

## Artículo histórico de la ortopedia colombiana



Su autor, el doctor Joaquín Aristizábal M., natural de Medellín, médico egresado de la Universidad de Antioquia en 1926, fue director científico del Hospital San Vicente de Paúl entre 1937 y 1942,

decano de la facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y profesor de Ortopedia y Traumatología. En 1955 creó junto a otros ortopedistas el capítulo antioqueño de la SCCOT. En 1959 la Universidad lo nombró profesor honorario. Fue un maestro de la cirugía y se considera como uno de los pioneros y fundador de las especialidades de cirugía de tórax, Neurocirugía y Ortopedia en Antioquia.

La historia de este artículo que se publica, se remonta al año de 1946, recién terminada la segunda guerra mundial que cuando llegó a las manos del Doctor Aristizábal, una revista donde se informaba que en los Fémures de algunos cadáveres de soldados se encontraron unas varillas intramedulares para tratar las fracturas, con ésta y otras documentaciones ideó el clavo. Un artesano empírico los construyó en acero inoxidable y con estos clavos se hicieron las primeras osteosíntesis con clavos intramedulares en el país.

## Anotaciones sobre enclavijamiento intramedular

Dr. Joaquín Aristizábal – Profesor \*

Dr. Jaime Cano A. – Jefe de Clínica \*\*

Dr. Rafael Roldán – Jefe de Clínica\*\*

Dr. Gabriel Álvarez – Jefe de Clínica\*\*

Dr. Hernando Echeverri – Profesor Auxiliar\*\*

\* Autor

\*\* Coautores

El enclavijamiento de los huesos largos a la manera de KÜNTSCHER representa a nuestra manera de ver la adquisición de más valor en el terreno de Traumatología en los últimos veinte años. Este eminente cirujano alemán realizó sus trabajos experimentales bajo los auspicios del Hospital Naval de KIEL. Su mérito primordial radica en que logró efectuar una osteosíntesis sin necesidad de abrir el foco de fractura. Como es obvio tuvo que valerse de equipos de rayos X y ayudantes entrenados en estos menesteres.

En nuestro servicio, en un principio nos dimos a la tarea de imitar su procedimiento sin lograr resultados favorables, motivo por el cual, iniciamos la etapa de la intervención a cielo abierto con resultados buenos como lo dicen claramente las estadísticas de siete años en el Servicio de Traumatología del Hospital de San Vicente de Paúl.

Este método, que en verdad tiene visos revolucionarios, tuvo y aún tiene detractores y también grandes defensores. Muchos fueron los argumentos en su contra, siendo de destacar los siguientes, en cuanto a la intervención a cielo abierto se refiere:

### Que el foco de fractura no debe ponerse al descubierto por el peligro de infección

Lo mismo ocurriría con cualquier tipo de osteosíntesis y por otra parte la infección no es ninguna forma resultante de la técnica a cielo abierto, sino la consecuencia lógica de una mala técnica operatoria. El peligro está en nosotros mismos: falta de asepsia, indicación desafortunada etc. Los tiempos han cambiado notoriamente en el terreno qui-

rúrgico con el advenimiento de las medicaciones bacteriostáticas y antibióticas, el avance de la anestesia, la transfusión etc.

Por estas razones es cada día mayor el forcejeo entre lo que pudiéramos llamar la escuela ortopédica conservadora y la que apela a los medios quirúrgicos para resolver sus problemas. Sin que lo dicho pueda suponer una entrega total a la Cirugía ya que las reducciones ortopédicas siguen ocupando la primacía en la gran mayoría de las fracturas. No obstante hoy entramos por medios cruentos al foco de la fractura. Con más confianza que otros, gracias a las conquistas logradas por la ciencia moderna.

## Que al abrir el foco de fractura se va a atender contra las estructuras que tienen que ver con la edificación del callo

En el enclavijamiento, el callo que hemos visto en multitud de casos se forma a expensas del periostio; al menos eso es lo que muestran los rayos X, sin que ello implique la no participación de todos los tejidos ambientes al foco de fractura, como lo demostraron genialmente René Leriche y Policad hace ya varios años.

De allí que somos muy celosos en lo que respecta a la conservación del periostio, evitando desgarrarlo del hueso y tratando de no desinsertar los músculos que le aseguran su aporte nutricional. Las maniobras con los fragmentos deben ser delicadas hasta donde sea posible, huyendo del “manoseo” que tanto afea el acto quirúrgico y que tan malas consecuencias trae para la biología de los tejidos.

El hematoma fracturario que desempeña papel tan importante en la génesis del callo no desaparece en la intervención, pues a pesar de buena hemostasia siempre hay una segregación que resulta salvadora.

Ya KÜNTSCHER lo demostró en los enclavijamientos cerrados y llegó a la conclusión de que el enclavijamiento es desde el punto de vista mecánico-biológico el método más favorable para el tratamiento de las fracturas de los huesos largos(1). Ahora bien, no podría negar-

se que en la técnica a cielo abierto sufren un poco más las estructuras titulares, a pesar de que el hecho concreto respaldado por la fuerza estadística de centenares de casos clínicos, es que la consolidación se efectúa y en muchos casos de manera exuberante.

Y no podría ser de otra manera si tenemos en cuenta que la buena consolidación está supeditada, en parte, a la perfecta inmovilización de los fragmentos después de una correcta reducción, así como del tratamiento funcional consecutivo. De allí que los otros métodos, ya sean ortopédicos o quirúrgicos, no son sino remedos si se comparan con las bondades del enclavijamiento en lo que concierne a las fracturas diafisarias del fémur.

En tibia, antebrazo y en muchas ocasiones en húmero acostumbramos a enyesar después del enclavijamiento por temor a la rotación del fragmento periférico. De allí en que su empleo en los casos en que hay que enyesar no sea tan benéfico como las fracturas del fémur.

En cuanto a la creencia generalizada entre algunos autores de que la osteosíntesis acelera la formación del callo, continúa aún en el plano de la discusión pues los resultados experimentales de muchos son aprobatorios y en cambio Böhler, a quien consideramos el padre de la traumatología moderna, no coincide con estos pareceres.

## ¿Que el enclavijamiento puede ser causa de la temible embolia grasosa?

Fabio Lema Gutiérrez en su tesis reporta un caso de muerte de posible embolia grasosa. Desafortunadamente no fue comprobada por necropsia. Nosotros en centenares de casos no hemos tenido tan macabro accidente: lo que ocurre es que está demostrado que en la mayoría de las embolias grasosas a pulmón transcurre del cuadro sub-clínico y se presentan muy rara vez como afirma la patología en los individuos adolescentes (médula roja) o en los adultos y ancianos (médula gelatinosa). En los niños según el informe de los cirujanos del servicio “Clarita Santos” tampoco reportan un solo caso de muerte por embolia grasa a pulmón o cerebro.

## ¿Qué destruye parte de los tejidos endoformadores?

Como bien lo dice el doctor M. Castrillón, la osteosíntesis en U no arrastra el tejido medular sino que se labra su propio camino. Por otro lado la médula ósea posee un gran poder de regeneración como lo demostraron Walterhofer y Schran.

En un principio se hicieron chequeos completos de los cambios en la histología sanguínea en adultos, aunque he sabido que la médula roja existente en los huesos largos es escasa.

En los niños se hicieron controles y se encontraron los cambios anotados por los autores alemanes: discreto aumento de reticulocitos, presencia de células juveniles, pequeña disminución de glóbulos rojos y de hemoglobina, discreta eosinofilia. Todos estos cambios regresan al retirar la prótesis del canal medular.

En conclusión las alteraciones producidas en la hemato-poyesis, son pasajeras y de poca trascendencia.

## Indicaciones

### FÉMUR

Es su indicación más importante y en la que hemos obtenido mayores resultados. Como hecho histórico hay que anotar que KÜNTSCHER llevó a cabo su primera intervención en una pseudo-artrosis del fémur. Enumeraremos las siguientes indicaciones:

- a) En fracturas cerradas de tipo transversal y que distan seis a siete centímetros del pico del trocánter o de la línea articular de la rodilla.
- b) En fracturas espiroidales con la condición de asegurarlas valiéndose de alambre de vitalium sostenido por perforación ósea y acompañado muchas veces de yeso pelvico-cruro-pédico. Producidas por arma de fuego.
- c) En fracturas patológicas
- d) Después de osteotomías.
- e) Algunos lo han usado para artrodesis de rodilla.
- f) En las pseudos-artrosis, pero siempre acompañado de injerto óseo.

### ¿Cuándo no operamos los casos?

- a) Nunca en período de shock, siguiendo este principio de cirugía general.

- b) En todos los casos en donde está más contraindicada la cirugía general (insuficiencia cardiaca, cardio-renales, etc.).
- c) Esperamos en que el edema traumático se reabsorba un poco.
- d) En fracturas abiertas y de manera muy especial en las producidas por arma de fuego y en ese lapso verificamos los exámenes y laboratorio del paciente. Suprimimos la férula de Thomas que les aplican de emergencia en la policlínica municipal y los colocamos en la férula de Braun, contracción esquelética de la cresta tibial cuando la fractura es expuesta. En caso contrario (fractura cerrada) les aplicamos un Tillaux. Días después los intervenimos bajo anestesia general (ciclo-propano-éter-oxígeno).
- e) En las fracturas cerradas nos abstenemos de intervenir mientras el paciente sea presa de cualquier entidad infecciosa general, ni tampoco cuando como consecuencia del trauma la piel está infectada a nivel del foco de fractura. Tenemos cuatro casos que fueron desastrosos debido al olvido de esta circunstancia. Hicieron procesos osteomielíticos de los cuales los principales culpables no fueron los cocos si no nosotros que en mala hora ordenamos la intervención.

## Acto quirúrgico

En el muslo practicamos la incisión antero-externa en el tercio medio y la externa en los tercios superior e inferior.

### ¿Cómo seleccionamos la clavija?

El diámetro de la cavidad medular es siempre unos milímetros más corto del que se mide sobre una imagen roentgenológica obtenida a la distancia focal de 60 centímetros(1). Pero como lo importante es simplificar las cosas más bien que hacerlas complejas, la rutina en el servicio es tomar con un metro la distancia entre el pico del trocánter y la interlínea articular del lado sano y a esta cifra le restamos de 5 a 7 centímetros. Durante el acto operatorio ensayamos sobre la cavidad medular, cuál ha de ser la clavija que mejor puede sostener los fragmentos. Siempre tenemos a la mano clavijas de diversos diámetros y dimensiones.

Usamos la vía retrógrada sin valernos de guías y dejando que la misma clavija libre su lecho en el macizo trocánterico.

La flexión de la rodilla y la aducción forzada del muslo facilitan la tarea.

No suturamos los músculos porque esto les priva de la circulación y los desvitaliza. El afrontamiento anatómico de las fascias los coloca en su lugar. Nunca dejamos dren. Después del acto quirúrgico el miembro se coloca en un aparato de Braun y se le fija el pie por cualquier medio. Así se evita la rotación posible del fragmento distal. La elevación del miembro evita el edema quirúrgico y como consecuencia calma el dolor y favorece la cicatrización. Los movimientos se inician cuando la herida está cicatrizada. Entre el sexto y séptimo día el enfermo sale del hospital después de haberle enseñado los ejercicios del caso; se insiste en la contracción del cuádriceps y la movilización activa de la rodilla. Esta articulación es problema serio si no se instruye bien al paciente, pues, la rigidez articular no da espera y su tratamiento es engorroso. Días después se ordena el control radiológico.

### ¿Al cuanto tiempo se debe ordenar la deambulación?

Cuando se inició la era del enclavijamiento ordenábamos la deambulación precoz. En la segunda o tercera semana el paciente empezaba a caminar en muletas. Tuvimos algunos fracasos consistentes en angulación de las clavijas o en ruptura de las mismas. Cuál fue la causa? En realidad ignoramos si se debió a la mala calidad de los materiales o a caídas o movimientos demasiado bruscos durante el post-operatorio. Pero la movilización precoz nos evita las rigideces, aumenta la condición circulatoria y estimula la formación del callo?. Claro que sí. Sin embargo todos los movimientos los puede verificar el paciente en su lecho y solamente le permitimos deambular al cabo de cincuenta días por término medio. Ahora bien, cuánto debe el paciente soportar el peso del cuerpo? El mismo se encargará de regular la fuerza de apoyo y el momento que pueda utilizarla.

### ¿Hasta donde la compresión mecánica del foco favorece la formación del callo?

De acuerdo con la ley de Roux Pawels que reza: Las fuerzas funcionales de presión son osteogénicas, mientras que las fuerzas que actúan traccionando o por cizallamiento determinan la formación de tejido conjuntivo, el apoyo del cuerpo debería iniciarse precozmente y aunque se dudara de la concepción de Pawels, el hecho de poner a caminar a un traumatizado tiene repercusión favorable no solamente en el terreno somático sino en el alivio de la esfera psíquica.

El hecho del que el "Weight bearing" favorece la formación del callo es puesto en duda por Watson Jones en su

última obra sobre traumatología. El genial traumatólogo apela a argumentaciones convincentes y con maravillosa capacidad razonadora termina por mostrarnos la "falacia" de la vieja clásica aserción. Termina con un cuadro estadístico en fracturas de la tibia suficientemente elocuente.

## Enclavijamiento de fracturas abiertas

Muy frecuentemente en nuestro medio son las fracturas expuestas producidas por arma cortante. El machete es el arma usual de nuestros campesinos antioqueños y de él se vale para la agresión y la defensa.

Abrumadoras son las dificultades que tenemos a diario frente a las heridas de antebrazo y mano que en la mayoría de los casos vienen acompañadas de lesiones nerviosas tendinosas y muchas veces vasculares que hacen de la cirugía de la mano uno de los problemas más difíciles de la cirugía ortopédica. Por fortuna cuando la lesión es reciente, o sea, dentro del período de las ocho primeras horas, la fractura expuesta está lógicamente contaminada pero no infectada. Es precisamente en estos casos en donde el enclavijamiento lo consideramos como una indicación de urgencia. Vienen luego los casos en los cuales la conducta es más difícil y son aquellos que llevan varios días de una infección manifiesta.

Allí las rafias de nervios y tendones están contraindicadas, también lo estarán en todos los casos la fijación ósea por la clavija. Se corre el riesgo de diseminar la infección por el canal medular. Y el peligro consecutivo de convertir una osteomielitis focal en una masiva o desencadenar una séptico-pioemia.

Pero acaso esta conducta pasiva y expectante no favorece (como lo hemos comprobado en muchos casos) la pululación microbiana al dejar los cabos óseos a su libre albedrío?. No es por cierto más grande el dolor, el edema local y la mortificación de los tejidos cuando los cabos no están en su sitio?.

Se nos dirá que hay muchos medios de inmovilización: alambres con transfijación esquelética, férulas metálicas, pesas, etc. Más todos estos medios no reducen bien o dan una inmovilización aleatoria que impide la consolidación y precipita la función de los tejidos por la supuración.

La clásica norma de nunca realizar osteosíntesis en fracturas abiertas tiene a nuestro modo de ver que ser revaluada. Sin embargo este tema tan interesante lo queremos someter a la discusión y esperar a que el tiempo y otras investigaciones análogas a la nuestra nos fijen normas definitivas de conducta. En las fracturas producidas por arma de fuego el enclavijamiento presta muy buenos servicios; dichas fracturas son del tipo conminuta o esquirlosa y raras veces están acompañadas de lesión del ciático o de complicaciones de tipo vascular de tal manera que el tratamiento es de los más difíciles. La mayoría de nuestros casos fueron producidos por proyectil de fusil o de pistola. El viejo grass determina lesiones escalofriantes por los enormes destrozos de partes blandas en su orificio de salida.

Por fortuna las nuevas promociones médicas tienen presente la importancia de la inmovilización de urgencias y la evaluación inmediata de los pacientes a un hospital competente. Es este sentido las férulas de Thomas son auxiliares magníficos. Sea esta la ocasión para insistir en que los médicos rurales a lado de su equipo de rutina deberían tener en sus manos férulas suficientes para poder prestar un servicio rápido y efectivo. En la primera guerra mundial la introducción de la férula de Thomas hizo descender la mortalidad en las fracturas de fémur por arma de fuego del 60 al 80 % hasta aproximadamente el 16%. Movilizar un enfermo con una fractura de estas sin cumplir con el requisito de la inmovilización equivale casi a firmar la respectiva boleta de defunción. Más tarde viene la "toilette" quirúrgica de la herida que debe hacerse en el quirófano y no en otro sitio. Lo importante es evitar la infección y la solución del problema óseo vendrá por añadidura. Se hace transfijación esquelética tibial y se coloca el miembro sobre la férula de Braun. Pasados algunos días, cuando el estado general es satisfactorio y limpia la apariencia de la herida se procede el enclavijamiento. En muchos casos la clavija se acompañará de yeso pelvi-crúropédico.

Nuestros resultados han sido halagadores a pesar de que la manipulación quirúrgica se hizo sobre zonas seguramente infectadas. Como hecho curioso debemos anotar que en estos casos no se presentó ningún caso de osteomielitis hasta donde llegan nuestras averiguaciones.

### **PSEUDO-ARTROSIS DEL FÉMUR**

Cinco casos hemos operado; dos de ellos sufrieron heridas por fusil que les produjeron sección del ciático, fractura conminuta del fémur y destrozo amplio de partes blandas. En todos

hemos logrado la consolidación gracias a que hemos procedido de la siguiente manera: Espera prudencial hasta que el estado general del paciente sea mejor aunque no haya desaparecido la infección local. Algunas veces hemos hecho injerto por deslizamiento y otras injerto tibial. En dos ocasiones el injerto se hizo con huesos tomados del respectivo Banco de Huesos. Practicamos el enyesamiento pelvi-pédico en muchos de estos casos. Uno de los casos de injerto de hueso fue intervenido dos veces a que en la primera ocasión solamente se refrescaron los fragmentos sin utilizar injerto y el resultado fue negativo. De allí que la línea directriz sea: Avivamiento de los cabos, eliminación de los tapones fibrosos del canal medular, enclavijamiento, injerto óseo y yeso pelvi-crúropédico.

### **TIBIA**

No somos partidarios del enclavijamiento de la tibia, a pesar de que nuestra estadística es pobre en este hueso. Es cierto que hemos obtenido consolidación a larga espera aunque tres de nuestros cuatro casos eran fracturas abiertas e infectadas. La razón más poderosa de nuestra animadversión por este método es en gran parte su magia que es precisamente la movilización activa y precoz que es posible darle a las articulaciones vecinas al foco de fractura si se hubiera prescindido del yeso. En el presente año nuestra línea de conducta frente a las fracturas de tibia ha sido quirúrgica y los resultados no nos han defraudado

### **HÚMERO**

El enclavijamiento está indicando en todas las fracturas de la diáfisis humeral. En el Servicio hemos intervenido 35 casos, todo ellos por el método abierto. Atravesamos la epífisis superior haciendo salir la varilla por la parte superior de la articulación del hombro. Aunque nunca se presentó la artritis se observó en cambio un estado reversible de atrofia muscular del muñón del hombro. Otro de los inconvenientes que hemos observado es la diástasis de los fragmentos óseos que predispone a la Pseudoartrosis. Esto puede evitarse valiéndose del enyesado simultáneamente con una comprensión en sentido vertical sobre el hombro y el codo.

### **ANTEBRAZO**

Las fracturas diafisarias del antebrazo son extremadamente difíciles de reducir por medios ortopédicos y si se consigue la reducción tiene la tendencia a desplazarse posteriormente. En la fractura de Monteggia, de la cual tenemos dos casos, el enclavijamiento del cúbito es una de las buenas indicaciones.

Enclavijamos el cúbito siempre y hacemos reducción quirúrgica del radio que en la mayoría de los casos no requiere ser enclavijado ya que si la fractura es transversal, los fragmentos se sostienen casi siempre.

La varilla se lleva por vía retrógrada y se saca por el olecranon. Cuando enclavijamos el radio pasamos la varilla a través de la articulación radio-carpiana colocando la mano en hiperflexión palmar forzada. A primera vista el hecho de atravesar la articulación es una maniobra que produce repulsión pero los resultados no la justifican. No hemos tenido ningún caso de artritis de esta articulación pero sí ligera rigidez con disminución de la capacidad funcional, la que puede hacerse regresar con el ejercicio. De treinta y siete casos de fracturas de cúbito, diez fueron fracturas abiertas determinadas por arma cortante o de fuego (fusil). Tres de ellas fueron intervenidas de urgencia y cuatro eran fracturas en período activo de infección. Las tres restantes eran fracturas en malas posiciones pero con los tejidos blandos cicatrizados. Siempre acudimos al yeso después de la intervención para evitar la rotación axial del fragmento periférico. Empleamos la mayoría de las veces el clavo de Kischner pero en otras ocasiones el clavo de steinmann y también varillas en U de Küntscher.

## Regideces articulares

En un principio empleábamos la incisión mediana anterior y pudimos observar secuelas muy difíciles de vencer debido, en gran parte a la atrofia y fijación de la musculatura extensora del muslo. Esta fibrosis del cuádriceps es un problema de difícil manejo y la repercusión en la motilidad articular es manifiesta. Como muchos de los casos enclavijados fueron precedidos de yeso la rigidez en ellos fue mayor.

Luego cambiamos de incisión con mejor resultado. Por otra parte como la rigidez de la rodilla se debe a edema, falta de tratamiento funcional infección, inmovilización en posición forzada, etc., insistimos en la elevación del miembro hasta tanto los fenómenos flogísticos hubiesen desaparecido; instruimos al paciente sobre la motilidad precoz de las articulaciones vecinas al foco encareciéndole además la contracción del cuádriceps.

A pesar de todo y a causa de nuestras inmensas lagunas en lo que compete a rehabilitación fisioterapia etc., nos encontramos a diario con la desazón de las rigideces articulares. Además de la pobreza de nuestros medios asistenciales hay factores quizás más importantes como la ignorancia, la miseria y el hecho de que la mayoría de nuestros enfermos no vivían en la ciudad sino que procedían de los campos después de recorrer largas distancias por difíciles vías de comunicación. Por esta causa solamente regresaban al servicio para el control radiológico tres o cuatro meses después de la intervención.

## Enclavijamiento en niños

Siguiendo nuestra iniciativa los doctores Hernán Pérez Restrepo y Mariano Castrillón del servicio quirúrgico "Clarita Santos" trataron 105 casos de fracturas diversas por el método del enclavijamiento intramedular y he aquí una síntesis del informe presentado por ellos:

Este servicio se ha decidido por la enclavación intramedular bien aplicada y después de observar los 105 casos tratados por este método desde 1949 hasta febrero de 1953 y que figura en el cuadro que sigue, juzgamos ventajoso el procedimiento y creemos que sus beneficios no deben negarse a los niños.

### ANESTESIA

*En todos, éter-oxígeno. Sin complicaciones.*

### MÉTODO

*En todos, abierto.*

### ERRORES

*Una varilla larga, una corta, una floja y una extracción de varilla.*

### COMPLICACIONES

*Cuatro angulaciones. Tres supuraciones en tejidos blandos.*

	No.	Situación			Forma			Resultados		
		SUP	MED	INF	T.	O.	C.	B.	R.	M.
FEMUR	93	23	64	6	44	46	3	90	2	1
HUMERO	6	1	3	2	4	2		5	1	
TIBIA	3			3	3			3		
CUBITO	2			2	2			2		
RADIO	1			1	1			1		
TOTAL	105	24	67	14	54	48	3	101	3	1

## Comentarios

Figura un caso malo (reproducción de la fractura, debido a una extracción prematura de la varilla). Los tres casos considerados como regulares por presentar ligeras rotaciones y pequeños acortamientos, tuvieron como causa el error de varilla, corta o flaca. Las cuatro angulaciones siempre en tercio inferior de fémur se debieron al no empleo de yeso complementario y a deambulación precoz. Los tres casos de supuración de tejidos blandos, reconocen como causa deficiencias de asepsia. En cambio en todos los demás casos pueden calificarse como excelentes porque en ellos se ha conseguido magnífica continuidad anatómica, rigurosa firmeza de los fragmentos y libertad de las articulaciones vecinas.

Empleamos el método abierto que nos ha resultado sencillo y seguro y que con asepsia rigurosa y el empleo sistemático post-operatoria de antibióticos ha alejado los peligros de otras épocas. No hemos observado trastornos del crecimiento, ni agresión a la médula, ni agresión al hueso, ni un solo caso de osteomielitis, ni metalosis, ni embolías grasas.

En varios casos anotamos retardo de la consolidación del callo a nivel de la línea de fractura pero todo se reduce a demorar un poco más la extracción de la varilla.

Terminamos este breve comentario destacando las principales ventajas:

1. Reducción anatómica, fijeza de los fragmentos y movilización articular precoz.
2. Son escasas las atrofas y rigideces que se presentan.
3. No se presentan angulaciones si el método es bien aplicado.
4. No se presenta osteoporosis.

5. No es necesario el yeso salvo el caso de yeso complementario en fracturas del tercio inferior del fémur.
6. El tiempo de recuperación es precoz.
7. La función recuperada es completa.

## Conclusiones

### PRIMERA

Consideramos que el enclavamiento es el mejor tratamiento de las fracturas diafisarias del fémur.

### SEGUNDA

Hacemos un análisis de su indicación en las fracturas abiertas recientes, así como también de las abiertas infectadas y llegamos a la conclusión de que a pesar de que la Casuística es reducida en muchos de estos casos debe ser usado el enclavamiento.

### TERCERA

Que el tiempo de hospitalización promedio es de doce días, cifra muy baja si se compara con los otros métodos.

### CUARTA

Que en las fracturas de tibia, húmero y antebrazo los resultados son buenos, pero nunca comparables con los obtenidos en fémur, por las causas ya anotadas.

## Referencia bibliográfica

- ANTIOQUIA MEDICA, VOLUMEN 3 - Medellín, Junio de 1953 - Número 7. Número extraordinario dedicado a la 2.ª. Convención Nacional de Cirujanos. Reunida en Medellín, Abril 12-18 de 1953.