



6 11245
2ej
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**



CIUDAD DE MEXICO
Servicios DDF
Médicos

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS DEL
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN:
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

**EXO- ENDOPROTESIS EN EL TRATAMIENTO
DE LA AMPUTACION DE MIEMBROS
PELVICOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
P R E S E N T A I
DR. SERGIO AVILES RODRIGUEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE:
E S P E C I A L I S T A E N
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

DIRECTOR DE TESIS:
DR. JORGE GARCIA LEON



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 está 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.

INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	4
Definición del Problema.....	8
Objetivos.....	10
Hipótesis.....	11
Material y Métodos.....	12
Análisis de Resultados.....	27
Conclusiones.....	36
Bibliografía.....	39

I N T R O D U C C I O N

Las estadísticas mundiales y de nuestro medio, nos informan de la creciente cantidad de amputados como consecuencia de la generalización del transporte de alta velocidad y del mayor uso de los equipos mecánicos, pero también se debe a que hay más gente de avanzada edad que tiene problemas que requieren amputación.

Cerca del 75% de todos los amputados nuevos son hombres porque estos corren mayores riesgos vocacionales y de otra índole que las mujeres, y, además porque las amputaciones por enfermedades son dos veces y media más comunes en ellos. La incidencia de amputaciones es máxima en personas de mediana edad o más. Como sería de anticipar entre los adultos jóvenes y de mediana edad, la mayoría de las amputaciones se deben a traumatismos y entre los ancianos a enfermedades. Es más común que los niños requieran amputaciones por neoplasias malignas en la segunda década de la vida. El 95% de todas las amputaciones se hacen en las extremidades inferiores.

Por otra parte, en nuestra institución, el tratamiento de esta patología prácticamente se circunscribe al manejo quirúrgico, relegando o incluso ignorando el importante renglón de la rehabilitación de estos pacientes dado que se refieren a otras unidades que cuentan con protestistas y fisioterapeutas especializados en su manejo. Es por eso indispensable el desa-

rollo de una infraestructura, en nuestras unidades, para el tratamiento más integral de estos pacientes.

Se propone, en el presente estudio, un procedimiento nuevo para el tratamiento de la amputación de miembros pélvicos, encaminado a restituir la longitud del miembro afecto, consistente en la preparación heterodoxa de un muñón de amputación con tejidos blandos redundantes y bordes cutáneos invertidos alrededor del muñón óseo, que permita la colocación de una prótesis metálica de acero inoxidable (316 L), constituida por un tallo o vástago incurvado en forma tal que al ser aplicado intramedularmente restrinja la rotación. Se fija adicionalmente con "cemento" óseo (Polí-metilmetacrilato), Guardando continuidad con el vástago; presenta una prolongación diafisaria que es un cilindro cuya base es lo suficientemente amplia para permitir el apoyo estable sobre el extremo óseo y a la vez impedir la migración intramedular. Esta prolongación será cubierta parcialmente por muñón blando y mostrará rosca en su extremo distal a la cual se adaptará, la extremidad protésica correspondiente al nivel de amputación.

Esta técnica pretende la adaptación de una prótesis que confiera una sustentación más temprana y de mayor firmeza dada por el apoyo óseo directo, en contraposición a lo que sucede con la utilización de prótesis convencionales en las cuales el apoyo precoz puede acarrear esfacelamiento de la piel o atrasar la curación de la herida. Otros objetivos de

Importancia son; atenuar el impacto emocional por la pérdida de la integridad corporal y reducir la carga financiera, del paciente, mediante la reintegración pronta a sus ocupaciones.

En realidad, la amputación de una extremidad dañada o enferma en forma irreparable no es sino el primer paso para conseguir que el paciente vuelva a ocupar un puesto normal y productivo en la sociedad.

ANTECEDENTES.

La amputación es el más antiguo de todos los procedimientos quirúrgicos. La amputación quirúrgica primitiva era un procedimiento tosco en que se seccionaba rápidamente la extremidad sin anestesia; para cohibir la hemorragia se aplastaba el muñón abierto o se lo sumergía en aceite hirviendo. A comienzos del siglo XVI la cirugía de amputación y la artesanía de las prótesis experimentaron un gran adelanto merced a los trabajos del cirujano militar francés Ambrosio Paré, a quien se le debe la creación de muñones más funcionales y la ligadura de vasos para controlar el sangrado de la amputación; además diseñó prótesis bastante sofisticadas.

Después de la segunda guerra mundial se idearon nuevas técnicas quirúrgicas y mejores prótesis para los muchos amputados que había dejado la conflagración.

En Estados Unidos el interés en el diseño y desarrollo de prótesis recibió un ímpetu adicional merced a la creación de la Comisión de Investigaciones y Desarrollo Protésico de la Academia Nacional de Ciencias.

Con el advento de la colocación de prótesis en el post-operatorio inmediato han surgido muchos adelantos en la cirugía de amputación, se han desarrollado técnicas quirúrgicas más fisiológicas y se estimulan las investigaciones sobre las funciones biológicas y biomecánicas

básicas del muñon de amputación, pero es probable que haya sido más importante todavía el impacto de la colocación de prótesis en el posoperatorio inmediato sobre la actitud del cirujano quien ahora es más conciente, de su responsabilidad frente al paciente en los cuidados del posoperatorio inmediato y en la rehabilitación.

La historia de la ortopedia de las implantaciones está saturada por el espíritu de inventiva de los cirujanos ortopédicos. En consecuencia el arsenal disponible ha cambiado mucho en lo relativo a diseño y materiales en los últimos 50 años. Muchas veces, por desgracia, los resultados clínicos iniciales alentadores se deterioran con el correr del tiempo, y las esperanzas de los ortopedistas y de sus pacientes se esfuman al aparecer las complicaciones. Históricamente sin embargo los resultados continúan mejorando a medida que se despliegan los diseños más perfeccionados.

Por el momento se desconoce el efecto del desgaste en sí, y su relación con sepsis latente u otras manifestaciones toxicológicas o complicaciones imprevistas por el empleo del acrílico para la fijación.

Por otra parte, E. J. Haboush experimentó con la sustitución total de la cadera y en 1951 fijó por primera vez la cavidad medular con acrílico. En 1957 Wiltse describe su experiencia con acrílico, de fraguado espontáneo, en animales de experimentación con miras a su posible aplicación en cirugía ortopédica, y J. Charnley publicó su labor con acrílico para estabilizar una prótesis de cabeza femoral en 1960. Una monografía que Charnley escribió sobre el uso del acrílico cons-

tituye excelente referencia.

Es esencial asegurar bien con el hueso los componentes protésicos en el momento de la operación. Como el acrílico en realidad no se fija al hueso, sino que mantiene sujeta a la prótesis por interdigitación mecánica, hay que hacer todo lo posible por procurar una superficie seca e irregular con el objeto de obtener una íntima coaptación.

Es importante el tiempo que se tarda en introducir el acrílico. Hay que tener experiencia para reconocer el aumento de viscosidad a los efectos de introducir el acrílico en el momento más oportuno y asegurar el relleno máximo de los intersticios óseos pero evitando la excesiva extrusión de acrílico, en este caso, en el muñón de tejidos blandos. Para obtener un relleno óptimo entre el conducto medular y el tallo de la prótesis, se pega una sonda de polietileno para dar salida al aire y la sangre desplazados.

Los pacientes con aflojamiento mínimo de la prótesis al principio se quejan de dolor durante la actividad. El acrílico de autofraguado que se emplea para asegurar la prótesis, es frágil y tiene poca resistencia al corte, por las propiedades intrínsecas del material y la presencia de vacíos por burbujas de aire y partículas de sangre que acrecientan los esfuerzos.

Una creciente experiencia clínica confirma la inocuidad general, inclusive el posible efecto grave del monómero METACRILATO DE METILO. Además en el ser humano no se conocen casos de alteracio-

nes fisiológicas o malignas permanentes, ni de otras reacciones indeseables que puedan atribuirse a los constituyentes químicos del sistema de resinas del acrílico después de más de 10 años desde la implantación. Es en la Monografía de Charnley, donde se elucida la índole, empleos y posibles riesgos del Metacrilato de Polimetilo.

Resulta inquietante el hecho de colocar una prótesis, con uno de sus extremos sobresaliendo del muñón blando y por ello cabe trasladar el antecedente que existe en las tracciones esqueléticas, de uso común en nuestra especialidad y en las cuales un clavo atraviesa el espesor de un hueso y rebasa los límites de la piel, a ambos lados del segmento lesionado; con el objeto de poder adaptar el dispositivo de tracción. Se ha visto, que el clavo puede permanecer así colocado durante semanas, incluso meses, sin experimentar datos de infección.

Es conveniente hacer mención, de la existencia de un precedente experimental en el uso de las exo-endoprótesis. En el año de 1975, en el Hospital Rubén Leñero; el Dr. García León, desarrolló un estudio de esta naturaleza en 3 perros, a los cuales se les implantó un dispositivo muy similar al nuestro. En ese entonces, no se observó ningún proceso infeccioso local y la sustentación directa sobre la prótesis fue posible; existiendo solo desgaste por fricción en una de ellas. Se abandonó el estudio por imposibilidad en un buen cuidado de los animales.

DEFINICION DEL PROBLEMA.

La aplicación de una endoprotésis, fija al canal medular mediante su configuración inherente y el cemento acrílico, así como por el apoyo directo sobre el hueso, ofrece la ventaja sobre los métodos convencionales; de permitir una sustentación precoz y más firme, así como la curación más rápida de la herida quirúrgica y la más pronta rehabilitación del paciente amputado.

Se reconoce la posibilidad de algunos inconvenientes con el uso de este método entre los que se pueden mencionar:

- 1). INFECCION.- Debido a la continuidad existente entre los componentes de la protesis y la situación de exposición de la porción EXO aunado a la forma atípica del muñón que en un momento determinado pudiera comportarse como una vía de comunicación entre el medio ambiente con la ecología del paciente.
- 2). AFLOJAMIENTO.- Que pudiera sucitarse ante la marcha reiterada, ya sea por contención insuficiente por el metil-metacrílate o por lisis en el extremo óseo; en cuyo caso la exo-endoprotesis puede recambiarse.
- 3). FATIGA.- Se puede pensar la eventualidad teórica de ruptura del componente metálico ante el esfuerzo repetido; sobre todo en el sitio de máxima palanca, representado por la transición entre las porciones EXO y ENDO de la protésis.

Se efectuará un estudio clínico-quirúrgico con pacientes amputados sometidos al método exo-endoprotésico propuesto para comprobar, a través de la evolución clínica y radiográfica que el paciente amputado puede tener una rehabilitación más pronta y de mayor calidad. Se tomará como punto de comparación la evolución de los pacientes manejados en base al tratamiento convencional.

OBJETIVOS.

demostrar que el dispositivo exo-endoprotésico que se utilizará es capaz de proporcionar una sustentación más firme y fisiológica comparada con los métodos tradicionales.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- a) Inicio de sustentación temprana y estable, que permita, al enfermo, una rehabilitación más pronta y de mejor calidad.
- b) Acelerar la curación de la herida, al no permitir el apoyo directo de la unidad protésica (Pierna artificial) sobre el muñón blando; evitando de esta manera el esfacelo de la piel.
- c) Crear un protocolo de manejo integral del paciente amputado.
- d) Contar con material clínico de investigación que compruebe los beneficios de este método, y abrir campos de estudio posteriores tendientes a la aplicación del método en miembros torácicos.

HIPOTESIS.**PRIMERA HIPOTESIS NULA:**

Con este método exo-endoprótesis se logrará una sustentación más fisiológica y estable.

HIPOTESIS ALTERNATIVA:

Con este método propuesto no se logra una sustentación más fisiológica y estable.

SEGUNDA HIPOTESIS NULA:

Este método condiciona la "maduración" o curación más pronta del muñón de amputación.

HIPOTESIS ALTERNATIVA:

Este método no condiciona la curación más pronta de la herida del muñón quirúrgico.

MATERIAL Y METODOS.

Teniendo como sede el Hospital Rubén Leñero, se efectuó un estudio prospectivo, durante el período comprendido entre el 1° de abril de 1989 y el 15 de diciembre del mismo año. La finalidad; demostrar la utilidad práctica de un nuevo procedimiento EXO-ENDOPROTESICO en el tratamiento del enfermo mutilado.

Revisando las estadísticas en los libros quirúrgicos, se encontró que durante el año de 1989 se realizaron 32 procedimientos mutilantes en el hospital Rubén Leñero, en tanto que en el año de 1988 la cifra fue de 30 pacientes. Durante nuestro período de estudio, fueron sometidos a cirugía amputativa 17 pacientes, 14 de ellos en sus miembros pélvicos y 3 en miembros torácicos.

Se incluyeron en el estudio a pacientes de ambos sexos, de todas las edades, con amputación de una o ambas extremidades pélvicas a cualquier nivel diafisario, sin importar la causa que desencadenó la amputación y tratando de seleccionar pacientes con características de rehabilitables.

Se excluyeron las amputaciones a nivel torácico, las desarticulaciones; los pacientes con riesgo quirúrgico alto, a grado tal que contraindicara la cirugía.

Se eliminaron del estudio los pacientes operados del nuevo método y los del grupo convencional que no siguieron el programa de rehabilitación

ni su seguimiento por la consulta, por causas muy diversas; tales como imposibilidad física, social o monetaria.

Se realizó una distribución en 2 grandes grupos:

- I. Pacientes que aceptaron el procedimiento quirúrgico consistente en la aplicación de nuestro dispositivo EXO-ENDOPROTESICO.
- II. Pacientes que optaron por el METODO CONVENCIONAL de rehabilitación para pacientes amputados.

I. Para la conformación del primer grupo, se propuso el procedimiento tanto a pacientes con amputación reciente por causas diversas, como a pacientes captados por la consulta externa, con el antecedente de amputación de una o incluso ambas extremidades pélvicas; a nivel tanto por arriba como por debajo de la rodilla, sin importar sexo, edad ni tiempo de evolución de la cirugía mutilante. Se planteó a cada paciente las ventajas posibles del método y los eventuales inconvenientes del mismo, aceptando de buen grado la colocación de la EXO-ENDOPROTESIS; 2 pacientes. Se optó por hospitalizar a cada uno de nuestros pacientes de este primer grupo, con cierto margen de tiempo previo a la cirugía que nos permitiera una valoración clínica y radiográfica precisa, en camino a la manufactura exclusiva de una exo-endoprotésis para el muñón en cuestión; al mismo tiempo que se lograba una preparación integral, del paciente, tanto en la esfera psíquica como en cuanto al fortalecimiento del muñón de amputación con miras a una mejor y más pronta rehabilitación post-operatoria.

La metodología que se siguió durante la maniobra quirúrgica consistió en practicar anestesia con bloqueo peridural, de preferencia; se coloca al paciente en decúbito dorsal efectuándose asepsia y antisepsia de la región, la cual se cubre con campos estériles y se incide sobre el nivel de amputación, disecando los distintos planos desde piel, tejido celular subcutáneo, aponeurosis, músculo el cual se secciona junto en un sitio más distal que el sitio donde se ha de cortar el hueso. Se identifican todos los vasos grandes y se ligan. Se identifican los nervios importantes traccionándolos con suavidad y se seccionan en un sitio bien alto con bisturí, de modo que al quedar en un sitio bastante proximal por efecto de retracción eviten la formación ulterior de neuromas. A continuación se corta el hueso y se redondea en su extremo con una lima para alisarlo. Se realiza una minuciosa hemostasia y lavado mecánico con solución estéril. Se procede a la limpieza del canal medular y aplicación del cemento acrílico de fraguado espontáneo seguido inmediatamente por la colocación de la exo-endoprótesis, la cual en un lapso de aproximadamente 5 minutos debe encontrarse firmemente sujeta al extremo óseo, lo cual se corrobora mediante manipulación. Se efectúa un cuidadoso aseo mecánico del muñón teniendo especial empeño en remover el exceso de acrílico y se procede al cierre por planos invirtiéndolos mediante "jarreta" alrededor del muñón óseo y de la prolongación diafisaria. Se deja un drenaje de Pen-Rose. A continuación se aplica un sello de gasa estéril, sobre el muñón, seguido por un vendaje compresivo. Los ejercicios del muñón se inician, bajo la supervisión del fisioterapeuta, al día siguiente de la operación o poco después, en -

la medida en que se toleren. En un lapso de 48-72 horas se retira por completo el pen-rose. Teóricamente el paciente está preparado, en este momento, para la adaptación de una unidad protésica adecuada y el inicio de la sustentación. Recordemos que la exo-endoprotésis (Lámina 2) consta de un vástago intramedular (porción ENDO) y de una prolongación diafisaria (porción EXO), que sobresale en determinada longitud del muñón de amputación y a la cual se adapta un dispositivo que restituye la longitud de la extremidad y que es susceptible de funcionar como protésis inmediata; y que guarda carácter de provisional, constituyendo el eje o esqueleto de una extremidad artificial más estética. Nosotros elaboramos la antedicha protésis inmediata; inicialmente a base de un tubo metálico de fierro ensamblado a una horma para calzado. Esto -- hubo de sufrir modificaciones en cuanto a la disposición de sus elementos y hasta lograr mayor ligereza en el material; dado que el paciente se quejaba de peso excesivo. Finalmente se sustituyó el fierro por el aluminio.

CASO N° 1.

ACISCLO BECERRIL RUIZ; masculino de 72 años con N° de registro 018817. Ingresó el 29 de mayo de 1989 con diagnóstico de amputación de tercio proximal de pierna derecha un año atrás y amputación supracondílea en miembro contralateral de 5 meses de evolución, ambas consecutiva a insuficiencia vascular periférica. El paciente refería haber estado confinado en cama o en silla los meses previos a su ingreso. Se inició programa de rehabilitación de ambos miembros, proyectándose la colocación de la expendoprotésis en el miembro pélvico izquierdo y la consecución de una prótesis convencional para el miembro pélvico derecho. El 3 de julio se realizó la cirugía proyectada en el miembro pélvico derecho. El 3 de julio se realizó cirugía proyectada en el miembro pélvico izquierdo (MPI) concomitantemente con alargamiento de los tendones de la corva de MPD (miembro pélvico derecho) debido a que existía contractura en flexión a nivel de la rodilla. Modalidades técnicas no contempladas inicialmente en el proyecto fueron; la impactación del extremo proximal del vástago en el trocánter mayor y la impactación del metilmetacrilato con el auxilio del propio vástago. Como complicación transoperatoria se provocó aplastamiento parcial de la rosca distal de la porción EXO al momento de su colocación, lo cual hubo de repercutir desfavorablemente para la adaptación posterior de la prótesis inmediata.

La herida quirúrgica del MPI evolucionó favorablemente los primeros días, pero al 5to. día del postoperatorio (POP) se encontró hiperémica,

con discreto dolor, edema y escaso exudado seroso sobre todo circundado a la prolongación diafisaria. Se retiraron puntos alternos y se prosiguió antibiocioterapia, ya instituída desde la cirugía; lográndose progresiva mejoría hasta la desaparición de los datos ominosos. Se retiraron puntos totales el día 15 del POP observándose completa cicatrización. El muñón del MPD evolucionó solo con ligero dolor en el sitio de la herida quirúrgica. Debido a los imprevistos técnico y de cicatrización se adaptó la prótesis inmediata en MPI hasta el día 20 del POP logrando en ese momento sustentación firme e indolora sobre el MPI que soportó asintomático la totalidad del peso corporal. Se prosiguió con la rehabilitación de ambos muñones y la readaptación del paciente a la bipedestación, ya que manifestaba mareos durante la misma. Debido a esto se optó por acrotar la longitud de la prótesis inmediata y con ello la talla del paciente. En base a esto, el día 30 del POP se adecuó una pierna artificial al MPD, procedente de la donación de otro paciente, por lo cual se modificó de acuerdo a las necesidades del paciente, contando con la participación conjunta del servicio de rehabilitación. El paciente refirió molestia a la presión del muñón con la prótesis convencional modificada. De este modo el paciente fue capaz de lograr la bipedestación asistida, desapareciendo gradualmente la sensación de mareo.

A instancias del mismo paciente, éste fue egresado del servicio, el 4 de septiembre para continuar su manejo por la consulta externa. En virtud de que radica en provincia se le indicó proseguir en casa, con rehabilitación asistida por familiares o en su defecto por la implementación de un sistema de barras, hasta lograr la deambulaci6n autónoma que permita al menos cubrir sus necesidades más elementales. Hasta ahora no ha - -

acudido a nuestra consulta. Caso 2

FRANCISCO JUAREZ FLORES; masculino de 22 años con N° de registro 018512. Reingresa procedente de la consulta externa, el día 3 de julio de 1989 con el antecedente traumático de MPI a nivel de tercio medio con proximal de fémur izquierdo que le fue efectuada en esta misma unidad en septiembre 10-88. Refiere el antecedente problemático en el proceso de cicatrización del muñón, con proceso infeccioso agregado. Después de realizar preparación preoperatoria se lleva a efecto el acto quirúrgico de colocación de exo-endoprotésis el 18 de julio del 89, encontrando durante el mismo gran osteoporosis del muñón óseo con corticales muy adelgazadas siendo necesario el refuerzo con cemento quirúrgico, además de sujeción adicional del vástago mediante tornillos prisioneros. Se efectúa el cierre al igual que en el caso anterior.

Al día siguiente, se incorpora al paciente, y se le pide el apoyo sobre la extremidad operada, no refiriendo malestar alguno durante la sustentación, y manifestando solo dolor a nivel del muñón blando y de la herida quirúrgica. Se retira el apoyo en virtud de que al tercer día muestra datos inflamatorios tópicos, evolucionando tópidamente con dehiscencia de la herida adyacente a la prolongación diafisaria, mostrando además exudado serohemático en cantidad moderada por lo que se decide manejar con curaciones y antibióticos sin observar resolución completa, haciéndose necesario efectuar lavado quirúrgico y cierre.

rre de la herida el pasado 11 de septiembre del 89. Su evolución ha sido hacia la mejoría.

Una vez controlado el proceso exudativo, se re-inicia la sustentación, alrededor del 23 de sep. 89, a base de nuestra prótesis inmediata ya descrita; observándose una marcha asintomática aunque torpe y - ligera tendencia a la aducción, lo cual es fácilmente comprensible dada la incapacidad a que estuvo sometido y a la cordedad del muñón. Por otro lado, hay que recordar que nuestra prótesis inmediata consiste básicamente en una estructura tubular rígida que por lo tanto prolonga el muñón óseo, juntamente con su deformidad y sin conseguir una satisfactoria funcionalidad. Es por ello que surgió la inquietud de diseñar una extremidad artificial, muy similar a la primera, con la notable diferencia de contar con una rodilla mecánica que permitiese una marcha más fisiológica a expensas de flexo-extensión en dicha rodilla. Esto se hizo posible un mes más tarde, implementando una rótula automotriz y - modificándola de tal guisa que cumpliera la antedicha función. Con esto se logró mejorar ostensiblemente la fase de oscilación de la marcha al existir los 10° de flexión necesarios para ello, no obstante que nuestra articulación mecánica cuenta con tope de flexión de hasta 40°; posibilitando el ascenso y descenso de peldaños y una aceptable y cómoda posición sedente.

A pesar de la mejoría lograda y de que el paciente se desplazaba con relativa facilidad, persistía aún discreta tendencia a la aducción en nuestro miembro protésico por lo que se decidió la corrección de la de-

formidad, efectuando una angulación compensatoria a expensas de la parte proximal de la extremidad artificial; consiguiéndose con ello el objetivo deseado al mismo tiempo que se ampliaba la base de sustentación con el consiguiente incremento en la buena calidad de la marcha, sin distorsionar significativamente la estética y la función.

Cabe mencionar, que cada una de las modificaciones efectuadas a nuestra pieza, fueron dictadas por la observación clínica y la lógica y - que cada una de ellas implicó una etapa de adaptación respectiva en cuanto al apoyo y la deambulación por parte del paciente, pero siempre pensando en optimizar cualitativamente su rehabilitación.

Finalmente, tratando de mejorar la apariencia del miembro protésico, se le formó una cobertura con vendas de K-Cast (material plástico resistente y ligero que se utiliza sofisticadamente para la aplicación de aparatos similares a los de yeso); tomando como molde la extremidad pélvica de otro paciente.

Al momento de su egreso, 5 meses después de la colocación de la exo-endoprotésis, aún persistía mínimo exudado seroso alrededor de la prolongación diafisaria, que apenas manchaba una gasa, la cual se cambiaba cada 24 horas.

Se decidió su alta hospitalaria el día 15 de diciembre-89 para proseguir su evolución a través de la consulta externa.

II.- En el segundo grupo (Lámina 9) encontramos pacientes que han sufrido la amputación de una o ambas extremidades pélvicas, durante nuestro período de estudio, que han sido atendidos en esta unidad; sin impor-

tar la edad, el sexo, el factor causal de la amputación ni el nivel de la misma pero que por sus características bio-psico-socioeconómicas no consideramos candidatos a la aplicación de la EXO/ENDOPROTESIS o pacientes que han rechazado el procedimiento y han optado por el método convencional de rehabilitación post-amputación. Estos pacientes generalmente egresan en un lapso más o menos corto de tiempo y su seguimiento se hace a través de los servicios de consulta externa y/o rehabilitación.

CASO N° 1.

SIMON YAÑEZ ACOSTA, 47 años, N° de registro 021431

Ingresó al servicio de cirugía plástica (Quemados) el 24 de marzo de 1989 con diagnóstico de Quemadura por corriente eléctrica que le provocó Necrobiosis de pie y tercio distal de pierna derecha por lo que el día 4 de abril del 89 se le realizó amputación por debajo de la rodilla. Su evolución fué satisfactoria y egresó el 9 de abril del 89. En forma particular consiguió su pierna artificial la cual empezó a usar hasta el mes de agosto ya que estuvo sujeta a modificaciones por problemas de adaptación. Actualmente su marcha solo muestra una ligera cojera y ya se ha reintegrado a sus actividades.

CASO N° 2

Ingresó por urgencias el día 26 de abril - 89 con el diagnóstico de amputación traumática de pierna izquierda por lo que se realiza amputación tipo Burges (por debajo de la rodilla) manejándose con tratamiento anti-biótico y medidas generales siendo su evolución buena por lo que se da de alta el día 2 de mayo. Ha acudido en forma subsecuente a la consulta

externa y hasta ahora su desplazamiento es asistido con muletas ya que no ha logrado prótesis convencional por imposibilidad económica y no acepta la aplicación de la exo-endoprotésis.

CASO N° 3.

ZEFERINO CRUZ PALMA, Edad 57 años No. Reg. 023202

Ingresa al servicio de Medicina Interna el 1° de mayo-89 con diagnóstico de Necrobiosis diabética del 2do. y 3er. orfejos del pie izquierdo. Se le realiza amputación supracondílea. Su herida quirúrgica evoluciona favorablemente y se estabiliza metabólicamente. Se le adapta una prótesis inmediata de manufactura intrahospitalaria (de yeso), la cual rechaza por ocasionarle dolor al intentar el apoyo, sobre el muñón quirúrgico. Externa no tener proyectado el uso de ningún tipo de prótesis. Egresas al 3er. día del POP. No volvió más por nuestra consulta.

CASO N° 4.

SANTOS ESCUDERO C. Masc. de 18 años .N° de Reg. 023606.

Ingresas por el servicio de urgencias el 21 de mayo de 89 con diagnóstico de Machacamiento de pie y pierna derecha con compromiso vascular, realizándosele amputación en tercio medio de pierna, evolucionando favorablemente por lo que se decide su alta hospitalaria el día 26 de mayo - 89 siendo visto por protesista antes de su egreso. Vuelve a los 2 meses por la consulta con pequeña úlcera de unos 3 cms. en el muñón de amputación que refiere le fue provocada a raíz de la utilización de la pierna artificial. El problema cedió con medidas generales tópicas

y al diferir el apoyo durante aproximadamente 2 meses. Actualmente el paciente utiliza su prótesis asintomático y se ha reintegrado a sus actividades. Su marcha es de muy buena calidad.

CASO N° 5.

PORFIRIO AGUILAR RAMIREZ. 61 años No. Reg. 024039.

Ingresó al servicio de Med. Int. el día 5 de junio-89 con diagnóstico de Necrobiosis diabética de pie izquierdo que ameritó amputación supracondílea el día 12 de junio no observándose complicaciones de cicatrización por lo que egresa por mejoría el 20 de junio del 89, una vez que se normalizó su glicemia. Su evolución ulterior ha sido favorable y su marcha la efectúa asistido con muletas pues dice ser insolvente económicamente.

CASO N° 6.

NAVARRO BAÑOS IGNACIO. Masculino de 43 años. Reg. 015068.

Ingresó el día 20 de junio al servicio de QUEMADOS con diagnóstico de Necrobiosis de MPI posterior a quemadura por corriente eléctrica que requirió amputación tipo Burges (por debajo de la rodilla) - su evolución fue hacia la mejoría, no toleró la sustentación prótesis inmediata por lo que se diferió su utilización. Refirió gran interés por adquirir una prótesis común aunque dijo no contar con medios monetarios para ello. Se egresó al día 12 de su estancia, citándose por la consulta externa y rehabilitación. Actualmente se desplaza asistido por muletas, no habiendo logrado conseguir su miembro protésico.

CASO N° 7

CRUZ PIÑA MOISES, 25 años. Reg. 024647.

Ingresa al servicio de quemados el día 14 de julio-89 con dx. de Quemaduras por corriente eléctrica de aproximadamente 60% de la superficie corporal total; siendo cuadril-amputado en 2 tiempos quirúrgicos los días 17 y 20 de julio. La cicatrización del muñón pélvico izquierdo fue instable cursando con dehiscencia e infección; requiriendo lavados quirúrgicos sucesivos y curaciones exhaustivas hasta conseguir el cierre. Un mes y medio después, una vez que mejoraron sus condiciones generales, acudió al servicio de rehabilitación, de este hospital, donde se le adaptan prótesis provisionales de yeso en las extremidades pélvicas y actualmente es capaz de mantener el equilibrio y deambular en el sistema de barras paralelas. El paciente proyecta la adquisición de prótesis artificiales en las 4 extremidades.

CASO N° 8.

SRA. TENORIO SANCHEZ. Fem. de 32 años. No. de Reg. 024775.

Ingresó el día 25 de julio del 89, por urgencias con diagnóstico de gangrena gaseosa de pierna y pie derecho secundario a traumatismo punzante no tratado, de 10 días de evolución. Se decide amputación supracóndílea, resolviéndose espectacularmente la sepsis generalizada que presentaba a su arribo. Su evolución es hacia la mejoría por lo que es dada de alta el día 29 de julio-89. Acude a la consulta externa, 15 días después, desplazándose con muletas sin problema a nivel de la herida que --

rúrgica. Desde octubre adquirió una prótesis de succión sobre medida, que emplea con gran destreza. Refiere haber invertido un total de 2 millones de pesos.

CASO N° 9.

LUNA HERNANDEZ GUADALUPE, Fem. 71 años. Reg. 024853.

Ingresó el día 17 de septiembre de 89 al servicio de medicina interna con dx. de Insuficiencia Vascul ar Periférica. Se le realiza amputación supracondílea en MPD el 21 de septiembre presenta dehiscencia de la herida y exudado serohemático por lo que es manejado con curaciones y antibiocioterapia ; efectuándose una semana después, -- lavado quirúrgico y cierre de la herida. Actualmente su evolución es satisfactoria su vida es sedentaria y dice no tener proyectada la utilización de algún tipo de prótesis.

CASO N° 10.

AGUSTIN ANAYA HERNANDEZ. Masc. de 79 años . Reg. 026489.

Ingresó al servicio de Ortopedia el 21 de Sep.89 con Dx. de Necrobiosis Diabética del 2do. dedo pie izquierdo. Con el afán de mejorar la circulación por vasodilatación se programa el día 23 de Septiembre para Simpatectomía Lumbar y se le amputa el dedo no viable una semana -- más tarde. La evolución es hacia la necrosis del antepié a pesar de estas medidas y de la regulación de su glicemia; por lo que el 5 de octubre se le realiza amputación supracondílea de MPI . La herida quirúrgica -- evoluciona satisfactoriamente y se retiran puntos de sutura a las 2 sema

nas.

Se cuidó en el postoperatorio inmediato el vendaje elástico para moldear el muñón. Hasta el mes de POP se le diseñó su prótesis provisional yesada la cual usó hasta la adaptación de su prótesis con válvula de succión, a los 2 1/2 meses del POP. Dicha prótesis cuenta con un mecanismo a base de hule espuma comprimido en el antepié que permite la fase de impulso de la marcha. Cuenta, también, con anti - culación de rodilla con tope de flexión de 90° y con un mecanismo automático que permite la extensión.

Actualmente el muñón se encuentra en buenas condiciones y el uso de su prótesis lo hace auxiliado por muletas.

Estado metabólico dentro de límites normales altos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Ya se había mencionado, que en los últimos años, se había registrado una cifra aproximada de 30 pacientes amputados anualmente en esta unidad.

Durante el período de estudio, que comprendió de abril a diciembre del 89, fueron sometidos a cirugía amputativa un total de 17 pacientes; 14 de ellos en sus miembros pélvicos y 3 en miembros torácicos; un paciente con afección mixta.

Las causas se distribuyen en 2 grupos:

- a) Grupo Traumático.
- b) Grupo de patología sistémica (Insuficiencia Vasculiar periférica, trastorno metabólico).

Con respecto a la edad; 11 de los pacientes fluctuaron entre 18-60 años; 4 rebasaron los 60 años y sólo 2 pacientes tenían menos de 18 años. La edad viene a colación ya que se observó relación estrecha entre pacientes jóvenes y patología traumática (10 pacientes traumáticos de entre 5-47 años). En tanto que el grupo de 7 pacientes sistémicos fluctuaban en edades comprendidas entre los 57-89 años .

Respecto al sexo, se registraron 10 pacientes del sexo masculino y 7 del sexo femenino. De las amputaciones realizadas entre los varones- 7 fueron de etiología traumática y 3 por patología sistémica de fondo. En tanto que entre las mujeres; la causa de la amputación fue de índole traumático en 3 casos y 4 pacientes presentaron enfermedad sistémica

concomitante que propició la amputación.

En base a la observación de los pacientes amputados seniles, se encontró menor disposición al tratamiento rehabilitatorio en general, en contraposición al grupo de pacientes más jóvenes que son candidatos ideales de readaptación.

El grupo de pacientes que no alcanzan los 18 años tiene importancia adicional, desde el punto de vista ortopédico porque es la edad aproximada en que se verifica el cierre de los discos de crecimiento en los huesos largos. Por lo tanto este grupo de pacientes no se consideran buenos prospectos para el tratamiento operatorio que proponemos puesto que el crecimiento posterior, a la aplicación de una prótesis la tornaría más susceptible al aflojamiento.

Todo esto nos habla de la grave repercusión socioeconómica que implica la pérdida de un segmento corporal, en virtud de que un gran porcentaje de estos pacientes pertenecen a la clase económicamente activa (Cuadro 1) .

En el caso de los pacientes con amputación de ambas extremidades pélvicas y tomando como referencia nuestro paciente exo-endoprotésico N° 1, observamos que el programa de fisioterapia debe ser más exhaustivo, acorde a la pérdida bilateral que acarrea una mayor problemática en la readaptación del equilibrio y la marcha. Desgraciadamente, desconocemos la evolución de este paciente puesto que, hasta el momento de la presente redacción, no se había presentado en la consulta externa . En el caso particular de este paciente (No.1), encontramos, que no obstante -

que la evolución quirúrgica fue excelente, no se obtuvo una aceptable rehabilitación debido a la conjunción adversa de edad avanzada e impedimento pélvico bilateral. Sin embargo, apreciamos en este paciente, renuencia a utilizar la prótesis convencional modificada; refiriendo malestar importante durante el apoyo, lo que no sucedió al sustentar sobre la extremidad que incluía la exo-endoprótesis lo cual coincide con la ausencia de sintomatología, durante el apoyo y deambulación, que se encontró en nuestro segundo paciente quirúrgico a lo largo de su seguimiento.

En cuanto a la cicatrización de la herida quirúrgica, en ambos casos del primer grupo, se presentó de manera inicial una reacción consistente en datos inflamatorios tópicos, predominantemente circunscrito a la prolongación diafisaria y con respuesta favorable al tratamiento médico; en forma radical en el primer caso y, dejando en el segundo, un exudado seroso mínimo. No se observaron exacerbaciones ni recidivas en al menos los 4 meses subsecuentes.

Las causas de este fenómeno reactivo a la cicatrización pudieran atribuirse a un tiempo quirúrgico más prolongado y a un antecedente infeccioso similar durante la amputación original, tal como en el 2do. caso, que nos hablaría de una infección latente. La persistencia de exudado podría representar cierta forma de rechazo al material.

En 4 de los 10 casos del grupo No. 2, se observaron inconvenientes en el proceso de cicatrización normal tales como de hiscencia e infección en 2 de los casos; los cuales requirieron lavados qui-

núrgicos y antibióticoterapia. Existía patología isquémica de fondo. En los otros 2 casos se presentaron pequeñas úlceras de presión, consecutivas al uso de prótesis convencionales. En uno de estos casos la úlcera desapareció por el sencillo expediente de diferir el apoyo durante 2 meses. En el caso restante aún persistía la lesión 4 meses después.

Esto muestra, que los pacientes tratados por el método convencional no están exentos del riesgo de infección en su muñón quirúrgico, debido a los factores adversos inherentes al tipo de amputación o por fricción en el caso del uso de la prótesis.

Aunque teóricamente es posible, la sustentación inmediata en todo paciente amputado (cuadro 2), encontramos que en nuestro 2do. grupo esto solo fue factible cuando muy pronto, a los 15 días del POP, y los pacientes que tuvieron acceso a prótesis comerciales iniciaron realmente el apoyo entre 2 y 4 meses del POP, debido a problemas relacionados con la adaptación de la misma.

En el caso de los pacientes del primer grupo fue posible la sustentación asintomática, al día siguiente de la cirugía, aunque se optó por diferir el apoyo entre 20 y 30 días; debido a la presencia de los datos inflamatorios ya mencionados que aparecieron en el muñón.

Se invirtió en cada uno de los pacientes del primer grupo un promedio de 750 mil pesos. Esto viene a colación, ya que el costo comercial de un miembro pélvico protésico oscila entre 2 y 6 millones de pesos. Solo 3 de los 10 pacientes del segundo grupo, tuvieron la posibilidad de adquirir su prótesis convencional, durante el período de estudio, 4 externa

ron incapacidad económica para la adquisición y los 3 restantes dijeron no tener proyectada la utilización de prótesis alguna.

Es notable la dificultad que enfrentan la mayoría de los pacientes - amputados, atendidos en nuestro hospital, para lograr una adecuada continuidad en el proceso obligado de rehabilitación, debido al alto costo de - los artificios sustitutivos de la extremidad perdida. Pudiendo en este aspecto, ser la exo-endoprótesis, una alternativa ventajosa.

Por otra parte, con respecto a la estancia hospitalaria; (cuadro 3) - los pacientes pertenecientes al grupo 1 (exo-endoprotésico) permanecieron internados, el uno durante 105 días y el otro por un lapso de 150 - días en total.

Los pacientes del segundo grupo (amputación común); la mayoría - ingresaron entre 4-15 días del POP y solo 3 pacientes prolongaron su - estadía entre 15-45 días debido a problemas en el muñón o por alteraciones ajenas a la amputación.

Es ostensible la demora que existió en el manejo de los pacientes tratados por el método nuevo, en comparación con el grupo tradicional, lo cual obviamente resulta inconveniente, para la institución, desde el punto de vista administrativo. Pero si valoramos la situación desde un enfoque - meramente médico; vemos que la estancia prolongada, obedeció a imponderables propios de todo procedimiento nuevo. Sumando a esto que la hospitalización, realmente incluyó el programa integral de rehabilitación que normalmente se verifica en forma externa. Habiéndose optado en nuestro caso, por esta medida, con el afán de tener un seguimiento más estrecho

y fidedigno de nuestros casos.

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DE ACUERDO A EDAD Y SEXO EN EL GRUPO CONVENCIONAL.

GRUPOS DE EDAD	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
0 - 20	1		1
20 - 40	1	1	2
40 - 60	3	1	4
60 - 80	1	1	2
80 ó +	1		1
TOTAL	7	3	10

FUENTE DIRECTA

CUADRO No. 2

TIEMPO DE SUSTENTACION EN EL POST-OPERATORIO

D I A S	NO. DE PACS. GPO. DE ESTUDIO	NO. DE PACS. GPO. CONVENCIONAL
0 - 10	2	-
10 - 20	-	2
20 - 30	-	-
30 - 40	-	3
40 - 50	-	-
50 ó +	-	5

FUENTE DIRECTA.

CUADRO No. 3

TIEMPO DE HOSPITALIZACION DEL GRUPO EXO-ENDOPROTESICO Y
GRUPO CONVENCIONAL

D I A S	NO. DE PACS. (DE ESTUDIO) Y GPO. NO CONVENCIONAL	NO. DE PACS. GPO. CONVENCIONAL
0 - 10	-	4
10 - 20	-	4
20 - 30	-	1
30 - 40	-	-
40 - 50	-	-
50 - 100	2	1
100 - 150	-	-

FUENTE DIRECTA

CONCLUSIONES.

Es patente la problemática que entraña la pérdida de la integridad corporal, en uno de sus apéndices, ya sea torácico o pélvico. Creando un intenso impacto en todas las esferas del individuo (bio-psico-socio-económica).

En nuestros hospitales, un elevado porcentaje de los pacientes que sufren una amputación, por ser de índole traumático; son gente en etapa productiva con la consecuente repercusión para el país. Aunque la pérdida, de una extremidad, en pacientes mayores con una patología de fondo, también requiere especial atención, para lograr, en ellos, el mayor grado de reintegración posible, pues de otra forma se les condena a la postración.

Es considerable el número de pacientes, que año tras año, requieren de una cirugía mutilante, por muy diversas causas y que las más de las veces; nos circunscribimos a ella, olvidando el papel preponderante que tiene un inmediato y completo programa de rehabilitación, que cubra tanto el aspecto físico como psíquico que permita la readaptación del enfermo. Desgraciadamente, en nuestro hospital, no se cuenta con la infraestructura para llevar a efecto dicho programa. Pues no obstante que se cuenta con un servicio de rehabilitación, falta el apoyo de un servicio de psiquiatría y de un protesista. Este último generalmente se solicita en forma externa con la consiguiente disgregación en la terapéutica y en el seguimiento.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, no serían estrictamente válidos, si se intentase hacer la comparación directa entre el nuevo método de tratamiento y el método convencional. Ello obedece a que el número de pacientes, sometidos hasta la fecha, al procedimiento del cual se pretende demostrar su bondad; no alcanza una cifra significativa, por todas las razones ya enumeradas. Por otra parte, el período de estudio, es insuficiente para arrojar, en definitiva, la totalidad de los datos; puesto que no se descarta la posibilidad de complicaciones tardías como serían: el aflojamiento, el rechazo y la fatiga del material etc.

Con los resultados hasta ahora obtenidos podemos decir que: los mejores candidatos al nuevo tratamiento serían los pacientes jóvenes y adultos jóvenes y con amputación de una sola extremidad pélvica; ya que por sus obvias características, son más fácilmente rehabilitables. Podemos también aseverar que la exo-endoprótesis posee la potencialidad de permitir la sustentación inmediata firme y asintomática. Y por último que resulta más accesible, para los pacientes, desde el punto de vista monetario ya que las prótesis convencionales tienen precios exorbitantes; fuera del alcance de la mayoría de nuestro tipo de enfermos.

Debemos admitir, que el proceso de cicatrización no es del todo convincente, aunque tampoco es completamente desalentador. Otra situación que pudiera considerarse como inconveniente, en el tratamiento exo-endoprotésico, es la hospitalización prolongada; pero creemos que se ha adquirido suficiente experiencia para dar fluidez al procedimiento global.

El uso de prótesis convencionales, bien llevado, representa una exce-

lente opción para el paciente amputado siempre y cuando se tenga acceso a ellas.

Será necesario un seguimiento, a largo plazo, de nuestros pacientes ya operados; para verificar la utilidad o la inicuidad del método. E in -
corporar nuevos pacientes que conformen un grupo más representativo. -
Incluso se valora el beneficio que podría deparar el hacer extensiva, la -
colocación de la exo-endoprótesis, a los muñones torácicos. Pero ello -
todavía es objeto de especulación.

Creemos, que el presente estudio, sienta un antecedente relevante, del cual se pueden desprender una serie de estudios, similares a este, -
en años subsecuentes, que le otorguen mayor crédito a nuestro procedi -
miento.

Sí bien es cierto que la EXO-ENDOPROTESIS, no constituye la panacea en el tratamiento integral de estos pacientes; es innegable que ofrece una alternativa posible, digna de tomarse en consideración por las venta -
jas iterativamente mencionadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Burgess, E.M.and Romano, R.L.:The Management of Lower Extremity Amputees Using Immediate Post-Surgical Prostheses,Clin Orthop., 57:137-146- 1968.
- 2.- Golbranson, F.L.;Asbelle,C;and Strand, D:Immediate Post-Surgical - Fitting and Early Ambulation. A new Concept In Amputee Rehabilitation. Clin. Orthop, 56:119-131. 1967.
- 3.- Mooney, V.; Nickel, V.L.and Snelson R.:Fittig of Temporary Prosthetic Limbs Immediately after Amputation,California Med., 107:330-335-1967.
- 4.- OLEJNICZAK, S.:Summary of Leg Amputation and Prosthetic Replacement at Wayne County General Hospital During the five year Period 1961 - through 1965. Michigan Med., 66:723-726,1967.
- 5.- PEDERSEN,H.E.:Lower Extremity Amputations for Gangrene.In Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol. 15,pp.262-281 . 1958
Ann Arbor, J.W.Edwards, 1959.
- 6.- WEISS, M: The Prosthesis on the Operating table from the Neurophysiological Point of View.Report of Workshop Panel of Lower Prosthetic Fitting. Nacional Academy Science, Committee on Prosthetics - Research and Development, February 1966.
- 7.- VITALI M, ROBINSON KP,ANDREWS BG,HARRIS EE.Amputations and Prostheses. London: Ballere, Tindal, 1978:9-10
- 8.- FOORT J. Socket design for the Above-knee amputee.Prosthet Orthop Int 1979;3:73-81
- 9.- HOLTER W,ECHTERHOFF M, BLOMER A,VERFURDIN H. The Management of Amputations of the leg using new rigid foam plaster for - prosthetic fitting. Int Orthop 1980;4:73-7
- 10.- TRONS GB,MOONEY V, PUTNAM S, QUIGLEY M.A.Lightweit above-knee prosthesis with an adjustable socket. Orthop Prosthet 1977;31:3-15
- 11.- Charnley J.: The Long Term Results of low frictions arthroplasty of the hip performed as primary intervention.J.Bone Joint Surgs.54-B: 61,1972
- 12.-CHARNLEY,J. Acrylic Cement on Orthopedic Surgery. Edinburgh E & S. Livingstone, 1970.

- 13.- TRONZO, R.G., Kallos, T., and Wyche M.: Intramedullary Pressure Buildup during the use of methacrylate in total hip arthroplasty AAOS Meeting, Las Vegas, 1973
- 14.- CHARNLEY J: The bonding of Prostheses to bone by cement J. Bone Joint Surg., 46B:518.1964.
- 15.- FOLACCI, F.M. and CHARNLEY, J.: A Comparison of the results of femoral heads prosthesis with and without cement *Orthop.* 62:156, 1969.
- 16.- SLOOF T.: The Influence of acrylic cement on the fixation of hip - prostheses. *Amer Dig. Foreign Orthop, Lig.*, 2nd. quarter, 23, 1971
- 17.- CRENSHAW, A.H.; EDMONSON, A.S.; CAMPBELL *Cirugía Ortopédica Panamericana Séptima Edición. Tomo I 1989 PP:575-626.*
- 18.- TRONZO R.G. *CIRUGIA DE La Cadera. Panamericana, Segunda Edición 1980 PP:702-727*
- 19.- TOOMS, R.E. The Amputee. Chapter 22 *Pediatric Orthopaedics Lovell and Winter. Vol. 2., PP: 999-1053, 1987*
- 20.- Mc. DOUGALL A, EMMERSON A. The Preformed Socket and Modular Assembly for primary amputees *J. Bone Joint Surg/Br/1977:59-B77-9*
- 21.- DESIGN AND FABRICATION OF CEMENTLESS Hip. Stems *C.O.R.R. No. 235 October 1988 pag. 25*
- 22.- THE UNCEMENTED. Total Hip Arthroplasty Intraoperative Femoral - Fractures *C.O.R.R. No. 235, October 1988 pág. 61*
- 23.- AN OVERVIEW OF PROSTHETIC MATERIAL FOR FIXATION. *C.O.R.R. No. 235, October 1988 pág. 166.*
- 24.- CEMENTLESS REVISIONS OF FAILED ASEPTIC CEMENTED AND - CEMENTLESS TOTAL HIP ARTHROPLASTIES *C.O.R.R. No. 235 October 1988 pág. 67*
- 25.- THE INFLUENCE OF STEM SIZE AND EXTENT OF PORUS COATING ON FEMORAL BONE Resorption after primary Cementless Hip. Arthroplasty *Clinical Orthopaedics, and. Related, Research No. 231. June - 1988 pág. 7*
- 26.- ECTOPIC BONE FORMATION AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY *C.O.R.R. No. 228 March 1988 pág. 57*

- 27.- LIMB. RECONSTRUCTION VAROS AMPUTATION DECISION MAKING
IN MASSIVE LOWER EXTREMITY TRAUMA. C.O.R.R. No.243 ,
June. 1989. pág.92
- 28.- THE CLASSIC AMPUTATIONS.
C.O.R.R. No. 293 June. 1989 . Pág. 3