

# Plasma Autólogo Enriquecido en Plaquetas vs Debridaciones continuas en úlceras de Miembros Inferiores:

Estudio Controlado en pacientes diabéticos e insuficientes venosos que acuden al Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2010.

Ana Karina Olmedo Gallardo\*, Gabriela del Carmen Miranda Muñoz\*, Cinthia María Layana Varas\*, Daniel Tettamanti Miranda, MD\*\*, Patricia Varas Diminich, MD\*\*\*

---

**RESUMEN:** El presente estudio propone evaluar la regresión de las úlceras cutáneas de miembros inferiores en pacientes diabéticos e insuficientes venosos sometidos a dos tratamientos distintos: Plasma rico en plaquetas (PRP) y debridaciones continuas, después de cuantificar por separado los efectos de cada tratamiento sobre las úlceras, se comparó efectividad de los mismos. **Materiales y Métodos:** Entre Mayo y Octubre de 2010 se estudiaron 66 úlceras divididas en dos grupos; el grupo A fue intervenido con PRP, de las 38 úlceras iniciales solo 24 terminaron el tratamiento; mientras que, en el grupo B se observaron 28 úlceras tratadas con debridaciones continuas. Para la evaluación de las úlceras se utilizaron escalas de estadificación como: FEDPALLA, Wagner y clasificación estadiaje de úlceras vasculares. **Resultados:** Se trataron 52 úlceras, 24 (46%) en el grupo A y 28 (54%) en el grupo B, el intervalo de confianza para la regresión total del estado de piel perilesional en pacientes tratados con PRP fue de  $7,08 \pm 1,15$ ; en el grupo B fue de  $2,14 \pm 0,59$ . En los pacientes diabéticos la regresión para el grupo A fue  $2,14 \pm 0,38$  y en el grupo B fue  $0,60 \pm 0,28$ . Las úlceras de etiología venosa no pudieron analizarse de manera inferencial ya que la escala utilizada no poseía una relación de orden. **Conclusiones:** Se logró regresión en el estadiaje de las úlceras cutáneas posterior al uso de PRP y se evidenció favorable evolución gradual con una apropiada recuperación de la piel perilesional.

**Palabras Claves:** plasma rico en plaquetas, pie diabético, úlcera en pie diabético, úlcera venosa, factores de crecimiento, reparación de heridas.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

**ABSTRACT:** This study aims to evaluate the regression of cutaneous ulcers of the lower limbs in diabetic patients and venous insufficiency subjected to two different treatments: Platelet Rich Plasma (PRP) and continuous debridement. After separately quantify the effects of each treatment on ulcers, we compared their effectiveness. **Materials and Methods:** Between May and October 2010, 66 ulcers were studied in two groups: group A was involved with PRP, of the 38 initial ulcers only 24 completed treatment, while in group B there were 28 ulcers treated with continuous debridement. For the evaluation of ulcer staging scales were used as FEDPALLA, Wagner and staging classification of vascular ulcers. **Results:** There were 52 ulcers, 24 (46%) in group A and 28 (54%) in group B, the confidence interval for the total regression of perilesional skin status in patients treated with PRP was  $7.08 \pm 1.15$ , in group B it was  $2.14 \pm 0.59$ . In diabetic patients the regression for group A was  $2, 14 \pm 0.38$  and in group B it was  $0.60 \pm 0.28$ . Ulcers of venous etiology could not deductively be analyzed and the scale used did not have an ordering. **Conclusions:** We achieved regression in the staging of skin ulcers following the use of PRP and showed good performance with an appropriate gradual recovery of the surrounding skin

**Key Words:** Platelet-rich plasma, Diabetic Foot, Diabetic Foot Ulcer, venous ulcer, Growth Factors, Wound healing.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## **Introducción:**

La ulceración de las extremidades inferiores, es una entidad patológica con alta incidencia y prevalencia a nivel mundial, presente entre el 1 al 3% de la población adulta<sup>1</sup>; dentro de las etiologías más frecuentes se encuentran la Diabetes Mellitus y el Síndrome Varicoso<sup>2</sup>. Estudios recientes han documentado que el 81% de los casos de amputación se deben a la curación de heridas con resultado deficiente.<sup>3</sup> Una nueva propuesta para el tratamiento de estas úlceras es el plasma rico en plaquetas (PRP) el cual se obtiene por centrifugación diferencial de sangre autóloga logrando un producto concentrado de plaquetas (600.000 a 1'500.000xmm<sup>3</sup>)<sup>4</sup>, que al ser aplicado en forma tópica sobre la úlcera induce la prematura cicatrización y reparación promoviendo la síntesis de fibroblastos y osteoblastos; aumenta la revascularización y acelera la mitogénesis mediante la liberación de factores de crecimiento, los cuales son los iniciadores universales de la cicatrización<sup>5, 6, 7</sup>. El uso del plasma autólogo enriquecido en plaquetas (PAEP) es aceptado en la actualidad desde hace más de 10 años por su capacidad de regeneración en varios tejidos humanos.<sup>8</sup>

En nuestro país no hay bibliografía que publique el éxito de esta terapia, por lo tanto, en la mayoría de los centros hospitalarios se sigue usando el tratamiento con debridaciones periódicas más apósitos registrados como coadyuvantes de reepitelización,<sup>9</sup> convirtiéndose en un tratamiento más invasivo respecto al propuesto en este estudio.

En el presente trabajo se propone comparar la regresión de las úlceras tratadas con PAEP versus la técnica de debridaciones, cuantificar la tasa de cicatrización a las 12 semanas de empleado el tratamiento y determinar el grado de epitelización posterior a su uso, valorando también el estado de la piel perilesional; y demostrar que el uso de PRP acelera el proceso de cicatrización con una técnica menos invasiva en un periodo de tiempo más corto.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## **Materiales y Métodos:**

Se trata de un estudio clínico experimental, controlado, no randomizado, realizado entre Mayo y Octubre del 2010 con pacientes que acuden al Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC). Los sujetos estudiados fueron divididos en dos grupos; el grupo A recibió el tratamiento con PAEP y el grupo B al que le realizaron debridaciones continuas. El reclutamiento de pacientes a intervenir fue realizado mediante comunicados en las áreas de emergencia de cirugía y medicina interna del HTMC y en casas comunales de la ciudad de Guayaquil; los pacientes del grupo B fueron obtenidos del departamento de Angiología del HTMC y observados los días predeterminados por el área. (Tabla 1).

Se incluyeron úlceras que cumplían los siguientes criterios:

- Presencia de úlceras de etiología venosa y / o neuropática
- Localizadas en miembros inferiores.
- No mayores a 20 cm de diámetro.
- Fracaso en el proceso de cicatrización tras un tratamiento previo.
- Úlceras de evolución crónica (más de 30 días)

Todas las úlceras fueron evaluadas según la escala de FEDPALLA<sup>10</sup> que valora el estado de la piel perilesional; la estadificación de las úlceras diabéticas fue por medio de la escala de Wagner<sup>11</sup> y las úlceras por Insuficiencia Venosa mediante la Clasificación – Estadiaje de úlceras vasculares<sup>12</sup>. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado en el que se explicó el tratamiento a realizarse. (Anexo 1)

Se excluyeron úlceras producidas por otras patologías que no sean Diabetes Mellitus e Insuficiencia Venosa, pacientes sin medicación para su enfermedad de base o que estén bajo tratamiento con anti - agregantes plaquetarios, así como también la presencia clínica de una infección bacteriana.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

Después de la etapa de selección, los pacientes fueron sometidos a una valoración clínica inicial realizada en el dispensario “San Judas Tadeo”, que consistió en: Examen físico completo concentrado en la historia de heridas previas y / o amputaciones, evaluación y valoración local de la piel periulceral, presencia o no de neuropatía sensitiva, autónoma y muscular, deformidades del pie y calzado, tamaño de la úlcera, signos vitales y control de glicemia.

El tratamiento estándar en este estudio consistió en realizar al grupo A la asepsia pertinente y en caso de necesitarlo una única e inicial debridación, previo a la aplicación del PAEP; posterior a esto se realizó el control fotográfico inicial, con el fin de llevar un seguimiento exacto y al final poder consumir una adecuada comparación.

La técnica para obtener el plasma consistió en extraer aproximadamente 10cc de sangre periférica, cantidad que varió según el tamaño de la úlcera a tratar, esta muestra fue sometida a centrifugación durante 10 minutos a 2800 rpm para de esta forma extraer el coágulo de PRP y colocarlo en la superficie de la úlcera, asegurándolo con una gasa estéril, sobre esta se colocó una fórmula líquida cuyos componentes (hidróxido de zinc 100gr., glicerina 250mg., y grenetina 250mg.) actúan de forma sellante e hidratante como coadyuvante para la cicatrización. Se colocó una venda, asegurándose que la compresión no provoque signos de inflamación. Durante las visitas de control además del examen físico, glicemia, medición y signos vitales, se evaluó la evolución con las escalas de estadificación antes nombradas y se lo documentó con un nuevo registro fotográfico. Se estableció el esquema de reevaluación para objetivar progresión de la siguiente manera: las primeras cuatro citas cada 15 días y las siguientes cada semana.

En el grupo B, el personal de enfermería encargado realizó la limpieza y debridación apropiada a las úlceras, cuya frecuencia de citas dependió del tamaño de las mismas, clasificándolas a simple vista en “grandes” o “pequeñas”, curándolas dos y una vez por semana respectivamente; por cuestiones de

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

logística y tiempo las investigadoras realizaron examen físico, glicemia, medición de la úlcera y signos vitales una vez cada semana. En cada cita se realizó también control fotográfico y una nueva estadificación.

Para la evaluación de las úlceras se consideraron tres factores: estadio inicial, estadio final y regresión. La regresión se la cuantificó como la diferencia entre el estadio final e inicial. Se calcularon promedios de los factores de evaluación y se realizaron pruebas de hipótesis para contrastar si existían diferencias significativas entre cada grupo de acuerdo a la escala utilizada para cada patología, se consideró un valor  $p$  de 0,05 para medir la significancia de las pruebas, también se realizaron intervalos con el 95% de confianza para las regresiones promedio por escalas de estadificación y grupos. El análisis estadístico se lo realizó con los programas SPSS 17 y EXCEL 2007.

| <b>TABLA 1. CARACTERISTICAS BASALES DE PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO</b> |                      |                 |                  |              |
|--|----------------------|-----------------|------------------|--------------|
|  |                      | <b>GRUPO A*</b> | <b>GRUPO B**</b> | <b>TOTAL</b> |
|  |                      | <b>n (%)</b>    | <b>n (%)</b>     | <b>n (%)</b> |
| <b>Total</b>   |                      | 24 (46%)        | 28 (54%)         | 52           |
| <b>Sexo</b>  | Masculino            | 7 (29%)         | 16 (57%)         | 23 (44%)     |
|  | Femenino             | 17 (71%)        | 12 (43%)         | 29 (56%)     |
| <b>Edad (años)</b>   |                      | 62,75 ± 10      | 62,18 ± 11       | 62,44 ± 11   |
| <b>Patología de Base</b>   | Diabetes Mellitus II | 14 (58%)        | 15 (54%)         | 29 (56%)     |
|  | Insuficiencia Venosa | 10 (42%)        | 13 (46%)         | 23 (44%)     |
| <b>Presión Arterial<sup>o</sup></b>  | Hipertenso           | 13 (54%)        | 14 (50%)         | 27 (52%)     |
|  | Normotenso           | 11 (46%)        | 14 (50%)         | 25 (48%)     |
| <b>Glicemia*</b>   | Hiperglicemia        | 14 (58%)        | 15 (54%)         | 29 (56%)     |
|  | Normoglicemia        | 10 (42%)        | 13 (46%)         | 23 (44%)     |

\* Grupo de pacientes tratados con PRP, \*\* Grupo de pacientes sometidos a debridaciones continuas, <sup>o</sup>Se consideraron normotensos a los pacientes con presión arterial de 120/80mmHg y a los prehipertensos con valores de 120-129/80-89mmHg e hipertensos a quienes tenían presiones ≥140-159/90-99mmHg, \* Se consideró normglicémico al paciente con glicemia hasta 126mg/dl en ayunas e hiperglicémico a los pacientes con glicemia > a 126mg/dl en ayunas, ± DS.

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## Resultados:

Se seleccionaron 80 úlceras durante un periodo de reclutamiento de 4 meses, de las cuales fueron excluidas 14 por no cumplir con los criterios de inclusión. Durante el periodo de intervención se excluyeron 14 úlceras que pertenecían al grupo A, estas no fueron consideradas para el análisis estadístico con el fin de no sesgar los resultados (Cuadro1).

En total se intervinieron 52 úlceras, 24(46%) en el grupo A y 28(54%) en el B. El grupo A estuvo compuesto por 7(29%) úlceras de pacientes de género masculino y 17(71%) de pacientes de género femenino, de las 24 úlceras del grupo A 14(58%) fueron de etiología neuropática y 10(42%) venosa. La mayoría de úlceras se encontraron en pacientes hipertensos 13(54%); además, se clasificó a los pacientes de acuerdo a sus niveles de glicemia encontrando predominio en úlceras de pacientes hiperglicémicos 14(58%). En el grupo B la mayoría de úlceras intervenidas fueron de pacientes de género masculino 16(57%), el promedio de edad observado fue  $62\pm 11$ ; al igual que en el grupo A la etiología de mayor frecuencia fue Diabetes Mellitus 15(54%), se trató el mismo número de úlceras de pacientes normotensos e hipertensos 14 (50%), también se verificó que en este grupo predominaron úlceras provenientes de pacientes hiperglicémicos 15(54%).

Dentro del análisis con la escala de Fedpalla no se encontró diferencia estadística significativa entre el estadiaje inicial del grupo A y B (valor  $P$  0,436), los promedios obtenidos fueron  $15,38\pm 3,67$  y  $16,21\pm 4,03$  respectivamente, esto implica que los dos grupo empezaron su tratamiento bajo las mismas condiciones; al evaluar el estadiaje final, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $P$  0,000) lo que indica que hubo mayor regresión en los pacientes tratados con PRP (grupo A). Con el fin de medir los efectos del PRP en úlceras de pacientes diabéticos e insuficientes venosos, se realizó un análisis independiente en cada patología; las úlceras neuropáticas del grupo A reportaron una regresión promedio

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

de 5,57 contra 2 en las úlceras del grupo B ( $P 0,000$ ), un comportamiento similar se presentó en las úlceras venosas donde se obtuvieron regresiones promedio de 9,2 y 2,31 para los grupos A y B respectivamente ( $P 0,000$ ). (Tabla 2)

Se valoraron las úlceras neuropáticas con la escala de Wagner consiguiendo los siguientes resultados: el estadiaje inicial promedio en el grupo A fue  $2,5 \pm 0,76$  mientras que en el grupo B fue  $1,93 \pm 0,88$ . No se encontró suficiente evidencia estadística para aceptar o rechazar la hipótesis: "igualdad de estadiaje inicial en ambos grupos", el valor  $p$  asociado a la prueba fue  $0,075$ . (Tabla 3)

El promedio de la regresión del grupo A fue mayor a la del grupo B (2,14 vs. 0,6) con valor  $p 0,000$  lo que revela que el uso del PRP en úlceras de esta etiología tuvieron una mejor evolución. (Figura 1).

Para las úlceras de etiología venosa se realizó un análisis descriptivo de la estadificación inicial y final, no se realizó un análisis inferencial de los promedios debido a que la escala usada no poseía una relación de orden, tampoco se realizaron pruebas de proporciones debido al tamaño de las muestras.

Dentro del grupo A la mayoría de úlceras (60%) se encontraron en el estadio inicial III.1 mientras que ninguna en estadio I. Al finalizar la intervención, se apreció una redistribución del estadiaje, pasando de 60 a 0 por cien en el estadio III.1 y de 0 a 40 por cien en el estadio I. En el grupo B, la mayoría de las úlceras (54%) se encontraron en el estadio inicial III.1, mientras que al finalizar la intervención, la regresión predominó en estadio II.4 con un 38%. A diferencia del grupo A, el mejor estadio final fue II.2 al que llegaron el 23% de las úlceras. (Figura 2).

Se calcularon intervalos al 95% de nivel de confianza asumiendo distribuciones T student para las variables analizadas; el objetivo fue establecer rangos para los niveles promedio de regresión para las escalas de Fedpalla y Wagner. El intervalo de confianza para la regresión total del estado de piel perilesional en pacientes tratados con PRP fue  $7,08 \pm 1,15$  mientras que para el grupo B fue  $2,14 \pm 0,59$ ; y en el caso los

---

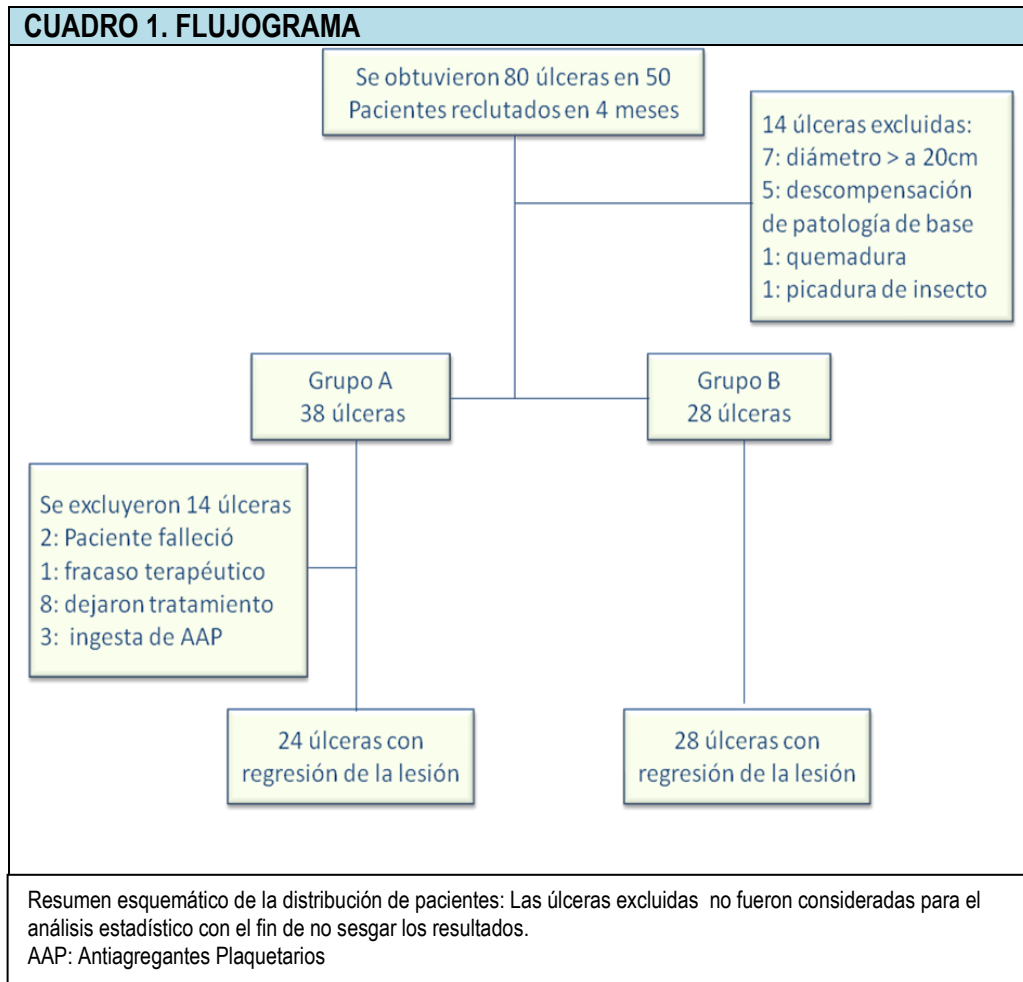
\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano



pacientes evaluados con Wagner para el grupo A fue  $2,14 \pm 0,38$  y para el grupo de debridaciones fue  $0,60 \pm 0,28$  (Tabla 4)



\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

**Tablas y figuras:**

**TABLA 2.** Comparación general de la regresión del estado de la piel perilesional según patología de base y niveles de presión arterial.

|                                    |                             |                  | <b>GRUPO A</b> | <b>GRUPO B</b> | <b>P</b> |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------|----------|
| <b>TOTAL</b>                       |                             | FEDPALLA INICIAL | 15,38 ± 3,67   | 16,21 ± 4,03   | ,436     |
|                                    |                             | FEEDPALLA FINAL  | 22,46 ± 2,02   | 18,36 ± 3,96   | ,000     |
|                                    |                             | REGRESIÓN        | 7,08 ± 2,72    | 2,14 ± 1,53    | ,000     |
| <b>PATOLOGÍA BASE</b>              | <b>DIABETES M. TIPO 2</b>   | FEDPALLA INICIAL | 17,64 ± 1,74   | 18,87 ± 2,5    | ,137     |
|                                    |                             | FEEDPALLA FINAL  | 23,21 ± 1,12   | 20,87 ± 2,7    | ,006     |
|                                    |                             | REGRESIÓN        | 5,57 ± 1,74    | 2 ± 1,07       | ,000     |
|                                    | <b>INSUFICIENCIA VENOSA</b> | FEDPALLA INICIAL | 12,2 ± 3,29    | 13,15 ± 3,21   | ,495     |
|                                    |                             | FEEDPALLA FINAL  | 21,4 ± 2,55    | 15,46 ± 3,15   | ,000     |
|                                    |                             | REGRESIÓN        | 9,2 ± 2,44     | 2,31 ± 1,97    | ,000     |
| <b>NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL</b> | <b>NORMOTENSO</b>           | FEDPALLA INICIAL | 16,18 ± 3,03   | 15,07 ± 4,62   | ,477     |
|                                    |                             | FEEDPALLA FINAL  | 22,82 ± 1,83   | 17,71 ± 4,12   | ,001     |
|                                    |                             | REGRESIÓN        | 6,64 ± 2,38    | 2,64 ± 1,65    | ,000     |
|                                    | <b>HIPERTENSO</b>           | FEDPALLA INICIAL | 14,69 ± 4,13   | 17,36 ± 3,1    | ,073     |
|                                    |                             | FEEDPALLA FINAL  | 22,15 ± 2,19   | 19 ± 3,84      | ,015     |
|                                    |                             | REGRESIÓN        | 7,46 ± 3,02    | 1,64 ± 1,28    | ,000     |

Datos obtenidos de las historias clínicas elaboradas a cada paciente en la etapa de reclutamiento y seguimiento del estudio.

**Autores:** Olmedo A, Miranda G, Layana C.

**TABLA 3.** Comparación de la regresión estadial de los pacientes diabéticos valorados con la escala de Wagner.

|                           |  |                | <b>GRUPO A</b> | <b>GRUPO B</b> | <b>P</b> |
|---------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------|
| <b>DIABETES M. TIPO 2</b> |  | WAGNER INICIAL | 2,50 ± 0,76    | 1,93 ± 0,88    | ,075     |
|                           |  | WAGNER FINAL   | 0,36 ± 0,5     | 1,33 ± 0,49    | ,000     |
|                           |  | REGRESIÓN      | 2,14 ± 0,66    | 0,6 ± 0,51     | ,000     |

Datos obtenidos de las historias clínicas elaboradas a cada paciente en la etapa de reclutamiento y seguimiento del estudio.

**Autores:** Olmedo A, Miranda G, Layana C.

**TABLA 4.** Comparación del 95% de los intervalos de confianza según la patología de base y escalas de estadificación

|                 |                             |  | <b>GRUPO A</b> | <b>GRUPO B</b> |
|-----------------|-----------------------------|--|----------------|----------------|
| <b>FEDPALLA</b> | <b>TOTAL</b>                |  | 7,08 ± 1,15    | 2,14 ± 0,59    |
|                 | <b>DIABETES M. TIPO 2</b>   |  | 5,57 ± 1,01    | 2,00 ± 0,59    |
|                 | <b>INSUFICIENCIA VENOSA</b> |  | 9,20 ± 1,75    | 2,31 ± 1,19    |
| <b>WAGNER</b>   | <b>DIABETES M. TIPO 2</b>   |  | 2,14 ± 0,38    | 0,60 ± 0,28    |

Datos obtenidos de las historias clínicas elaboradas a cada paciente en la etapa de reclutamiento y seguimiento del estudio.

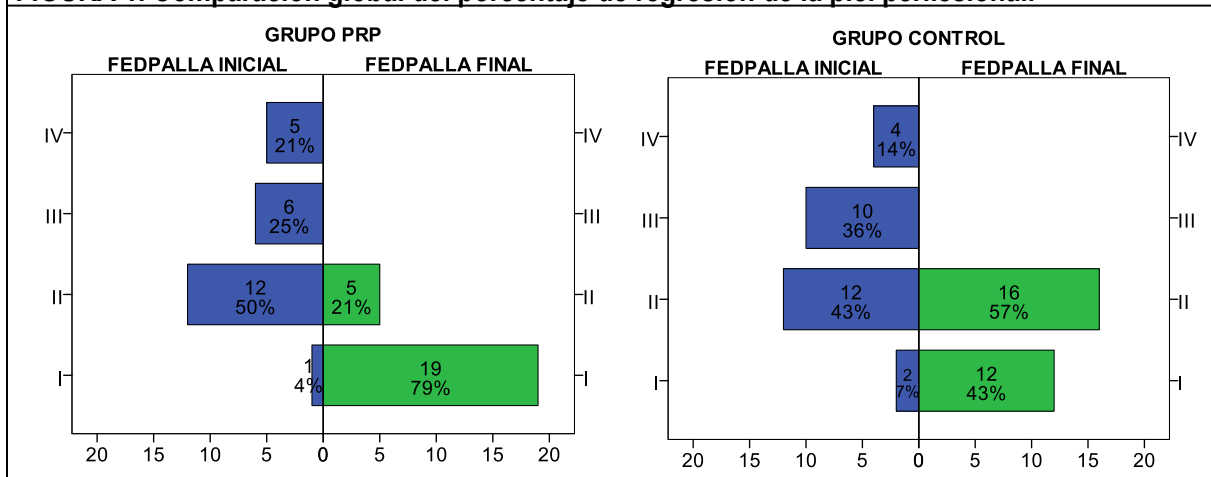
\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

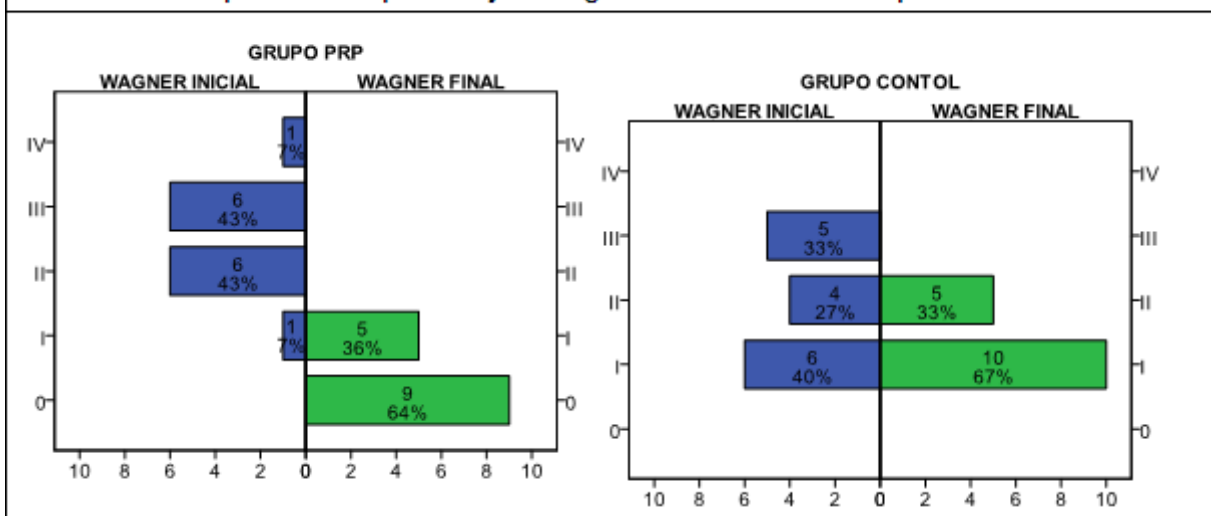
\*\*\* Médico cirujano

Autores: Olmedo A, Miranda G, Layana C.

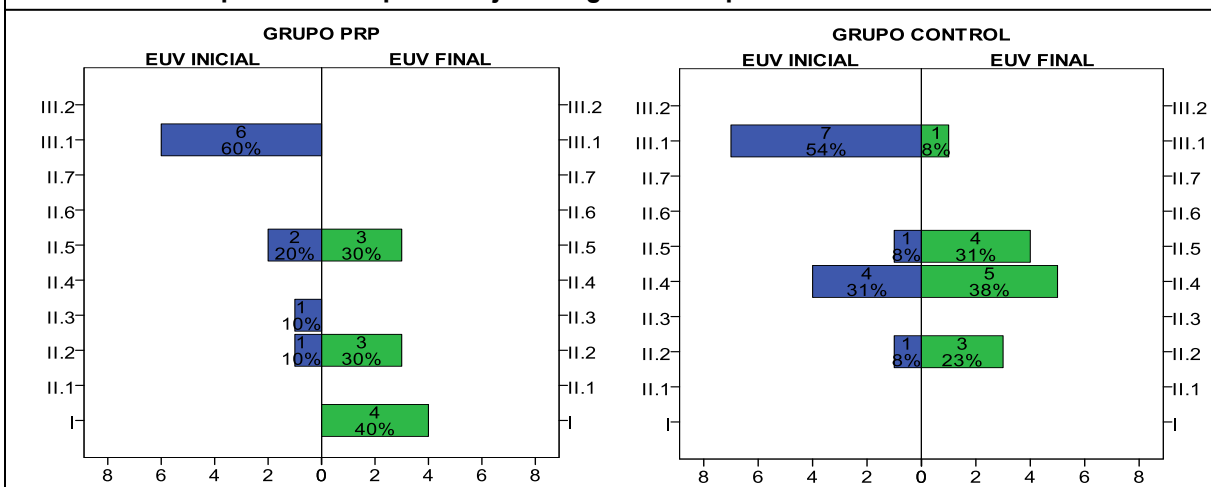
**FIGURA 1. Comparación global del porcentaje de regresión de la piel perilesional.**



**FIGURA 2. Comparación del porcentaje de regresión en úlceras neuropáticas**



**FIGURA 3. Comparación del porcentaje de regresión en pacientes con úlceras venosas.**



Médico egresado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano



**IMAGEN 1: Úlceras de etiología neuropática**

- 1. Úlcera de 1 año de evolución (cita inicial).
- 1.1 Tratamiento con PRP. Cuarta cita de intervención.
- 2. Úlcera de 8 meses de evolución (cita inicial).
- 2.2 Tratamiento con PRP. Quinta cita de intervención.
- 3. Úlcera de 6 meses de evolución (cita inicial).
- 3.3 Tratamiento con PRP. Octava cita de intervención.



**IMAGEN 2. Úlceras de etiología venosa**

- 1. Úlcera de 1 año de evolución (cita inicial).
- 1.1 Tratamiento con PRP. Octava cita de intervención.
- 2. Úlcera de 20 años de evolución (cita inicial).
- 2.2 Tratamiento con PRP. Octava cita de intervención.

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## Discusión:

Los resultados obtenidos en este estudio reportan mejoría sobre las úlceras cutáneas de miembros inferiores posterior al uso de PRP, presentando favorable evolución gradual con una apropiada recuperación de la piel perilesional, resultados que se reflejan en las escalas de estadificación correspondiente. No se observó ningún tipo de rechazo en el grupo de pacientes tratados con PRP. Tampoco se detectó empeoramiento (aumento del área) en ninguna de las úlceras tratadas.

El empleo de plasma autólogo rico en plaquetas es una práctica inocua avalada por un soporte científico importante y por una base conceptual sólida, pero carente de estudios a gran escala donde los beneficios queden constatados de forma fehaciente. Este trabajo, en nuestro conocimiento, el primero realizado en Guayaquil, representa un abordaje inicial en el que los resultados obtenidos hablan de expectativas terapéuticas beneficiosas.

Si bien, no todos los pacientes lograron una completa epitelización de la superficie lesional también hay que acotar que el tiempo que fueron estudiados pudo haber sido mayor y que posiblemente los resultados expresarían resolución total, pese a esto, su favorable evolución nos sirve como base para realizar ensayos clínicos más profundos, en los que se evalúe comparativamente esta terapia con el fin de valorar su eficacia cronológica y de esta manera promover el uso de PRP como un esquema de tratamiento alternativo para las úlceras, tanto en pacientes diabéticos como insuficientes venosos.

La aplicación de PRP, producto autólogo, atóxico y no inmunoreactivo, es cada día más utilizada en la práctica clínica, empleándose como tratamiento coadyuvante en el proceso de cicatrización, siendo más efectivo con un manejo adecuado de la patología de base<sup>13</sup>. Se han publicado numerosos trabajos de investigación que proyectan en su mayoría óptimos resultados en la aplicación del mismo<sup>14-20</sup>, todos estos

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

estudios realizados acerca de la eficacia de los tratamientos con PRP, coinciden en que se acortan los tiempos de tratamiento y de regeneración celular.

La técnica utilizada fue dictada en el año 2008 en el Hospital de Favalaro Argentina por el Flebólogo Jorge Plaquín, ésta consistió en una única centrifugación de sangre autóloga tal como lo propone Anitua (1999), sin embargo en la literatura se observan que existen distintos protocolos a la hora de conseguir el preparado rico en plaquetas. Según Marx (2001) el PRP verdadero será el que se obtenga mediante un doble centrifugado. Zimmermann y cols. (2003), Choi y cols. (2005) y Weibrich y cols. (2002), también observan estas variaciones en las técnicas utilizadas y mencionan que la Organización de Certificación Europea aún no ha aclarado y establecido una técnica definitiva.<sup>22</sup> Esto podría constituir un nuevo tema de discusión acerca de la técnica idónea, con el fin de llegar a estandarizar el procedimiento de obtención para cada una de sus utilidades; esta práctica relativamente nueva y de reciente aparición que tiene publicaciones con resultados favorables hace que su aplicación sea factible en muchos campos de la medicina por su ya antes nombrado alto poder de regeneración.

Al estar clara la acción regenerativa tisular del producto, hay resultados clínicos que se muestran de acuerdo como en el nuestro y otros que exponen la presencia de riesgos como carcinogénesis, la capacidad de metástasis y transmisión de patógenos, pero no existe ningún caso descrito, esto se debe a que los concentrados terapéuticos de factores de crecimiento podrían actuar como promotores mas no como iniciadores en esta entidad <sup>17, 23</sup>, por lo que este fenómeno necesitaría de dosis mayores y más continuadas en tiempo, que las que se aplican en la terapéutica descrita.

Una vez expuestos los temas de controversia acerca del uso del PRP sería factible realizar estudios en los que se determine bajo qué condiciones resulta más adecuada la aplicación de este tratamiento innovador,

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

así como también, establecer una técnica definitiva para su aplicación en las úlceras cutáneas y poder determinar la presencia de efectos adversos en el caso de presentarse.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## Bibliografía

1. Carrasco Herrero, J.M.; Dumont Lupiañez, E.; Gálvez Ramírez, F.; Gutiérrez García, M<sup>a</sup>.; Montesinos Sánchez, P.; García González, M<sup>a</sup>.A. “Un antes y un después: del riesgo o deterioro de la integridad cutánea a la integridad tisular”. *Gerokomos*; Vol. 19, (3), 2008. p.153-158.
2. Carvajal Rodríguez, C.L; Servicio Navarro de salud, “ÚLCERAS CUTÁNEAS” *Osasunbidea: dermatología y alergia: Libro electrónico de temas de urgencia*; Vol. 22 (3), 2007. p.01–04.
3. Ickie Driver R., DPM, MS, FACFAS; Hanft Jason, DPM, FACFAS; Fylling Carelyn P., RN, MSN, Beriou M. Judy, RN, MHA. “A Prospective, Randomized, Controlled Trial of Autologous Platelet-Rich Plasma Gel for the Treatment of Diabetic Foot Ulcers”. *HMP Communications LLC; VOLUME 52, 2010. Issue Number: 6.*
4. Hernández I. MD, Rossani G. MD. “Reingeniería de tejido: Plasma Rico en Plaquetas como Inductor de Reparación en la Paniculopatía Edematofibroesclerótica”. *Centro especializado de Medicina Estética*; Vol.7, Núm. 2, 2005. p. 18–24.
5. B. Gómez Martín, R. Becerro de Bengoa Vallejo, M. E. Losa Iglesias, R. Sánchez Gómez. “Plasma rico en factores de crecimiento (PRGF)”. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*; Vol. 1, Núm. 1, 2007. p. 7-10.
6. Beca T, Hernández G, Morante S, Báscones A. “Plasma rico en plaquetas. Una revisión bibliográfica”. *Av Periodon Implantol*; Vol. 19, 1, 2007. p. 39-52.
7. Navarro R. “Influencia del Plasma Rico en Plaquetas en la osteointegración de la prótesis de cadera sin cementar modelo Zweymuller”. *ULPGC*, 2008. p.1 – 333.
8. Romo Rivera J., Gámez Sisaldre LG., Escriva Machado J. “Factores de crecimiento en cirugía ortopédica”. *Medigraphic artemisa en línea*; Volumen 5, Número 1, Ene.-Mar. 2009.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano



9. Castro G, Liceaga G, Arrijoja A, Calleja JM, et al. "Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético Artículo de revisión". *Med Int Mex*. Vol. 25 (6), 2009. p.481-526.
10. Ballesta López F, Blanes Compañ F, Castells Molina M, et al. "Guía de Actuación de Enfermería: Manual de procedimientos Generales". *Generalitat Valenciana*. Segunda edición, 2007. p. 1–428.
11. Roldan A, González A, Armans E, Serra N. "Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la Asociación Española de Enfermería Vascolar (A.E.E.V.)". 1ª Edición, 2004. p. 1–38.
12. Hospital Universitario Ramón y Cajal, Salus Madrid: "Guía Práctica Protocolo de Úlceras Vasculares" PRT/UV/2003. [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Contentdisposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGUIA\\_UlcerasVasculares.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DHospitalRamonCajal&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1202756185584&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Contentdisposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGUIA_UlcerasVasculares.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DHospitalRamonCajal&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1202756185584&ssbinary=true).
13. Montón Echeverría, J. Pérez Redondo, S. Gómez Bajo, G. "Experiencia clínica en el empleo de factores de crecimiento autólogos obtenidos de plasma rico en plaquetas". *Cir.Plast.Iberolatinoam*. Vol. 33 N°3, Julio-Agosto-Septiembre 2007. p. 155–162.
14. Ting Yuan, MD; Chang-Qing Zhang, MD; Ming-Jie Tang; MD, et. al. "Autologous Platelet-rich Plasma Enhances Healing of Chronic Wounds". <http://www.woundsresearch.com/content/autologous-platelet-rich-plasma-enhances-healing-chronic-wounds>.
15. Méndez. R, López-Cedrún. JL, Patiño. B, et.al. "Plasma enriquecido en plaquetas en la alveoloplastía de pacientes fisurados". *Cir Pediatr.*; Vol. 19, N° 1, 2006. p. 23–26.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

16. Serra Renom, J.M., Muñoz del Olmo, J.L., Gonzalo Caballero, C. "Uso de factores de crecimiento plaquetar unidos a injertos de grasa para lipofiling facial en ritidectomía". *Cir. Plas. Iberolatinoam*. Vol. 32, N° 3 Julio - Agosto - Septiembre 2006. p. 191-198.
17. González Lagunas ,J. "Plasma Rico en Plaquetas". *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac*. Vol 28,2, marzo-abril 2006. p.89-99.
18. Valerio Cervelli, MD; Pietro Gentile, MD; María Giovanna Scioli, B.D.; et.al. "Application of Platelet – rich Plasma in Plastic Surgery: Clinical and In Vitro Evaluation". *Tissue Engineering: Part C*, Volume 15, Number 00, 2009. p.1–10.
19. Edward J., Dougherty, MS. "An Evidence-Based Model Comparing the Cost.effetiveness of Platelet-Rich Plasma Gel to Alternative Therapies for Patients with Nonhealing Diabetic Foot Ulcers". *Wounds Care Journal. Advances in Skin &Wound Care*. Vol 21, N° 12, December 2008.
20. Seong-Ho Jeong, M.D. Seung-Kyu Han, M.D., Ph.D. Woo-Kyung Kim, M.D., Ph.D. "Treatment of Diabetic Foot Ulcers Using a Blood Bank Platelet Concentrate". *Plast. Reconstr. Surg*. 125: 944, 2010.
21. Faleh M. Tamimi, DDS, PhD., Santiago Montalvo, DDS, MSc., Isabel Tresguerres, BDS., MD, DDS., Luis Blanco Jerez, BDS., MD, DDS. "A Comparative Study of 2 Methods for Obtaining Platelet-Rich Plasma". *J Oral Mxillofac Surg*. Vol 65, 2007. p. 1084-1093.
22. Jovani Sancho M<sup>a</sup> del Mar: "EL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN LA REGENERACIÓN ÓSEA POST-EXODONCIA. ESTUDIO RADIOGRÁFICO". UNIVERSITAT DE VALENCIA 2009. p. 1-216.
23. Beca T, Hernández G, Morante S, Váscones A. "Plasma Rico en Plaquetas. Una revisión Bibliográfica". *Avances en periodoncia*. Vol 19, N° 1, Abril 2007. p. 39–52.

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## Anexo 1

# CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, ....., con cédula de identidad nº..... por medio de la presente acepto se me realice la curación de la úlcera cutánea con Plasma autólogo enriquecido en plaquetas, en pleno conocimiento de la técnica y de los efectos y complicaciones que puedan presentarse, libre de toda responsabilidad al personal médico y de enfermería que realizan este trabajo.

PACIENTE BENEFICIARIO  
CI:

FAMILIAR O REPRESENTANTE  
CI:

---

\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano

## Anexos



\* Médica egresada de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

\*\* Médico internista, Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Jefe de la sala Santa María del Hospital Luis Vernaza

\*\*\* Médico cirujano