

# MICROCIRUGIA DE LA GUERRA.

[www.microsurgeryofwar.com](http://www.microsurgeryofwar.com)

**Dr. Luis Eduardo Bermúdez R. MD.**

Como Sargento Cirujano al servicio de el Rey Carlos II de Inglaterra, Charles Wiseman (1622-1676) describía las heridas de Guerra así: " Wounds made by gun-shot are the most complicate sort of wounds that can be inflicted: For they are not only solution of continuity, but have joined with them contusion. Attrition, and dilaceration, in a high and vehement kind. To this we may add all sorts of fractures and accidents, as haemorrhagia, inflammation, erysipelas, gangrene, and sphacelus; besides the extraneous bodies which are violently carried into the wound, and multiply indications" (1).

Contrario a lo que uno pudiera pensar, al comparar las heridas dibujadas en las acuarelas de los Archivos de Gillies (1917-1921) del Queen Mary's Hospital en el Reino Unido, con las de los pacientes que frecuentemente tratamos hoy en el Hospital Militar Central de Colombia, llama la atención la similitud de las heridas. Las heridas en principio son lo mismo, lo que ha cambiado es el método de tratamiento, la velocidad del mismo y el método de documentarlas.



Figura 1



Figura 2

*Figura 1: Acuarela de los Archivos de Gillies en el Queen Mary's Hospital (1918 ). Figura 2: Foto digital de paciente del Hospital Militar (2002).*

La excepción a mi afirmación anterior son las heridas causadas por armas no convencionales como las minas antipersonales (minas quiebra patas), o los cilindros de gas. Estas armas no existían en la primera guerra mundial y algunas se podría decir que son nuestro triste patrimonio. Estas armas no convencionales han generado otro tipo de lesiones de difícil manejo que comprometen más severamente a los pacientes.



Figura 3.



Figura 4.

Fotos de pacientes del Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia.

*Figura 3. Lesión severa causada por explosión de cilindro de gas, compromiso de los dos ojos y toda la cara. Figura 4. Lesión causada por mina antipersonal con amputación de un pierna, fractura abierta de tibia y peroné, destrucción de la patela, exposición de la articulación de la rodilla.*

La Cirugía Plástica moderna recibió su impulso mas grande precisamente en la guerra. Fue después de la Primera Guerra Mundial que aparecieron nombres tan importantes en la Cirugía Plástica como Morestin, Lexer, Ganzer, Lindemann, Kilner, Burian, Esser, Kasanjian, Blair y Gillies.

Harold Gillies hizo que el Queen Mary's Hospital fuera el mas importante Centro de Cirugía Plástica y Maxilofacial de Europa para el tratamiento de los heridos de la Primera Guerra Mundial, entre 1917 y 1921, ingresaron 5000 hombres para reconstrucción de cabeza y cuello. Allí se trataban principalmente soldados, usando principios conocidos hasta ese momento como por ejemplo el colgajo frontal basado en la supratroclear descrito inicialmente en otras guerras, cuando la terapia antit infecciosa y la anestesia estaban lejos del desarrollo que tienen hoy en día. En el **CASO 1** podemos apreciar el proceso de reconstrucción nasal utilizando un colgajo frontal basado en la temporal superficial.

Fue Gillies en el Queen Mary's Hospital el creador del concepto de los colgajos tubulares como la única alternativa para la movilización de grandes cantidades de tejido, y así poder reconstruir los grandes destrozos dejados por las armas de fuego.

El colgajo tubular era una técnica por la cual se transfería la piel entre diferentes regiones del cuerpo. Se enrollaba un segmento de piel sobre si mismo creando un tubo el cual se dejaba así durante por lo menos 6 semanas; para después seccionar uno de los extremos y trasladarlo al sitio deseado donde se suturaba, dejando el tubo intacto porque por ahí iba la sangre que nutriría dicho colgajo; se dejaba así durante por lo menos otras 6 semanas al cabo de las cuales el tubo se seccionaba y para después acomodar la piel cubriendo el área deseada.

En el **CASO 2** podemos ver cronológicamente como se cubrió un defecto en la maxila y región lateral de la nariz con un colgajo tubulizado de cuello y tórax superior.

Cuando se requerían mayores cantidades de tejido, se tomaban colgajos en el tronco los cuales se

trasladaban usando una extremidad como transportadora de los mismos como vemos en el **CASO 3**. Los tubos fueron la piedra angular de la Cirugía Plástica en el tratamiento de lesiones complejas durante las siguientes 6 décadas, con resultados verdaderamente envidiables; pero con el inconveniente de la necesidad de muchos procedimientos quirúrgicos y la adopción de posiciones verdaderamente incómodas, casi torturantes.

La cirugía plástica ha revolucionado con avances como la cirugía craneofacial, la microcirugía, la descripción de los patrones vasculares de los diferentes colgajos, los expansores de piel, la distracción osteogénica, los implantes osteointegrados, etc. Hoy gracias al conocimiento de colgajos con una anatomía vascular definida, se pueden reconstruir defectos severos y deficiencias de tejido grandes en un solo tiempo quirúrgico antes de que la herida cicatrice por segunda intención.

Colgajos como el frontal, descrito inicialmente hacia el 800 antes de cristo (**2**) (en la India se amputaba la nariz a los conquistados en una guerra o a las mujeres infieles, fue allí donde se describió dicho colgajo), siguen siendo la primera opción en la reconstrucción de la nariz, como se ve en el **CASO 4**. En nuestros pacientes jóvenes con frecuencia la frente es muy corta, lo cual dificulta la reconstrucción de la nariz sin incluir folículos pilosos, por eso prefiero colocar 4 meses antes de la cirugía un expansor de piel en la región frontal, de manera que se puede hacer cierre directo del área donante y se cuenta con más tejido para la reconstrucción, como se puede ver en el **CASO 5**.

Los colgajos musculares y musculocutáneos, popularizados en la década del 70, son de gran ayuda al permitir la movilización de grandes porciones de tejido cercanos al defecto en un solo tiempo ahorrando muchos de los tiempos descritos para los colgajos tubulares. Colgajos musculares como el de temporal siguen siendo herramientas muy importantes en la reconstrucción de cabeza y cuello, sin embargo tienen como limitante la cantidad útil de tejido que se puede transferir, en general la mayoría de tejido del colgajo se utiliza como pedículo y solo el tejido del extremo distal es el que se utiliza para la reconstrucción. La excepción a esta afirmación es el colgajo de músculo temporal que debido a su privilegiada localización es útil en más de un 50% de su longitud, **CASO 6**.

La microcirugía es hoy en día el método ideal para transferir – en un solo tiempo- grandes cantidades de tejido y de diversas características proveyendo el tejido necesario para la reconstrucción de las lesiones complejas de cabeza y cuello dejadas por la guerra **CASOS 7 al 16**.

La evolución de la reconstrucción de las heridas de la guerra en las extremidades y específicamente de los miembros inferiores ha sido muy diferente, contrario a lo que sucede con las heridas de la cara, las extremidades se pueden amputar. Durante la Primera y Segunda Guerras Mundiales la conducta quirúrgica en extremidades severamente lesionadas era la amputación. En la guerra de Vietnam con el desarrollo de la cirugía vascular fue posible salvar muchas de esas extremidades, pero quedaba el problema de salvar una extremidad funcional.

Siempre ha sido más fácil amputar la extremidad que intentar salvarla, pero durante los últimos 20 años gracias al trabajo coordinado de los servicios ortopedia (fijadores externos, distracción osteogénica, desbridamiento agresivo) y de cirugía plástica (colgajos locales y colgajos libres), se ha avanzado mucho en la reconstrucción del miembro inferior. Hoy son muchas las extremidades que se salvan gracias a ese trabajo en equipo. La microcirugía de nuevo es la piedra angular en la reconstrucción de esas lesiones tan severas, **CASOS 12 al 16**.

En un estudio retrospectivo realizado en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Militar (**3**), entre Agosto de 1996 y Noviembre de 1999, se revisaron 367 pacientes tratados por el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Militar a los cuales se les había realizado una variedad de procedimientos. Se compararon los resultados de los colgajos libres realizados para reconstrucción de heridas de guerra con los

resultados de colgajos libres utilizados para reconstrucción de otros defectos como los secundarios a cáncer o congénitos. De 86 colgajos libres realizados a 84 pacientes, 32 fueron para pacientes con heridas de guerra. El índice de falla de los colgajos libres en el grupo con heridas guerra fue del 11.4%, mientras que fue del 0% en el grupo de otros defectos. La causa de esa diferencia de resultados en los dos grupos se atribuyó a las características de la herida de guerra descritas perfectamente en las palabras de Wiseman que citamos al iniciar el presente escrito. A pesar del índice de falla que teníamos en ese entonces, los colgajos libres seguían siendo la única opción de tratamientos para muchos de esas heridas.

GRAPHIC 1  
FINAL TREATMENT

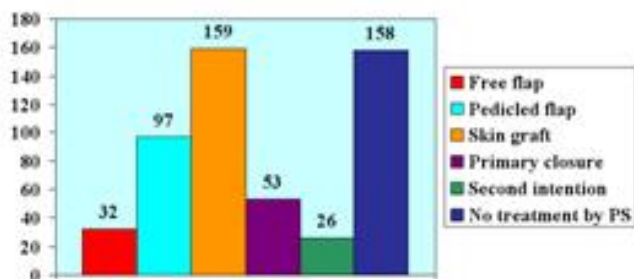


Figura 5

GRAPHIC 2  
Topographic Distribution of Free Flaps

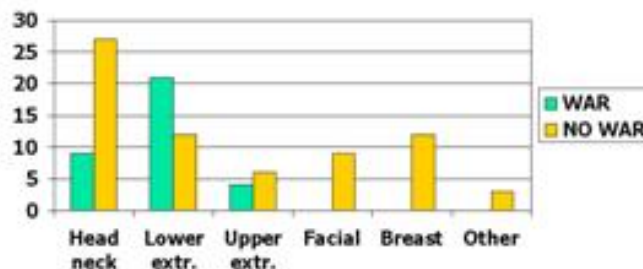


Figura 6.

Tomado de: Free Flaps in War Wounds. Plastic Surgical Forum. PSEF 2000. (3)

Figura 5. Gráfica que muestra la distribución de procedimientos quirúrgicos utilizados para reconstrucción de las heridas de guerra. Figura 6. Gráfica de la distribución topográfica de los colgajos, en dicho estudio.(3).

Con la experiencia acumulada ese entonces fue posible romper con varios mitos que habían alrededor de los colgajos libres en nuestro medio, como lo publicamos en el artículo “Microcirugía mitos y realidades revisión de 71 colgajos libres” (4), a continuación se enumeran dichos mitos:

1. “Es mas seguro un colgajo pediculado que un colgajo libre”. En nuestra estadística encontramos un porcentaje de falla del 5.6 %, y todas las fallas se vieron en pacientes con defectos en las extremidades en pacientes con heridas por arma de fuego de alta velocidad. Es perfectamente posible tener buenos resultados en nuestro medio.
2. “Es necesario tener al menos dos equipos quirúrgicos compuestos por microcirujanos para poder llevar a cabo la cirugía y para que en caso dado entren a revisar la anastomosis”. La presente serie fue realizada en un 80% por un especialista ayudado por residentes de cirugía plástica, el otro 20% fue realizado por el mismo especialista con la ayuda de cirujanos plásticos graduados, en caso de tener que revisar el colgajo tendría que revisarlo el mismo cirujano, lo cual sería perfectamente posible y mas aun ventajoso al saber exactamente los posibles sitios de error.
3. “Los tiempos quirúrgicos son muy largos”. La realidad es que sí es mas largo que un colgajo convencional, pero el tiempo es determinado por la complejidad de la cirugía en sí, vemos como tenemos casos de reconstrucción de miembro inferior en la cual solo se va a dar cobertura cutánea los cuales solo tardaron 3 horas y casos complejos como los que requirieron la realización previa de una fístula arteriovenosa con injertos de vena los cuales tardaron 9 horas por colgajo.

4. "Si se va a hacer un colgajo libre se debe programar como la única cirugía del día". Solo el 20% de los colgajos, se programaron como casos únicos. No era raro programar un colgajo libre, una septorhinoplastia y unos injertos óseos alveolares el mismo día. En una oportunidad se realizaron dos colgajos libres el mismo día, por el mismo grupo quirúrgico.
5. "Siempre se debe ir de lo más sencillo a lo más complejo, dejando como ultima alternativa al colgajo libre". Para nosotros el colgajo libre se debe realizar como cualquier otro procedimiento, cuando se piensa que se va a obtener un buen resultado quirúrgico, que no se obtendría con otro procedimiento. Los tres mejores ejemplos de esto en nuestra casuística fueron:
  - a. El colgajo libre de gracilis para la reanimación facial con enervación de mas de 18 meses, en los cuales la musculatura se ha atrofiado y se han perdido las esperanzas de recuperar el músculo aunque se reinervara. Pensamos que es la única alternativa que le puede restaurar la sonrisa a un paciente de manera voluntaria e involuntaria, es esta y no se justifica hacer otro tipo de procedimientos que si bien es cierto son más sencillos no darían el mismo resultado.
  - b. El colgajo libre de TRAM para reconstrucción mamaria. Para nosotros en algunos casos el colgajo libre de TRAM es la primera indicación en la reconstrucción mamaria aunque se pudiera hacer la reconstrucción con el colgajo pediculado.
  - c. Colgajos libres musculares en cobertura de fracturas abiertas por heridas por arma de fuego de alta velocidad de pierna y pie, donde podrían utilizarse otras alternativas, como los colgajos fasciocutaneos invertidos o los colgajos faciograsos. Sin embargo el músculo tiene la gran ventaja de rellenar los espacios muertos y de aportar una excelente nutrición a los tejidos devascularizados, bajando así la incidencia de infección.
6. "En un curso de laboratorio de microcirugía de 5 días se forma a la persona que va a ser capaz de hacer colgajos libres". Si bien es cierto basándonos en los resultados de ese trabajo no podíamos ir en contra de dicha hipótesis, si expresamos que dicho concepto es el que más daño le ha hecho a la imagen de la microcirugía pues es el que a mas fracasos a traído y por ende a hecho que se le tenga temor a los colgajos libres.
7. "No contamos con la tecnología para realizar este tipo de cirugía". Si bien es cierto se trata de cirugías largas, en dicha muestra solo dos pacientes necesitaron de la unidad de cuidados intensivos uno de ellos un paciente de cirugía de cabeza y cuello cuyo riesgo estaba dado por la resección del tumor y por la ubicación del mismo; el otro fue el paciente de la máscara facial (dos colgajos libres al mismo paciente), debido al tiempo prolongado de cirugía (16 horas).

Nuestro estudio comparativo de resultados de los colgajos libres en heridas de guerra (3) nos había dejado el sinsabor de un índice de falla del 11.4 %. Esto hizo que cambiáramos dos cosas:

1. Escoger colgajos con pedículo más largo tipo latissimus Dorsi lo cual nos permitía hacer la anastomosis más lejos del sitio de trauma.
2. Escoger una arteria en un compartimiento muscular diferente al de la herida. Pensando que la extensión de la fibrosis perivascular ocurre a lo largo del compartimiento muscular traumatizado.

Esto aunado con la mayor experiencia del operador, permitió disminuir sensiblemente el índice de falla, al revisar un segundo periodo comprendido entre Agosto de 1999 y Agosto del 2002, encontramos un índice de falla del 3.8% en los colgajos libres para heridas por la guerra y del 2% en colgajos libres para otras patologías.

## LA VERDADERA CIRUGIA.

Los resultados obtenidos con la cirugía reconstructiva siguen distando mucho de la normalidad absoluta, el sufrimiento por el que tiene que pasar cada uno de nuestros pacientes no es cuantificable pero no es nada despreciable.

La medicina preventiva es la mejor de las medicinas pero podemos nosotros los médicos hacer algo en ese campo? Lo irónico es que enfermedades en las cuales el hombre no es parte de la etiología se hayan podido curar o controlar, la peste negra mató la cuarta parte de la población europea en el siglo XIV y hoy es una plaga prácticamente olvidada así como la cólera y el tifo. La etiología de la guerra es el hombre mismo, y en lugar de acabar con dicha enfermedad lo único que ha hecho es perfeccionarla.

La única opción es la creación de una cultura de la no violencia, respetando a los demás y pensando en sus necesidades. Le tomo a la humanidad muchos años de sufrimiento y dolor para llegar a conclusiones, que a pesar de no tener el rigor científico que pretende tener, como la declaración de Sevilla de la UNESCO en 1986(5):

*“Es científicamente incorrecto decir:*

- 1. Que nosotros tenemos una tendencia heredada de hacer la Guerra de nuestros ancestros animales.*
- 2. La guerra así como nuestros actos violentos esta genéticamente programada en nuestra naturaleza humana.*
- 3. Que en el curso de la evolución humana ha habido una selección natural para el temperamento agresivo.*
- 4. Los seres humanos tienen un cerebro violento.*
- 5. La guerra es causada por instinto.”*

La etiología de la guerra fue la diferencia de oportunidades del cazador y del agricultor, en los orígenes de la humanidad; y es la diferencia de oportunidades la etiología de la mayoría de los conflictos armados (6) de hoy en día.

La guerra es una invención humana, los animales no hacen la guerra. Nuestra conducta tiene que ser controlada por nosotros mismos, una vez lo logremos, podremos educar a nuestros alumnos e hijos hacia esa cultura de la no violencia, donde el respeto y solución de las necesidades de los demás es lo primero.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales al Dr. Adrew Bamji, curador de los archivos de Gillies del Quenn Mary's Hospital, por permitirme visitarlos y usar el material en el presente trabajo.

## REFERENCIAS.

1. Gunshot wounds. P. Banks, J.S.P. Wilson, B.Terry, R.Whitlock, C.W. Chapman. Maxillofacial Injuries. Ed. Rowe & Williams. Churchill Livingstone. London. 1985. Page 560.

2. Full-thickness Loss of Nasal Tissue. John Marquis Converse, MD. *Reconstructive Plastic Surgery* Vol. II. Page 1209. W.B Saunders Company. Philadelphia 1977.
3. Free Flaps in War Wounds. Luis Eduardo Bermudez. *Plastic Surgical Forum*. Proceedings of the 69<sup>th</sup> Scientific Meeting Of The American Society Of Plastic And Reconstructive Surgery. Los Angeles, California. USA. October 2000. Plastic Surgery Educational Ffoundation.
4. Microcirugia mitos y realidades revision de 71 colgajos libres. Luis Eduardo Bermúdez R. *Revista Colombiana De Cirugia Plastica Y Reconstructiva*. Vol. 6, No. 1, Junio 2000.
5. The Seville Statement. UNESCO. Culture of Peace Programme. 1986.
6. John Keegan. *War and our world*. Vintage Books a Division of Random House, New York. 1998.

# **ANEXOS**

# CASO 1



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7



Figura 8.



Figura 9.

Fotos tomadas con permiso de The Gillies Archives Fromage Center, Queen Mary's Hospital, Sidcup, UK.

**Figura 1.** Foto tomada al ingreso del paciente el 7 julio, 1916. **Figura 2.** Foto una vez ha cicatrizado por segunda intención. **Figura 3:** Esquema de la cirugía de rotación de colgajos locales realizada el 9 noviembre 1916. **Figura 4:** Foto del paciente después de la anterior cirugía, 10 enero, 1917. **Figura 5:** Foto después de otros 3 procedimientos quirúrgicos para restaurar parpado superior, los resultados de la nariz se consideran no satisfactorios, 26 febrero, 1920. **Figura 6:** Esquema de cirugía del 18 de enero, 1921. Se voltearon los colgajos laterales al defecto para dar cobertura interna a la nariz y la cobertura externa se logra con colgajo frontal basado en la arteria temporal superficial. **Figura 7:** Foto del colgajo frontal en posición. **Figura 8:** Resultado final, 9 mayo, 1921. **Figura 9:** Resultado final, 9 mayo 1921.

## CASO 2



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.

Fotos tomadas con permiso de The Gillies Archives Fromage Center, Queen Mary's Hospital, Sidcup, UK.

**Figura 1.** Herida aguda, 9 Septiembre, 1917. **Figura 2.** Una vez la herida ha cerrado por segunda intención. 26 octubre, 1918. **Figura 3.** Se ha creado un tubo de piel en la parte lateral del cuello. 6 marzo, 1919. **Figura 4.** El tubo se utilizó para transportar un segmento de piel del tórax superior, a la cara. 4 junio, 1921. **Figura 5.** La piel del tubo que recibe ahora el aporte sanguíneo de la cara, se rota para cubrir la nariz. 8 noviembre, 1921. **Figura 6.** Resultado final una vez se han acomodado los tejidos. 3 agosto, 1922.

## CASO 3



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Fotos tomadas con permiso de The Gillies Archives Fromage Center, Queen Mary's Hospital, Sidcup, UK.

**Figura 1:** Defecto mandibular secundario a herida por escopeta. **Figura 2:** Uno de los extremos del tubo se ha suturado a la mano que va a servir como transportadora del colgajo. **Figura 3:** Después de otros dos tiempos quirúrgicos el tubo se liberó de la mano y se insertó por completo en la zona a reconstruir. **Figura 4:** Se ha realizado otro colgajo tubular en el cuello y se esta difiriendo otro en el hombro. **Figura 5:** Se movilizó el colgajo tubular de hombro, proporcionando así suficiente tejido con el cual se puede trabajar después. **Figura 6:** Resultado final del paciente.

## CASO 4.



Figura 1



Figura 2

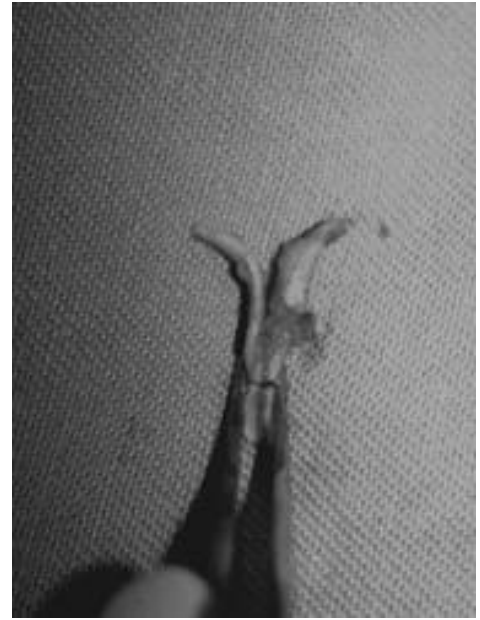


Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figuras 1 y 2:** Herida por arma fusil en nariz con lesión de cartílagos alares y pérdida de la cobertura nasal. **Figura 3.** Los cartílagos se reconstruyen con injerto de cartílago auricular. **Figura 4.** La cobertura cutánea se restaura con colgajo frontal. **Figuras 5 y 6:** postoperatorio al año de haber sufrido la herida.

## CASO 5



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

*Figuras 1 y 2: Fotografías de paciente con expansor de piel en la frente antes de realizar la reconstrucción nasal con la piel expandida. Figuras 3 y 4: La nariz ya reconstruida 8 meses después, se siguió el principio de las unidades estéticas para dorso y punta.*

## CASO 6



Figura 1

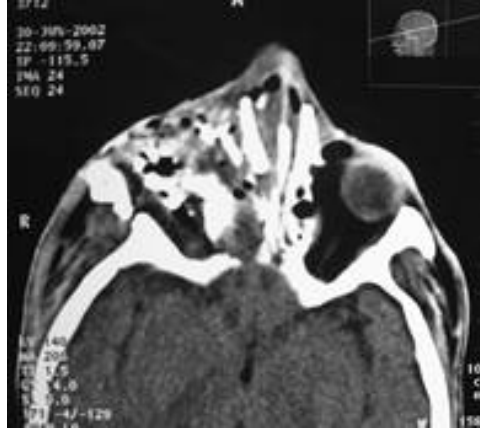


Figura 2

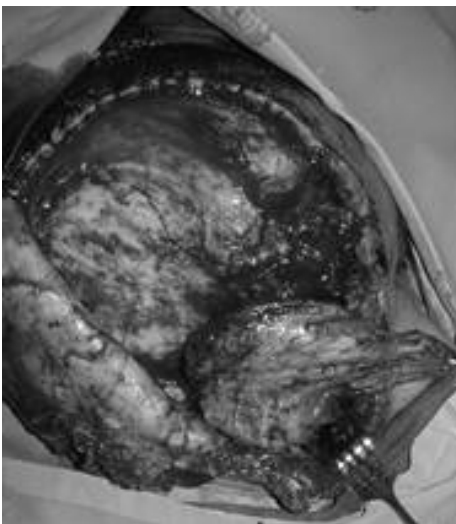


Figura 3



Figura 4

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1:** junio 2002, herida por arma de fuego de alta velocidad en órbita derecha, hay un defecto de la duramadre importante y exposición cerebral. **Figura 2:** TAC que demuestra destrucción ósea de la órbita y del globo ocular. **Figura 3:** Abordaje amplio, para cerrar la dura. Se realiza rotación de colgajo de músculo temporal para rellenar una órbita exenterada, aislando el seno maxilar de la dura reparada. **Figura 4:** Septiembre 2002, resultado postoperatorio después de un solo tiempo quirúrgico al rellenar la órbita con ese músculo se está evitando un defecto residual como el que vimos en la figura 4.

## CASO 7



Figura 1

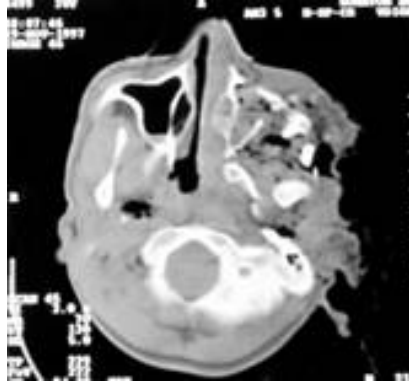


Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1.** Herida por fusil de alta velocidad con destrucción de parótida, nervio facial, músculo temporal y defecto amplio de piel, noviembre 1997. **Figura 2.** TAC que muestra fractura conminuta de malar, arco cigomático, rama mandibular. **Figura 3.** Una vez se han reducido las fracturas, con injertos óseos y placas de osteosíntesis; se hace reparación de la rama bucal del nervio facial con injerto de nervio sural. **Figura 4.** El defecto cutáneo se cubrió con colgajo libre paraescapular. **Figura 5.** Se obtuvo buena proyección del malar. **Figura 6.** Fotos extractadas de video que muestran la función que se ganó gracias al injerto de nervio sural, febrero 2000.

## CASO 8



Figura 1

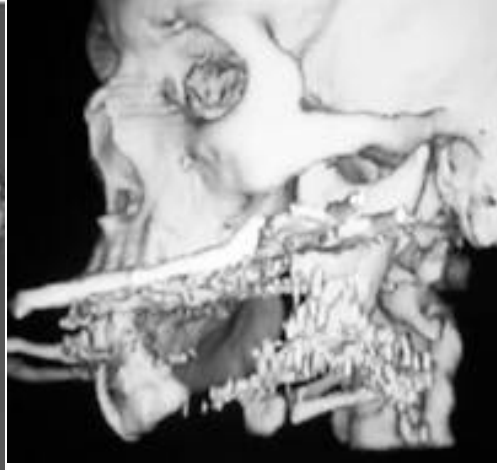


Figura 2

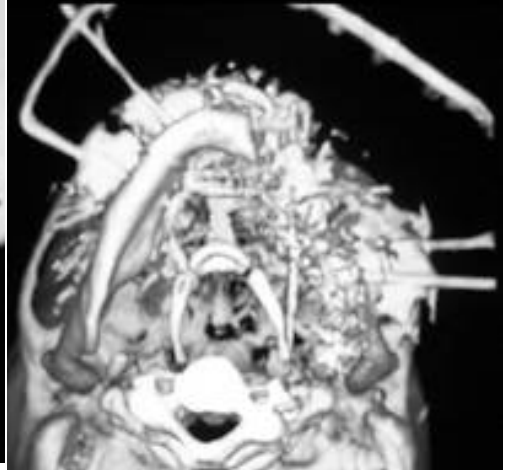


Figura 3



Figura 4



Figura 5 20 MAYO 2002



Figura 6

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1.** Paciente con defecto de mandíbula secundario a herida por arma de fuego de alta velocidad, la fractura se encuentra estabilizado por un tutor artesanal colocado en el sitio donde se atendió inicialmente al paciente. **Figuras 2 y 3:** TAC tridimensional muestra el defecto óseo de casi todo el cuerpo mandibular izquierdo. Se realiza colgajo libre de cresta iliaca con segmento de piel, para reconstruir el defecto óseo. **Figuras 4,5,6.** Resultado postoperatorio a los 2 años de la única cirugía que se le hizo a este paciente.

## CASO 9

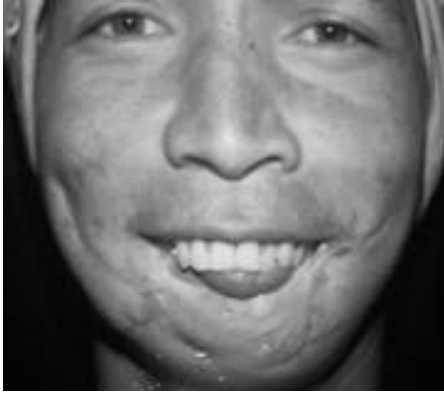


Figura 1.

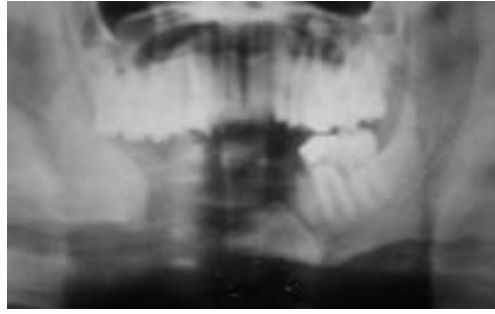


Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.

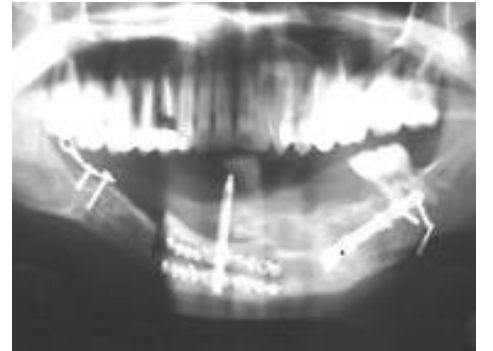


Figura 6.

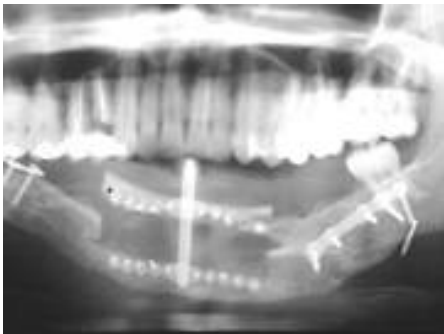


Figura 7.

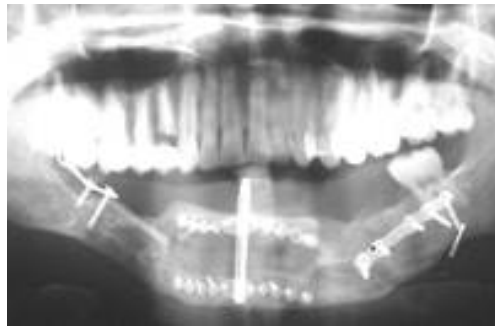


Figura 8.

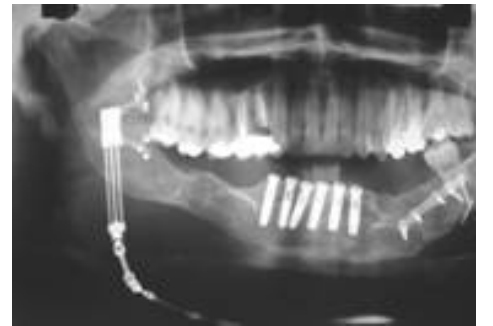


Figura 9.

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1.** Paciente con defecto de la porción central de la mandíbula. **Figura 2.** Radiografía de pánorex que muestra el defecto de sínfisis y cuerpo derecho. **Figura 3.** Colgajo libre de peroné con dos osteotomías, todavía en la pierna, antes de transplantar a la cara. **Figura 4.** Postoperatorio del paciente a los 8 meses, el peroné ha remodelado, la longitud de la cara es normal así como la proporción entre los tercios faciales. **Figura 5.** Sin embargo en el pánorex se aprecia como la distancia entre la mandíbula y el maxilar es muy grande para la rehabilitación dentaria del paciente. **Figura 6.** Se aplican los principios de distracción ósea en el colgajo de peroné, para

crear un “alvéolo” más grande. La radiografía muestra la osteotomía. **Figura 7.** Una vez la distracción gradual ha terminado. **Figura 8.** Radiografía una vez el callo óseo osificado. **Figura 9.** Implantes osteointegrados en el alveolo neoformado (Implantes colocados por el Dr. Hugo Samacá del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Militar).

## CASO 10



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.

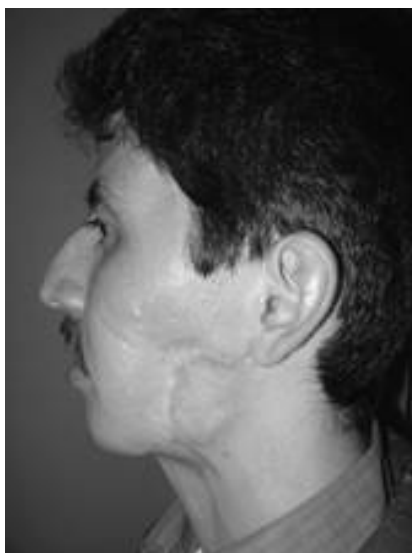


Figura 8.



Figura 9.

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

*Figuras 1 y 2. Paciente con herida por arma de fuego de alta velocidad en región lateral*

de cara con lesión completa del nervio facial, la parótida, pérdida completa de rama mandibular y cóndilo izquierda. **Figura 3.** Radiografía que muestra el defecto mandibular de porción basal del cuerpo, ángulo, rama y cóndilo izquierdos. **Figura 4.** Se planea la reconstrucción de la mandíbula con colgajo libre osteocutáneo de peroné con un implante cóndilo en su extremo, la porción de piel se retiró en la misma cirugía por no tener perfusión y se usó un colgajo radial para cobertura cutánea. **Figura 5.** El servicio de Otolología (Dr. José Prieto) buscó el cabo proximal del facial en el temporal mediante mastoidectomía. Se reinervó la rama zigomática del nervio facial (en el asa) mediante injerto de nervio sural. **Figura 6.** Radiografía del peroné reconstruyendo la rama y cuerpo mandibulares. **Figura 7.** El colgajo radial sufrió necrosis posiblemente debido al hiladillo de la traqueostomía. **Figura 8.** Se avanzó colgajo de cuello cubriendo el area cruenta. **Figura9.** Fotos extractadas de video, mostrando la función de la rama zigomática del nervio facial.

# CASO 11



Figura 1.

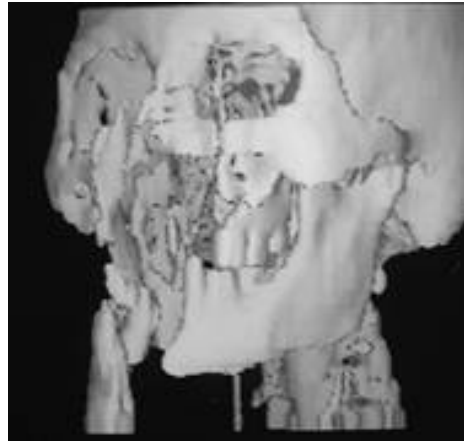


Figura 2.

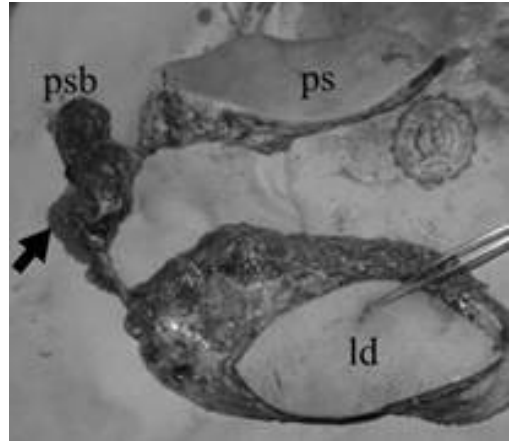


Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7



Figura 8



Figura 9

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1.** Paciente con lesión por fusil con destrucción de la sínfisis mandibular, labios, maxilar superior, y nariz. **Figura 2.** TAC tridimensional del paciente a su ingreso en julio del 2002. **Figura 3.** Colgajo compuesto muscular de Latissimus dorsi(**ld**), cutáneo de paraescapular(**ps**), y óseo de espina de la escápula(**psb**). **Figura 4.** Exposición de las heridas y de los bordes óseos. **Figura 5.** Se transplanta el colgajo usando un injerto de vena como puente a los vasos faciales, el hueso y la piel escapular se usaron para reconstruir la maxila, el Latissimus para cubrir la mandíbula. **Figura 6.** Dos meses después de la cirugía, después de un procedimiento hay suficiente material para continuar la reconstrucción, **Figura 7.** Reconstrucción nasal con colgajo frontal. **Figura 8.** Reconstrucción de labio superior. **Figura 9.** Después de reconstrucción de labio inferior, Febrero 2003. Quedan pendientes varios retoques en mentón, nariz y frente.

## CASO 12



Figura 1



Figura 2.

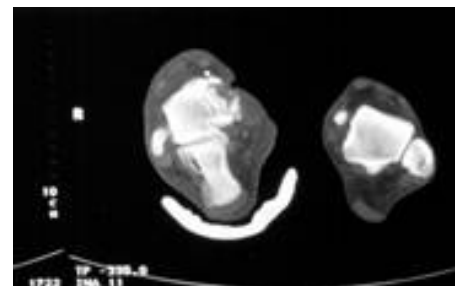


Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1.** Defecto extenso de cara anterior de pierna con exposición de fractura de tibia y de maléolo medial, producido por arma de fragmentación. **Figura 2.** Fractura de tibia. **Figura 3.** Fractura de maléolo medial. **Figura 4.** Zona donante de colgajo de Latissimus dorsi con una isla de piel distal. **Figura 5.** El colgajo se ha anastomosado a los vasos tibiales anteriores, el músculo cubrirá la fractura de tibia y la porción de piel distal cubrirá el maléolo. **Figura 6.** Postoperatorio a los 14 meses.

## CASO 13



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

**Figura 1.** Fractura abierta severa de tercio medio de tibia, colgajo previo de gastrocnemio medial falló en un intento de cubrir el defecto tan amplio. **Figura 2.** Se toma colgajo muscular de latissimus dorsi, usando una técnica de incisiones mínimas. **Figura 3.** Postoperatorio a los 8 meses de la reconstrucción.

## CASO 14



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3



Figura 4.

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

*Figura 1. Paciente con amputación de pierna derecha a nivel de la rodilla y exposición de articulación de la rodilla izquierda, causada por mima antipersonal. Figura 2. El cartílago articular del fémur esta expuesto, el Servicio de Prótesis y Amputados solicita que se cubra con colgajo el muñón amputado. Se realiza colgajo de latissimus dorsi y paraescapular con un solo pedículo (arteria subescapular), el cual se anastomosa a la poplítea izquierda. El colgajo paraescapular se utiliza como colgajo cruzado y se libera a los 21 días. Figura 3. A los 20 días de haber liberado el colgajo cruzado. Figura 4. Postoperatorio a los 6 meses de la cirugía.*

## CASO 15



Figura 1.



Figura 2.

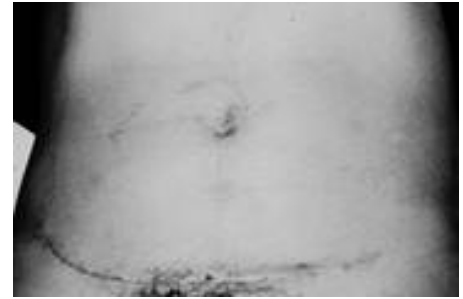


Figura 3.

Fotos tomadas por el Dr. Bermúdez con autorización de sus pacientes, para fines académicos, en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia.

*Figura 1. Fractura abierta plantar lateral producida por arma de fuego de alta velocidad en pie izquierdo. Figura 2. Reconstrucción con colgajo libre de Rectus Abdominis más injertos de piel parcial. El colgajo se tomó a través de incisión transversa inferior buscando minimizar el defecto del área donante. Figura 3. Área donante, cicatriz transversa.*

## CASO 16



Figura 1.

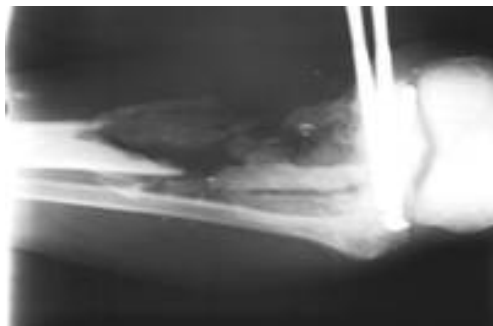


Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.



Figura 8.



Figura 9.

**Figura 1.** Herida por arma de fuego de alta velocidad en rodilla izquierda. **Figura 2.** Defecto óseo importante, se han estabilizado los platillos tibiales con tornillos (ortopedia Dr. Satisabal). **Figura 3.** Un colgajo de Latissimus dorsi se ha anastomosado a los vasos poplíteos y da la vuelta alrededor de la pierna para cubrir el defecto. **Figura 4.** Una vez el colgajo músculo cutáneo se ha suturado en posición. **Figuras 5 y 6:** El defecto óseo proximal de la pierna se reconstruye mediante transporte óseo con una osteotomía distal de la tibia (Servicio de Ortopedia, Dr. Satisabal). **Figuras 7,8 y 9:** Resultado funcional de las cirugías a los 18 meses de haber iniciado el tratamiento.