

# Plasma rico en plaquetas e injerto de tejido conectivo para el cubrimiento radicular: estudio clínico aleatorizado controlado. Datos preliminares\*

Platelet rich plasma and connective tissue graft for root coverage: randomized clinical trial. Preliminary results

Vanessa Lámbiz García\*\*  
Ramón Pereira Ebratt\*\*\*  
María Beatriz Ferro Camargo\*\*\*\*  
Juan Jaime Serrano Álvarez\*\*\*\*\*

Univ Odontol 2004 Jun-Dic; 24(54-55):53-62

## RESUMEN

**ANTECEDENTES:** obtener un nivel de cubrimiento radicular predecible y estético ha sido uno de los propósitos de la cirugía mucogingival. Recientemente, el tratamiento de las recesiones gingivales se ha convertido en una necesidad estética ante la cual se han propuesto diferentes modalidades de tratamiento quirúrgico. **OBJETIVO:** comparar el nivel de cubrimiento radicular (CR) obtenido con la utilización del plasma rico en plaquetas autólogo (PRPa) previo al injerto de tejido conectivo (ITC), con la utilización del ITC únicamente. **MÉTODOS:** este experimento clínico controlado a boca dividida fue realizado en 24 dientes de 8 pacientes con recesiones gingivales bilaterales clase I o II de Miller, seleccionados al azar para el grupo experimental (PRPa e ITC). El diente contralateral fue asignado al grupo

control (ITC). Un examinador ciego realizó las mediciones al inicio y tres meses después, que incluyeron: margen gingival, profundidad al sondaje, nivel de inserción clínico, cantidad de encía adherida y distancia mesodistal del defecto. Los datos fueron analizados con la prueba t de Student ( $p < 0.05$ ). **RESULTADOS:** ambos tratamientos mostraron resultados clínica y estadísticamente significativos para el CR. El porcentaje promedio de CR en el grupo control fue de  $96 \pm 42.7\%$  y para el grupo experimental fue de  $119.3 \pm 43.3\%$ . Aunque hubo mejores resultados con la utilización del PRPa, las diferencias entre ambos grupos no fueron estadísticamente significativas ( $p = 0.198$ ). **CONCLUSIONES:** la aplicación de PRPa no mejora significativamente el resultado clínico, al utilizar colgajos posicionados coronales con ITC, en el tratamiento de las recesiones gingivales.

## PALABRAS CLAVE

Recesión gingival, plasma rico en plaquetas, injertos, tejido conectivo, factores de crecimiento

## ÁREA TEMÁTICA

Periodoncia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Obtaining predictable and esthetic root coverage, has become a primary objective in mucogingival surgery. Recently, the treatment of gingival recessions has become an esthetic need, for which, various surgical procedures have been advocated. **OBJECTIVE:** To compare the amount of root coverage (RC) obtained with the use of autologous platelet rich plasma (aPRP) before connective tissue graft (CTG) placement, with the use of CTG alone, in the treatment of gingival recession defects. **METHODS:** This clinical trial was done in 24 homologous teeth taken from 8 patients, with bilateral Miller class I or II buccal gingival recession defects, randomly assigned to the test group (aPRP and CTG). The contralateral site was assigned to the control group (CTG alone). A blind calibrated examiner recorded all measurements at baseline and at three months post-surgery, that included gingival margin position, probing depth, clinical attachment level, attached gingiva, and mesodistal

\* Artículo correspondiente al trabajo de grado para optar al título de especialista en periodoncia, titulado "Utilización del injerto de tejido conectivo con plasma rico en plaquetas para el cubrimiento radicular". Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia.

\*\* Odontóloga, Universidad de Panamá. Periodoncista, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia.

\*\*\* Odontólogo, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. Periodoncista, Universidad Nacional. Docente, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. Director del trabajo.

\*\*\*\* Odontóloga, periodoncista, directora de carrera, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Magistra en administración universitaria, Universidad de los Andes. Bogotá, D. C., Colombia. Directora del trabajo.

\*\*\*\*\* Odontólogo, periodoncista, docente, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia.

distance of the defect. Data were analyzed statistically with Student's t paired test ( $p \leq 0.05$ ). RESULTS: Both treatments demonstrated significant clinical and statistical differences for RC. The mean RC percentage was  $96 \pm 42.7\%$  for the control group, and for the test group was  $119.3 \pm 43.3\%$ ; although there were better results with the use of aPRP, differences between both groups were not statistically significant ( $p=0.198$ ). CONCLUSIONS: The use of platelet rich plasma does not improve statistically the clinical outcome of the surgical technique, when coronally positioned flaps with CTG are performed.

#### KEY WORDS

Gingival recession, platelet rich plasma, grafts, connective tissue, growth factors

#### THEMATIC FIELD

Periodontics

#### INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, el tratamiento de las recesiones gingivales se ha convertido en una necesidad estética, ante lo cual se han propuesto diferentes modalidades de tratamiento, entre las cuales se puede mencionar los colgajos desplazados lateralmente, los colgajos desplazados coronalmente, los injertos de tejido conectivo y más recientemente, el uso de la regeneración tisular guiada.<sup>1-8</sup> Hoy se sabe que la regeneración tisular guiada y el injerto de tejido conectivo son los procedimientos de mayor efectividad en el cubrimiento radicular; sin embargo, entre estos dos procedimientos no se han observado diferencias estadísticamente significativas, en cuanto a los niveles de cubrimiento radicular obtenidos.<sup>9-11</sup> Hasta la fecha, el injerto de tejido conectivo es el procedimiento más predecible y de mejores resultados para el cubrimiento radicular, ya que en el 76% de

los casos es posible conseguir un 90% o más del cubrimiento del defecto.<sup>9</sup>

Recientemente, se ha propuesto el uso de mediadores químicos dirigidos hacia la obtención de la regeneración de las estructuras tisulares perdidas como consecuencia de traumatismos o enfermedad; entre estas sustancias figuran los factores de crecimiento, que son mediadores biológicos que regulan gran parte de los eventos en la cicatrización de las heridas, al promover la proliferación celular, la quimiotaxis, la diferenciación y la síntesis de matriz, al unirse a receptores específicos de la superficie celular.<sup>12</sup> Diversos estudios realizados *in vitro* han establecido que el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF), que se encuentra en los gránulos alfa de las plaquetas, posee ciertas características que podrían promover y mejorar la cicatrización periodontal, en virtud de sus efectos sobre la quimiotaxis de los fibroblastos y la síntesis de colágeno y proteínas no colágenas.<sup>13-15</sup> Últimamente, también se ha propuesto el empleo del plasma rico en plaquetas (PRP) como una alternativa más en la bioingeniería o reconstrucción biológica de tejidos, fundamentados en que el PRP podría generar una alta fuente de factores de crecimiento derivados de las plaquetas, tales como el PDGF y el factor de crecimiento transformante  $\beta$  (TGF- $\beta$ ).<sup>16-19</sup>

Hasta el momento, no se han reportado estudios clínicos que utilicen el PRP para el cubrimiento radicular, y por esto el propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la colocación de plasma rico en plaquetas autólogo (PRPa) previo al injerto de tejido conectivo, en el tratamiento quirúrgico de las recesiones gingivales.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio clínico aleatorizado controlado, triple ciego, fue realizado en 8 pacientes que acudían a la clínica de

posgrado de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana. 5 mujeres y 3 hombres con edades entre los 22 y 37 años fueron incluidos bajo un tipo de muestreo intencional. Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta fueron: 1) Recesiones bilaterales clase I o II de Miller  $\geq 2$  mm.<sup>20</sup> 2) Diferencias en la extensión de la recesión gingival entre el lado izquierdo y el lado derecho  $\leq 3$  mm. 3) Unión amelocementaria clínicamente visible. 4) Ausencia de placa y sangrado al sondaje en los dientes a tratar. Los criterios de exclusión fueron: 1) Paciente con historia actual de VIH, diabetes mellitus o cáncer. 2) Ingesta de drogas o terapias de cualquier tipo, que pudieran afectar la condición gingival (radio/quimioterapia, ingesta de anticonvulsivantes, ciclosporina, nifedipina, anticoagulantes, etc.). 3) Pacientes bajo tratamiento psiquiátrico. 4) Presencia de caries, abfracciones, grietas, irregularidades o restauraciones en el área a tratar que, por su profundidad, no pudieran ser removidas para permitir la odontoplastia. A todos los pacientes participantes en el estudio se les informó que las recesiones del tejido marginal serían manejadas de forma diferente, de manera que un lado sería el control y sería tratado con injerto de tejido conectivo y colgajo posicionado coronalmente, mientras que el lado contralateral sería el experimental, tratado con injerto de tejido conectivo, PRPa y colgajo posicionado coronalmente. También se les informó acerca de los cuidados posoperatorios y las posibles complicaciones inherentes a los procedimientos, tanto en las zonas receptoras, como en las donantes.

Esta investigación fue realizada de acuerdo con lo establecido en las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, resolución No. 8430 de 1993, título II, capítulo 1, del Ministerio de Salud de Colombia. Todos los pacientes firmaron

un consentimiento informado y dieron su aprobación para participar durante todo el periodo del estudio. Antes de la cirugía, todos los pacientes recibieron instrucciones en higiene oral para eliminar cualquier tipo de hábitos relacionados con la etiología de las recesiones gingivales, y un examinador ciego, periodoncista, debidamente calibrado, realizó la evaluación clínica del defecto al inicio y a los tres meses de haber realizado el procedimiento quirúrgico. Este examinador no participó en ninguno de los procedimientos quirúrgicos realizados. La evaluación clínica incluyó un registro de la posición del margen gingival (MG), profundidad al sondaje (PS), nivel de inserción clínico (NIC), cantidad de encía adherida (EA) y distancia mesodistal del defecto (DMD). Todas las evaluaciones fueron realizadas con una sonda periodontal Williams milimetrada PQW (Hu-friedy®), y las mediciones fueron redondeadas al milímetro más cercano. Dentro de las 24 horas antes de realizar las cirugías, se procedió a la recolección y procesamiento del PRP de acuerdo con el protocolo establecido en el Hospital Militar Central, de la ciudad de Bogotá; se recolectó la sangre en una unidad de bolsa triple, en donde se mantuvo a temperatura ambiente (aproximadamente 20-24°C). 6 horas después, se separó el PRP de la sangre, a través de un procedimiento de centrifugación (1800 rpm/7 min.). El PRP sobrenadante se exprimió a la bolsa de transferencia, prevista como bolsa de plaquetas y se centrifugó a 20°C, a 4.000 rpm/10 min. El plasma sobrenadante pobre en plaquetas se exprimió hacia la segunda bolsa de transferencia y se selló el tubo. Posteriormente, se realizó una resuspensión suave de las plaquetas y se dejó reposar el recipiente a temperatura ambiente (20-24°C), durante aproximadamente 1 hora. El sedimento de plaquetas se resuspendió, colocando la bolsa de plaquetas en un agitador rotatorio a 20-24°C, para permitir una agitación suave.

Dentro de las 24 horas posteriores al procesamiento del PRP, se procedió a realizar las cirugías respectivas. En el momento de la cirugía, se determinó aleatoriamente, al lanzar una moneda al aire, qué sitio sería el control y cuál sería el experimental. En los sitios experimentales se colocó una gota de PRPa sobre la superficie radicular, y una vez suturado el injerto y el colgajo en posición, se volvió a aplicar PRP entre la superficie radicular y el injerto.

### Procedimiento quirúrgico

Se estableció un protocolo de disminución de la carga bacteriana oral, mediante enjuagues con 10 ml de digluconato de clorhexidina al 0.2%, cada 12 horas, 24 horas antes de realizar la cirugía.

Después de anestesiar la zona receptora y la zona donante (paladar), con xilocaína al 2% y epinefrina 1:80.000, se procedió a realizar la preparación del lecho receptor, ejecutando incisiones intrasurculares con hoja de bisturí No. 15 en la zona vestibular del diente a tratar. La incisión se extendió en sentido horizontal mesodistalmente para disecar el área vestibular de las papilas adyacentes, evitando el margen gingival de los dientes vecinos. Se continuó con dos incisiones oblicuas relajantes, desde los extremos mesiales y distales de las incisiones horizontales, hasta 1 ó 2 mm más allá de la unión mucogingival.

Se levantó un colgajo a espesor total hasta la unión mucogingival, con un elevador de periostio #7a (Hu-friedy®). Posteriormente, se desepitelializó la papila adyacente. Mediante curetas o fresas para alisado radicular de baja velocidad, se procedió al tallado y desgaste de la superficie radicular, para disminuir las prominencias radiculares y dar albergue al tejido a injertar. Luego de esto, se procedió a realizar la preparación del sitio donante (paladar), en el

área comprendida entre el canino y el primer molar, de 3 a 5 mm alejado del margen gingival. Se realizó una incisión muy superficial, mediante bisturí con hoja No. 15, paralela a la arcada dentaria de longitud similar al área receptora, previamente medida. Se continuó con dos incisiones paralelas y perpendiculares a los dos extremos de la primera incisión, que marcaron la anchura del injerto. Se expuso el conectivo subyacente y se realizó una segunda incisión, paralela a la arcada dentaria, entre 2 a 3 mm más cerca del margen gingival, profundizando hasta llegar al periostio, y se disecó de manera aguda el injerto de tejido conectivo.

El injerto se colocó sobre una gasa humedecida con suero fisiológico, y se eliminó el tejido graso, hasta dejarlo de un grosor uniforme de 2 a 3 mm. En el grupo experimental, el injerto de tejido conectivo fue sumergido en PRP, con el propósito de que los factores de crecimiento que se encuentran en el PRP, impregnaran el injerto mientras se suturaba el sitio donante y se terminara de preparar el sitio receptor. Se suturó la ventana levantada en el sitio donante, ajustando bien los bordes, con seda 4-0. Se colocó el injerto en posición, situándolo en la parte coronal del área receptora. El injerto fue suturado por sus bordes coroneales, a las papilas remanentes, con seda 4-0. Posterior a esto, se posicionó coronalmente el colgajo, cubriendo el injerto. Luego de la sutura, se ejerció presión sobre el injerto con una gasa humedecida con suero fisiológico, durante un periodo de 5-10 minutos, y se colocó apósito quirúrgico.

En el sitio experimental, antes de la colocación del apósito quirúrgico, se volvió a realizar la aplicación del PRPa con una jeringa de 3 cm<sup>3</sup> entre el injerto y el colgajo, con el fin de que se formara una especie de "cemento quirúrgico". A todos los pacientes se les suspendió el cepillado dental en el área operada, por un período de 4 se-

manas, y se les implementó un control químico de placa bacteriana con digluconato de clorhexidina al 2% en enjuagues. Se les prescribió rofecoxib tabletas de 25 mg, cada 12 horas, por 5 días. Los pacientes fueron vistos a los 7 y a los 15 días, para remoción de suturas, y una vez al mes, durante tres meses, en los cuales a los tres meses se volvieron a determinar, por medio del periodoncista calibrado, las mediciones anteriormente descritas (PS, MG, EA, NIC, DMD).

Es importante anotar que al paciente no se le informó, en cuál de los dos sitios, se había empleado el PRP.

#### Análisis estadístico

Se elaboró una base de datos en formato Excel que posteriormente fue exportada a formato SAV, para procesamiento con paquete estadístico SPSS versión 10.0. Se realizó un análisis descriptivo univariado, según el nivel de medición de la variable. En segunda instancia, se desarrolló un análisis de asociación, utilizando la prueba de Chi cuadrado para las variables categóricas. Finalmente, se procesó el análisis inferencial que permitió poner a prueba las hipótesis, utilizando la técnica paramétrica de t de Student y se construyeron los intervalos de confianza para los promedios. La homogeneidad de varianzas se valoró con el test de Leavene. Para todos los efectos, se tomó como criterio de significancia  $p \leq 0.05$ .

Cabe la pena señalar que quien analizó los datos no conoció ni identificó los dientes control o experimentales.

#### RESULTADOS

En total, se trataron 24 dientes, de los cuales 12 formaron parte del grupo control (ITC y colgajo posicionado coronalmente) y los 12 dientes contralaterales formaron parte del gru-

po experimental (ITC, PRPa y colgajo posicionado coronalmente).

Al comparar los valores iniciales en promedios para todos los parámetros clínicos entre grupo control y el experimental, se muestra que todos los valores fueron superiores al nivel  $p \leq 0.05$ , lo cual indica que no hubo diferencias estadísticamente significativas al inicio del estudio entre los dos grupos, en los diferentes parámetros clínicos; por lo tanto, los dos grupos fueron muy similares (tabla 1).

Al comparar las mediciones de todos los parámetros clínicos en el grupo control, al inicio y a los tres meses de seguimiento, se observó que en tres dientes se obtuvo sobrecubrimiento radicular (valores positivos), y en otros tres no hubo recesión del tejido marginal, lo cual quiere decir que se logró un cubrimiento total en el 50% de los sitios que recibieron injerto de tejido conectivo, sin PRP. De igual manera, al comparar el promedio de recesión del tejido marginal (RTM) al inicio ( $-3.08 \pm 0.90$  mm), con el promedio de la RTM residual a los tres meses ( $-0.25 \pm 1.14$  mm), se aprecia una diferencia de  $2.83 \pm 1.03$  mm, que fue considerada

estadísticamente significativa ( $p=0.00$ ) (tabla 2).

En los demás parámetros clínicos también se encontraron diferencias estadísticamente significativas, al comparar las mediciones realizadas al inicio con las mediciones encontradas a los tres meses de seguimiento: nivel de inserción clínico  $4.75 \pm 0.87$  mm al inicio, contra  $1.75 \pm 1.42$  mm al final ( $p=0.00$ ); cantidad de encía adherida  $1.67 \pm 1.15$  mm al inicio, contra  $3.83 \pm 1.47$  mm a los tres meses ( $p=0.001$ ); ancho de la recesión del tejido marginal  $4.25 \pm 0.87$  mm al inicio, contra  $1.58 \pm 1.83$  mm al final ( $p=0.00$ ). En cuanto a la profundidad del surco gingival, no hubo variaciones significativas al comparar los promedios ( $1.58 \pm 0.51$  mm al inicio, contra  $1.50 \pm 0.52$  mm al final) ( $p=0.72$ ).

Al observar los valores al inicio y a los tres meses en todos los parámetros clínicos en el grupo experimental, se encontró que en 9 de los 12 dientes hubo cubrimiento radicular completo, lo cual correspondió al 75% de los dientes. La diferencia en los valores de recesión del tejido marginal entre el inicio y los tres meses, fue equivalente a la

**Tabla 1**  
**Comparación entre el grupo control y el grupo experimental al inicio del estudio, en todos los parámetros clínicos (Datos expresados en promedio  $\pm$  DE en mm)\***

Parámetro clínico	Control	Experimental	Diferencia	Significancia
Posición del margen gingival (Recesión del tejido marginal)	$-3.08 \pm 0.90$	$-3.17 \pm 1.11$	$0.083 \pm 1.0$	0.842
Nivel de inserción clínico	$4.75 \pm 0.87$	$4.83 \pm 0.94$	$0.083 \pm 1.16$	0.823
Cantidad de encía adherida	$1.67 \pm 1.15$	$1.75 \pm 1.36$	$0.083 \pm 0.90$	0.873
Ancho de la recesión del tejido marginal (Distancia M-D)	$4.25 \pm 0.87$	$3.92 \pm 1.08$	$0.33 \pm 0.78$	0.414
Profundidad del surco gingival	$1.58 \pm 0.51$	$1.75 \pm 0.45$	$0.17 \pm 0.39$	0.409

Significancia estadística:  $p \leq 0.05$

\* Valores negativos denotan una posición del margen gingival por debajo de la unión amelo cementaria.

cantidad de cubrimiento radicular, lo cual fue estadísticamente significativo ( $p=0.00$ ). También hubo diferencias estadísticamente significativas en los otros parámetros clínicos, excepto en la profundidad del surco gingival ( $p=1.0$ ) (tabla 3).

Al comparar las mediciones a los tres meses de tratamiento entre los dos grupos (control y experimental), se observó que hubo diferencias en todos los parámetros clínicos (excepto en la cantidad de encía adherida); sin embargo, no resultaron ser estadísticamente significativas, ya que fueron superiores a  $p \leq 0.05$  (tabla 4).

Cuando se comparó el porcentaje de cubrimiento radicular individual y en promedio, entre los dientes del grupo control y los del grupo experimental, en

el grupo control, el promedio de porcentaje de cubrimiento radicular fue de  $96 \pm 42.7\%$ , mientras que en el grupo experimental, fue de  $119 \pm 43.3\%$ . Aunque hubo diferencias, éstas tampoco fueron estadísticamente significativas ( $p=0.198$ ) (tabla 5).

En cuanto a la predecibilidad del cubrimiento radicular a los tres meses, se observó que en el grupo experimental la posibilidad de conseguir un cubrimiento radicular total fue de un 75%, mientras que en el grupo control, fue de 50%, entendiéndose como cubrimiento total, un cubrimiento  $\geq 00\%$  (tabla 6).

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue comparar los resultados clínicos del injerto de tejido conectivo subepitelial convencio-

nal (ITCS), con el ITCS adicionándole PRPa sobre el lecho receptor y sobre el injerto, para el tratamiento de recesiones del tejido marginal clases I y II de Miller, en virtud de que hasta el momento no hay claras diferencias en la predecibilidad de las diferentes técnicas quirúrgicas que tradicionalmente se han empleado para el logro de un cubrimiento radicular óptimo.

Los hallazgos de este estudio mostraron que con ambas modalidades de tratamiento se logran buenos resultados para el tratamiento de recesiones de tejido marginal clases I y II de Miller. En los dientes control (tabla 2), se observó que a los tres meses de seguimiento, el valor promedio de la recesión del tejido marginal disminuyó de manera estadísticamente significativa, con respecto a la línea base

**Tabla 2**  
**Mediciones en todos los parámetros clínicos para el grupo control al inicio (línea base) y a los tres meses (Datos expresados en mm y promedio en mm  $\pm$  DE)**

Sitio (dientes)	Posición del margen gingival (RTM y SCR)			Nivel de inserción clínico			Cantidad de encía adherida			Ancho de recesión del tejido marginal		Profundidad del surco gingival	
	Inicio	3 meses	CR	Inicio	3 meses	Dif (GIC)	inicio	3 meses	Dif (GEA)	inicio	3 meses	inicio	3 meses
1	-5	-2	3	6	4	2	0	0	0	5	2	1	2
2	-3	-1	2	4	2	2	2	5	3	3	2	1	1
3	-3	-1	2	4	3	1	2	4	2	5	3	1	2
4	-3	+1	4	5	0	5	0	5	5	5	0	2	1
5	-3	0	3	5	1	4	2	5	3	3	0	2	1
6	-2	0	2	5	1	4	3	3	0	4	0	2	1
7	-4	0	4	5	1	4	0	5	5	5	0	1	1
8	-3	+1	4	5	0	5	3	4	1	4	0	2	1
9	-2	+2	4	3	0	3	2	4	2	3	0	1	2
10	-4	-1	3	6	3	3	1	3	2	5	5	2	2
11	-2	-1	1	4	3	1	3	3	0	5	4	2	2
12	-3	-1	2	5	3	2	2	5	3	4	3	2	2
Promedio	-3.08 $\pm$ 0.90	-0.25 $\pm$ 1.14	2.83 $\pm$ 1.03	4.75 $\pm$ 0.87	1.75 $\pm$ 1.42	3.0 $\pm$ 1.41	1.67 $\pm$ 1.15	3.83 $\pm$ 1.47	2.17 $\pm$ 1.75	4.25 $\pm$ 0.87	1.58 $\pm$ 1.83	1.58 $\pm$ 0.51	1.50 $\pm$ 0.52

RTM: Recesión del Tejido Marginal.

SCR: Sobrecubrimiento Radicular.

CR: Cubrimiento Radicular.

Dif: Diferencia.

GIC: Ganancia de Inserción Clínica.

GEA: Ganancia de Encía Adherida.

Los signos negativos (-) a los tres meses connotan recesión residual del tejido marginal.

Los signos positivos (+) connotan sobrecubrimiento radicular.

**Tabla 3**  
**Mediciones en todos los parámetros clínicos para el grupo experimental al inicio (línea base) y a los tres meses**  
**(Datos expresados en mm y promedio en mm ± DE)**

Sitio (dientes)	Posición del margen gingival (RTM y SCR)			Nivel de inserción clínico			Cantidad de encía adherida			Ancho de recesión del tejido marginal		Profundidad del surco gingival	
	Inicio	3 meses	CR	Inicio	3 meses	Dif (GIC)	inicio	3 meses	Dif (GEA)	inicio	3 meses	inicio	3 meses
1	-4	-1	3	5	2	3	0	2	2	5	2	1	1
2	-5	-2	3	6	3	3	0	2	2	3	2	1	1
3	-2	0	2	4	1	3	2	4	2	4	0	2	1
4	-3	0	3	5	1	4	0	7	7	6	0	2	1
5	-2	0	2	4	3	1	3	5	2	3	0	2	3
6	-2	+1	3	4	1	3	3	3	0	4	0	2	2
7	-4	0	4	5	1	4	0	0	0	5	0	1	1
8	-3	+2	5	4	0	4	3	3	0	4	0	2	2
9	-3	+2	5	5	0	5	3	4	1	3	0	2	2
10	-5	-1	4	7	3	4	2	3	1	4	0	2	2
11	-3	+1	4	5	2	3	2	3	1	4	4	2	3
12	-2	+2	4	4	0	4	3	5	2	2	0	2	2
Promedio	-3.17±1.11	0.33±1.30	3.5±1.0	4.83±0.94	1.42±1.16	3.42±1.0	1.75±1.36	3.42±1.78	1.67±1.87	3.92±1.08	1.75±0.45	1.75±0.45	1.75±0.75

RTM: Recesión del Tejido Marginal.  
 SCR: Sobrecubrimiento Radicular.  
 CR: Cubrimiento Radicular.

Dif: Diferencia.  
 GIC: Ganancia de Inserción Clínica.  
 GEA: Ganancia de Encía Adherida.

Los signos negativos (-) a los tres meses connotan recesión residual del tejido marginal.  
 Los signos positivos (+) connotan sobrecubrimiento radicular.

(-0.25 ± 1.14 mm, contra -3.08 ± 0.90 mm, respectivamente) (p=0.00). Lo mismo ocurrió con el grupo experimental (tabla 3), en donde la frecuencia de sobrecubrimiento radicular llevó a que el valor promedio de cubrimiento radicular mostrara una aparente ausencia de recesión residual del tejido marginal (-3.5 ± 1.0 mm al inicio, contra 0.33 ± 1.30 mm de sobrecubrimiento radicular al final) (p=0.00).

Al comparar el porcentaje de cubrimiento radicular a los tres meses (tabla 5), se observó que el porcentaje de cubrimiento radicular fue mayor en el grupo experimental (96 ± 42.7% control versus 119.3 ± 43.3% experimental).

En este estudio, con el uso de ITC periostizado para el manejo de recesiones gingivales clases I y II de Miller,

se logró un cubrimiento radicular de 96% a los tres meses de seguimiento en el grupo control (ITC sin PRP). Estos datos son similares a los reportados por Harris y colaboradores en 1997, donde lograron un cubrimiento de 97% a los 6 meses, en 10 dientes tratados en 10 pacientes, en los que emplearon ITC.<sup>21</sup> Sin embargo, a diferencia de este estudio, las recesiones tratadas fueron de clase I de Miller. Harris y colaboradores en 1998 reportaron un cubrimiento de 95% utilizando ITC, en 19 dientes que presentaban recesiones gingivales clases I y II de Miller, y tratados en 12 pacientes por un período de seguimiento de 6 meses.<sup>22</sup> Zuchelli y colaboradores en 1998 reportaron un cubrimiento del 93.5% utilizando ITC en 18 dientes de 18 pacientes en recesiones clases I y II de Miller, por un período de seguimiento de 12 meses.<sup>23</sup>

A pesar de que en este estudio se presentó mayor cubrimiento radicular en el grupo experimental (ITC + PRP), desde el punto de vista estadístico, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (p=0.198).

Probablemente no se pudieron hallar diferencias significativas estadísticamente como consecuencia del tamaño de la muestra, que fue relativamente pequeño, sobre todo si se tiene en cuenta la gran variabilidad de factores que influyen en el proceso de cicatrización de la herida quirúrgica. También pudo haber influido el hecho de que la concentración de PRP para aplicar a cada individuo fue dependiente de su concentración plaquetaria sanguínea, la cual no se controló en este estudio, ya que no se procuró obtener el mismo concentrado de plaquetas para

todos los casos. Otro aspecto que pudo influir en una diferencia no muy marcada fue el tiempo de seguimiento relativamente corto, que en este caso fue de tres meses. Es posible que a los tres meses aún no se haya logrado la estabilidad tisular requerida, a pesar de que algunos reportes de caso señalan que el plasma rico en plaquetas acelera la maduración tisular en procedimientos quirúrgicos destinados al cubrimiento radicular.<sup>24</sup> Esto marcó una diferencia importante respecto de la mayoría de los estudios recientes que van desde seis meses a un año.

Con respecto al nivel de inserción clínico (tablas 2 y 3), también se logró una significativa ganancia de inserción clínica con ambos tipos de tratamientos a los tres meses, tal como se puede observar, por los valores promedios en el grupo control ( $4.75 \pm 0.87$  mm al inicio, contra  $1.75 \pm 1.42$  mm a los tres meses de seguimiento) ( $p=0.00$ ), y en el grupo experimental ( $4.83 \pm 0.94$  mm al inicio contra  $1.42 \pm 1.16$  mm a los tres meses de seguimiento) ( $p=0.00$ ), llevando a una ganancia de inserción clínica de  $3.0 \pm 1.41$  mm en el grupo control y de  $3.42 \pm 1.0$  mm en el grupo experimental. No obstante, al comparar la ganancia de inserción clínica entre los dos tratamientos, no hubo diferencias estadísticamente significativas, a pesar de haber sido mayor en el grupo experimental ( $p=0.53$ ).

Igual a las razones anteriormente expuestas, es posible que el tamaño de la muestra o el tiempo de seguimiento (tres meses) sean insuficientes para establecer diferencias significativas. Algo importante de señalar es que posiblemente al haber empleado injerto periostizado, la diferencia no sea muy notoria debido a las propiedades atribuidas a los elementos celulares constitutivos del periostio, que presentan una alta capacidad regenerativa y reparativa, ya que las células del periostio pueden expresar fenotipos

**Tabla 4**  
Comparación entre el grupo control y el grupo experimental a los tres meses de seguimiento, en todos los parámetros clínicos (datos expresados en promedio  $\pm$  DE en mm).

Parámetro clínico	Control	Experimental	Diferencia	Significancia
Posición del margen gingival (Recesión del tejido marginal)	$-0.25 \pm 1.14$	$0.33 \pm 1.30$	$0.58 \pm 1.16$	0.255
Nivel de inserción clínico	$1.75 \pm 1.42$	$1.42 \pm 1.16$	$0.33 \pm 1.44$	0.536
Cantidad de encía adherida	$3.83 \pm 1.47$	$3.42 \pm 1.78$	$0.42 \pm 1.93$	0.538
Ancho de la recesión del tejido Marginal (Distancia M-D)	$1.58 \pm 1.83$	$0.67 \pm 1.30$	$0.92 \pm 1.51$	0.172
Profundidad del surco gingival	$1.50 \pm 0.52$	$1.75 \pm 0.75$	$0.25 \pm 0.87$	0.355

Significancia estadística:  $p \leq 0.05$ .

**Tabla 5**  
Comparación del porcentaje de cubrimiento radicular a los tres meses de seguimiento, entre grupo control y experimental, y sus promedios  $\pm$  DE

Sitio (diente)	Grupo control (%)	Grupo experimental (%)
1	60	75
2	66.6	60
3	66.6	100
4	133	100
5	100	100
6	100	150
7	100	100
8	133.3	166.6
9	200	166
10	75	80
11	50	133
12	66.6	200
Promedio	$96 \pm 42.7$	$119.3 \pm 43.3$

$p \leq 0.05$

$\rightarrow p=0.198 \leftarrow$

compatibles con cementoblastos.<sup>25, 26</sup> Esto podría favorecer la formación de nuevo cemento y, por lo tanto, la nueva inserción conectiva que se reflejaría clínicamente como ganancia de inserción clínica. Ésta también puede ser la razón por la cual no hubo incremento en la profundidad del surco gingival (excepto en dos casos) a pesar de haber corregido la recesión del tejido marginal de manera significativa en ambos grupos.

Se ha sugerido que el PRP podría ser un factor importante en la cirugía estética periodontal dirigida al cubrimiento radicular, debido a que acelera la maduración tisular y por lo tanto, los resultados podrían ser obtenidos a corto plazo; aún así, es importante anotar que esta sugerencia hace alusión a un reporte de casos sin evaluar histológicamente la maduración del tejido.<sup>24</sup>

En cuanto a la cantidad de encía adherida (tablas 2 y 3), se obtuvo una ganancia significativa con ambas terapias ( $p=0.001$  en el control y  $p=0.01$  en el experimental); sin embargo, al igual que en los demás parámetros evaluados (excepto la profundidad del surco gingival), la diferencia no fue estadísticamente significativa entre los dos tratamientos ( $p=0.54$ ). A pesar de los resultados aparentemente mejores para el grupo experimental, como anteriormente se mencionó, es posible que el tamaño de la muestra haya sido un factor determinante en que dicha diferencia no fuera significativa desde un punto de vista estadístico. Tal vez, uno de los hallazgos más importantes fue el de la mayor predecibilidad del cubrimiento radicular (tabla 6) en el grupo experimental (75% de cubrimiento total) contra un 50% en el grupo control. Esta diferencia sí fue notable desde el punto de vista clínico, más no así desde el punto de vista estadístico ( $p=0.12$ ).

**Tabla 6**  
Predecibilidad en términos de porcentaje de cubrimiento radicular a los tres meses en el grupo control y grupo experimental

Grupo	Cubrimiento parcial		Cubrimiento total			
	<100%		100%		>100%	
	No. de dientes	%	No. de dientes	%	No. de dientes	%
Control	6	50	3	25	3	25
Experimental	3	25	4	33.3	5	41.7

Los hallazgos de este estudio muestran que el ITC, acompañado del colgajo posicionado coronalmente, sigue siendo el estándar de oro en cirugía mucogingival dirigida al cubrimiento radicular,<sup>9, 27</sup> ya que coinciden con los estudios que han comparado el ITC con otras modalidades de tratamiento.<sup>21-23, 28-32</sup> No obstante, a diferencia de este estudio, algunos de los aquí mencionados trataron sólo defectos de clase I de Miller.<sup>21, 22, 29, 31</sup>

El porcentaje de cubrimiento radicular reportado en el presente trabajo fue superior al 100% ( $119.3 \pm 43.3\%$ ) en el grupo de dientes tratados con ITC y PRP, lo cual resultó superior a lo reportado por Wennström en 1996 (98% de cubrimiento radicular) al emplear ITC, para tratamiento de recesiones de tejido marginal clase I.<sup>31</sup> Esto posiblemente pudo obedecer, como anteriormente se mencionó, a los efectos de los factores de crecimiento presentes en las plaquetas sobre el periostio, situación que pudo inducir a una mejor respuesta de los elementos celulares que le integran. Además de esto, se ha establecido que el PRP promueve una revascularización más rápida del tejido conectivo, al proporcionar factores de crecimiento específicos para la formación de nuevos capilares.<sup>24</sup> Otra razón para esta discrepancia pudo haber sido el tiempo de

seguimiento, ya que en este estudio los datos corresponden a tres meses postratamiento, mientras que los estudios reportados por Wennström y otros fueron por un tiempo de 6 meses a 5 años.<sup>31</sup>

En cuanto al efecto del PRP, no existen estudios clínicos que señalen el empleo de éste, en el cubrimiento radicular. Hasta la fecha, sólo se cuenta con un reporte de caso realizado por Petrunaro.<sup>24</sup> Es importante señalar que existe un estudio reportado por Trombelli en el año 1996, que aunque no empleó factores de crecimiento, utilizó fibronectina, una proteína de adhesión presente en la matriz extracelular, la cual es un importante quimioatrayente para los fibroblastos.<sup>28</sup> A pesar de haber utilizado fibronectina, los resultados fueron inferiores (65% de cubrimiento radicular a los 6 meses de seguimiento; y sólo en el 9% de los casos hubo cubrimiento radicular completo) a los reportados en el presente estudio.

Cabe la pena señalar que, a diferencia de otros estudios<sup>17, 19</sup> en donde se utiliza PRP, en éste no se utilizó trombina para mezclar con el PRP, debido a que no se requería de su uso para la manipulación de un gel. En su lugar, lo que se necesitaba era llevar una fuente de factores de crecimiento al sitio receptor. Además, el contacto

del PRP con el colágeno y otros factores presentes en la herida activa la degranulación plaquetaria, liberando de esta forma los factores de crecimiento en el sitio.

## CONCLUSIONES

Con el uso del injerto de tejido conectivo con o sin PRP se lograron buenos resultados para el tratamiento de las recesiones gingivales clases I o II de Miller.

El uso de PRP no ofrece ventajas adicionales para lograr un mayor cubrimiento radicular, cuando se utiliza en conjunto con el ITC.

## RECOMENDACIONES

Realizar estudios clínicos controlados que utilicen una muestra más amplia.

Realizar estudios con un período de seguimiento superior a 6 meses, para poder evaluar de manera más objetiva la estabilidad clínica de los resultados obtenidos.

Realizar estudios en los que se emplee PRP con una concentración plaquetaria similar para cada sitio a tratar.

Confrontar los resultados clínicos con resultados histológicos, para evaluar las características de la cicatrización que se obtiene al usar ITC periostizado más PRP.

Realizar estudios clínicos en donde se compare la efectividad del PRP con y sin trombina, para el cubrimiento radicular con tejido conectivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Nery EB, Davies EE. The Historical development of mucogingival surgery. *J West Soc Perio* 1976 winter; 21(4): 149-61
- Guinard EA, Caffesse RG. Treatment of localized gingival recessions, part I. Lateral sliding flaps. *J Periodontol* 1978 Jul; 49(7): 351-5
- Caffesse RG, Guinard EA. Treatment of localized gingival recessions part II. Coronally repositioned flap with a free gingival graft. *J Periodontol* 1978 Jul; 49(7): 357-61
- Hall W. Gingival augmentation/mucogingival surgery. Section VII. In: American Academy of Periodontology: Princeton, NJ, USA: Proceedings of the world workshop in clinical periodontics, 1989, July 23-27
- Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985 Dec; 56(12): 715-20
- Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft, a bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surface. *J Periodontol* 1987 Feb; 58(2): 95-102
- Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol* 1992 May; 63(5): 477-86
- Tinti C, Vincenzi GP. The treatment of gingival recession with "guided tissue regeneration" procedures by means of Gore-Tex membranes. *Quintessence Int* 1990; 6: 465-8
- Greenwell H, Bissada NF, Henderson RD, Dodge JR. The deceptive nature of root coverage results. *J Periodontol* 2000 Aug; 71(8): 1327-7
- Pini Prato G, Clauser C, Cortellini P, Tinti C, Vincenzi G, Pagliaro U. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal recessions. A 4-year follow-up study. *J Periodontol* 1996 Nov; 67(11): 1216-23
- Rosetti EP, Marcantonio RA, Rossa C, Chaves ES, Goissis G, Marcantonio E. Treatment of gingival recession: Comparative study between subepithelial connective tissue graft and guided tissue regeneration. *J Periodontol* 2000 Sep; 71(9): 1441-47
- Graves DT, Cochran DL. Periodontal regeneration with polypeptide growth factors. *Curr Opin Periodontol* 1994: 178-86
- Matsuda N, Lin WI, Kumar M, Cho I, Genco RJ. Mitogenic chemotactic and synthetic responses of rat periodontal ligament cell to polypeptide growth factors in vitro. *J Periodontol* 1992 Jun; 63(6): 515-25
- Mumford J, Carnes D, Cochran D, Oates T. The effects of platelet-derived growth factor-BB on periodontal cells in an in vitro wound model. *J Periodontol* 2001 Mar; 72(3): 331-40
- Oates T, Rouse CH, Cochran D. Mitogenic effects of growth factors on human periodontal ligament cells in vitro. *J Periodontol* 1993 Feb; 64(2): 142-8
- Whitman D, Berry H, Green DM. Platelet gel: An autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofacial Surg* 1997; 55: 1294-99
- Marx R, Carlson E, Eichstaedt R, Schimmele S, Strauss J, Georgeff K. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998 Jun; 85(6): 638-46
- Assoian RK, Grotendorst G, Muller D, Sporn M. Cellular transformation by coordinated action of the peptide growth factors from human platelets. *Nature* 1984; 309: 804-06
- de Obarrio JJ, Arauz-Dutari JI, Chamberlain TM, Croston A. The use of autologous growth factors in periodontal surgical therapy: Platelet gel biotechnology. Case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20(5): 487-97
- Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985; 5(2): 9-13
- Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with guided tissue regeneration utilizing a bioabsorbable membrane versus the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *J Periodontol* 1997; 68: 779-90
- Harris R. A comparison of two root coverage techniques: guided tissue regeneration with bioabsorbable matrix style membrane versus a connective tissue graft combined with a coronally positioned pedicle graft without vertical incisions. Results of a series of consecutive cases. *J Periodontol* 1998 Dec; 69(12): 1426-34
- Zuchelli G, Clauser C, De Santis M, Calandrello M. Mucogingival versus guided tissue regeneration procedure in the treatment of deep recession type defects. *J Periodontol* 1998 Feb; 69(2): 138-45
- Petrungaro PS. Using platelet-rich plasma to accelerate soft tissue maturation in esthetic periodontal surgery. *Compend Contin Educ Dent* 2001 Sep; 22(9): 729-46
- Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol* 1976 May; 47(5): 256-60
- Melcher AH, McCulloch CH, Cheong T, Nemeth E, Shiga A. Cells from bone synthesize cementum like and bone like tissue in vitro and may migrate into periodontal ligament in vivo. *J Periodontol Res* 1987 May; 22(3): 246-47.
- Lindhe J, Karring T, Lang N. Periodontología clínica e implantología odontológica, 3ª ed. Madrid, España: Panamericana, 2000; 591-94
- Trombelli L, Scabbia A, Tatakis DN, Calura G. Subpedicle connective tissue graft versus guided tissue regeneration procedure with bioabsorbable membrane in the treatment of human gingival recession defects. *J Periodontol* 1998 Nov; 69(11): 1271-7
- Borghetti A, Glise JM, Mounet-Corti V, Dejou J. Comparative clinical study of a bioabsorbable membrane and subepithelial connective tissue graft in the treatment of human gingival recession. *J Periodontol* 1999 Feb; 70(2): 123-30
- Ricci G, Silvestri M, Tinti C, Rasperini G. A clinical/statistical comparison between the subpedicle connective tissue graft method and guided tissue regeneration technique in root coverage. *Int J Periodontol Restorative Dent* 1996; 16(6): 538-45
- Wennström J, Zuchelli G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2 year prospective clinical study. *J Clin Periodontol* 1996 Aug; 23(8): 770-7
- Paoloantonio M, DiMurro C, Cattabriga M. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study. *J Clin Periodontol* 1997 Jan; 24(1): 51-6

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la doctora Gloria Cristina Moreno, de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana, por su asesoría metodológica. A las doctoras María Consuelo Romero, Rocío Ariza, Jacqueline Oviedo, y a todo el personal del Banco de Sangre del Hospital Militar Central, por la asesoría y el procesamiento del plasma rico en plaquetas. A todo el personal del Centro de Investigaciones Odontológicas de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana, por la asesoría en la recolección del plasma rico en plaquetas.

## CORRESPONDENCIA

Ramón Pereira Ebratt.  
Pontificia Universidad Javeriana,  
Facultad de Odontología,  
Departamento del Sistema  
Periodontal.  
Carrera 7 # 40-62, edificio 26.  
Bogotá, D. C., Colombia.  
Teléfono: +57-1-3208320,  
extensión 2881.  
Correo electrónico:  
rpereira@yahoo.com

María Beatriz Ferro Camargo.  
Pontificia Universidad Javeriana,  
Facultad de Odontología,  
Dirección de Carrera.  
Carrera 7 # 40-62, edificio 26.  
Bogotá D. C., Colombia.  
Teléfono: +57-1-3208320,  
extensión 2896.  
Correo electrónico:  
mferro@javeriana.edu.co

Vanessa Linette Lámbiz García.  
Calle J Norte, David, Chiriquí,  
Panamá. Apartado aéreo 758.  
Teléfonos: +507-775-0628, +507-  
775-1875.  
Correo electrónico:  
vlambiz@hotmail.com

Juan Jaime Serrano Álvarez.  
Pontificia Universidad Javeriana,  
Facultad de Odontología,  
Departamento del Sistema  
Periodontal.  
Carrera 7 # 40-62, edificio 26.  
Bogotá D. C., Colombia.  
Teléfono: +57-1-3208320,  
extensión 2881.  
Correo electrónico:  
jjserran@hotmail.com

Recibido para publicación:  
mayo 20 de 2004.

Aceptado para publicación:  
agosto 28 de 2004.