

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE  
I.S.S.S.T.E.**

**“SALVAMENTO DE PIERNA CON COLGAJO CRUZADO DE  
MÚSCULO DORSAL ANCHO: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA  
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PLÁSTICA ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**PRESENTA:  
DR. RAYMOND FRANCISCO TOLEDO NATAL**



**ASESOR DE TESIS:  
DR. IGNACIO LUGO BELTRAN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE"  
I.S.S.S.T.E.**



**“SALVAMENTO DE PIERNA CON COLGAJO CRUZADO DE  
MÚSCULO DORSAL ANCHO: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO”**

**ASESOR DE TESIS:**

**DR. IGNACIO LUGO BELTRAN  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE CIRUGIA PLÁSTICA ESTÉTICA Y  
RECONSTRUCTIVA**

**INVESTIGADOR:  
DR. RAYMOND FRANCISCO TOLEDO NATAL**

**DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ**  
**Subdirector de Enseñanza e Investigación.**

---

**DR. RAMON CUENCA GUERRA**  
**Jefe de Servicio y**  
**Profesor Titular del Curso de Posgrado en**  
**Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva**

---

**DR. IGNACIO LUGO BELTRAN**  
**Médico Adscrito del Servicio de**  
**Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva**  
**Asesor de tesis.**

---

**DR. RAYMOND FRANCISCO TOLEDO NATAL**  
**Autor y Médico Residente del Curso de Posgrado**  
**en Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva.**

---

***A mis padres:  
mis incondicionales.***

***A mis dos amores: Carolina y Nathalie, mi fuente de  
inspiración y vida.***

***A los médicos adscritos a este servicio por sus enseñanzas y su profunda participación en mi formación como Cirujano Plástico.***

***A un gran amigo; quien me encamino y me brindó su ayuda, del que estaré eternamente agradecido. Gracias Alfredo<sup>†</sup>, siempre estarás en mis pensamientos.***

## **ÍNDICE:**

	<b>Páginas</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>15</b>
<b>TÉCNICA QUIRÚRGICA</b>	<b>15</b>
<b>CASO CLÍNICO</b>	<b>18</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>32</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>34</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>35</b>

# **SALVAMENTO DE PIERNA CON COLGAJO CRUZADO DE MÚSCULO DORSAL ANCHO: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO**

## **RESUMEN**

Los colgajos cruzados de pierna han sido descritos para la reconstrucción de defectos de tejido compuesto en la pierna en casos de trauma en los que no hay disponibles vasos receptores en las inmediaciones del defecto. La dificultad, sin embargo, no ha sido bien documentada en la literatura. La técnica de transferencia, así como el tiempo requerido para la autonomización del pedículo del colgajo depende de la naturaleza del colgajo y de la superficie de contacto.

El propósito de éste trabajo es tener una opción quirúrgica viable cuando se presentan casos de traumatismos en miembro pélvico, en los que no hay vasos receptores adecuados para la anastomosis en la transferencia de colgajos libres; usando la técnica de colgajos cruzados con anastomosis microvascular. Mostrando el haber logrado buenos resultados a largo plazo, con dicha técnica.



# **LEG RESCUE WITH CROSS-LEG LATISSIMUS DORSI MUSCLE FREE FLAP: A CLINICAL CASE REPORT**

## **ABSTRACT**

Cross-leg free flaps have been described for reconstruction of leg defects in cases of trauma with no suitable recipient vessels in the vicinity of the defect. The pitfalls, however, have not been well documented in the literature. The technique of transfer and the length of time required before pedicle division depend on the nature of the flap and the contact surface.

Our interest in this job is to have a good surgical tool, when we have leg defects in cases of trauma when the recipient lacks suitable vessels for microvascular anastomosis in the free flap transfers; using the technique of the cross-bridge microvascular anastomosis. Showing good results achieved, with this surgical approach.

# SALVAMENTO DE PIERNA CON COLGAJO CRUZADO DE MÚSCULO DORSAL ANCHO: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la transferencia de colgajos libres con anastomosis microvasculares ha hecho posible la reparación de defectos de tejidos compuestos en uno o en varios procedimientos quirúrgicos. La circulación de los tejidos transferidos debe de reestablecerse por medio de anastomosis de su pedículo a los vasos receptores; esto significa que es necesaria la existencia de vasos receptores para poder realizar las anastomosis. Desafortunadamente, las lesiones en los miembros pélvicos en ocasiones son serias y complicadas, con presencia de daños vasculares importantes; resultando en obstrucciones vasculares, degeneración inflamatoria en las paredes vasculares, lo que conlleva que estos vasos no sean de utilidad para llevar a cabo las anastomosis <sup>(1,2,3)</sup>. Es, cuando los vasos de la extremidad contralateral juegan un papel muy importante para proveer el aporte sanguíneo temporal que es necesario para la sobrevivencia del tejido transferido, y a lo que se le ha llamado *colgajo con puente cruzado de anastomosis microvascular* <sup>(2,4)</sup>.

En 1979, Taylor <sup>(2,3,4,5,6)</sup> y colaboradores introdujeron el procedimiento colgajo cruzado de pierna. Un colgajo libre osteocutáneo del iliaco, que fue transferido para reparar un defecto compuesto de hueso y piel de la pierna derecha. La arteria y vena circunfleja iliaca profunda del colgajo fueron anastomosadas a la arteria y vena tibial posterior, separada de la pierna izquierda. Ambas piernas fueron

aproximadas y fijadas de manera externa. Cinco semanas posteriores al procedimiento, la anastomosis fue expuesta y cortada. El colgajo sobrevivió y la consolidación ósea se logró a los 4 meses postoperatorios <sup>(2,4,5)</sup>.

Generalmente, para el establecimiento de una adecuada revascularización de un pedículo son necesarias aproximadamente 3 semanas <sup>(2,6)</sup>. En la extremidad inferior la arteria tibial anterior y la tibial posterior son las arterias principales <sup>(7)</sup> y en términos generales los colgajos cruzados pueden anastomosarse a alguna de estas sin comprometer la vascularidad de la pierna sana <sup>(7)</sup>. Incluso se ha escrito acerca del porque del sacrificio de una arteria en la pierna sana realizando las anastomosis termino-terminal en los procedimientos de colgajos cruzados; y, se ha explicado y demostrado que las anastomosis vasculares termino-laterales como se llegaron a sugerir para mantener la integridad de los vasos donadores, era deseable; sin embargo, esta técnica además de más laboriosa, frecuentemente presentaba fracaso en los procedimientos; presentándose entre otras cosas estenosis a nivel de la anastomosis, aumento de la turbulencia, provocando el depósito de componentes celulares y daño al endotelio vascular<sup>(5,7,8)</sup>. Lo anterior siendo favorecido debido a que los pedículos de los tejidos transferidos son muy cortos y al realizar el puente cruzado, las anastomosis quedan tensas o es necesario el uso de injertos venosos para elongar los pedículos, aumentando con esto el número de anastomosis y el riesgo de trombosis; por lo tanto, la anastomosis vascular termino-terminal es la de elección, siendo el sacrificio de un vaso donador inevitable.

La evaluación y el tratamiento subsecuente de una herida de la extremidad inferior es determinada después de la realización de una exploración y valoración completa de dicha extremidad, dicha evaluación permite planear el tratamiento

adecuado incluyendo en el contexto del tratamiento la coexistencia de morbilidad consideraciones socioeconómicas así como el potencial rehabilitatorio, los resultados óptimos de cualquier tipo de lesión de las extremidades inferiores, tanto agudas como crónicas tienen mejor resultados cuando se realizan con equipos multidisciplinarios <sup>(9)</sup>. Los pacientes con este tipo de afecciones deben de ser valorados y tratados de manera individual y específica de acuerdo a las necesidades y deseos del paciente que pueda o no influir en nuestra reconstrucción.

El punto primordial de la reconstrucción quirúrgica de las lesiones de la extremidad inferior es restaurar o mantener la función <sup>(10)</sup>. La funcionalidad primero demanda un esqueleto estable capaz de soportar el peso del paciente con una cubierta de tejido blando que también sea estable. La motivación del paciente y el soporte de la familia también es un punto crítico durante la fase rehabilitatoria en los procedimientos de salvamento de la extremidad. Finalmente el aspecto estético de las opciones reconstructivas si debe de ser considerada pero nunca a expensas de la funcionalidad. Algo importante durante la exploración y valoración es la examinación neurovascular, particularmente el aporte sanguíneo distal, la presencia de síndrome compartimental, así como la sensibilidad protectora de la región distal y la superficie plantar <sup>(9,11)</sup>.

La valoración comienza posterior a la remoción de todas las compresas que estén cubriendo el área cruenta, si se planea hacer una preparación quirúrgica es necesario realizar el desbridamiento de todo el tejido desvitalizado; se deben de incluir todos aquellos fragmentos óseos, y al realizar esta maniobra debe ser con precaución extrema para evitar reseca el periostio de aquellos fragmentos más grandes que no se retirarán; si fuera necesario desbridar músculo se lleva a cabo

con el cuidado de preservar el tejido que realmente esté viable. Alguna literatura<sup>(1,2,3,6)</sup> describe múltiples opiniones acerca de la angiografía, sin embargo, el consenso general es que realmente no es absolutamente necesaria en pacientes jóvenes con al menos un pulso palpable distal; pero debe ser considerada en aquellos pacientes de edad avanzada con enfermedades vasculares coexistentes. Aunque definitivamente es mejor realizar la cobertura de las áreas cruentas de manera temprana, en muchas ocasiones es preferible realizar la reconstrucción posterior a la obtención de valoraciones completas<sup>(12,13)</sup>.

El estándar de oro para la cobertura de lesiones severas de la extremidad inferior son los colgajos libres. Dentro de los colgajos libres ideales para la reconstrucción de la extremidad inferior se incluyen al dorsal ancho, al recto abdominal, el serrato anterior y al gracilis<sup>(2,14,15,16)</sup>. Uno de los puntos clave que se deben tomar en consideración cuando se elige alguno de estos colgajos debe de ser la longitud del o los pedículos; ya que gracias a esto podríamos colocar un sitio de anastomosis lejos del área afectada. Las reconstrucciones con este tipo de colgajo requerirán la cobertura con injertos cutáneos, por lo que existen otros tipos de colgajos que en algunas ocasiones podrían proveer un excelente contorno y apariencia como lo son los colgajos fasciocutáneos; como el escapular, el lateral de pierna y el radial de antebrazo<sup>(5,10)</sup>. Uno de los puntos a considerar durante la reconstrucción microquirúrgica es que los vasos superficiales son más susceptibles al vasoespasmo y deben de ser evitados en lo posible. La mayoría de las series de reconstrucción de extremidad inferior con tejidos libres reportan un rango de falla por debajo de 10%<sup>(18,19)</sup>.

Las indicaciones<sup>(15,16)</sup> para la realización de un colgajo cruzado de pierna son limitadas; entre las que se han descrito son:

1. Sólo en pacientes jóvenes con lesión extensa de tejidos blandos con falta de vasos receptores adecuados en la vecindad de la lesión; en donde, realizar injertos venosos es difícil de mantener; pero que la dimensión de la lesión no es indicación para amputación
2. La elección de vasos proximales puede consumir mucho tiempo, sin tener resultados óptimos.

La sobrevivencia de un colgajo cruzado de pierna depende de la neovascularización <sup>(18)</sup>. El tiempo requerido antes de la división del pedículo es variable; dependiendo de las condiciones individuales y vascularidad del lecho receptor. En términos generales Townsend <sup>(15)</sup> ha establecido patrones de tiempo para la autonomización de éstos colgajos en base principalmente a sus componentes; recomendando en primera instancia retardar el colgajo antes de realizar la separación completa del colgajo. Así tenemos que en promedio son:

- 4 semanas: si contiene arteria y vena, y no hay cambios en la circulación después de realizar un pinzamiento.
- 2 semanas: si contiene sólo vena.
- 3 semanas: si el colgajo se compone sólo de piel; esto debido a la gran cantidad de plexos vasculares con los que cuenta la dermis.

Dentro de las desventajas <sup>(15,16)</sup> descritas para este procedimiento se encuentran:

1. Tiempo prolongado con la pierna cruzada y fijada; lo que lleva a incomodidad por la posición.
2. Estadía larga en el hospital.
3. Son necesarios al menos 2 procedimientos quirúrgicos.
4. Sólo está indicada para pacientes jóvenes.
5. Puede acompañarse de daño a paquetes nerviosos, volviendo vulnerable a úlceras de presión y/u otros traumas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Demostrar la utilidad y eficacia del colgajo libre cruzado de pierna; como una técnica quirúrgica de elección para salvamento de extremidad.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar los factores intrínsecos de los pacientes que influyen directamente sobre la decisión quirúrgica ya sean preoperatorios o transoperatorios.
2. Determinar los factores extrínsecos del paciente que influyen en la opción terapéutica.
3. Determinar por medio de estudios ultrasonográficos y de gammagrafía el tiempo ideal para autonomizar un colgajo cruzado.
4. Determinar la influencia de la integridad corporal en el desarrollo psicosocial de un individuo.



## **DISEÑO**

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo.

## **TECNICA QUIRÚRGICA**

Guía para la realización de colgajos libres cruzados de pierna:

- Fijar las dos piernas juntas con un fijador externo durante el periodo de neovascularización, es necesario para prevenir una avulsión accidental de los vasos. El paciente debe de estar consciente y con la disponibilidad de tolerar la fijación cruzada de la pierna el tiempo que sea necesario.
- El pedículo del colgajo debe tener la longitud más larga posible para permitir la fijación de la pierna en una posición confortable. Los injertos de vena deben ser usados si es que son necesarios. La fisioterapia postoperatoria es importante para prevenir la rigidez de la articulación.
- Un gradiente de presión muy grande que puede ser causado por la posición del colgajo respecto a los vasos receptores debe de ser evitado; debido a que esto puede provocar tanto insuficiencia arterial como congestión venosa. El pedículo debe ser fijado en una posición horizontal para prevenir este gradiente.
- Aunque es seguro fijar las piernas antes de realizar la anastomosis vascular; el fijador externo puede interferir al momento de realizar la anastomosis con el microscopio, la visibilidad y las manos del grupo quirúrgico. Una alternativa es elaborar la anastomosis primero, pero el pedículo debe de ser largo; y posteriormente la fijación esquelética con precaución.

- El pedículo vascular debe ser bien protegido, no debe colocarse cerca del injerto, pero tampoco cerca del colgajo local de la pierna donadora. Un pequeño colgajo debe realizarse con el colgajo principal y usarse como protector de los vasos (un ejemplo de esto es la utilización de un colgajo combinado de músculo dorsal ancho para la cobertura del defecto y pequeñas digitaciones del músculo serrato anterior; el cual envolverá y protegerá al pedículo (Fig.1).

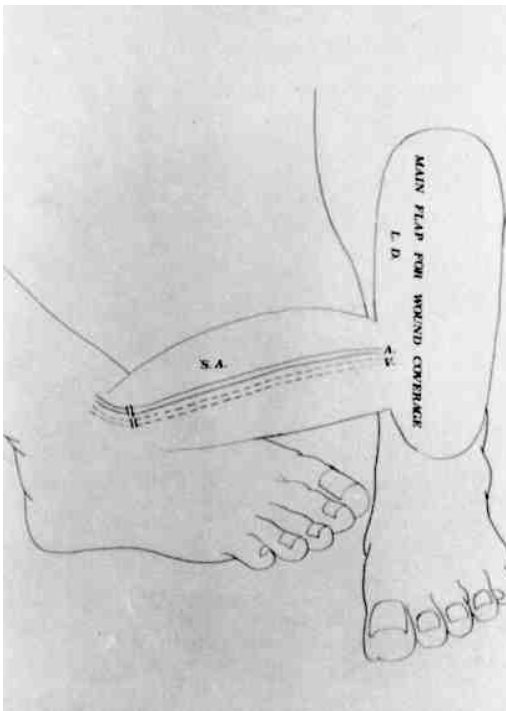


Fig. 1. Debe de enfatizarse que el pedículo debe de ser bien protegido por tejido blando para prevenir la tensión y la desecación

- La neovascularización del lecho receptor es promovido por la oclusión intermitente del pedículo por periodos cada vez más largos. Después de que se ha determinado que el colgajo sobrevive al menos una hora con el pedículo ocluido, el colgajo puede ser autonomizado.

Una alternativa que se ha descrito a últimas fechas; es la transferencia del colgajo a la pierna o pie contralateral en el primer paso; dos semanas después, cuando la microanastomosis ha sanado y la circulación del colgajo se ha establecido, entonces se coloca en el sitio del defecto de la pierna o el pie según sea el caso. Algunas de las desventajas de esta alternativa en 2 estadios es que el colgajo puede retraerse disminuyendo con esto el área de cobertura original; y la necesidad de realizar desbridación del tejido de granulación antes de cubrir el área afectada con el colgajo.

## CASO CLINICO

Paciente del sexo femenino de 9 años de edad; la cual inicia con su padecimiento el día 12 de abril del 2007 al presentar caída de escaleras y sufrir fractura expuesta de tibia y peroné de la pierna izquierda (Foto 1); es llevada al Hospital General (HG) de su Estado; en donde es intervenida quirúrgicamente por Ortopedia el 13 de abril de 2007, realizando reducción de la fractura con material de osteosíntesis (tornillo y clavo transversal) y colocación de bota de yeso; sin embargo, 24 horas después de dicho procedimiento presenta edema, cambios de coloración en dedos del pie izquierdos (violáceos) y dolor por lo que se retira yeso encontrándose tejido desvitalizado, necrosis de la piel del tercio distal de la pierna en su cara anterior y dorso del pie; por lo que se reinterviene quirúrgicamente el 14 de abril de 2007, en donde se realiza desbridación de tejido necrótico con lavado quirúrgico y fasciotomías, quedando un área cruenta con exposición ósea.



Foto 1. Control radiológico que muestra la fractura expuesta tibia y peroné.

De acuerdo a esta evolución y a los hallazgos, se decide enviar a este Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (CMN) para valoración por Angiología, reenvían nuevamente a su HG para manejo del área cruenta con curaciones y antibióticoterapia (Foto 2).



Foto 2. Área cruenta con exposición ósea, músculos y tendones de la pierna.

El 25 de abril de 2007 la paciente es reintervenida para nueva colocación de material de osteosíntesis con 2 tornillos (Foto 3).



Foto 3. Control radiológico posterior a la colocación de material de osteosíntesis.

Es enviada nuevamente a este CMN al Servicio de Cirugía Plástica para valoración de área cruenta del tercio distal de pierna y pie izquierdo y es manejada en conjunto tanto por el servicio de Infectopediatría quienes dan manejo a base de vancomicina, meropenem, analgésicos y heparina de bajo peso molecular; y por el servicio de Ortopedia para el manejo de la fijación de las estructuras óseas (Foto 4).



Foto 4. Área cruenta con tejido desvitalizado; que muestra en el sitio de fractura material de osteosíntesis y ausencia musculotendinosa del compartimento anterior de la pierna.

Nuestro servicio de Cirugía Plástica realiza lavado y desbridación con toma de biopsia ósea de tibia y peroné izquierdos el 9 de mayo de 2007; encontrando como hallazgos necrosis de tendones extensores común y del 1er dedo izquierdos, pérdida y necrosis muscular del compartimiento anterior, área cruenta en tercio distal de pierna anterior, medial y lateral, así como pérdida de cobertura cutánea en región anterior, posterior y lateral de pierna izquierda (Foto 5).



Foto 5. Área cruenta preparada posterior a lavados quirúrgicos para iniciar la reconstrucción quirúrgica con colgajo libre cruzado.

Se agrega al equipo multidisciplinario de manejo a los servicios de Rehabilitación y Paidopsiquiatría

Decidimos realizar protocolo de cobertura de área cruenta de la pierna izquierda por medio de reconstrucción microquirúrgica y durante la preparación del área a tratar, la paciente presentó picos febriles con cultivo de herida positivo para estafilococos por lo que continuó con antibióticoterapia y curaciones con aplicación de antibióticos tópicos y sistémicos. El 16 de mayo de 2007 el servicio de Radiología realiza femorografía izquierda presentando obstrucción de arteria peronea y tibial anterior a nivel del tercio medio de la pierna izquierda (Foto 6).



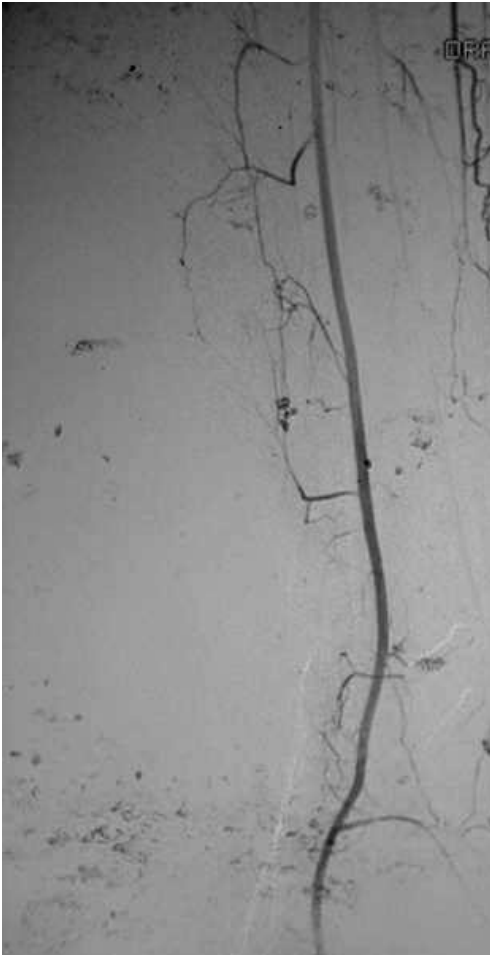


Foto 6. Arteriografía de la pierna afectada en donde se muestra arteria única y falta de flujo sanguíneo colateral.

En estas condiciones se somete a microcirugía para cobertura del defecto; realizando colgajo libre de músculo dorsal ancho; en el transoperatorio se localizan los vasos tibial anterior a nivel del tercio proximal de la pierna; sin embargo se aprecia que existe flujo no adecuado, por lo que en ese momento se decide anastomosar el pedículo de forma cruzada a la pierna contralateral (Foto 7); con la colocación de fijadores externos (Foto 8,9,10); los cuales se dejan durante 6 semanas (Foto 11).

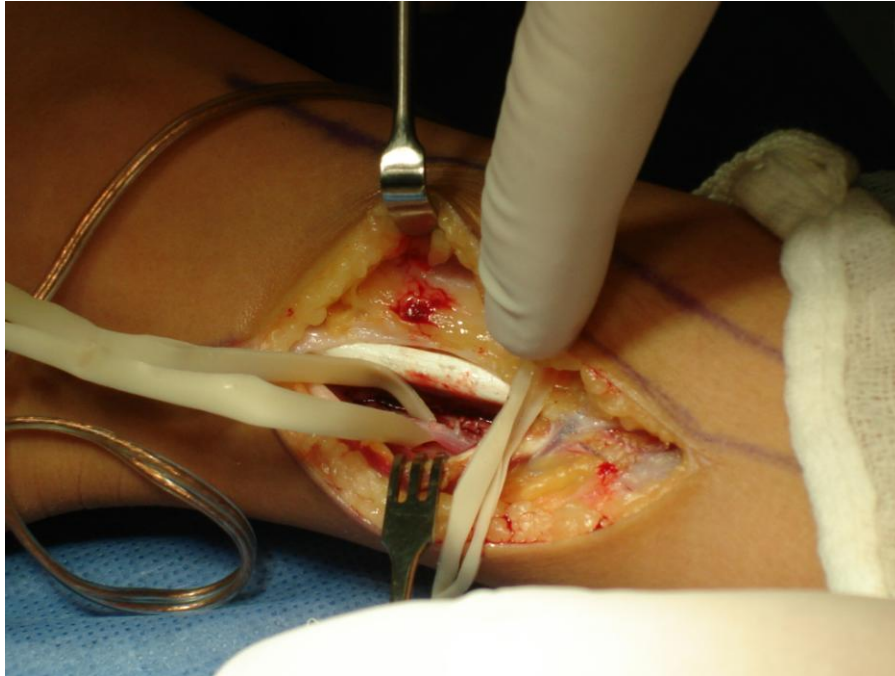


Foto 7. Localización transoperatoria de arteria tibial posterior de la pierna contralateral para realizar la anastomosis microvascular.



Foto 8. Vista del colgajo dorsal ancho cubriendo el área cruenta.



Foto 9. Vista del colgajo dorsal ancho ya anastomosado a la pierna contralateral y con fijador externo en la pierna afectada

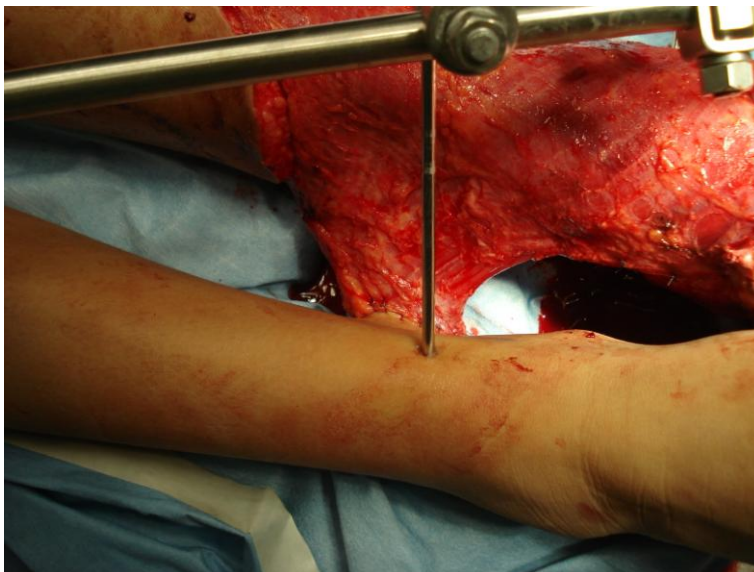


Foto 10. Vista del colgajo dorsal ancho cubriendo el área cruenta y con el fijador externo en ambas piernas.



Foto 11. Una vez retirado el fijador y en protocolo de secado de los injertos.

A las 4 semanas de haberse realizado dicho colgajo se realiza ultrasonido doppler el cual describe que existe adecuado flujo sanguíneo al colgajo; por lo que 1 semana después del estudio se decide iniciar con pinzamiento intermitente; realizando gammagrama con trazador MDP-TC99M; el cual describe pedículo íntegro y permeable que muestra nutrición adecuada a la zona del colgajo y que durante su pinzamiento se aprecia concentración sanguínea adecuada con presencia de red vascular colateral de neoformación (Foto 12 ).

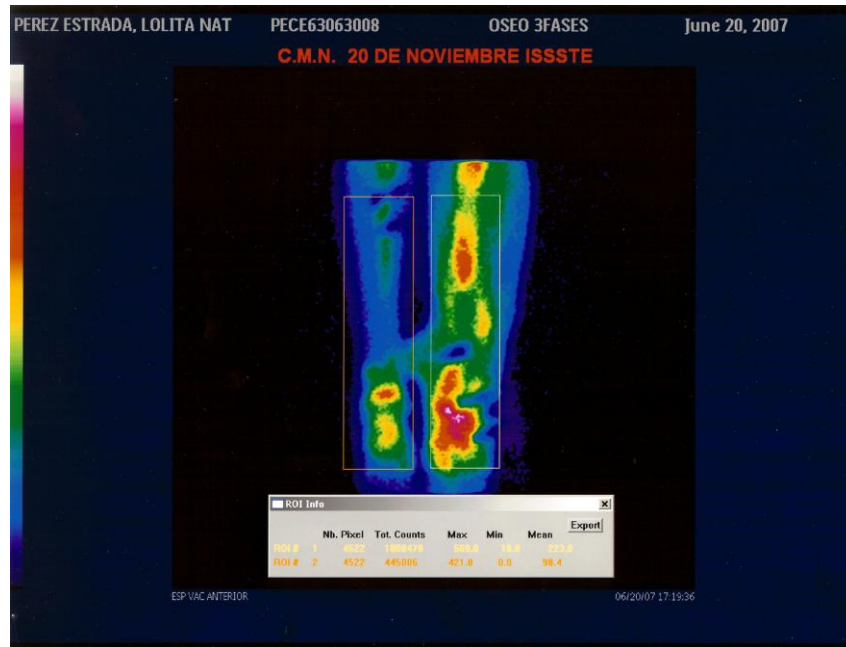


Foto 12. Gammagrama de perfusión en donde se aprecia adecuado flujo sanguíneo y red colateral de neoformación.

Realizando 6 semanas después de la cirugía de cobertura con colgajo de músculo dorsal ancho la autonomización de dicho colgajo (Foto 13); a las 9 semanas totales la paciente es egresada del hospital con controles en nuestro servicio y terapia rehabilitatoria (Foto 14,15). Actualmente la paciente se muestra con adecuada evolución, la pierna funcional con apoyo adecuado, camina con apoyo; continuando su terapia de rehabilitación para dar fortalecimiento de músculos accesorios (Foto 16,17).



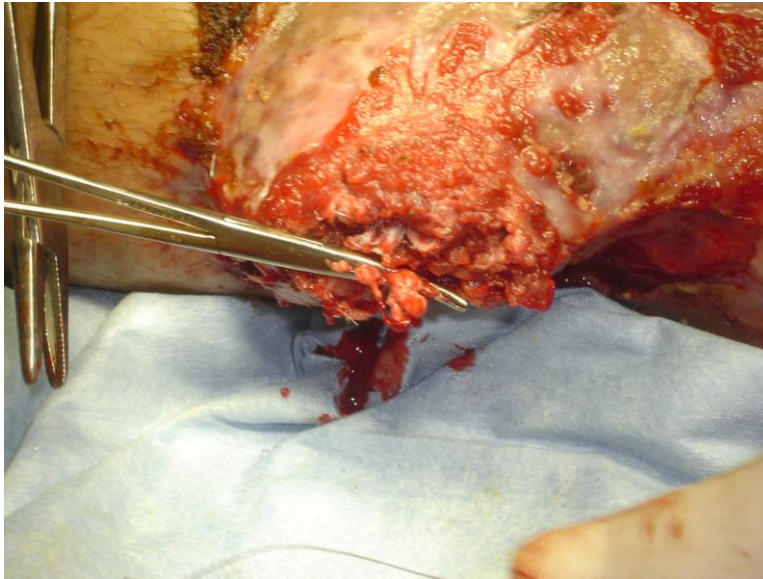


Foto 13. Se muestra la autonomización del colgajo.



Foto 14, 15. Día de su egreso



Foto 16. Foto actual a 8 meses de la cirugía.



Foto 17. Foto actual a 8 meses de la cirugía.



## RESULTADOS

A últimas fechas de acuerdo al alto índice de accidentes a nivel mundial; los defectos secundarios a trauma en la extremidad inferior han ido en aumento; es por eso, que también han aumentado las alternativas de tratamiento para realizar las reconstrucciones de las extremidades inferiores.

En el caso que presentamos, los resultados que obtuvimos tanto a corto, a mediano como actualmente a largo plazo han sido excelentes; ya que en corto tiempo se reestableció flujo sanguíneo, así como red vascular colateral; dando con esto la oportunidad de autonomización del colgajo a los 42 días; el promedio de tiempo que establece la literatura<sup>(1,2,5,8,10,14,15)</sup>. Así, como el reestablecimiento de la paciente a su rutina diaria de manera paulatina en conjunto con la terapia de rehabilitación. Hasta el día de hoy, el colgajo se encuentra viable y la bipedestación de la paciente es una realidad; comprobando que no hubo compromiso a la pierna donadora, como se puede observar en las fotografías que mostramos.

## DISCUSIÓN

La decisión de amputación no siempre es tan clara y debe de tomarse en base a cada paciente considerando no sólo la lesión de la extremidad, sino también lesiones asociadas, edad y situación socioeconómica, la recuperación y rehabilitación puede ser un proceso largo y duro, por lo que la decisión debe ser tanto por el paciente como por los servicios involucrados y los familiares directos.

El salvamento de extremidad en ocasiones conlleva a problemas con dolor crónico, úlceras y osteomielitis que trae amputación secundaria y frustración tanto del cirujano como del paciente. De acuerdo a la importancia de la sensibilidad de la planta del pie, se ha catalogado como una contraindicación de salvamento la disrupción del nervio tibial posterior<sup>(1,6,9)</sup>.

A pesar de que existen muchos sistemas de calificación o graduación de acuerdo a la lesión para decidir el tratamiento sea amputación o salvamento realmente no se ha llegado a poder categorizar el tratamiento de acuerdo a estas escalas siendo realmente subjetivo y decidiendo en conjunto y en el momento de acuerdo a las condiciones de los pacientes a tratar.

El concepto de colgajos libres permite la transferencia de grandes colgajos para cobertura de defectos complejos; en donde colgajos convencionales no reúnen las características necesarias para realizar la cobertura, teniendo como ventaja adicional que las anastomosis vasculares son realizadas sobre vasos y lecho sano lejos de las áreas de lesión <sup>(6)</sup>. El tiempo requerido para autonomizar un colgajo es variable y va depender en muchas ocasiones de las condiciones de cada paciente,

del lecho receptor y de la velocidad con que se lleve a cabo la neovascularización<sup>(1-5,8,10)</sup>.

El procedimiento de colgajo cruzado en las extremidades, es un procedimiento seguro, tanto para el tejido transferido como para la vascularidad de la extremidad donadora.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro trabajo y realizando la comparación con los resultados reportados en la literatura <sup>(1-20)</sup> concluimos que el uso de colgajos libres cruzados de pierna ofrecen la posibilidad de salvar extremidades, que en algún momento se llegó a considerar que eran candidatas a amputación. Cabe mencionar claro está que para poder llegar a tener éxito en esta técnica es necesario que los pacientes sometidos a dicho tratamiento sean jóvenes. Aunque la reconstrucción de los defectos en la pierna con colgajos libres se ha vuelto un procedimiento común, el éxito de la reconstrucción con colgajos libres depende de la extensión de la lesión así como de vasos receptores sanos, y algo muy importante, que cuenten con un calibre adecuado para la adecuada realización de anastomosis microvascular <sup>(15)</sup>. En la reconstrucción del miembro pélvico, en general, por la presencia de trauma no siempre es posible encontrar vasos receptores apropiados y en ocasiones tampoco es una buena elección el realizar injertos venosos; por lo que en estos casos; según recomienda Hung-chi, C., Tarek Abdalla, y cols <sup>(7)</sup>, es la anastomosis vascular de manera temporal a un buen lecho receptor y una vez que se ha neovascularizado entonces transferirlo al área afectada; como se describió previamente.

Algunos de los autores que más han escrito acerca de este tipo de reconstrucción son Townsend <sup>(15)</sup>, Chen <sup>(10)</sup>, Lin <sup>(5)</sup>, Topalan <sup>(4)</sup>, Zhong-jia Yu <sup>(2)</sup>; quienes de lo que más han escrito es acerca del uso del colgajo de músculo dorsal ancho; aunque también se han descrito los extendidos con músculo serrato, de músculo recto abdominal, fasciocutáneo paraescapular e incluso los osteocutáneos de peroné <sup>(10)</sup>.

Finalmente, a todo lo anterior, concluimos que este tipo de procedimiento puede realizarse en forma segura y con grandes posibilidades de éxito, en lesiones serias de la extremidad inferior, en donde no existen vasos apropiados para la anastomosis microvascular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Yildirim, S. Akan, M., Giderodglu, K., Aköz, T.; Use of distally based saphenous neurofasciocutaneous and musculofasciocutaneous cross leg flaps in limb salvage; *Annals of Plastic Surgery* 2001; 47:5: 568-74.
2. Zhong-jia Yu, Bing-fang, Z., Yu-chi, H., He-gao, H., Shu-ping, S., et al.; Application of the cross bridge microvascular anastomosis when no recipient vessels are available for anastomosis: 85 cases; *Plastic and Reconstructive Surgery* 2004; 114:5:1099-1107.
3. Lutz, B.; Siemera, F., Shen, Z., Machens, H., et al. ; Free flap to the arteria peronea magna for lower limb salvage ; *Plastic and Reconstructive Surgery* ; 2000 ; 105 ; 2 : 684-687.
4. Topalan, M.; A new and safer anastomosis technique in cross leg free flap procedure using the dorsalis pedis arterial system; *Plastic and Reconstructive Surgery*; Feb 2000; 105:2: 710-713.
5. Lin, C., Wei, F., Lin, Y., Yeh, J., et al.; Lateral circumflex femoral artery system: warehouse for functional composite free tissue reconstruction of the lower leg; *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical care*; 2006; 60:5:1032-1036.
6. Akyürek, M., Safak, T., Ozkan, O., Kecik, A.; Technique to re establish continuity of the recipient artery after end to end anastomoses in cross leg free flap procedure; *Annals of Plastic Surgery*; Oct; 2002; 49:4:430-433.
7. Hung-chi, C., Tarek Abdalla, E., Wei, F., Chen, H., et al.; Cross leg free flaps for difficult cases of leg defects: indications, pitfalls and long term results; *Sept*; 1997: 43:3:486-491.
8. Brenman SA, Barber WB, Pederson WC, Barwick WJ. Pedicled free flaps: indications in complex reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1990;24:420.
9. Yamamoto M, Kaji S, Mrakami Y, Yamanobe Y, Nakamura M. The use of a cross-leg free flap for the repair of an extensive injury of the lower extremities. *Jpn J Plast Reconstr Surg.* 1992;35:539.

10. Chen HC, Mosely LH, Tang YB, Wei FC, Noordhoff MS. Difficult reconstruction of an extensive injury in the lower extremity with a large cross-leg microvascular composite-tissue flap containing fibula. *Plast Reconstr Surg.* 1989;83:723.
11. Tsur H, Daniller A, Strauch B. Neovascularization of groin flaps: route and timing. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66:85.
12. Mooney, J.; DeFranzo, A.; Marks, Malcolm W.; Use of Cross-Extremity Flaps Stabilized with External Fixation in Severe Pediatric Foot and Ankle Trauma: An Alternative to Free Tissue Transfer; *J Pediatric Orthop*; January/February 1998; 18:1: 26-30.
13. Lutz, B.; Ng, S.; Cabailo, R.; Lin, C.; Wei, F.; Value of Routine Angiography before Traumatic Lower-Limb Reconstruction with Microvascular Free Tissue Transplantation; *The Journal of trauma injury; infection and critical care*; April 1998; 44:4: 682-686.
14. Taylor GI, Townsend P, Corlett R. Superiority of the deep circumflex iliac vessels as the supply for free groin flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64:745.
15. Townsend PLG. Indications and long term assessment of 10 cases of cross-leg DCIA flaps. *Ann Plast Surg.* 1987;19:225.
16. Yu ZJ, Tang CH, Ho HG. Cross bridge skin flap transfer: a case report. *J Reconstr Microsurg.* 1985;1:309.
17. Ding SY. Treatment of chronic osteomyelitis of the leg with free latissimus dorsi myocutaneous flap anastomosed to contralateral leg vessels. *Chin J Plast Surg Burns.* 1993;9:106.
18. Tvrdek M, Pros Z, Nejedly A, Kletensky J, Stehlik J. Free cross-leg flap as a method of reconstruction of soft tissue defects. *Acta Chir Plast.* 1995;37:12.
19. Yamada A, Harii K, Ueda K, Asato H, Tanaka H. Versatility of a cross-leg free rectus abdominis flap for leg reconstruction under difficult and unfavorable conditions. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95:1253.