

Trabajos Originales:

EFECTO DEL CONSUMO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES EN EL FLUJO SALIVAL NO ESTIMULADO, PH Y CAPACIDAD BUFFER

Recibido para arbitraje 20/10/2009

Aceptado para publicación: 01/07/2010

DRA. KARINA CASTILLO¹, DR. CARLOS LARRUCEA², Q. F. PAULO GONZALEZ³, DR. ALVARO CASTRO¹, DR. RAMIRO CASTRO³ Y DR. ARIEL ACEVEDO³.

- 1. Departamento de Rehabilitación BMF, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca.**
- 2. Profesor Asistente Msc. del Departamento de Rehabilitación BMF, Área de Fisiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca.**
- 3. Departamento de Rehabilitación BMF, Área de Fisiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca.**

RESUMEN.

INTRODUCCION: La saliva, un elemento esencial en la preservación de salud oral, puede verse alterada por diversos factores, como el consumo de fármacos, en cuanto al flujo, pH o capacidad buffer, constituyendo un factor predisponente a diversas patologías (1).

OBJETIVO: Comparar el flujo salival no estimulado, pH y capacidad buffer entre consumidoras y no consumidoras de anticonceptivos orales combinados.

MATERIALES Y MÉTODOS. Cincuenta y seis mujeres sanas, entre 21 y 26 años de edad, con bajo riesgo cariogénico, dividida en dos grupos, consumidoras y no consumidoras de anticonceptivos orales. Para determinar el flujo salival no estimulado, se tomó una muestra de saliva durante 15 minutos. Para determinar los pH se utilizó un potenciómetro (PL-600Lab PH meter) y para determinar capacidad buffer se utilizó el método de Ericsson. Para analizar la significancia estadística de las diferentes pruebas se realizó la prueba U Mann-Whitney utilizando el software SPSS versión 14.0.

RESULTADOS: El promedio de flujo salival no estimulado observado en este estudio, es mayor entre consumidoras de anticonceptivos orales, con un $p < 0.005$. En cuanto a capacidad buffer, se obtuvieron valores levemente superiores en el grupo consumidor, mientras que los valores de pH resultaron similares entre ambos grupos.

CONCLUSION: El flujo salival no estimulado se ve aumentado en las consumidoras de anticonceptivos orales combinados, mientras que la capacidad buffer presenta un incremento no significativo, mientras que el pH salival arroja valores similares para ambos grupos.

Palabras clave: saliva, Flujo salival no estimulado, pH salival, capacidad buffer, anticonceptivos orales.

ORAL CONTRACEPTIVES EFFECT ON SALIVA: NON-STIMULATED FLOW RATE, PH AND BUFFER CAPACITY

ABSTRACT.

INTRODUCTION: Saliva is an essential element in oral health preservation and its pH, buffer capacity and flow rate, have a fundamental role. These factors may be altered by, among others, drug consumption which predisposes to several diseases (1).

OBJECTIVE: To compare the non-stimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity between patients under Oral contraceptives medication and not taking any medication.

MATERIALS AND METHODS: Fifty six healthy women, aged 21 to 26 years, with low cariogenic risk, divided into two groups: under oral contraceptives medication and without medication. To determine the non-stimulated salivary flow rate, was taken a saliva sample during 15 minutes. To determine the pH, was used a potentiometer (PL 600Lab PH-meter) and buffer capacity was measured by Ericsson's method. Mann-Whitney test was performed using SPSS software version 14.0 to determine statistical significance.

RESULTS: Mean of stimulated salivary flow rate is not statistically significantly in subjects under oral contraceptives medication ($p < 0.005$). Buffer capacity showed slightly higher values in study group, while the pH values were similar in study and control groups.

CONCLUSION: The stimulated salivary flow rate is not increased by consuming the Oral contraceptives, the salivary pH shown similar values for both groups, and finally, the salivary buffer capacity, shown increased in the consumer group, however, it does not statistically significant.

Keywords: saliva, not stimulated salivary flow, salivary pH, buffer capacity, oral contraceptives.

INTRODUCCIÓN

La caries dental, según la OMS, se define como una enfermedad infectocontagiosa en la que se produce una progresiva desmineralización de la estructura dentaria, producida por diversos factores donde su inicio y desarrollo se debe principalmente a la intervención de cuatro factores: la microbiota local, el huésped (saliva y dientes), la dieta y el tiempo. En la actualidad, la caries dental, constituye un gran problema en la mayor parte de los países industrializados¹.

Una vez que la comunidad polimicrobiana que compone la placa dental, madura, como resultado de su constante metabolismo habrá una continua producción de ácidos^{2,3}, los cuales van a bajar los valores de pH salival^{2,4}, estos bajos valores de pH son conocidos como, pH crítico y corresponden a un valor de 5.5, a partir del cual, se inicia la disolución del esmalte⁵.

Una efectiva protección del esmalte dentario contra los ácidos es el fluido salival, el que cumple un rol fundamental en el equilibrio y mantenimiento del medio bucal. Está compuesto por más de un 99% de agua y electrolitos, el 1% restante es un conjunto de diversas moléculas orgánicas e inorgánicas, como iones de calcio y fósforo, proteínas, enzimas y bicarbonatos^{1,6}.

Los roles que juega la saliva en la actividad anticariogénica, pueden ser resumidos bajo cuatro aspectos: dilución y eliminación de azúcares y otras sustancias, capacidad buffer, balance mineralización desmineralización y acción antimicrobiana¹. La capacidad neutralizante de la saliva es una propiedad muy importante que afecta el proceso carioso, evitando bajas violentas en el pH de la saliva y varía de una persona a otra. El flujo salival también determina la capacidad buffer de la saliva contra los ácidos, mientras mayor sea el flujo salival, mayor cantidad de iones bicarbonato².

Se ha reportado que la solubilidad de los tejidos dentarios se incrementa en un factor de 7 a 8 por cada unidad de pH que disminuye, significando un incremento en el riesgo de desmineralización⁴. Sin embargo, si no continúa la producción de ácidos, el efecto buffer de la saliva lentamente va regresando el pH a la normalidad, deteniendo el proceso de desmineralización², mecanismo que también se ve activado por la incrementada secreción salival que ocurre debido al cambio acidogénico^{3,4}.

La secreción de saliva puede clasificarse, en dos tipos, estimulada y en reposo basal o no estimulada, en promedio, el flujo de saliva no estimulado es de 0.3 ml/min, cuando se esta despierto y cercano a cero durante el sueño. El flujo de saliva estimulada es, como máximo, 7 ml/min². El promedio de secreción salival total en el ser humano es de 500 ml a 1,5 Lt., en un período de 24 horas, con una variación en la cantidad de flujo durante el día dependiendo de la demanda o del estado fisiológico del paciente⁴.

Otros factores que pueden influir sobre el flujo y capacidad buffer de la saliva son el género, el hábito de

fumar y la ingesta alcohólica. Las mujeres presentan menor flujo salival con descenso de su capacidad tampón³. La relación entre secreción salival y los hábitos; tabaquismo y alcohol, ofrece datos contradictorios, ya que se han descrito tanto secreción salival normal, como hiposialia⁴.

La secreción salival esta relacionada con estímulos específicos, entre ellos; mecánicos (el acto de masticar), gustatorios (con el ácido como el máximo gatillador del estímulo y el dulce como el menor), y olfatorios. Otros factores que afectan la secreción incluyen factores psíquicos como el dolor, ciertos tipos de medicación, y varias enfermedades locales o sistémicas que afectan las glándulas salivales².

La acción buffer de la saliva trabaja más efectivamente durante periodos de flujos de alta estimulación, siendo casi inefectivo durante periodos de bajo flujo con saliva no estimulada⁴. El fosfato es probablemente el más importante buffer durante el flujo de saliva no estimulada, donde la proporción de bicarbonato disminuye⁶.

La composición de la saliva varía en respuesta a diferentes estímulos. Cuando se consumen comidas secas, las secreciones serosas acuosas se ven incrementadas para formar el bolo alimenticio, el pH salival es muy cercano a la neutralidad y depende de la concentración de bicarbonato, la cual aumenta con el flujo. A menor flujo salival, menos bicarbonato es liberado, asimismo el pH y la capacidad buffer salival disminuyen⁴.

El buffer fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico (5,5), la HA comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante. Algunas proteínas como las histatinas o la sialina, así como algunos productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival⁷.

La capacidad tampón de la saliva es un factor importante, que influye en el pH salival y en el proceso de remineralización dental, siendo la concentración de bicarbonato su principal componente, se relaciona con el flujo salival^{5,7}, ya que cualquier circunstancia que disminuya el flujo salival tiende a disminuir su capacidad tampón e incrementa el riesgo de caries⁴.

En la contribución de la saliva al proceso de desmineralización-remineralización radica la importancia del monitoreo del flujo salival, especialmente en pacientes con polifarmacia o con entidades sistémicas que disminuyan el flujo salival².

La velocidad de secreción depende de la hora del día, lo que se denomina ritmo circadiano, además del tipo de estimulación. La velocidad de secreción puede variar desde un virtual 0 ml/min (ej. durante el sueño) a 6 ml/min (ej. masticando o con un estímulo ácido sobre la lengua)⁴.

La velocidad con la cual la saliva pasa a través de los ductos salivales, determinará la concentración de electrolitos. Mientras más alta la velocidad, menos tiempo para que el proceso de intercambio de electrolitos tome lugar y debido a la alta concentración de bicarbonato alcanzada, existe una mayor capacidad buffer del fluido oral, a diferencia de la que existe en condiciones de descanso^{2,6}.

El pH salival es muy cercano a la neutralidad y depende de la concentración de bicarbonato, la cual aumenta con el flujo. A menor flujo salival, menos bicarbonato es liberado, y el pH y la capacidad buffer salival disminuye⁴.

En promedio, el pH de la saliva no estimulada es de 6,8 y varía entre 6,5 y 7,0 y el cloruro es su ión predominante, encontrándose sólo trazas de bicarbonato, lo que se traduce en una saliva con una pobre capacidad buffer². El fosfato es probablemente el más importante buffer durante el flujo salival no estimulado⁴.

Los valores de pH de la saliva estimulada fluctúan entre 6,7 a 7,4 y en esta saliva el bicarbonato es el sistema buffer más importante ².

La mayoría de las investigaciones que se llevan a cabo en la actualidad, se enfocan a estudiar los efectos de la disfunción salival, su relación con patologías, el efecto de fármacos o las consecuencias negativas que tendrían sobre el pH y capacidad buffer salival (8), y en menor medida, a estudiar sustancias que favorezcan las propiedades beneficiosas de la saliva ².

Se han realizado diversos estudios enfocados a determinar y analizar los efectos hormonales en el flujo salival y capacidad buffer; durante el embarazo ^{8,9,10}, la menopausia, el ciclo menstrual ¹¹ y el consumo de anticonceptivos orales (ACO) ^{5,12}.

Las hormonas utilizadas en los anticonceptivos orales producen efectos similares al embarazo, siendo la inflamación gingival uno de los más comunes sobre la mucosa oral ¹³.

Al parecer no existe relación entre la severidad y el tipo particular de progestágeno o estrógeno en las distintas marcas comerciales de anticonceptivos orales; pero sí habría una relación directa entre la severidad de la inflamación o destrucción periodontal y la duración de la terapia hormonal, lo que sugiere un efecto acumulativo de los anticonceptivos orales, en cuanto a la alteración de la resistencia del huésped al tratamiento hormonal ¹³.

Aunque ha sido ampliamente estudiado el efecto hormonal sobre el periodonto, son pocos los estudios que han analizado la relación entre hormonas y capacidad buffer. Estudios en animales, han encontrado un incremento en la actividad cariogénica en relación a la administración de anticonceptivos orales y más aún, un incremento proporcional de la actividad cariosa en relación a las concentraciones de anticonceptivos ¹⁴.

Se han observado cambios salivales perceptibles en mujeres que consumen anticonceptivos orales, tales como; reducción en las concentraciones de proteínas, ión hidrógeno y electrolitos totales ¹³. Es así como, se ha estudiado el efecto del consumo de anticonceptivos orales sobre la composición y el flujo salival, en 22 mujeres; 11 consumidoras de anticonceptivos orales de diferentes presentaciones comerciales, con dosis de 30 y 40 µg. de etinilestradiol, 11 no consumidoras y diez hombres, los que conformaban el grupo control. Las muestras salivales fueron recolectadas durante un mes; en el caso de los hombres y las consumidoras de anticonceptivos orales, y durante un ciclo menstrual, en el caso de las no consumidoras. Los resultados señalan, que el grupo de consumidoras presentaba valores similares de capacidad buffer en relación a los hombres, y mayores en relación al grupo de las no consumidoras, sin importar la fase del ciclo menstrual en las que éstas se encontraban ¹².

En relación al flujo salival, un estudio realizado en mujeres a las que se les administró anticonceptivos orales, encontró un aumento en la secreción salival parotídea y submandibular, no existiendo diferencia significativa entre ambas secreciones ¹⁰.

Desde su introducción en 1960, los anticonceptivos orales marcaron un hito en la planificación familiar y abrieron las puertas para el desarrollo de la anticoncepción hormonal y, actualmente, en muchos países es el método más popular para regular la fertilidad, debido a su alta eficacia en relación a otros métodos anticonceptivos ¹⁵.

Los anticonceptivos orales pueden clasificarse según sus componentes en anticonceptivos orales combinados o en minipíldora, con un solo compuesto. La forma combinada es la más utilizada, en ella se asocian un estrógeno y un progestágeno en tres posibles combinaciones; monofásicos; los que contienen igual concentraciones de estrógenos y progestágenos durante el período de administración, y aquéllos en los que varía la cantidad de estas dos hormonas, según el estadio del ciclo, denominados; bifásicos y trifásicos ^{13,15}.

Los estrógenos sintéticos usados en la mayoría de los anticonceptivos orales son el etinilestradiol y el mestranol, donde el primero, es el estrógeno sintético de mayor potencia, que se absorbe adecuadamente por vía oral y su vida media es de 24 a 26 horas. Al mismo tiempo, el mestranol se metaboliza a etinilestradiol para ejercer su acción. La progesterona sintética que se utiliza en los anticonceptivos orales se llama progestágeno o progestina ^{13,16}.

En los estudios publicados desde 1960 hasta la actualidad se ha establecido que el uso de ACO, tiene efectos adversos tales como: incremento de apolipoproteína B-100, resistencia a la insulina, aumento de SHBG (globulina sérica transformadora de hormonas), aterogénesis, alteración de los factores de coagulación, así como aumento en el riesgo de enfermedad tromboembólica venosa, entre otras. Además de dolor de cabeza, hipersensibilidad mamaria, cambios en la libido, náuseas, vómitos, cambios en la secreción vaginal, reacciones cutáneas, retención de líquido, cambios en el peso corporal y reacciones de hipersensibilidad ¹⁶.

Los anticonceptivos orales han sido considerados un factor de riesgo para las enfermedades gingivales ^{17,18} o para complicaciones post exodoncia ^{19,20}.

Sin embargo, también se han reportado incrementos en la actividad cariogénica en ratas, en relación a la administración de anticonceptivos orales y más aún, un incremento proporcional de la actividad cariosa en relación a las dosis de anticonceptivos administrados. Los mismos autores, por otro lado señalan que el acetato de medroxiprogesterona genera un significativo aumento en el crecimiento y desarrollo de la glándula submandibular, así como de un incremento del número y diámetro de los túbulos glandulares, en comparación con los controles ¹⁴.

Además, se han observado cambios salivales significativos en mujeres que consumen anticonceptivos orales, tales como; reducción en las concentraciones de proteínas, ión hidrógeno, y electrolitos totales ¹³. El cambio de uno o más de estos elementos podría favorecer el crecimiento y multiplicación de los microorganismos cariogénicos que promueven la formación de lesiones cariosas ¹⁴.

En relación al flujo salival, se han reportado incrementos de flujo parotídeo y submandibular durante el uso de anticonceptivos orales, además de alteraciones en la composición salival, con un descenso en muchos de sus componentes orgánicos ²¹. Mientras que, estudios posteriores señalan resultados similares en relación a ambos flujos ¹⁰, otro, señala un 30% de hiposialia en consumidoras de anticonceptivos orales ²².

En cuanto a capacidad buffer, se han relacionado, altos valores de la misma con el consumo de anticonceptivos orales, donde el grupo de consumidoras presentaría valores similares de capacidad buffer en relación a los hombres, y mayores en relación al grupo de las no consumidoras, sin importar la fase del ciclo menstrual en las que éstas se encontrarían ¹².

Los anticonceptivos orales se relacionan con el efecto mineralcorticoide de los estrógenos y con un incremento en la producción de angiotensinógeno por parte del hígado, lo que facilita la retención de agua en el organismo ²³.

Considerando el uso masivo y crónico que poseen los anticonceptivos orales combinados y su relación con cambios en el flujo salival ^{10,21,22} y en base a los resultados que arrojan las investigaciones anteriormente mencionadas, este estudio comparó el flujo salival no estimulado, el pH y la capacidad buffer salival, entre consumidoras y no consumidoras de anticonceptivos orales combinados.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, con una muestra por conveniencia, conformada por estudiantes

universitarias, las que debían cumplir con criterios de inclusión, a nivel oral, solo aquellas que presentaran un bajo riesgo cariogénico, desde el punto de vista clínico, es decir no presentar caries visibles clínicamente, restauraciones en mal estado (fracturadas o con brechas marginales) o enfermedad periodontal; en cuanto al estado sistémico, fueron excluidas quienes presentaban alguna enfermedad sistémica, especialmente de tipo endocrino y antecedentes de radioterapia de cabeza y cuello, consumo de otros fármacos, fueron incluidas dentro del grupo de estudio, solo consumidoras de anticonceptivos orales combinados solo con fines anticonceptivos, en forma regular por un período mayor a tres meses, mientras que en el grupo control, se incluyeron aquellas que no consumieran fármacos, para de esta forma, conformar dos grupos consumidoras y no consumidoras de anticonceptivos orales combinados, o grupo control.

Fueron excluidas del estudio, aquellas que presentaban hábito de tabaco o alcohol; se consideró como fumador cuando el sujeto refería hábito activo, independientemente del número de cigarrillos/día y se ha considerado como hábito alcohólico cuando la ingesta alcohólica es superior a 40 g/día (mujeres).

La muestra total se conformó de 56 sujetos; 25 consumidoras de anticonceptivos orales y 31 no consumidoras, cuyas edades fluctuaron entre los 21 y 26 años de edad, con un promedio de 23,5 años, a las que se les explico en detalle el objetivo del estudio y el procedimiento a realizar, y de las cuáles, además se obtuvo consentimiento informado. Luego de esto, fueron realizadas las pruebas de flujo salival no estimulado (FS), pH y capacidad buffer (CB), con instrucciones previas de los requisitos que debían cumplir para el correcto desarrollo del estudio.

Para llevarse a cabo las pruebas, se requiere que se cumplan determinadas condiciones, ya que el flujo salival depende de numerosos factores; el examen se realizo en un periodo del día establecido, donde la mayoría de los autores coinciden que sea preferentemente en un horario entre las 09:00 y las 12:00 horas, con el objetivo de estandarizar el ritmo circadiano del paciente. Previamente se le debe indicar al paciente no comer, beber ni fumar 1-2 horas previas al procedimiento (24, 25). Las pacientes no debían comer, masticar chicle o fumar durante un período de 60 minutos, ni realizar higiene oral 10 minutos antes de la toma de la muestra salival, además de no beber alcohol ni fumar el desde el día anterior.

La saliva recolectada fue no estimulada, para lo cual se solicitó a las participantes, sentarse con la cabeza ligeramente inclinada hacia delante, para que la saliva producida se deslizara entre sus labios, cayendo en forma espontánea durante 15 minutos en un vaso precipitado de 10 ml, además los pacientes debían evitar hablar y realizar movimientos mandibulares. Los resultados son expresados en mililitros por minuto y resulta de dividir el volumen salival por los minutos transcurridos (7).

Luego, y utilizando la misma muestra de saliva, se realizó la medición de pH usando un electrodo (pH electrode 0-14 pH, 0-90°C - PE-149G), conectado a un potenciómetro (GOnDO Bench Top pH-mV-Temperature Meter - PL-600Lab), calibrado al inicio de cada sesión usando los buffers estándares de pH 4.0 y 7.0

Para esto, se sumergió completamente el electrodo del potenciómetro en la muestra de saliva obtenida en el vaso precipitado, y se dejó en posición hasta que se estabilizara la medición, indicada por el mismo instrumento en aproximadamente 20 segundos, luego de lo cual, se registraron los datos obtenidos (Fig. 1).



Figura 1
Electrodo de pHmetro o
potenciómetro, registrando medición
de pH de una muestra de saliva.

Entre lecturas de pH, el electrodo fue lavado con agua destilada mediante una piseta y mantenido en agua destilada dentro de un matraz para evitar su contaminación expuesto al medio. Antes de realizar cada nueva medición, este fue secado con toallas de papel desechables.

Terminado este proceso, se procedió a determinar la capacidad buffer, utilizando el método de Ericsson para saliva no estimulada, para lo cual se requirió una solución de HCl 0.0033M preparada previamente. Mediante una pipeta de 10 ml, se depositó 6 ml de HCl 0.0033M en un vaso precipitado. Luego se extrajeron de la misma muestra de flujo salival, 2 ml de saliva para depositarlos en cada vaso precipitado. Esta corresponde a un aumento en la cantidad de elementos en forma proporcional al método indicado por Ericsson, hecho con el propósito de obtener un mayor volumen de líquido y facilitar la medición del potenciómetro (21).

Después de depositar los 2 ml de saliva, en la solución de HCl, se les solicitó a las participantes revolver la mezcla durante 20 minutos, luego de los cuales, se realizó una nueva lectura de pH, cuyo valor se analizó con la tabla de comparación de pH para capacidad buffer de Ericsson, obteniendo así, en forma indirecta el valor de capacidad buffer salival.

Para realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos, y debido al tamaño de la muestra, menor a 30, se utilizaron pruebas no paramétricas, de las cuales, se realizó la prueba de U Mann-Whitney para comparar las diferencias entre las medianas de las pruebas de flujo salival no estimulado, pH y de capacidad buffer salival, entre ambos grupos, con el fin de determinar si las diferencias encontradas eran o no estadísticamente significativas. Para esto, se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences©), Versión 14.0 para Windows.

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos para Flujo Salival no estimulado (FS), pH y capacidad buffer (CB) para ambos grupos se encuentran registrados en la tabla 1. Se observan valores más altos de flujo salival no estimulado en el grupo consumidor de anticonceptivos orales en relación al grupo no consumidor, así como de capacidad buffer, mientras que los valores de pH son similares.

Pruebas N° Muestra	FS		pH		CB	
	GC	GNC	GC	GNC	GC	GNC
1	0,87	0,47	7,06	6,99	6,23	3,76
2	1,07	0,67	7,14	6,86	6,02	4,18
3	0,53	0,13	6,26	6,98	4,99	6,11
4	0,27	0,2	6,72	6,85	5,06	4,45
5	0,23	0,33	6,59	6,66	4,19	4,93
6	0,53	0,57	6,95	6,68	6,15	4,6
7	0,53	0,77	7,09	7,05	5,6	4,62
8	0,37	0,13	6,7	6,61	4,58	5,24
9	0,3	1	6,89	7,25	4,6	6,64
10	0,47	0,27	7,04	6,92	6,32	4,86
11	0,63	0,3	6,81	6,52	5,05	4,67
12	0,6	0,33	6,86	6,75	4,88	5,01
13	0,53	0,4	6,98	6,62	4,58	4,44
14	0,2	0,33	6,53	6,64	3,65	5,46
15	0,53	0,2	6,52	7,09	3,24	5,3
16	0,2	0,67	6,81	6,89	4,14	4,92
17	0,33	0,33	6,51	6,76	3,45	3,76
18	0,2	0,6	6,85	6,84	4,79	4,98
19	1,07	0,4	6,96	6,69	6,65	4
20	1,4	0,27	7,12	6,54	6,19	5,3
21	0,4	0,63	6,88	6,98	5,06	6,09
22	0,4	0,37	6,74	6,88	4,01	3,81
23	0,8	0,3	6,88	6,81	3,74	5,44
24	0,53	0,33	6,8	7,34	4,9	4,74
25	0,63	0,2	6,7	6,58	5,01	4,4
26		0,33		7,1		4,19
27		0,3		6,98		4,74
28		0,4		6,74		4,97
29		0,37		6,88		4,9
30		0,13		6,34		3,22
31		0,33		7,03		6,24
Promedio	0,54	0,38	6,81	6,83	4,92	4,83
Mediana	0,53	0,33	6,85	6,85	4,90.	4,86
Desv. Estándar	0,30.	0,20.	0,21	0,22	0,95	0,77

Tabla 1

Resultados de las pruebas realizadas.

Se muestran los valores obtenidos de las muestras (n=56), en las diferentes pruebas, divididas en dos grupos de acuerdo al consumo de anticonceptivos orales.

Respecto al flujo salival no estimulado, el gráfico 1 muestra diferencias significativas ($p < 0,05$) entre ambos grupos, y una mayor dispersión de los datos en el grupo consumidor de anticonceptivos orales. Además, se observa que más del 75% del grupo control muestra valores inferiores a la mediana del grupo consumidor.

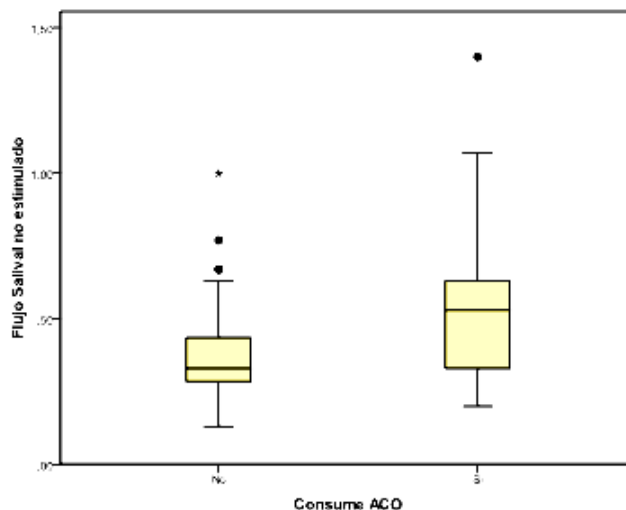


Gráfico 1

Gráfico de cajas que muestra diferencias entre los valores de flujo salival no estimulado entre ambos grupos.

Los gráficos 2 y 3 muestran las diferencias entre los valores de flujo salival no estimulado entre las no consumidoras y las consumidoras de anticonceptivos orales, las que además, son agrupadas según dosis y tipo de estrógeno y/o progestágeno que éstos contengan, respectivamente.

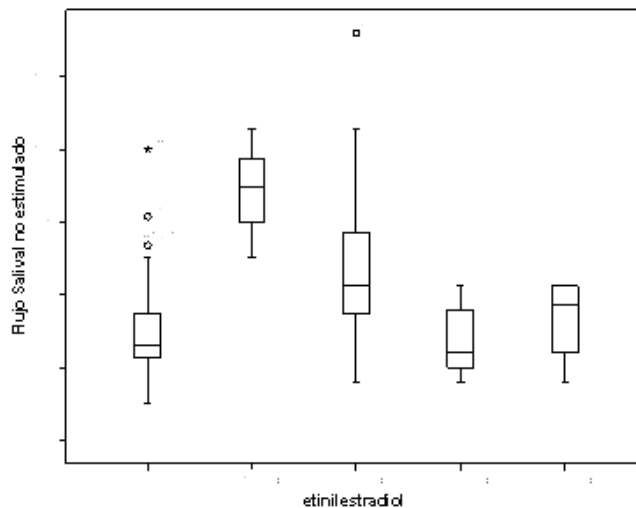


Gráfico 2

Gráfico de cajas que muestra las diferencias entre las medianas de las diferentes concentraciones de etinilestradiol en relación al grupo control.

Respecto a la capacidad buffer y pH salival de los grupos en estudios estos muestran un comportamiento similar como se observa en los gráficos 4 y 5 que comparan las medianas de ambos grupos, para las pruebas de capacidad buffer y pH respectivamente.

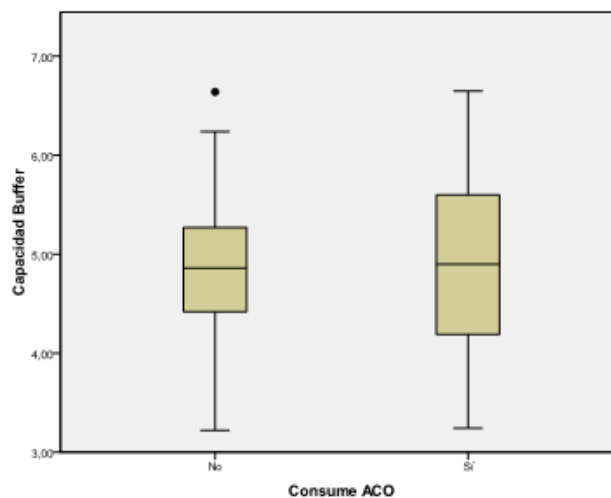


Gráfico 4

Gráfico de cajas que muestra las similitudes de distribución y medianas entre las pruebas de capacidad buffer de ambos grupos.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos para comparar medianas entre los grupos de pruebas realizadas mediante la prueba U Mann-Whitney. Estas señalan diferencias significativas al comparar las pruebas de flujo salival no estimulado entre ambos grupos con un $p < 0.05$. Las otras variables no arrojaron diferencias significativas.

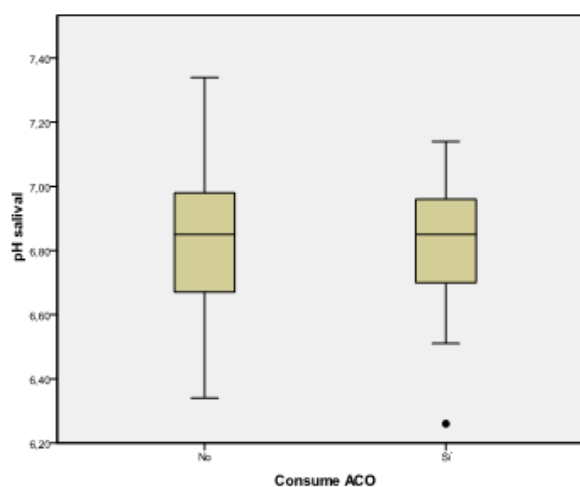


Gráfico 5

Gráfico de cajas que muestra las similitudes de distribución y medianas entre las pruebas de pH salival de ambos grupos.

DISCUSIÓN

Los valores de flujo salival observados en el grupo control, corresponden al promedio de flujo de saliva no estimulada descrito en la literatura tanto para la población general; 0.3 ml/min. (2), como para mujeres jóvenes; relatado entre 0,32 ml/min.²⁷ y 0,41 ml/min.²⁸ con un promedio de 0,38 ml/min. Por otra parte, el grupo consumidor presentó un promedio significativamente mayor ($p < 0,05$); 0,54 ml/min.

Los promedios de flujo salival determinados en este estudio, podrían deberse a características propias de la muestra; mujeres jóvenes, con ausencia de condiciones sistémicas o consumo de fármacos, variables importantes a considerar en estos tipos de estudios, donde incluir grupos etarios muy dispersos, o sujetos con ingesta medicamentosa podrían constituir sesgos metodológicos³¹.

En relación a la edad, aunque los datos publicados en la literatura resultan contradictorios, se ha establecido que en general, mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 30 años presentan un flujo salival no estimulado mayor en relación a aquellas pacientes sanas entre 65 y 83 años^{26,31}, con promedios de 0,41 ml/min y 0,25 ml/min. respectivamente, y un $p < 0,02$ ²⁸.

Los valores de flujo salival no estimulado, mayores y significativos, con un $p < 0,05$ para el grupo consumidor en relación al control, concuerdan con los resultados obtenidos en estudios anteriores, donde al comparar el flujo salival no estimulado inicial con respecto al flujo salival obtenido luego del consumo de anticonceptivos orales combinados, en un mismo grupo de mujeres, se observa que tanto la secreción parotídea como la submandibular aumentan en aquellas mujeres a las que se les administra anticonceptivos orales, con respecto a su secreción inicial^{10,21}.

En relación al mayor promedio de flujo salival no estimulado del grupo consumidor, se ha establecido que, el consumo de altas dosis del progestágeno acetato de medroxiprogesterona, en ratas, genera un significativo aumento en el crecimiento y desarrollo de la glándula submandibular, así como de un incremento del número y diámetro de los túbulos glandulares, en comparación con los controles, lo que, resulta contradictorio con el aumento de la actividad cariosa, observada en el grupo de ratas consumidoras de anticonceptivos. Sin embargo, los autores no relacionan estos resultados con el flujo salival, si no que más bien a cambios en los constituyentes salivales, incrementos en las frecuencias de comidas, estimulación en el crecimiento y multiplicación de la microflora oral, o todos estos factores¹⁴.

Con respecto a las diferentes marcas comerciales de anticonceptivos orales presentes en este estudio, es posible, comparar el flujo salival no estimulado entre no consumidoras y consumidoras de anticonceptivos orales, agrupando a éstas últimas, según el tipo y dosificación de estrógeno y progestágeno que presenten. De esta forma, se observan diferencias al comparar los valores de flujo salival entre las distintas concentraciones del estrógeno, donde el etinilestradiol de 15 μg presenta valores más altos de flujo en relación al resto de las concentraciones y al grupo control. Esto se podría explicar por la actividad mineralcorticoide que presentan los estrógenos, donde el etinilestradiol puede producir ciertos incrementos de la angiotensina II, lo que a su vez, estimula la secreción de aldosterona, aumentando la reabsorción de Sodio y retención de agua¹⁶.

Desde su aparición, en la década de los sesenta, han sido reportados múltiples efectos adversos asociados al consumo de anticonceptivos orales; tales como aumento de peso, generación de edemas, complicación de hipertensión arterial preexistente, entre otros, todos asociados a la actividad mineralcorticoide de los estrógenos. Es por esto, que se ha disminuido la concentración de estrógenos en los anticonceptivos orales, desde 50 μg o más, en el caso de las primeras presentaciones, hasta 20 μg ó 15 μg , en el caso de las actuales. Manteniendo así, la misma eficacia, mejorando la tolerancia y disminuyendo los efectos colaterales (13, 15). A esto, se debe la relación observada entre altos valores de flujo salival no estimulado y bajas concentraciones de etinilestradiol (15 μg), donde la actividad mineralcorticoide (retención hidrosalina) sería menor, en relación al resto de las concentraciones.

También se observan diferencias al comparar los valores de flujo salival entre los diferentes tipos de

progestágenos, siendo el Gestodeno, especialmente de 75 µg, el que presenta valores más elevados de flujo en relación al resto de los progestágenos.

Sin embargo, estos resultados no pueden explicarse en base a las propiedades que poseen los progestágenos, donde los valores más altos de flujo salival debieran relacionarse con aquellos que contienen Drospirenona en su composición, la cual, es capaz de contrarrestar la retención de agua producida por los estrógenos, con su actividad antimineralcorticoide, propiedad que no poseen el resto de los progestágenos ².

De esta forma, estos resultados se podrían explicar por la asociación del Gestodeno a las dosis más bajas de etinilestradiol (15 a 20 µg) a diferencia de la Drospirenona (20 a 30 µg), y no a la actividad antimineralcorticoide. Sin embargo, debido a la ausencia de pruebas para determinar los constituyentes salivales y al pequeño tamaño de la muestra, no es posible realizar afirmaciones concluyentes, y si se sugieren estudios posteriores.

Con respecto a la capacidad buffer, de acuerdo a Ericsson, los valores obtenidos en este estudio corresponden a sujetos de alta capacidad buffer, lo que tiene relación con un bajo riesgo cariogénico, y no con los altos valores de flujo salival observados, ya que si bien es cierto, bajos valores de flujo salival pueden predecir bajos valores de capacidad buffer, altos valores de flujo presentan indistintamente tanto altos como bajos valores de capacidad buffer salival ¹⁵.

En el grupo consumidor, se observa un promedio mayor de capacidad buffer, no significativo con $p > 0,05$, en relación al grupo control, lo que se correlaciona con estudios anteriores, donde se comparó en forma cualitativa los valores de capacidad buffer entre un grupo de hombres, mujeres consumidoras de anticonceptivos orales y no consumidoras, en el que se obtuvieron los siguientes resultados; el grupo de consumidoras de anticonceptivos orales presenta valores similares de capacidad buffer en relación a los hombres, y mayores en relación al grupo de las no consumidoras, sin importar la fase del ciclo menstrual en las que éstas se encuentren ¹².

Por lo tanto, resultaría de gran interés complementar estos resultados, con análisis de sujetos con alto riesgo cariogénico, para determinar el efecto del consumo de anticonceptivos orales sobre los valores de capacidad buffer, en muestras con características diferentes, además, del análisis de concentración de los constituyentes salivales; bicarbonato, fosfato, entre otros.

Sin embargo, entre múltiples variables analizadas, el consumo de anticonceptivos orales, pareciera no tener efectos significativos ($p > 0,05$) sobre los valores de capacidad buffer, en comparación a los valores de secreción salival, consumo de frutas, azúcar, proteínas, horario del examen y género ⁵.

En relación al pH, todos los valores analizados en este estudio, se encuentran dentro del promedio normal de pH para saliva no estimulada, descrito en sujetos sanos; 6,8 ², no existiendo diferencia entre el grupo consumidor y el control; 6,81 y 6,83 respectivamente, lo que además, se debe al bajo riesgo cariogénico que éstos presentan ³⁰.

Valores de pH cercanos a la acidez favorecen la desmineralización y el inicio de la lesión cariosa, además del desarrollo de microorganismos acidogénicos y acidúricos tales como estreptococos y lactobacilos, aumentando el riesgo cariogénico ³⁰. Por lo tanto, sería interesante complementar estos resultados, con análisis en sujetos de alto riesgo cariogénico, para así, determinar el efecto del consumo de ACOs en bajos valores de pH.

A luz de lo observado es posible concluir, que el consumo de anticonceptivos orales combinados aumenta el flujo salival no estimulado, en forma significativa. Respecto a la capacidad buffer salival esta presenta valores mayores entre las consumidoras de anticonceptivos orales combinados (4,92), en relación al grupo control (4,83). A pesar de tratarse de diferencias no significativas, existe una tendencia en la que, el grupo consumidor presenta una mayor capacidad buffer, en cambio los valores de pH salival

observados son similares en ambos grupos, no presentan diferencias, sin embargo ambos casos presentan valores favorables respecto a la salud oral, en estos grupos de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Llena P. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *Oral Med Oral Patol Cir Bucal* 2006 11:449-455.
2. Humphrey S, Williamson R. A review of saliva: Normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent* 2001 85:162-9.
3. Dowd F.J. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am* 1999 43:579-97.
4. Diaz-Arnold A, Marek C. The impact of saliva on patient care: A literature review. *J Prosthet Dent* 2002 88:337-43.
5. Wikner S, Söder PO. Factors associated with salivary buffering capacity in young adults in Stockholm, Sweden. *Scand J Dent Res* 1994 Feb; 102(1):50-3.
6. Sreebny L.M, Schwartz S.S. A Reference guide to drugs and dry mouth. *Gerodontology* 1997 14 (1): 33-47.
7. Poster W, Gebrian B, Ralph V, Spielman A. Effect of childhood malnutrition on salivary flow and Ph. *Archives of oral biology* 2008 53; 231 - 237.
8. Tenuovo JO. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1997 25:82-6.
9. Laine M, Pieniha È. Salivary buffer effect in relation to late pregnancy and postpartum. *Acta Odontol Scand* 2000 58:8-10.
10. González M, Montes L, Jiménez J, Cambios en la composición de la saliva de pacientes gestantes y no gestantes. *Perinatol Reprod Hum* 2001 15: 195-201.
11. Dural S, Berna L. Does menstrual cycle effect buffer capacity of stimulated saliva?. *Clin Oral Invest* 2007 11:207-209.
12. Laine M, Pienihäkkinen K, Ojanotko-Harri A, Tenovuo J. Effects of low-dose oral contraceptives on female whole saliva. *Arch Oral Biol* 1991 36(7):549-52.
13. Cuchero C., Tesan G., Caffaratti M., Briñon MC. Aspectos más importantes de los anticonceptivos Orales. (2007). Disponible en línea: <http://www.fcq.unc.edu.ar/cime/Boletin-anticonceptivos.pdf>.
14. Liu F.T.Y, Lofgren R, Hoots I. Effect of Steroid Hormones on Dental caries and salivary Glands in female rats. *J Dent Res* 1996 45:1236.
15. Gótiiez H, Morera J, Los anticonceptivos orales: criterios de selección, utilización y manejo. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1997 21: 1-10.
16. Vázquez L, Téllez J, Hicks J. Oral contraception: clinic and metabolic effects. *Ginecol obstet Mex*

- 2000 68(2):64-69.
17. Preshaw PM, Knutsen MA. Experimental gingivitis in women using oral contraceptives. *J Dent Res* 2001 80(11):201-5.
 18. Zachariassen RD. The effect of elevated ovarian hormones on periodontal health: oral contraceptive and pregnancy women health. *J Periodontol* 1993 20(2):21-30.
 19. Torres D, Serrera MA, Romero MM, Infante P, García M, Gutiérrez JL. Alveolitis seca: Actualización de conceptos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005 10:77-85.
 20. Blum IR. Contemporary views of dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetopathogenesis and management: a critical review. *Int J oral Maxillofac Sur* 2002 31:309-17.
 21. Ericsson. Clinical investigation of the salivary buffering effect. *Acta Odontol Scand* 1959 17:131-165.
 22. El-Ashiry GM, El-Kafrawy AH, Nasr MF. Effects of oral contraceptives on the gingiva. *J Periodontol* 1971 42(5):273-275.
 23. Woods J.W. Oral contraceptives and hypertension. *Hypertension Suppl* 1988 11, 11:11-15.
 24. Ship J, Fischer D. Effect of age on variability of parotid salivary gland flow rates over time. *Age and Ageing* 1999 Volume 28, Number 6, November pp. 557-561(5).
 25. Navazesh M, Christensen M, Brightman V. Clinical criteria for the diagnosis of salivary gland hypofunction. *J dent Res* 1992 71 (7): 1363- 1369.
 26. Almeida P, Grégio A, Machado M, Soares de Lima A, Reias L. Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. *The Journal of Contemporary dental Practice* 2008 9: 3 - 18
 27. Banderas, González, Sánchez, Millán, López, Vilchis. Flujo y Concentración de Proteínas en Saliva Total Humana. *Salud Pública México* 1997 Cuernavaca Sept/ Oct. Vol. 39 N. 5.
 28. Ben-Aryeh D, Miron R, Szargel, Gutman D. Whole-Saliva Secretion Rates In Old And Young Healthy Subjects. *J Dent Res* 1984 63(9):1147-1148.
 29. López de Castro F, Lombardía Prieto J. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud, *Inf Ter Sist Nac Salud* 2005 29: 57-68.
 30. Gutiérrez I, Ortiz M, Medina L, Chein K, Villacampa S. Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogénico asociada a la estabilidad de pH salival. *Odontología San Marquina* 2007. Artículo disponible en <http://www.articlearchives.com/655527-1.html>
 31. Fenoll-Palomares J, Muñoz-Montagud V, Sanchiz V, Herreros B, Hernández M. Mínguez, Benages A. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. *Rev Esp Enferm* 2004 Madrid Vol 96 nº 11, pp773-783.