dental contrarrestando los ácidos introducidos de forma extrínseca o intrínseca en la cavidad bucal ^(1,3).

El objetivo del presente estudio fue establecer la relación entre el flujo, el pH y la capacidad *buffer*

de la saliva estimulada y el desarrollo de erosión dental en una muestra de 400 niños valencianos de edades comprendidas entre 6 y 14 años.

MATERIAL Y MÉTODO

Para ello se diseñó el presente estudio transversal que fue realizado cumpliendo la normativa STROBE para estudios transversales y aprobado por el Comité de Investigación Ética de la Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia, España) (CEI17/054).

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para la estimación descriptiva de una sola proporción, determinando una precisión del 5% y un intervalo de confianza del 95%, determinando que se necesitaría un tamaño muestral de 385 sujetos, se tomó como referencia el valor 400 para prever la posible pérdida de muestra a lo largo del estudio.

La selección de la muestra se llevo a cabo mediante un muestreo no probabilístico consecutivo para una muestra de conveniencia, seleccionando por orden de llegada a 400 niños en edades comprendidas entre los 6 y los 14 años que acudieron para tratamiento a una clínica odontológica en Valencia. Los criterios de inclusión establecidos para el estudio fueron: tener cumplidos los 6 años y no haber cumplido los 15 años, presentar dentición mixta 1ª fase, dentición mixta 2ª fase o dentición permanente, y que los padres/tutores hubiesen firmado el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión fueron: presentar dentición temporal, no haber firmado el consentimiento informado, presentar discapacidades físicas, psíquicas o sensoriales que impidieran la realización de la exploración clínica, ser portadores de aparatos de ortodoncia o mantenedores de espacio, presentar cualquier defecto de esmalte tanto de origen genético como ambiental, presentar fracturas dentarias y/o haber sufrido pérdida prematura de uno o más dientes.

De manera previa al inicio del estudio, la investigadora 1 fue entrenada en la valoración clínica de las lesiones erosivas usando el índice BEWE por un profesional de amplia experiencia en el tema a través de un programa de entrenamiento basado en fotografías clínicas.

Posteriormente toda la protocolización del estudio

se ensayó en 25 pacientes antes del inicio del mismo. Los resultados obtenidos en estos pacientes no fueron incluidos en la base de datos. Este ensayo permitió la calibración de la investigadora 1 para el diagnóstico clínico de las lesiones erosivas empleando el índice BEWE. En los exámenes de calibración se obtuvo un valor Kappa intraexaminador de 0,95.

Todos los individuos de la muestra fueron incluidos en el estudio cuando acudieron a una clínica odontológica de Valencia para recibir tratamiento odontopediátrico. Durante la visita de estudio, la investigadora 2 comprobó la pertinencia de la selección del paciente, entregó al padre, madre o tutor responsable del menor una breve descripción por escrito del estudio, su objetivo y la razón de selección del menor, acompañado de un consentimiento informado.

Una vez firmado el consentimiento, la investigadora 1 realizó la exploración clínica al paciente empleando un espejo plano del N° 5 (Hu-Friedy, Rotterdam/Países Bajos) y una sonda periodontal de la OMS 11.5B (Hu-Friedy, Rotterdam/Países Bajos), registró en el odontograma los dientes permanentes presentes en boca y se tomó el flujo de saliva estimulada. El pH y la capacidad *buffer* salival se midieron usando el Sistema *Saliva-Check Buffer* (GC Europe N.V. Leuven, Belgium). Para ello se pidió a los pacientes que no comieran ni bebieran ni se cepillaran los dientes 1 hora antes de la visita de trabajo.

El paciente masticó una pastilla de parafina durante 30 segundos escupiendo la saliva en la escupidera, luego siguió masticando la pastilla durante 5 minutos más echando la saliva en el recipiente recolector, se clasificó el flujo en normal (>1ml/1min), bajo (0,7-1ml/1min) o muy bajo (<0,7ml/1min).

Para determinar el pH salivar se introdujo la tira reactiva 10 segundos en el recipiente recolector y luego se leyó el resultado con la leyenda facilitada por el fabricante, clasificando la saliva en saludable (6,8-7,8), moderadamente ácida (6,0-6,6) o muy ácida (5,0-5,8). Para analizar la capacidad *buffer* se vertió una gota de saliva en cada una de las almohadillas y se giró 90° para eliminar los excesos. Tras 2 minutos se leyeron los resultados, asignando a cada almohadilla una puntuación según el color obtenido, como podemos observar en

la Tabla 1. La suma de las 3 puntuaciones permitió clasificar la capacidad *buffer* en normal (10-12), baja (6-9) o muy baja (10-12).

La determinación del índice BEWE se realizó en todos los dientes permanentes de cada sextante previa limpieza bucal cuidadosa con cepillo de profilaxis (Kerr Bioggio/Switzerland). Se secó cada diente de forma individual durante 5 segundos, y se valoraron una por una todas las caras libres (vestibular, palatino o lingual y oclusal) asignando a cada una de manera independiente una puntuación de 0 a 3 en función del grado de erosión dentaria que presentase (Tabla 2). Posteriormente se seleccionó la mayor puntuación obtenida en cualquiera de las superficies valoradas y se estableció el valor del índice BEWE para ese sextante. Una vez todos los sextantes fueron evaluados, se procedió a la suma de los seis valores obtenidos, obteniendo la puntuación BEWE final para ese paciente.

Las descripciones esquemáticas de los diferentes procedimientos del estudio se pueden ver en la Figura 1.

El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22 utilizando para el análisis descriptivo el número de sujetos (n), los valores medios, la desviación típica (D.T) y percentiles 25, 50 y 75. Para el análisis inferencial se emplearon la prueba U de Mann-Whitney para correlacionar el índice BEWE con el pH salivar y la prueba de Kruskal-Wallis para correlacionar el índice BEWE con la capacidad *buffer* de la saliva. Se estableció un nivel de confianza del 95%.

MATERIAL Y MÉTODO

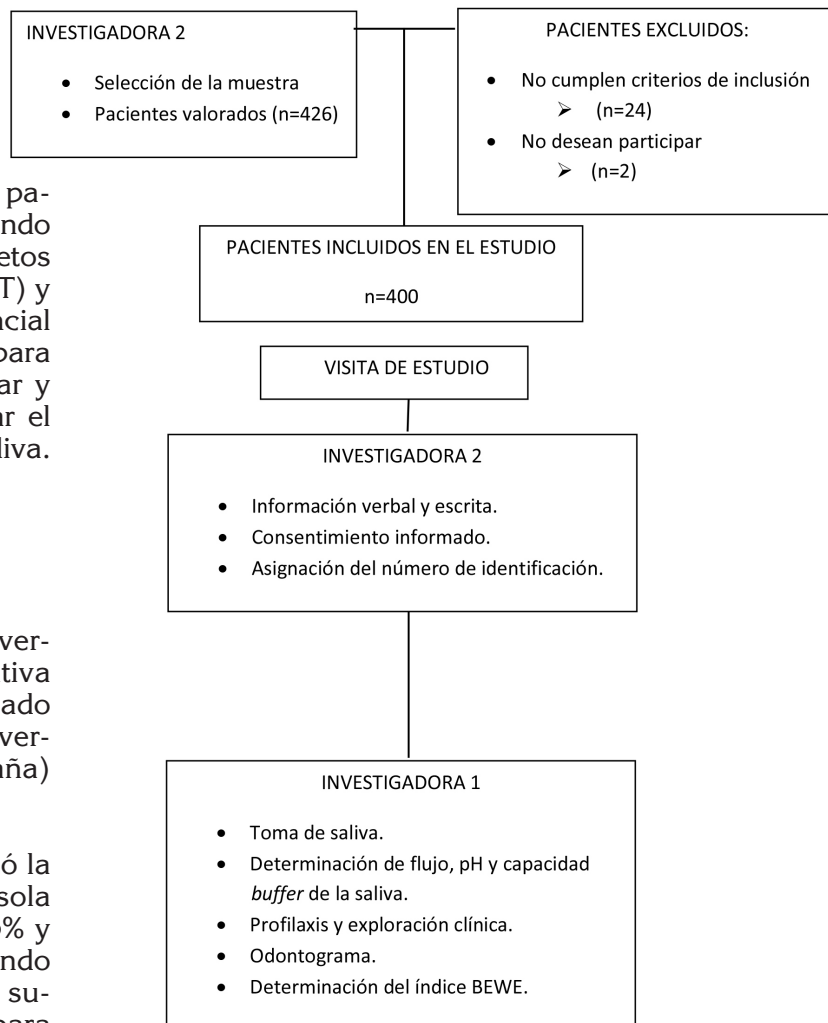
Para ello se diseñó el presente estudio transversal que fue realizado cumpliendo la normativa STROBE para estudios transversales y aprobado por el Comité de Investigación Ética de la Universidad CEU Cardenal Herrera (Valencia, España) (CEI17/054).

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para la estimación descriptiva de una sola proporción, determinando una precisión del 5% y un intervalo de confianza del 95%, determinando que se necesitaría un tamaño muestral de 385 sujetos, se tomó como referencia el valor 400 para

TABLA 1. Tabla de conversión del color de la almohadilla del Test Buffer.

| COLOR | PUNTUACIÓN |
|---|------------|
| Verde | 4 puntos |
| Verde/Azul | 3 puntos* |
| Azul | 2 puntos |
| Azul/Rojo | 1 punto* |
| Rojo | 0 puntos |
| *cuando la combinación del color muestra un resultado ambiguo, se usan puntos intermedios | |

FIGURA 1. Esquema de la metodología del estudio



prever la posible pérdida de muestra a lo largo del estudio.

La selección de la muestra se llevo a cabo mediante un muestreo no probabilístico consecutivo para una muestra de conveniencia, seleccionando por orden de llegada a 400 niños en edades comprendidas entre los 6 y los 14 años que acudieron para tratamiento a una clínica odontológica en Valencia. Los criterios de inclusión establecidos para el estudio fueron: tener cumplidos los 6 años y no haber cumplido los 15 años, presentar dentición mixta 1ª fase, dentición mixta 2ª fase o dentición permanente, y que los padres/tutores hubiesen firmado el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión fueron: presentar dentición temporal, no haber firmado el consentimiento informado, presentar discapacidades físicas, psíquicas o sensoriales que impidieran la realización de la exploración clínica, ser portadores de aparatos de ortodoncia o mantenedores de espacio, presentar cualquier defecto de esmalte tanto de origen genético como ambiental, presentar fracturas dentarias y/o haber sufrido pérdida prematura de uno o más dientes.

De manera previa al inicio del estudio, la investigadora 1 fue entrenada en la valoración clínica de las lesiones erosivas usando el índice BEWE por un profesional de amplia experiencia en el tema a través de un programa de entrenamiento basado en fotografías clínicas.

Posteriormente toda la protocolización del estudio se ensayó en 25 pacientes antes del inicio del mismo. Los resultados obtenidos en estos pacientes no fueron incluidos en la base de datos. Este ensayo permitió la calibración de la investigadora 1 para el diagnóstico clínico de las lesiones erosivas empleando el índice BEWE. En los exámenes de calibración se obtuvo un valor Kappa intraexaminador de 0,95.

Todos los individuos de la muestra fueron incluidos en el estudio cuando acudieron a una clínica odontológica de Valencia para recibir tratamiento odontopediátrico. Durante la visita de estudio, la investigadora 2 comprobó la pertinencia de la se-

lección del paciente, entregó al padre, madre o tutor responsable del menor una breve descripción por escrito del estudio, su objetivo y la razón de selección del menor, acompañado de un consentimiento informado.

Una vez firmado el consentimiento, la investigadora 1 realizó la exploración clínica al paciente empleando un espejo plano del N° 5 (Hu-Friedy, Rotterdam/Países Bajos) y una sonda periodontal de la OMS 11.5B (Hu-Friedy, Rotterdam/Países Bajos), registró en el odontograma los dientes permanentes presentes en boca y se tomó el flujo de saliva estimulado. El pH y la capacidad buffer salival se midieron usando el Sistema Saliva-Check Buffer (GC Europe N.V. Leuven, Belgium). Para ello se pidió a los pacientes que no comieran ni bebieran ni se cepillaran los dientes 1 hora antes de la visita de trabajo.

El paciente masticó una pastilla de parafina durante 30 segundos escupiendo la saliva en la escupidera, luego siguió masticando la pastilla durante 5 minutos más echando la saliva en el recipiente recolector, se clasificó el flujo en normal

TABLA 2. Criterios de puntuación de las lesiones erosivas de acuerdo con el índice BEWE.

| PUNTUACIÓN | CRITERIOS |
|------------|--|
| 0 | No erosión. |
| 1 | Pérdida inicial de la superficie. |
| 2* | Pérdida de menos del 50% del área de superficie. |
| 3* | Pérdida de más del 50% del área de superficie. |

* puntuación 2 y 3 a menudo está involucrada la dentina.

(>1ml/1min), bajo (0,7-1ml/1min) o muy bajo (<0,7ml/1min).

Para determinar el pH salivar se introdujo la tira reactiva 10 segundos en el recipiente recolector y luego se leyó el resultado con la leyenda facilitada por el fabricante, clasificando la saliva en saludable (6,8-7,8), moderadamente acida (6,0-6,6) o muy acida (5,0-5,8). Para analizar la capacidad buffer se vertió una gota de saliva en cada una de las almohadillas y se giró 90° para eliminar los excesos. Tras 2 minutos se leyeron los resultados, asignando a cada almohadilla una puntuación según el color obtenido, como podemos observar en

la Tabla 1. La suma de las 3 puntuaciones permitió clasificar la capacidad buffer en normal (10-12), baja (6-9) o muy baja (10-12).

La determinación del índice BEWE se realizó en todos los dientes permanentes de cada sextante previa limpieza bucal cuidadosa con cepillo de profilaxis (Kerr Bioggio/Switzerland). Se secó cada diente de forma individual durante 5 segundos, y se valoraron una por una todas las caras libres (vestibular, palatino o lingual y oclusal) asignando a cada una de manera independiente una puntuación de 0 a 3 en función del grado de erosión dentaria que presentase (Tabla 2). Posteriormente se seleccionó la mayor puntuación obtenida en cualquiera de las superficies valoradas y se estableció el valor del índice BEWE para ese sextante. Una vez todos los sextantes fueron evaluados, se procedió a la suma de los seis valores obtenidos, obteniendo la puntuación BEWE final para ese paciente.

Las descripciones esquemáticas de los diferentes procedimientos del estudio se pueden ver en la Figura 1.

El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22 utilizando para el análisis descriptivo el número de sujetos (n), los valores medios, la desviación típica (D.T) y percentiles 25, 50 y 75. Para el análisis inferencial se emplearon la prueba U de Mann-Whitney para correlacionar el índice BEWE con el pH salivar y la prueba de Kruskal-Wallis para correlacionar el índice BEWE con la capacidad buffer de la saliva. Se estableció un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

Tras la exploración clínica de los dientes permanentes empleando el índice BEWE se observó una prevalencia de erosión dental en la muestra estudiada del 22,3%.

Para estudiar la relación existente entre el índice BEWE y los factores biológicos se analizaron el pH, la capacidad buffer y el flujo salival estimulado de los sujetos participantes en el estudio.

Al analizar el **pH salival** se observó que de los 400 participantes 366 (91,5%) presentaron un pH normal (entre 6,8 y 7,8) y 34 participantes (8,5%) moderadamente ácido por tener un pH entre 6,0 y 6,6. Sin embargo ningún paciente presentó una saliva altamente ácida (pH entre 5,0 y 5,8).

Empleando la prueba U de Mann-Whitney se observó, como se indica en la Tabla 3, que, del total de participantes en el estudio, 366 (91,5%) presentaban un pH normal con una media de índice BEWE de 0,544 y un percentil del 75% de los pacientes con índice BEWE 0. Sin embargo 34 pacientes (8,5%) presentaron un pH salival moderadamente ácido con una media de índice BEWE de 2,088 y un percentil del 75% de los pacientes con índice BEWE 3,25 o menor y un 25% de los pacientes con un índice BEWE entre 3 y 9. Se ob-

TABLA 3. Relación entre el pH salival y el índice BEWE.

| | BEWE MEDIA | BEWE MINIMO | BEWE MAXIMO | BEWE PERCENTIL |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|--|
| pH NORMAL | 0,544 ±1,3697. | 0 | 9 | P ₂₅ = 0,000 P ₅₀ = 0,000 P ₇₅ = 0,000* |
| pH MODERADAMENTE ÁCIDO | 2,088 ±2,4417 | 0 | 9 | P ₂₅ = 0,000 P ₅₀ = 1,500 P ₇₅ = 3,250* |

*Estadísticamente significativo

TABLA 4. Relación entre la capacidad buffer y el índice BEWE.

| | BEWE MEDIA | BEWE MINIMO | BEWE MAXIMO | BEWE PERCENTIL |
|------------------------|----------------|-------------|-------------|---|
| BUFFER NORMAL | 0,092 ±0,3806* | 0 | 3 | P ₂₅ = 0,000 P ₅₀ = 0,000 P ₇₅ = 0,000* |
| BUFFER BAJO | 1,479 ±1,8364* | 0 | 9 | P ₂₅ = 0,000 P ₅₀ = 0,000 P ₇₅ = 3,000* |
| BUFFER MUY BAJO | 3,476 ±3,1404* | 0 | 9 | P ₂₅ = 0,000 P ₅₀ = 3,000* P ₇₅ = 4,000* |

*Estadísticamente significativo

servó que los pacientes con pH moderadamente ácido presentaron un significativamente mayor índice BEWE ($p < 0,001$).

Al analizar la **capacidad buffer** de la saliva de los niños participantes en el estudio se observó que en 262 individuos (65,5%) esta capacidad buffer era normal (entre 10 y 12), 117 individuos (29,2%) presentaron una capacidad buffer baja (entre 6 y 9) y solo en 21 niños (5,3%) fue muy baja (entre 0 y 5).

Al comparar mediante la prueba de Kruskal-Wallis la capacidad *buffer* salival y el índice BEWE de los participantes en el estudio se observó que un total de 262 pacientes (65,5%) presentaron una capacidad buffer normal con una media de índice BEWE de 0,092 y un percentil del 75% de los pacientes con índice BEWE 0. Sin embargo 117 pacientes (29,2%) presentaron una capacidad *buffer* baja con una media de índice BEWE de 1,479 y un percentil del 75% de los pacientes con índice BEWE 3 o menor y un 25% de los pacientes con un índice BEWE entre 3 y 9. Por último 21 pacientes (5,3%) presentaron una capacidad *buffer* muy baja con una media de índice BEWE de 3,476 y el 50 % de los pacientes con un índice BEWE de 3 o menor, el 75% de los pacientes con índice BEWE 4 o menor y un 25% de los pacientes con un índice BEWE entre 4 y 9 (Tabla 4). Se observó por lo tanto que cuanto menor era la capacidad *buffer* de la saliva mayor era la gravedad de las lesiones erosivas presentadas, alcanzando esta relación significación estadística ($p < 0,001$).

Al analizar el **flujo de saliva** estimulado se observó que, de los 400 participantes, 392 (98%) presentaron un flujo salival estimulado normal (más de 1 ml/min), y solo 8 participantes (2%) presentaron una cantidad de saliva estimulada baja (entre 1 y 0,7 ml/min), mientras que ningún participante en el estudio presentó una muy baja cantidad de saliva estimulada (menos de 0,7 ml/min). No se pudo establecer una relación positiva entre el flujo salival y el índice BEWE por ser el número de sujetos de los subgrupos establecidos según el flujo salival insuficientes.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, como en otros trabajos similares (21-27), se midió el flujo salival estimulado

lo que permitió valorar la capacidad del paciente para producir saliva en el momento de la ingesta de alimentos y además esta prueba permitió también recolectar saliva para llevar a cabo el resto de pruebas salivares: pH y capacidad tampón.

Se considera una saliva saludable aquella con un pH por encima de 6,8, presentando una sobresaturación de fosfato respecto a la hidroxiapatita. Como en la presente investigación, muchos autores en sus estudios han valorado el pH salival utilizando tiras reactivas debido a que son más rápidas y más fáciles de manejar que el pH-metro cuyo electrodo es muy sensible y se descalibra con rapidez, siendo necesario tenerlo siempre en una sustancia *buffer* certificada (10,21-23,27-32).

La capacidad amortiguadora o *buffer* ha sido valorada en múltiples estudios sobre erosión dental (10, 21-23, 25,27, 28, 31). Se define como la habilidad de la saliva para contrarrestar los cambios de pH y su función es mantener el sistema bucal en neutralidad, con un pH entre 6,5 y 7,5, para proteger los tejidos bucales contra la acción de los ácidos provenientes de la comida o de la placa dental, reduciendo así el potencial erosivo del ambiente bucal (12, 33, 34). El método seleccionado en la mayoría de estudios revisados para determinar la capacidad *buffer* salival fueron las tiras debido a que son más rápidas y fáciles de manejar y de leer los resultados si se comparan con el método Ericsson considerado hasta ahora como el método *standard* y que consiste en analizar la diferencia de pH al mezclarla saliva con ácido clorhídrico (33, 35).

En el presente estudio se observó en los sujetos participantes una correlación estadísticamente significativa entre la prevalencia de erosión dental y un pH salival moderadamente ácido. Del mismo modo que entre la gravedad de las lesiones de erosión dental y una menor capacidad *buffer* de la saliva.

En la bibliografía revisada algunos autores concluyen en sus investigaciones que los factores biológicos salivares analizados no presentan correlación ni con el desarrollo ni con la gravedad de la erosión dental. Así Correr y cols.(10) observaron que el 4% de los participantes en su estudio presentaban un flujo de saliva estimulada alto (>1ml/min), el 68% normal (0,7-1ml/min) y el 28% bajo (<0,7ml/min). Respecto al pH y la capacidad buffer observaron que el 96% presentaba un pH normal, respecto a la capacidad *buffer* el 63% la presentaba normal, el

21% baja y el 16% muy baja, no encontrando una asociación entre las características salivares y el desarrollo de la enfermedad. Järvinen y cols.⁽¹¹⁾, Moazzezy cols.⁽²⁵⁾, El Aidy cols.⁽²⁷⁾, Wang y cols.⁽²⁶⁾ y Bardowy cols.⁽³⁶⁾ obtuvieron resultados similares.

Sin embargo, otros estudios si encontraron relación entre algunos factores biológicos salivares y el desarrollo de lesiones erosivas y su gravedad. Así autores como Lussi y cols.⁽²²⁾ y Zwiery cols.⁽²¹⁾ analizaron el flujo salival en adolescentes con y sin erosión dental, observando que la velocidad de flujo salival no estimulado fue menor en los sujetos que presentaron erosión dental aunque los resultados solo fueron estadísticamente significativos en el estudio de Zwiery cols.. O'Sullivan y Curzon⁽³⁷⁾ y Sanchez y Fernandez⁽²⁸⁾ en estudios similares analizaron el pH salival en los pacientes con y sin erosión, observando que los que sufrían la enfermedad presentaban valores de pH significativamente más bajos en comparación con el grupo control, lo que resulta lógico teniendo en cuenta la propia naturaleza de la erosión dental. Esto orienta a los profesionales a no olvidar la evaluación cualitativa y cuantitativa de la saliva en las primeras visitas de niños y adolescentes de cara a poder conseguir un medio bucal neutro que favorezca la salud dental tanto en relación a la erosión como a la enfermedad de caries. En los casos en los que el pH salival sea menor de 6 será importante tomar las medidas necesarias para no exacerbar esta situación: control de ácidos extrínsecos y para rectificarla emplearemos productos que basifiquen el medio como por ejemplo aquellos que contienen fosfopéptidos de la caseína más calciofosfatoamorfo (Recaldent®) o arginina entre otros.

La discrepancia en los resultados de los diferentes estudios puede ser debida en parte a algunos factores intrínsecos protectores de la saliva más allá de la tasa de flujo salival, el pH o la capacidad buffer, factores como la película adquirida, la función de disolución de ácidos, el aclaramiento salival o el contenido mineral en calcio, fosfato y fluoruro que puede mejorar su capacidad remineralizante. Hanningy cols.⁽³⁸⁾ analizaron el espesor de la película adquirida sobre dientes a las 2, 6, 12 y 24 horas del último cepillado y estudiaron la reacción de la misma tras la acción de ácidos, concluyendo que la película adquirida protegía la superficie del esmalte reduciendo el efecto del ataque de los ácidos, incluso en películas con un periodo de formación de 2 horas. Sin embargo, esta función protectora va

a depender mucho de la concentración del agente erosivo y de su tiempo de acción sobre los dientes como observaron Nekrashevychy cols.⁽³⁹⁾.

Para la presente investigación se realizó un estudio descriptivo transversal. No se debe olvidar las limitaciones que supone este tipo de diseño principalmente la no asociación causal al no haber secuencia temporal y por lo tanto la imposibilidad de calcular la tasa de incidencia. Sin embargo, por la falta de datos publicados en la población estudiada y de cara a un primer acercamiento a esta problemática de salud en ella, se consideró lo más apropiado este tipo de estudio que permite obtener una asociación entre enfermedad y exposición, estudiar varias exposiciones al mismo tiempo y presenta una alta validez interna.

La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico consecutivo para una muestra de conveniencia, presentando limitaciones en la generalización y las posibles inferencias que pueden surgir sobre toda la población. Sin embargo, es la técnica de muestreo más comúnmente utilizada por los investigadores en estudios similares.

A la luz de sus resultados obtenidos en el presente estudio se considera importante realizar nuevas investigaciones de diseño longitudinal y que tengan en cuenta la naturaleza multifactorial de esta patología de prevalencia creciente.

La prevalencia de erosión dental en la población estudiada fue del 22,3%. Podemos concluir que una baja capacidad buffer salival y un pH moderadamente ácido favorecen positivamente el desarrollo de lesiones erosivas. El flujo salival no aparece correlacionado con la enfermedad erosión dental.

Las autoras no declaran conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bartlett D. Etiology and prevention of acid erosion. *Compend Contin Educ Dent* 2009; 30:616-20
2. Lussi A, Jaeggi T. Erosion diagnosis and risk factors. *Clin Oral Invest* 2008; 12:5-13
3. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996; 104:151-5
4. Esber C, Kagul B, Tanboga I, Lussi A. Dental erosion among children in an Istanbul public school. *JDC* 2005; 72:5-9
5. Rabelo MA, Reis A, Thiemi M. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci* 2012; 20: 493-502

6. Moimaz SAS, Araujo PC, Chiba FY, Garbin CAS, Saliba NA. Prevalence of deciduous tooth erosion in childhood. *Int J Dent Hygiene* 2013; 11:226-30
7. Gatou T, Mamai E. Tooth wear in the deciduous dentition of 5-7 year old children: risk factors. *Clin Oral Invest* 2012; 16:923-33
8. Costa N, Lima AC, Torniziello CR, Rosenblat A. Dental erosion and consumption of industrialized beverages in a group of children in Recife/Pernambuco, Brazil. *Rev OdontoCienc* 2009; 24:120-3
9. Zhang S, Chau AMH, Lo E, Chu CH. Dental caries and erosion status of 12 year old Hong Kong children. *BMC Public Health* 2014; 14:7-13
10. Correr GM, Bruschi RC, Correa MA, Campos EA, Baratto F, Puppini RM. Influence of diet and salivary characteristics on the prevalence of dental erosion among 12 year old schoolchildren. *J Dent Chil* 2009; 76:181-7
11. Järvinen VK, Tytömaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991; 70:942-7
12. Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children. *Aust Dent J* 2010; 55:358-67
13. Huysmans MC, Chew HP, Ellwood RP. Clinical studies of dental erosion and erosive wear. *Caries Res* 2011; 45:60-8
14. Fleur P. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Invest* 2008; 12: 15-9
15. Berg G, Kutschmann M, Bardehle D. Methodological considerations concerning the development of oral dental erosion indexes: literature survey, validity and reliability. *Clin Oral Invest* 2008; 12:51-8
16. Ganss C, Young A, Lussi A. Tooth wear and erosion: Methodological issues in epidemiological and public health research and the future research agenda. *Community Dent Health* 2011; 28:191-5
17. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic erosive wear examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Invest* 2008; 12:65-8
18. Bartlett D. A proposed system for screening tooth wear. *Br Dent J* 2010; 208:207-9
19. Margaritis V, Mamai E, Koletsi H, Polychronopoulou A. Evaluating of three different scoring systems for dental erosion: a comparative study in adolescents. *J Dentistry* 2011; 39:88-93
20. Dixon B, Sharif MO, Ahmed F, Smith BA, Seymour D, Brunton PA. Evaluation of the basic erosive wear examination (BEWE) for use in general dental practice. *Br Dent J* 2012; 213. Disponible en: www.nature.com/bdj/journal/v213/n3/full/sj,dbj.2012.670.html
21. Zwier N, Huysmans MC, Jager DH, Ruben J, Bronkhorst EM. Saliva parameters and erosive wear in adolescents. *Caries Res* 2013; 47:548-52
22. Lussi A, Salis MV, Ganss C, Hellwig E, Cheaib Z, Jaeggi T. Clinical study monitoring the pH on tooth surfaces in patients with and without erosion. *Caries Res* 2012; 46:507-12
23. Barkin A, Murat O, Yilmaz T, Dogan A. The role of saliva in dental erosion and a prosthetic approach to treatment: a case report. *J Contemp Dent Pract* 2009; 10:74-80
24. Piangprach T, Hengtrakool C, Kukiattrakoon B, Kedjarune U. The effect of salivary factors on dental erosion in various age groups and tooth surfaces. *JADA* 2009; 140:1137-43
25. Moazzez R, Smith BGN, Bartlett DW. Oral pH and drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion. *J Dentistry* 2000; 28:395-7
26. Wang P, Zhou Y, Hang Y, Cai H. Unstimulated and stimulated salivary characteristics of 12-13 years old schoolchildren with and without dental erosion. *Arch Oral Biol* 2011; 56:1328-32
27. El Aidi H, Bronkhorst EM, Huysmans MCD, Truin GJ. Multifactorial analysis of factors associated with the incidence and progression of erosive tooth wear. *Caries Res* 2011; 45:303-12
28. Sanchez GA, Fernandez MV. Salivary pH changes during soft drinks consumption in children. *Int J Paediatr Dent* 2003; 13:251-7
29. Simpson A, Shaw L, Smith J. Tooth Surface pH during drinking of black tea. *British Dental J* 2001; 190:374-6
30. Eisenburger M, Addy M. Evaluation of pH and erosion time on demineralization. *Clin Oral Invest* 2001; 5:108-11
31. Lamanda A, Cheaib Z, Turgut MD, Lussi A. Protein buffering in model systems and in whole human saliva. *Los One* 2007; 28:263-71
32. Johansson AK, Lingstrom P, Imfeld T, Birkhed D. Influence of drinking method on tooth surface pH in relation to dental erosion. *Eur J Oral Sci* 2004; 112:484-9
33. Walsh LJ. Aspectos clínicos de biología salival para el clínico dental. *J MinimIntervDent* 2008; 1:5-24
34. Fenoll C, Muñoz JV, Sanchiz V, Herreros B, Hernandez V, Minguez M, et al. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. *RevEsp-EnfermDig* 2004; 96:773-83
35. Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11:449-55
36. Bardow A, Lykkeaa J, Qvist V, Ekstrand K, Twetman S, Fiehn NE. Saliva composition in three selected groups with normal stimulated salivary flow rates, but yet major differences in caries experience and dental erosion. *Acta OdontolScand* 2014; 72:466-73
37. O'Sullivan EA, Curzon MEJ. Salivary factors affecting dental erosion in children. *Caries Res* 2000; 34:82-7
38. Hanning M, Hess NJ, Hoth W, Vrese M. Influence of salivary pellicle formation time on enamel demineralization - an in situ pilot study. *Clin Oral Invest* 2003; 7:158-61
39. Nekrashevych Y, Hannig M, Stösser L. Assessment of enamel erosion and protective effect of salivary pellicle by surface roughness analysis and scanning electron microscopy. *Oral Health Prev Dent* 2004; 2:5-11

DIRECCIÓN DE CONTACTO:

Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Odontología. Cardenal Herrera-CEU University (Valencia, España). Dirección: C/ Santiago Ramón y Cajal s/n, despacho 357. 46115 Alfara del Patriarca, Valencia, España. E-Mail: laura.marques@uchceu.es