

¿Siempre hay tiempo para amputar?

Dra. María V. Di Carlo Nastasi*, Dr. Carlos Aponte Peraza*, Dr. Angel Francisco Blanco*

Introducción

El avance tecnológico mundial, con la creación de vehículos automotores cada vez más veloces, unido al gran aumento de la delincuencia en nuestro país donde la forma de vida se ha tornado agresiva y violenta, ha originado una mayor frecuencia de pacientes politraumatizados que acuden a las emergencias de nuestros centros hospitalarios con extremidades severamente lesionadas, en donde el cuerpo médico quirúrgico debe basarse en criterios precisos, para tomar la difícil decisión de amputar la extremidad, preservando la vida¹.

Las fracturas abiertas y/o expuestas con lesiones vasculares son emergencias que quizás se deben considerar como amputaciones incompletas². Debemos tener siempre presente que cada vez aumentan las opciones disponibles para el tratamiento y el salvataje de una extremidad seriamente lesionada sin embargo el objetivo fundamental es preservar la vida. La unidad músculo-esquelético sufre cambios necróticos irreversibles después de 6 a 8 horas de isquemia, las extremidades severamente lesionada no deen ser reimplantadas, si no se pueden revascularizar antes de las 8 horas posteriores al traumatismo, teniendo que el riesgo de daño renal secundario a mioglobinuria, acidosis e hipercalcemia, aumenta después del reimplante. Las cantidades significativas del músculo necrótico conlleva en ocasiones que sólo con la amputación de la extremidad afectada se puede preservar la vida, aún cuando ésto colida con nuestra enseñanza hipocrática⁷.

El adecuado manejo de una extremidad gravemente lesionada constituye un reto para el equipo médico quirúrgico multidisciplinario, sin embargo el cirujano debe tener siempre presente que lo primordial es **salvar la vida**, aún cuando esto represente la pérdida de una extremidad afectada, pues será inútil reconstruir una ex-

tremidad severamente lesionada y obtener un miembro no útil e infuncional, peor aún ocasionando hasta la muerte posterior del paciente¹⁰.

Hansen y otros han llamado la atención acerca de la "Técnica sobre Razón", y han observado no sólo el resultado de una extremidad inútil, sino también de los efectos de invalidez física, psicológica, económica y social del individuo².

En Venezuela las publicaciones se refieren a la atención y manejo del paciente politraumatizado, sin hacer referencia específica a los criterios de amputación de la extremidad como alternativa de tratamiento para preservar la vida.

OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo realizar un estudio retrospectivo de los pacientes con extremidad severamente lesionada y la indicación de amputación como alternativa de tratamiento para preservar la vida, para lo cual comparamos los resultados obtenidos de nuestro hospital Dr. Domingo Luciani de Caracas, con los datos publicados en estudios internacionales, y aportar un protocolo de criterios para amputación, que contribuyan a disminuir la mortalidad de los pacientes con extremidad severamente lesionada.

MARCO HISTÓRICO

La amputación es el más antiguo de todos los procedimientos quirúrgicos. Las primeras guerras, al igual que todas las otras, trajeron como consecuencia numerosas amputaciones como mecanismo para conservar la vida¹.

La evidencia arqueológica indica que aún entre los habitantes prehistóricos había algunos con amputaciones de miembros de origen postraumático¹.

Las primeras amputaciones quirúrgicas eran procedimientos cruentos en los que se seccionaba rápidamente

* TESIS MENCION HONORÍFICA. I.V.S.S. Hospital General del Este, Dr. Domingo -Luciani. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatológica, Dr. Jorge Figarella Tovar, Jefe de Servicio: Dr. Andrés Mendoza

una extremidad de un paciente no anestesiado, para obtener hemostasia, el muñón abierto era aplastado o se sumergía en aceite hirviendo. Obviamente, estos muñones de amputación eran poco adecuados para adaptarse aún a las prótesis no refinadas existentes¹.

A principios del siglo XVI, Ambrosio Pare, un cirujano militar francés, mejoró mucho la cirugía de amputación y la protésica, creando muñones más funcionales, y fue el primero en usar ligaduras para controlar la hemorragia después de la amputación, también diseñó prótesis bastante sofisticadas.

El desarrollo de la anestesia y la técnica aséptica, permitió que por primera vez los cirujanos pudieran crear cuidadosamente muñones de amputación firmes y funcionales, y anticipar razonablemente la cicatrización de la herida sin infección.

Tscherne, describió en 1984, las cuatro eras del tratamiento de las fracturas expuestas².

- La era de la preservación de la vida.
- La era de la preservación de la extremidad.
- La era de prevención de la infección.
- La era de la preservación de la función.

La **primera era**: se prolongó hasta bien avanzado el siglo XX. En 1866 Billroth en una revisión de 96 fracturas expuestas de tibia, comunicó 36 muertes y 28 amputaciones. En 1878, Volkman comunicó una tasa de mortalidad del 38,5% en pacientes con fracturas expuestas. Antes de 1916, las fracturas expuestas de fémur en la Primera Guerra Mundial llevaron a la muerte al 80% de los pacientes, aunque esta incidencia disminuyó al 15,6% después de instituir un tratamiento más agresivo, incluida la aplicación de la fórmula de Thomas.

La **segunda era**: abarcó ambas Guerras Mundiales, pero se caracterizó por una alta incidencia de amputaciones y el consiguiente interés en diseños protésicos de miembros artificiales.

La **tercera era**: ubicada hasta mediados de la década 1960, periodo en el que la atención se concentraba en evitar la infección y administración de antibióticos.

La **cuarta era**: la de prevención funcional. El logro de este objetivo al desbridamiento agresivo de la herida, la estabilización definitiva de la fractura con fijación interna o externa, y la demora en el cierre de la herida.

En la comunicación de 1984, Gustilo, Mendoza y Williams, observaron que la sépsis en un 42% de las heridas era un problema fundamental de las fracturas expuestas tipo IIIc, y lo relacionaron con las partes blandas y lesión del periostio y la tasa de amputación del

42%. Un análisis de sus resultados en las fracturas expuestas tipo IIIc, de 1985 a 1988, mostró que la incidencia de infección de la herida era del 50% con una tasa de amputación del 50%.

MARCO TEÓRICO

La amputación propiamente dicha, es un procedimiento que extirpa una parte a través de uno o más huesos¹.

No es fácil acceder a estadísticas exactas sobre la incidencia y la prevalencia actuales de amputaciones en Estados Unidos. Las estimaciones publicadas varían significativamente, citando prevalencias de 350.000 hasta más de un millón de amputados e incidencias de 20.000 a 30.000 amputados nuevos cada año.

No obstante la mayoría de las comunicaciones en Venezuela, coinciden en que la cantidad de amputaciones practicadas aumenta todos los años. Esto es fundamentalmente el resultado del aumento del auge delictivo que enfrenta la sociedad en la actualidad, siendo los adultos jóvenes los más afectados de estas lesiones severas de las extremidades, conllevando a la amputación.

La amputación inmediata, debe ser indicada bajo circunstancias especiales⁷.

1. Cuando tenemos una extremidad no viable a consecuencia de una herida vascular no reparable, o por una isquemia de 8 horas o más, o un miembro severamente lesionado con poca probabilidad de revascularización.
2. Cuando posterior a una revascularización, tenemos como resultado una extremidad que lejos de ser útil, es de mayor obstáculo para el desenvolverse del paciente, que una prótesis.
3. En pacientes con extremidades severamente lesionada asociadas a enfermedades crónicas, tales como diabetes mellitus, hipertensión arterial, vasculopatías periféricas, y cardiopatías, lo cual conlleva a limitación de la preservación de esa extremidad y aún la vida.
4. Cuando las lesiones son tan severas que ameritan varias intervenciones quirúrgicas, con un futuro incierto a lo que recuperación funcional se refiere, la prolongada reconstrucción en el tiempo es incompatible con el bienestar psicológico y económico del paciente, la amputación lo incorpora rápido a la vida cotidiana y al plano laboral.

Georgiadis y col., comparando los resultados de una evaluación de largos términos y de la calidad de vida

en pacientes que tuvo miembros salvados Vs amputación inmediata, ellos encontraron que los pacientes con extremidad salvada se consideraron ellos mismos severamente incapacitados y tuvieron problemas en el trabajo y en las actividades recreativas³.

Helfet y col. (1990), comunicaron la evaluación retrospectiva y prospectiva del Puntaje de Severidad de la Extremidad Lesionada (M.E.S.S.) y observó que es útil cuando se combina con la experiencia y la perspicacia clínica del cirujano. Esta basado en un sistema de cuatro categorías:².

Categoría	Puntos
A. Lesión de tejidos blandos y tejido óseo	
Baja energía: Herida por arma blanca, fractura simple, herida por arma de fuego de baja velocidad. Fracturas abiertas o múltiples, luxaciones.	1
Mediana energía: Herida por arma de fuego a cortadistancia, herida por arma de fuego, alta velocidad, atricción.	2
Alta energía: Fracturas abiertas o múltiples, luxaciones.	3
Muy alta energía: Igual al anterior + gran contaminación, y avulsión de tejidos blandos.	4
B. Isquemia del miembro (*)	
Disminución o ausencia de pulso con perfusión normal	1
Ausencia de pulso, parestesia, disminución del llenado capilar	2
Frialdad, parálisis, insensibilidad, ausencia del llenado capilar	3
C. Shock	
Presión sanguínea sistólica mayor de 90 mmHg	0
Hipotensión transitoria 1	
Hipotensión persistente 2	
D. Edad	
Menor de 30 años	0
De 30 a 50 años	1
Mayores de 50 años	2

* El puntaje se duplica para isquemia mayor de 6 horas.
 - Los miembros con puntajes de 7 a 12: indicativo de amputación
 - Los miembros con puntajes de 3 a 6: indicativo de viabilidad del Ms.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de 200 pacientes que ingresaron a la emergencia del Hospital Domingo Luciani, en el lapso de tiempo comprendido entre enero de 1992 a diciembre de 1996, los cuales presenta-

ron Extremidad Severamente Lesionada, (que comprenden las fracturas abierta y/o expuesta, con lesión vascular y/o nerviosa, con lesión importante de tejidos blandos); evaluándose las siguientes variables:

- Sexo
- Edad
- Mecanismo de producción de la lesión
- Extremidad predominantemente afectada
- Tiempo de isquemia
- Tiempo de hospitalización
- Enfermedades crónicas
- Complicaciones
- Amputaciones

RESULTADOS

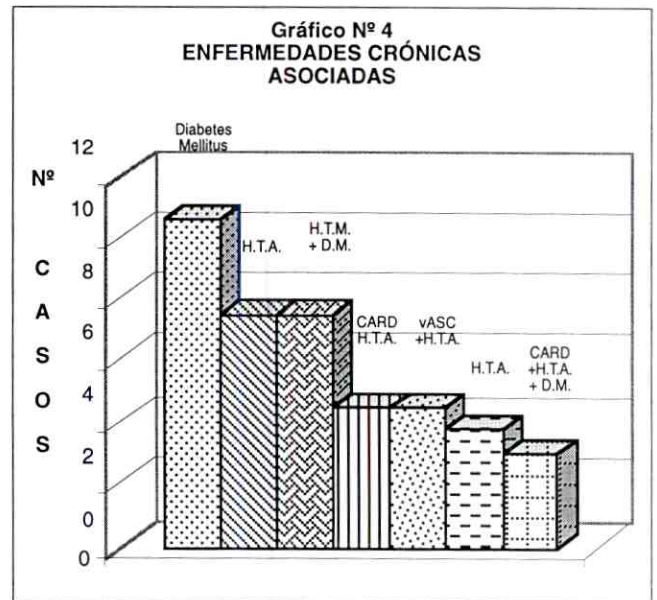
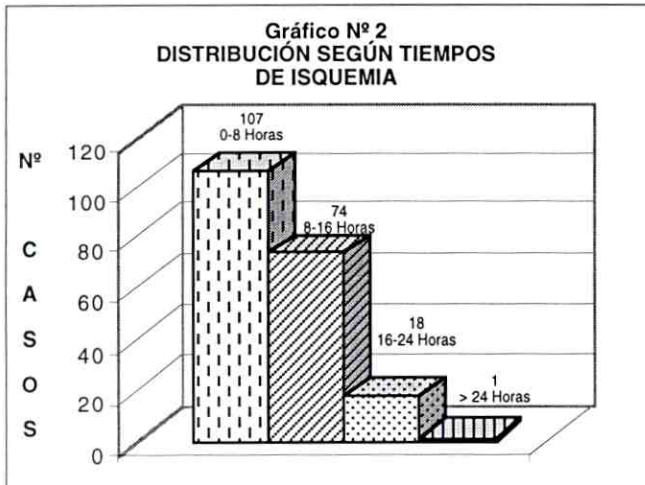
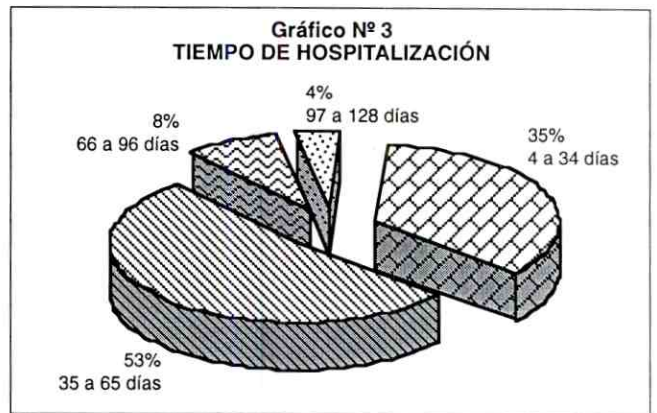
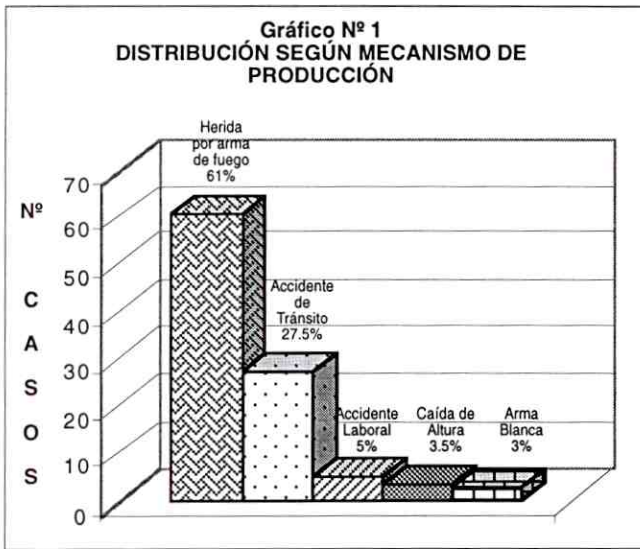
De los 200 pacientes estudiados durante el periodo de enero 1992 hasta diciembre de 1996, con Extremidades Severamente Lesionadas; observamos que el 94% (188 casos) correspondieron al sexo masculino y que el 6% (12 casos) al sexo femenino.

La gran mayoría de estas graves lesiones son producidas por mecanismo de avulsión, atricción y de aplastamiento, siendo la etiología más frecuente las heridas por armas de fuego, apreciándose el 61% (122 casos), seguidos de los accidentes de tránsito con un total de 27.5% (55 casos), en tercer lugar los accidentes laborales en un porcentaje de 5% (1 caso), en cuarto lugar caídas de alturas con el 3.5% (7 casos), finalizando con armas blancas con el 3% (6 casos) (Ver Gráfico 1).

Se observó que de los 200 casos estudiados, la extremidad más predominante afectada fue en los miembros inferiores con un 85% (170 casos), y en menor incidencia los miembros superiores en el 15% (30 casos).

El periodo de isquemia en una extremidad, constituye un factor a considerar muy importante, teniendo que: antes de las 8 horas ingresaron el 53.5% (107 casos), entre las 8 a 16 horas se presentaron el 37% (74 casos), entre las 16 a las 24 horas encontramos el 9% (18 casos), y después de las 24 horas el 0,5% (1 caso). Gráfico 2).

El tiempo de hospitalización de los pacientes a los cuales se les salvó las extremidades severamente lesionadas, alterna entre 4 días hasta 4 meses. Encontrándose que desde 4 a 34 días se presentó un porcentaje de 12.5% (25 casos), de 35 a 65 días estuvieron hospitalizados el 53.5% (107 casos), de 66 a 96 días fue el 7.5% (15 casos), y de 97 a 128 días los casos hospitali-



zados fue el 3.5% (7 casos). El tiempo máximo de hospitalización de los pacientes que fueron sometidos a cirugía ablasiva, fue de 15 días (Gráfico 3).

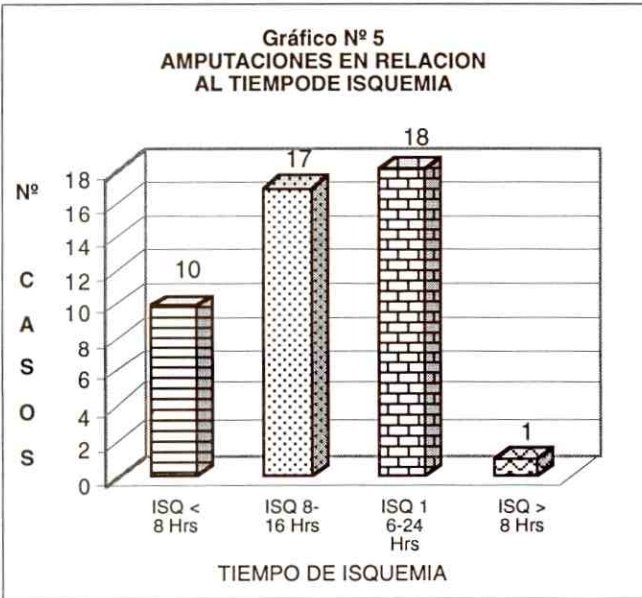
En nuestro estudio de los 200 pacientes el 26.5% (53 casos) presenta patologías crónicas asociadas, tales como diabetes mellitus en un 22.64% (12 casos), H.T.A. en un 18.86% (10 casos), H.T.A. más diabetes mellitus en un 18.86% (10 casos), cardiopatías más H.T.A. en un 11.32% (6 casos), vasculopatías periféricas más H.T.A. en un 11.32% (6 casos), vasculopatías periféricas más D.M. en un 7.54% (4 casos). Campbell "refiere que los pacientes con enfermedades crónicas asociadas, tales como diabetes mellitus y vasculopatías periféricas, en vista de ser enfermedades sistémicas que conllevan a mala cicatrización de los tejidos y mayor susceptibilidad a las infecciones, por lo tanto hay que recurrir a la amputación" (Gráfico 4).

Dentro de las complicaciones encontradas tenemos: que las más frecuentes fueron las **infecciones** en el 37.5% (78 casos); dedonde 35.8% (28 casos) recibieron atención antes de las 8 horas, 39.7% (31 casos) el periodo de atención se fue entre 8 a 16 horas, 23% (18 casos) después de las 16 horas, y sólo el 1.2% (1 caso) fue recibido después de las 24 horas; en segundo lugar tenemos las **secuelas** con un 19.5% (39 casos), de donde la pseudoartrosis representa 43.5% (17 casos), el acortamiento es el 30.7% (12 casos) y la impotencia funcional es el 25.6% (10 casos); en tercer lugar representado por los **síndromes compartamentales** en un 13.5% (27 casos); seguido de **Insuficiencia renal** 7.5% (15 casos); **gangrena seca** el 1% (2 casos); **gangrena humedad** 0.5% (1 caso); y **muerdes** 1% (2 casos).

Los 200 pacientes estudiados fueron sometidos a cirugía de salvataje de los cuales el 31% (62 casos) ame-

ritaron ser reintervenidos, y de éstos el 74.19% (46 casos) se les practicó amputación.

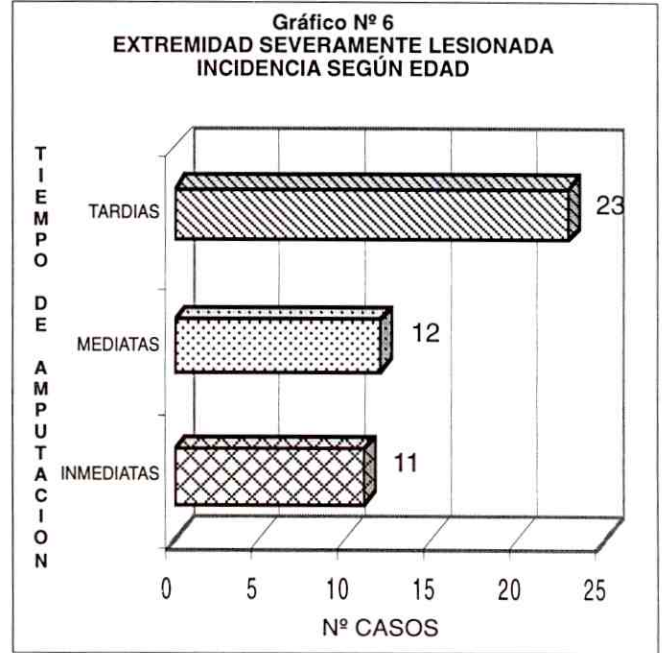
De los 200 casos, 107 fueron atendidos quirúrgicamente antes de las ocho horas, de los cuales diez culminaron en amputación; setenta y cuatro casos fueron intervenidos entre las ocho y dieciséis horas, de los cuales fueron amputados diecisiete; dieciocho casos fueron intervenidos entre dieciséis y veinticuatro horas, de los cuales dieciocho fueron amputados y un caso fue atendido veinticuatro horas después, culminando en amputación a los diez días después. (Gráfico 5).



De los 46 pacientes amputados se tomó en consideración el tiempo de realizada la cirugía desglosándolo de la siguiente manera: (*)

1. Amputación inmediata: la realizada las primeras 48 horas, representada en **once** pacientes, de los cuales **dos** necesitaron reintervención para remodelación del muñón, por infección y necrosis local.
2. Amputación mediata: la realizada entre las 48 horas a 7 días, representadas en **doce** casos, de los cuales **cinco** ameritaron reintervención para remodelación del muñón, por infección y necrosis local.
3. Amputación tardía: la realizada después de 7 días, representadas en **veintitrés** pacientes, de los cuales **catorce** ameritaron reintervención para remodelación del muñón, por infección y necrosis local. (Gráfico 6).

(*) Los Autores. 1997.



En nuestra revisión observamos un 7.6% de los pacientes con un porcentaje entre 7 y 10 según la escala de M.E.S.S., en edades comprendidas entre 5 y 13 años, teniendo indicación de amputación se le realizó cirugía de salvataje, en vista de la corta edad de los pacientes, obteniéndose una evolución satisfactoria de los mismos. Quince casos sin enfermedades asociadas, con edades comprendidas entre 22 y 30 años, presentaron insuficiencia renal, de los cuales a once se les practicó amputación tardía y cuatro preservaron la extremidad, presentando cuadros de sepsis.

De cincuenta y tres pacientes con enfermedades crónicas asociadas, se les realizó cirugía de salvamento, veinticinco evolucionaron tópidamente realizándosele amputación tardía.

CONCLUSIONES

Actualmente con las modernas y sofisticadas técnicas de microcirugía y trasplantes, muchos pacientes han podido salvar desde un dedo hasta una extremidad. Esto se cumple sólo si contamos con normas estrictas de atención técnica, médica y quirúrgica.

El cirujano debe tener en cuenta siempre los compromisos que el paciente debe afrontar para conservar la extremidad y aún la vida, y las posibilidades funcionales definitivas del miembro salvado cuando se las

compara con las de las prótesis modernas. Cuando se consideran todos estos factores en forma integral, la amputación es una de las alternativas quirúrgicas.

Múltiples procedimientos quirúrgicos, cicatrización extensa de las extremidades no comprometidas así como de las lesionadas, hospitalización prolongada, y a menudo, enormes costos económicos, son efectos que invalidan el estado físico, psicológico y social del paciente.

Gran parte de los estudios que evalúan los criterios de amputación existente (esquema de M.E.S.S., y otros), son estudios retrospectivos e involucran un pequeño número de pacientes, por lo tanto están sujetos a error. Ninguna de las escalas predictivas diferencia las extremidades superiores de las inferiores, ni las lesiones proximales de las distales, ya que son realizadas en forma generalizada, por lo que deberían ser utilizadas como guía en conjunto con el juicio y experiencia clínica del cirujano.

En algunos casos la indicación de amputación inmediata es obvia, en vista que una extremidad no puede sobrevivir cuando su medio de nutrición está destruido.

La extremidad severamente lesionada, con criterios de amputación, a la cual se le realiza cirugía de salvataje se convierte no sólo en un miembro inútil, sino en una amenaza para la vida, porque los productos tóxicos de destrucción tisular se diseminan por todo el organismo, causando complicaciones graves para la supervivencia del paciente.

El carácter destructivo de la amputación suele provocar una actitud derrotista en el cirujano que considera la operación como una tarea indeseable, aunque necesaria, la cual será practicada lo más rápido posible.

La amputación de una extremidad irreparablemente dañada es en realidad el primer paso para reinsertar el paciente al ámbito laboral. En la actualidad el pronóstico del paciente amputado es bueno, si consideramos que el progreso en la construcción de prótesis ha permitido el reintegro temprano a la sociedad.

El criterio de amputación para las extremidades superiores e inferiores, deben ser diferentes; ya que la extremidad superior tiene mejor resultado funcional para su salvataje, especialmente con respecto a la reparación nerviosa, y peor pronóstico después de la amputación, lo contrario a los miembros inferiores.

Debemos considerar tanto el equipo médico como el paciente, que todos los esfuerzos que se llevan a cabo para salvar una extremidad con criterios de amputación

puede fracasar, al no obtener un miembro funcional; y que la amputación con una buena prótesis es superior a un brazo o pierna insensible, dolorosa, infectado infuncional.

Siempre se deberá tomar en cuenta para la amputación la decisión del paciente y/o de los familiares.

Las patologías crónicas asociadas generalmente conllevan a disminución de la vascularización periférica, por lo que retardan el proceso de cicatrización y aumentan la susceptibilidad a las infecciones; razón por la cual, es de suma importancia tenerlas presentes al momento de estar frente a un paciente con extremidad severamente lesionada y que por demás presenta enfermedades sistémicas asociadas de larga data, para la toma de decisión de una conducta radical, tal como la amputación.

Debemos considerar factores generales en el paciente; tales como lesiones de otros órganos vitales, y factores locales: como son el tiempo de isquemia, y el grado de contaminación de la herida, para tomar la determinación de salvataje de la extremidad Vs amputación.

La infección aguda, que no responde al tratamiento médico ni otras medidas quirúrgicas, puede constituir una indicación de amputación; teniendo en consideración que cuando la infección de un miembro es incontrolable, la amputación es necesaria, la gangrena gaseosa fulminante es la más peligrosa y suele exigir amputación inmediata siendo una medida necesaria para preservar la vida.

Los pacientes a los cuales les fue salvada la extremidad, el tiempo de hospitalización fue prolongado, teniendo en consideración que el promedio de días hospitalizado fue 2,5 meses, y el de los pacientes amputados el promedio máximo de hospitalización fue de 15 días después de realizada la amputación.

A pesar de ser la amputación una cirugía invalidante, pro necesaria, el reintegro al ámbito laboral posterior a la amputación fue en un promedio aproximado de 6 a 8 meses, en cambio a los pacientes a quienes se le salvaron la extremidad severamente lesionada, su reintegro al ámbito laboral fue en un promedio de 1,5 a 2 años aproximadamente.

De los casos en donde se realizó salvataje de la extremidad, pudimos observar que las lesiones distales de estas extremidades fueron las de peor pronóstico y evolución, ya que posteriormente terminaron amputándose.

Antes de tomar la decisión de preservar una extremidad severamente lesionada, hay que determinar si la

misma es viable o no, para ello hay que considerar los siguientes parámetros:

1. Edad del paciente.
2. Lesión vascular y/o nerviosa irreparable que comprometa el miembro.
3. Traumatismos importantes de órganos vitales asociados.
4. Sistema vascular y/o nervioso intacto, pero con lesión extensa de tejido muscular y pérdida importante de hueso, con incapacidad de recuperación funcional de la extremidad.
5. Lesión vascular importante, en donde la reparación vascular puede constituir un procedimiento quirúrgico extenso, que prolongue el tiempo de anestesia en pacientes críticos.
6. Tiempo de isquemia sea igual o mayor a 16 horas.
7. Pacientes con enfermedades crónicas asociadas de larga data de evolución y descompensadas.
8. Ocupación del paciente.

El sexo más afectado fue el masculino y el grupo etario más afectado fue el comprendido entre 18 y 30 años de edad.

La etiología más frecuente fue las heridas por arma de fuego, triplicando el segundo puesto, en donde se encuentran los accidentes de tránsito.

La secuela más frecuente es la pseudoartrosis y la impotencia funcional.

RECOMENDACIONES PARA AMPUTAR

Hay que individualizar cada caso en particular, para decidir la conducta apropiada, teniendo que tomar en cuenta diferentes parámetros: La edad, estado general, el tiempo de isquemia, mecanismo de producción, extensión de la lesión de tejidos blandos y la asociación de otras lesiones, constituyen factores pronóstico en cada caso.

Recordar el principio "Siempre hay tiempo para amputar", no siempre se aplica en estos casos de extremidades severamente lesionadas. Algunos pacientes han fallecido por la tardanza en amputar un miembro severamente traumatizado.

Es de suma importancia que el cirujano siempre recuerde y tenga presente que lo primordial es salvar la vida y en segundo lugar la extremidad lesionada.

En extremidades severamente lesionadas hay ocasiones que la extensión del daño se puede determinar por algunos días, entonces lo conveniente es el

desbridamiento y demorar la amputación hasta poder evaluar y delimitar con más precisión la lesión.

Clasificación de Amputación según tiempo de realizada: (*)

Amputación Inmediata: Es aquella amputación realizada las primeras 48 horas.

Amputación Mediata: Es aquella amputación realizada entre las 48 horas y los 7 días.

Amputación Tardía: Es aquella amputación realizada después de los 7 días.

(*) Los Autores 1997.

Pautas Protocolares para Criterios de Amputación

Categorías	Puntos
A.- Edad	
Menor de 15 años	0
De 15 a 30 años	1
De 31 a 45 años	2
De 46 a 60 años	3
Mayor de 61 años	4
B.- Shock	
Tensión arterial normal sistólica: mayor de 90 mmHg	0
Tensión arterial sistólica: menor de 90 mmHg. (transitoria)	1
Tensión arterial sistólica: menor de 90 mmHg. (persistente)	2
C.- Isquemia (*)	
Extremidad con pulsos sin signos de isquemia	0
Disminución o ausencia de pulso, con perfusión normal	1
Ausencia de pulso, parestesia, disminución del llenado capilar	2
Frialdad, parálisis, hipoestesia, ausencia de llenado capilar	3
D.- Tipo de lesión	
Fracturas abiertas simples	1
Fracturas y/o luxaciones abiertas segmentarias, aplastamiento moderado	2
Fracturas abiertas por atricción	3
Fracturas por aplastamiento masivo, y con gran contaminación	4
E.- Mecanismo de producción	
Baja energía: Herida por arma blanca o por arma de fuego de baja velocidad	1
Mediana energía: Aplastamiento o arrollamiento	2
Alta energía: Herida por arma de fuego de alta velocidad o a corta distancia o por escopetazo	3
Muy alta energía: Aplastamiento masivo	4
F.- Extremidad lesionada	
Miembro superior	1
Miembro inferior	2
G.- Región lesionada de la extremidad	
Tercio proximal de la extremidad	1
Tercio medio de la extremidad	2

Tercio distal de la extremidad	3
H.- Enfermedades crónicas	
Compensadas	1
Descompensadas	2

(*) El puntaje se duplica en isquemia mayor de 8 horas
 - Los miembros con puntajes de 12 a 24: indicativo de amputación
 - Los miembros con puntajes de 5 a 11: indicativo de viabilidad

(**) Los Autores 1997.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Crenshaw A.H., MD. Campbell Cirugía Ortopédica. Tomo 1. Octava Edición, Editorial Médico Panamericana. pp. 633-635.
- 2.- Crenshaw A.H., MD. Campbell Cirugía Ortopédica. Tomo 2. Octava Edición, Editorial Médico Panamericana. pp. 633-635.
- 3.- Dirsel D.R., MD and L.E. Dahnners MD. The Mangled Extremity: When Shoul it be Amputed? Hot topics por Internet 1997.
- 4.- Gustillo Ramón B., Tratamiento de Fracturas Abiertas

- y sus Complicaciones. Editorial Interamericana. México. pp. 5 y 127, 1988.
- 5.- Gustillo Ramón B., y otros. Orthopedic Infection. Diagnosis and Treatment. Editorial W.B. Saunders Company. Pág. 98, 1989.
 - 6.- Iversen Larey D. Urgencias en Ortopedia y Traumatología. Segunda Edición. Editorial Médico Panamericana. Pág. 24, 1986.
 - 7.- Sanders R., Swiontkowski, M.J. Spiegel, P. The Management of Fractures with Soft-tissue Disruptions J Bone Joint Surg, 1993.
 - 8.- Schatzker Joseph. Tratamiento Quirúrgico de la Fracturas. Editorial Médico Panamericana. Buenos Aires. pp. 41-43, 1988.
 - 9.- Schwuartz, Symour y Otros. Principios de Cirugía. Vol. II. 5ta. Edición. Editorial Panamericana McGraw Hill. pp. 1727-1728, 1991.
 - 10.- Rodríguez M. Fernando. Manejo del Paciente Politraumatizado. 623-627.
 - 11.- Weaver L.D., Hansraj KK. Gunshat Wound Injuries. Orthopedic clinics of North America.7 y 26, 1995.