

# Uso de la Placa Ancha DCP en las Fracturas del Fémur

Dr. Rubén Jaén U.\*  
Dr. Guillermo Bajares\*\*  
Dr. César Restrepo\*\*\*  
Dr. Salvador Rivas\*\*\*\*

Jaén U.R., Bajares G., Restrepo C., Rivas S. *Uso de la Placa Ancha DCP en las Fracturas del Fémur*. Centro Mérida, 1991; 37:30-34.

## Resumen

Se presenta una serie de veinte pacientes con fracturas de la diáfisis femoral tratados quirúrgicamente con colocación de la placa ancha DCP, implante diseñado por el grupo AO/ASIF para la fijación interna de este tipo de fracturas. Al utilizar este método hay que tomar en cuenta aspectos mecánicos y biológicos, así como seguir una técnica que amerita gran precisión. Se discuten las ventajas y desventajas de este método de fijación interna.

## Abstract

We present a series of twenty patients with fractures of the femoral shaft treated surgically with the DC Plate, an implant designed by the AO/ASIF group for the internal fixation of this type of fracture. In using this method one has to take into consideration mechanic and biological aspects, and follow a technique that requires great precision. We discuss the advantages and disadvantages with this method of internal fixation.

## Palabras claves

Fractura Fémur, Placas DCP, Osteosíntesis.

## INTRODUCCION

Diferentes métodos han sido utilizados para el tratamiento de las fracturas del fémur.

Estos pueden ser conservadores o quirúrgicos. Los métodos conservadores como el uso de la tracción esquelética, la férula de Thomas, las diferentes técnicas de enyesado han caído en desuso debido al prolongado tiempo de inmovilización y al alto índice de complicaciones como, el acortamiento, los trastornos de rotación, úlceras de decúbito, trombosis, osteoporosis, atrofia muscular, etc.

Entre los métodos quirúrgicos de fijación interna, se contó con el uso de placas y tornillos las cuales fracasaron por aflojamiento del implante o fractura del mismo, a la incapacidad de estos de permitir la movilización precoz del miembro o del paciente, ya sea por las características propias del implante o fractura del mismo, a la incapacidad de estos de permitir la movilización precoz del miembro o del paciente, ya sea por las características propias del implante como de la técnica utilizada para su colocación. Este motivo la inmovilización de dichas fracturas con yeso, aumentado así las complicaciones y la rigidez.

El advenimiento del clavo intramedular de Kunstcher en 1.940 revolucionó el tratamiento de las fracturas del fémur, ya que la estabilidad lograda con este método permita la carga precoz y la movilización temprana del paciente. Sin embargo no todas las fracturas del fémur pueden ser tratadas con este tipo de enclavado, tales como: fracturas del tercio proximal o distal, fracturas oblicuas largas o conminutas en las cuales al usar este método se aprecian como complicaciones el acortamiento y los trastornos de rotación del eje del fémur. Esto nos motivó a utilizar la placa DCP ancha con los principios de fijación interna, con ayuda de la compresión, del grupo Suizo AO introducido en los años 60.

Fue entonces posible que con la reducción anatómica, atraumática de la fractura, la fijación con tornillos de

\* Instructor por Concurso. Cátedra de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario de Caracas. Cirujano Ortopédico, Centro Médico de Caracas.

\*\* Cirujano Ortopédico, Hospital de Clínicas Caracas y Centro Médico Docente La Trinidad.

\*\*\* Residente de tercer año, Post-Grado de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario de Caracas.

\*\*\*\* Cirujano Ortopédico, Centro Médico de Caracas.

Trabajo presentado en el Congreso Nacional de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Puerto Ordaz, 1.990.

tracción y el uso de la placa como banda de tensión o neutralización, se lograron una estabilidad suficiente para que el paciente no necesitase inmovilización externa, permitiendo así su rehabilitación precoz.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron veinte pacientes, de los cuales trece ingresaron en el Hospital Universitario de Caracas y siete en Centros Privados. El seguimiento fue en un período de nueve años.

El implante utilizado fue la placa ancha DCP. Esta placa fue diseñada en 1.965, tiene orificios ovales y estos están colocados de manera asimétrica, en forma de zig-zag, lo que permite disminuir el stress y así distribuir las cargas evitando la fractura del hueso. Este implante aplica los principios del tornillo en el agujero, al mismo tiempo que permite cierto grado de basculación y de una acción auto-comprensiva entre la placa y el tornillo, que se adapta de forma congruente, lo que se traduce en efecto de comprensión sobre el trazo de fractura. Además, el formato horizontal del agujero evita que se produzcan cambios perjudiciales en la comprensión, una vez colocado el tornillo. La comprensión de la fractura se produce al apretar el tornillo después de haber empleado la guía especial para la broca.

Todos los agujeros están contruidos de tal forma que se evita cualquier resistencia que pudiera impedir la comprensión de la línea de fractura, y todos los agujeros extremos son mayores, de forma que pueden emplearse a este nivel, tornillos de esponjosa.

La característica de la placa DCP es el diseño de los agujeros, que se basa en el principio del deslizamiento esférico. El agujero es como una parte de la figura geométrica que forma la intersección de dos cilindros en ángulo obtuso: uno inclinado y otro horizontal. La colocación del tornillo desplazaría la placa, ya que la parte esférica de su cabeza se deslizará por la rampa semicilíndrica del agujero. El movimiento lateral no es posible. La posición a la que tiende el tornillo es el punto de intersección de los dos cilindros. Esta situación proporciona la máxima estabilidad sin ningún efecto bloqueante.

Se pueden utilizar tres tipos de guía de perforación.

- a) Guía neutra de perforación: los tornillos colocados con esta guía de perforación se sitúan en el recorrido de tensión del cilindro de deslizamiento oblicuo a 0,1 mm del punto neutro.
- b) Guía de perforación excéntrica el tornillo que se introduzca con esta guía tomará contacto con el cilindro de deslizamiento oblicuo, en recorrido de tensión a 1

mm de la posición final, pudiéndose obtener 60-8- Kp. Clasificación según su función:

De acuerdo al tipo de osteosíntesis, una placa puede desarrollar una o varias de las siguientes funciones:

1. Compensación estática: la placa comprime la fractura en forma axial mediante el tensado a que es sometida durante la operación.
2. Comprensión dinámica (Principio del tirante con palaca); la placa absorbe todas las fuerzas de tensión de tal forma que a nivel del foco de la fractura solo existen fuerzas axiales de presión.
3. Neutralización: es la función más frecuente de una placa. La comprensión interfragmentaria estática se consigue con tornillos de tracción aislados o incorporados a través de la placa. Luego se colocará la placa de neutralización. La placa protege a la fractura y a la osteosíntesis por tornillo, neutralizando fuerzas de flexión, de torsión y de cizallamiento.
4. Soporte: la placa protege la cortical fina y friable de las zonas epi y metafisarias, o a los injertos esponjosos.

## DISCUSION

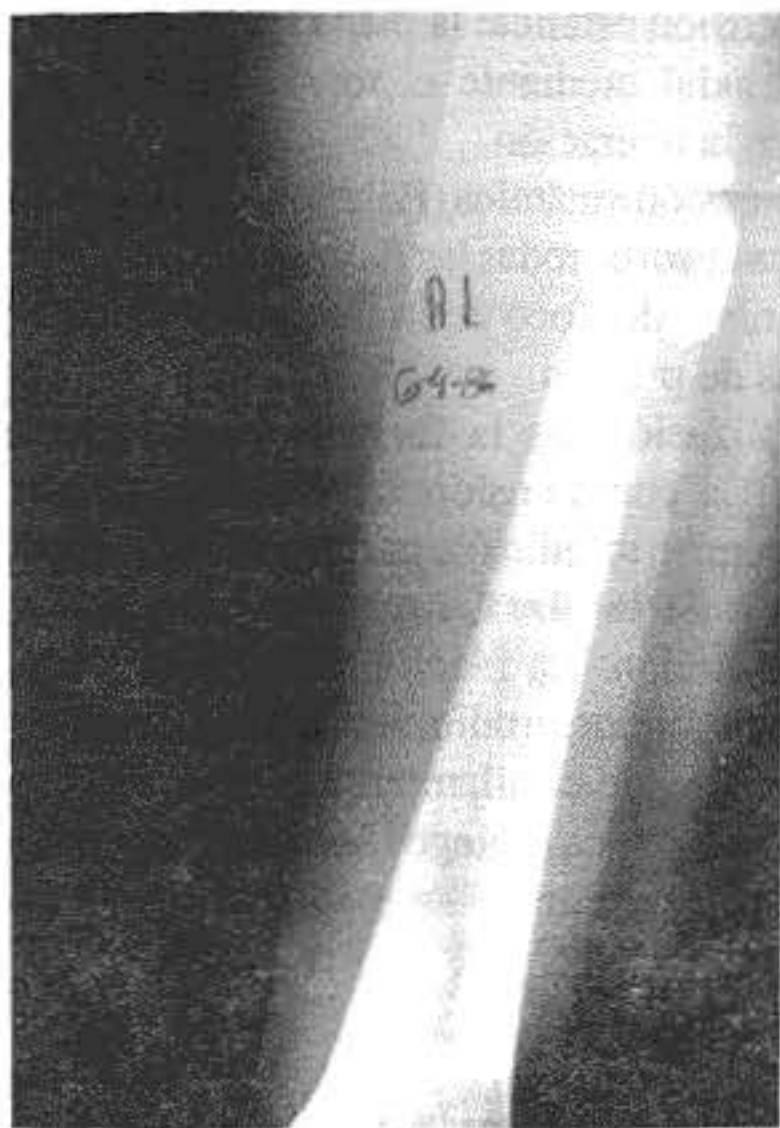
De los veinte casos sometidos a consideración se aprecia un predominio del sexo masculino con edad promedio de treinta años siendo esta la edad más productiva. El miembro afectado no fue estadísticamente significativo. Hubo un predominio de fracturas cerradas de diez y seis casos sobre las fracturas abiertas, que fueron cuatro casos las cuales fueron grados II y III según la clasificación de Gustillo. Se procedió a la Osteosíntesis inmediata ya que los pacientes fueron atendidos en las primeras seis horas con Limpieza Quirúrgica y Desbridamiento en pabellón, seguida de Osteosíntesis. Al analizar el trazo de fractura se consiguió: siete casos de fracturas conminutas, seis casos de fracturas oblicuas largas y siete casos de fracturas transversales. La gran mayoría de fracturas transversales fue en el tercio distal del fémur. La colocación de la placa en todos los casos fue lateral, que es la cara de tensión del fémur. Se incluyen trece pacientes tratados en Hospital y siete en Clínicas, por eso la incidencia de tracción esquelética en diez de los casos, todos ellos hospitalarios.

Entre las causas de las fracturas se incluyen diez y seis por accidentes de tránsito, tres por caídas y uno por proyectil de arma de fuego. Por ser estas fracturas producidas por mecanismos de alta energía se observó que en siete pacientes hubo fracturas asociadas, ameritando cinco de estos pacientes su ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos.

El tiempo promedio de inicio del apoyo estuvo entre uno

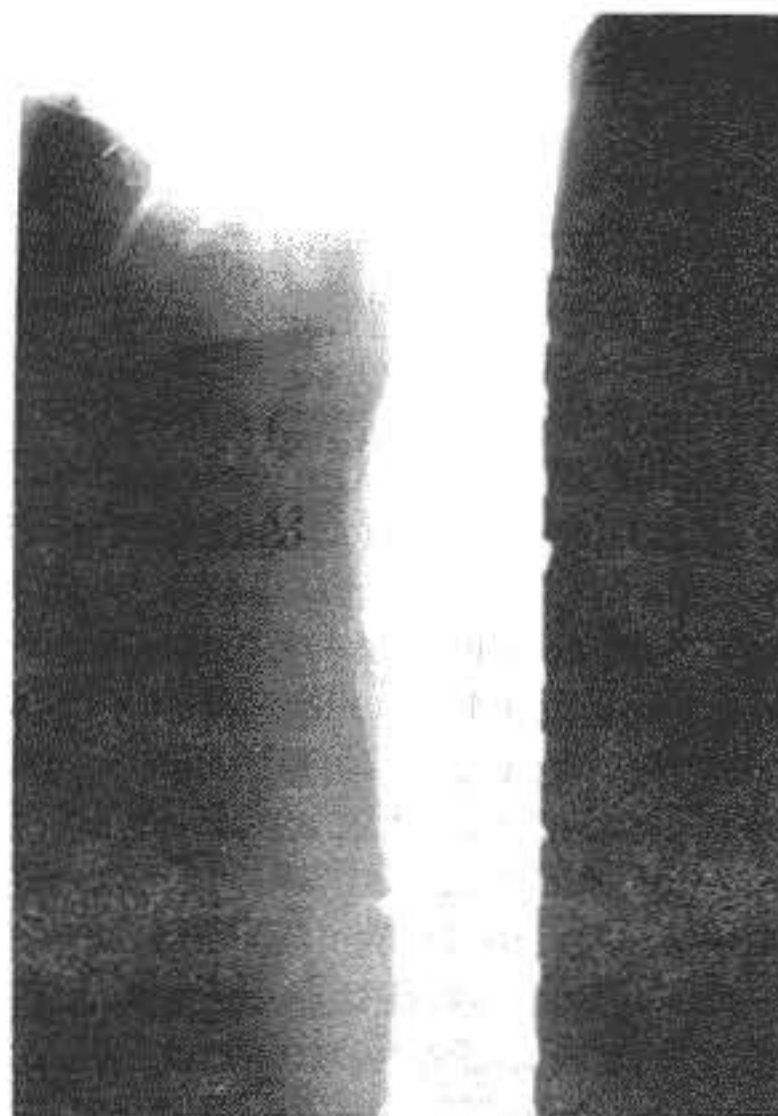
**FIGURA 1**

Paciente masculino de 35 años con fractura de tercio medio con proximal de fémur izquierdo, polifragmentaria, producto de traumatismo por accidente de tránsito.



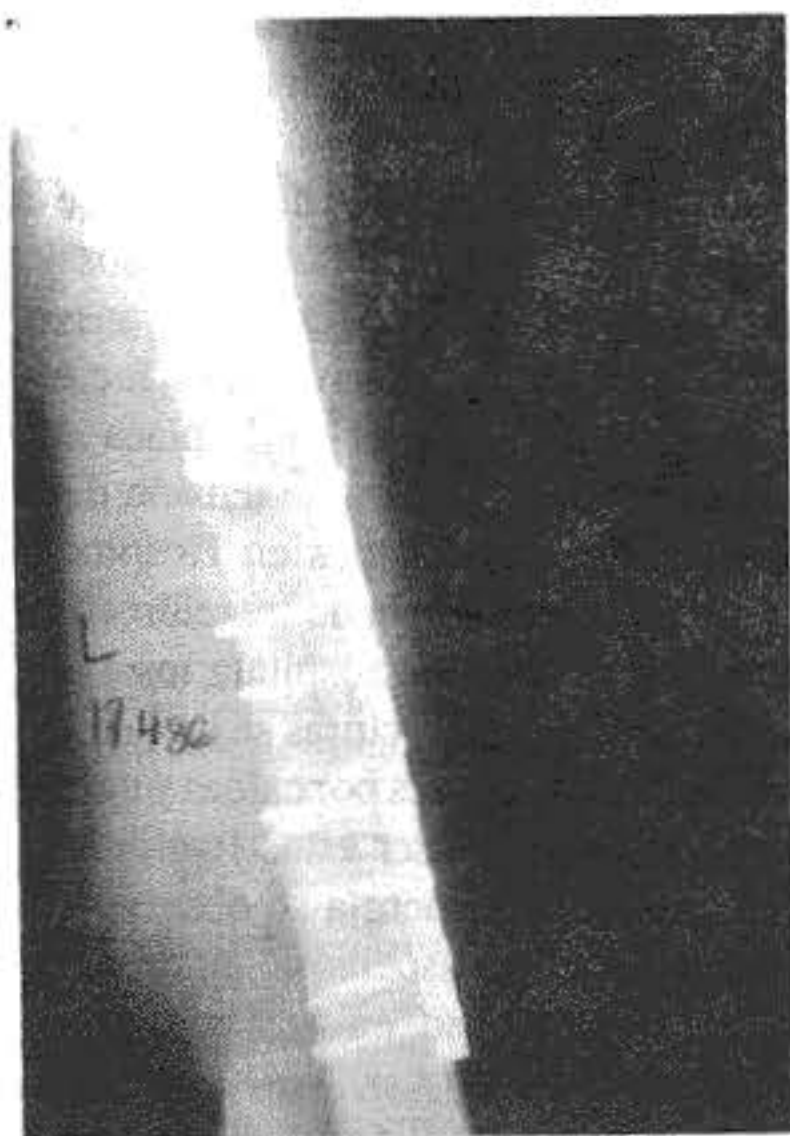
**FIGURA 3**

Dos años después, se aprecia consolidación completa de la fractura.



**FIGURA 2**

Reducción y osteosíntesis con placa D.C.P. ancha colocada en la cara lateral del fémur. Nótese el tornillo de compresión interfragmentaria en el foco de fractura, donde además se colocó injerto de esponjosa.



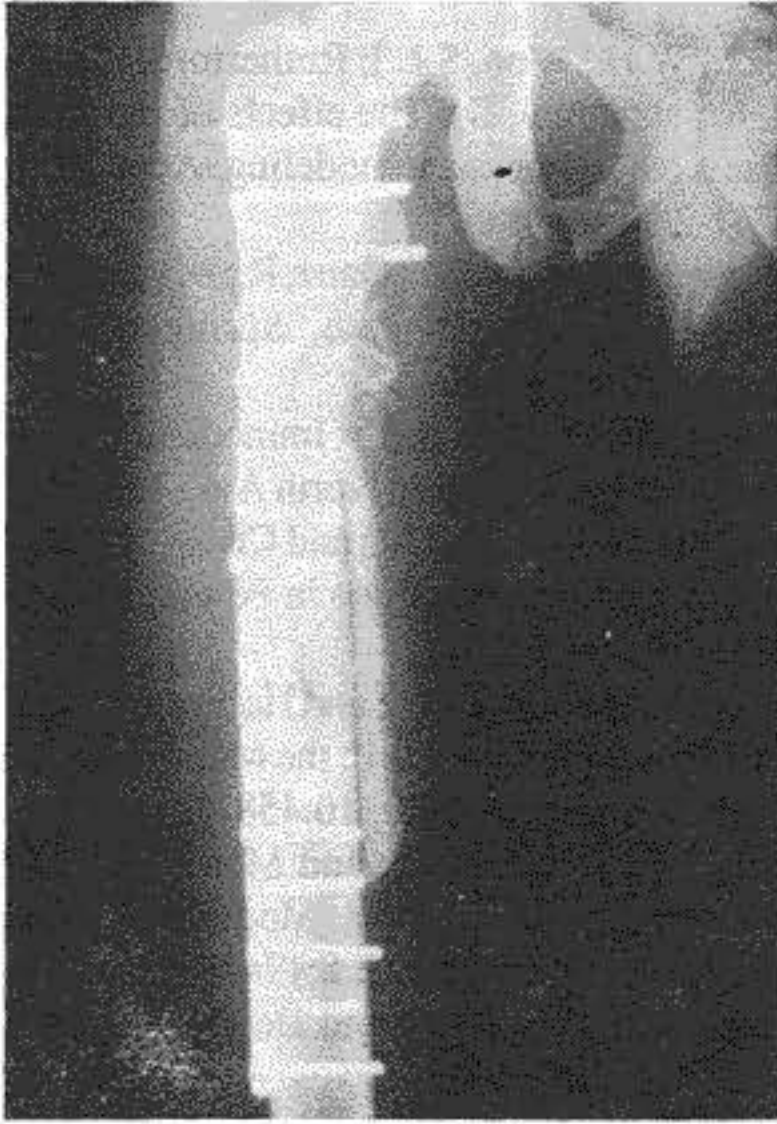
**FIGURA 4**

Paciente masculino con fractura polifragmentaria del fémur, producida por una caída desde varios metros de altura.



**FIGURA 5**

La fractura fue estabilizada con una placa D.C.P. ancha. Se aprecia la formación de un puente óseo en la cortical interna del hueso.



**FIGURA 6**

Aspecto radiológico 18 meses después, mostrando total consolidación.



a tres meses, más supeditado al número de fracturas asociadas que a las fracturas del fémur.

El tiempo de consolidación promedio fue de siete meses, apreciándose un retraso de consolidación en dos casos, consolidando uno al año y otro al año con tres meses, no requiriendo para la consolidación intervenciones adicionales.

Entre las complicaciones se apreció en un seguimiento de nueve años trastornos de rotación en dos casos, uno de rotación interna y otro de rotación externa, ninguno sobrepasó 15 grados y no impidió la marcha normal del paciente. Hubo acortamiento en dos casos, ninguno mayor de dos centímetros. La amplitud de movimiento fue completa y normal en diez y ocho casos, en un caso el paciente estaba previamente artrodesado y en otro la flexión llegó hasta 90 grados. Se presentó un caso de infección de colocación de la placa, apareciendo la infección a posteriori y siendo sometido a varias limpiezas quirúrgicas y a retiro del material de síntesis, luego de lo cual evolucionó satisfactoriamente.

El número de orificios promedio de las placas utilizadas fue de doce orificios, siendo el mayor número de estos diez y ocho y el menor de seis orificios en un niño de doce años.

El promedio de días de hospitalización fue de ocho días en la Clínica y de un mes en el Hospital, siendo el menor de doce días y el mayor de dos meses y medio. No discutiremos las razones de esta diferencia ya que todos sabemos la situación hospitalaria en el país.

Uno de los casos fue una fractura a patológica por tumor y ameritó además del uso de injerto óseo el uso de cemento.

En dos casos hubo pérdida ósea y en doce casos se usó injerto óseo esponjoso. Es importante recalcar la importancia del injerto óseo en la reconstrucción de la cortical interna opuesta a la de la placa para la consolidación.

Al escoger este implante como método de tratamiento hay que tomar en cuenta dos aspectos:

- I.- El respeto mecánico.
- II.- El respeto biológico.

#### **I. Respeto Mecánico**

1. La placa debe ser colocada en la cara de tensión del hueso.
2. Pretensado de la placa.
3. Número de corticales por encima y por debajo de la fractura.
4. Paralelismo entre el número de corticales por encima y por debajo.
5. Uso del tornillo de tracción en fracturas oblicuas largas y a tercer fragmento.
6. En fracturas conminutas dejar orificios sin colocación

de tornillos (menos stress sobre la placa).

7. Evitar dejar un solo orificio sin tornillos.

## II. Respeto Biológico

1. Desperiotización mínima.
2. No intentar reconstrucciones perfectas.
3. Dejar fragmentos con irrigación.
4. Uso injerto de esponjosa.
5. Usar en distractor femoral

## CONCLUSIONES

La placa recta DCP es un método que tiene su indicación en la osteosíntesis de las fracturas con trzoa oblicuos largos, a tercer fragmento, con pérdida de sustancia y conminuta del tercio medio o del tercio proximal o distal del fémur y en las fracturas abiertas por su menor superficie de contaminación, ya que en caso de que esta ocurriese sería localizada en comparación con los clavos intramedulares, donde abarcaría todo el canal medular. Tiene también su indicación en aquellas fracturas patológicas producidas por tumores.

El método presenta ventajas y desventajas:

### Ventajas

1. Reconstrucción anatómica de las fracturas (sin acortamiento ni rotación).
2. Soluciones para las fracturas cuando: a) no se disponga de clavo autobloqueante. b) no se disponga de intensificador de imágenes. d) No se disponga de mesa ortopédica.
3. Económico.

### Desventaja

1. Amerita plan prooperatorio.
2. Amerita instrumental y material adecuado.
3. Conocimiento de la técnica AO.
4. Conocimiento de la biomecánica.
5. Respecto a la asepsia y antisepsia.
6. Control cercano del paciente.
7. Retrasar el apoyo.

Hoy en día con la existencia del clavo autobloqueante para el tratamiento de las fracturas diafisarias de los huesos largos, la indicación de la placa DCP puede estar sometida a discusión. El uso de esta placa tiene una importancia capital en el tratamiento de las fracturas de fémur ya mencionadas en aquellos centros en los cuales no se disponga de mesa ortopédica, intensificador de imágenes y de clavo autobloqueante y es un método que bien aplicado y siguiendo todos los pasos anatómicos, biomecánicos y cuidados

postoperatorios es una excelente solución que puede estar al alcance del especialista.

## BIBLIOGRAFIA

1. Akeson, W.H.; Woo, S.L.]; Rutherford, L.; Coutts, R.D.; Gonsalves, M; andamiel, D.; The effects of rigidity of Internal Fixation Plates on Long bone remodeling. *Acta Orthop. Scand.*, 1976; 47:241-249.
2. Algower, M.; Ehram, R.; Ganz, R.; Mather, P.; Perren, S.: The Dynamic Compression plate. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New Uork. 1977.
3. Chapman, M. W.: The use of Immediate Internal Fixation in Open Fractures. *Orthop. Clin. North Am.*, 1980; 11:579-591.
4. Cheng, J.C. Y.; Tse, P.Y.T.; and Chow, Y.Y.N.: The place of the Dynamic Compression Plate in Femoral Shaft Fractures. *Injury*, 1985; 16:529-534.
5. Gant, G.C.; Shafton, G.W.; and Herbsman, H.: Experience with the Asif Compression Plate in the Management of Femoral Saft Fractures. *J. Trauma*, 1970; 10:458-471.
6. Jensen, J.S.; Johansen, J.; and Morch, A.; Middle Third Femoral Fractures Treated with Medullary nailing or AO Compression Plates. *Injury*, 1977; 8:174-181.
7. Loomer, R.L.; Meek, R.; and De Dommer, R: Plating of Femoral Shaft Fractures: The Vancouver Experience. *J. Trauma*, 1980; 20:1038-1042.
8. Magerl, F.; Wss, A.; Brunner, Ch.; and Binder, W.: Plate Osteosynthesis of Femoral Shaft Fractures in Adults. A follow p Study. *Clin. Orthop.*, 1979; 138:62-73.
9. Mast, J.: Planning and Reduction Techniques in Fracture Surgery. New York, Springer-Verlag, 1989.
10. Mooney, V., and Claudi, B.F.: Fractures of The Shaft of the Femur. in Rockwood, C.A., Jr., and Green, D.P. (eds.): *Fractures in Adults 2nd ed.*, Vol. 3, pp. 1984; 1357-1428. Philadelphia, J.B. Lippioncott.
11. Muller, M.E.; Algower, M.; Schneider, R.; Willenegger, H.; Manal of Internal Fixation. Springer Verlag, New York Berlin Heidelberg. 2nd Ed., 1980.
12. O'Beirne, J.; O'Connell, R.J.; White, J.M.; and Flynn, M: Fractures of the Femur Treated by Femoral Plating Using the Anterolateral Approach. *Injury*, 1986; 17:387-390.
13. Roberts, J.B.: Management of Fractures and Fracture Complications of Femoral Shaft Using the ASIF Compression Plate. *J. Trauma*, 1977; 17:20-28.
14. Ruedi, T.P., and Luscher, J.N.: Results After Internal Fixation of Comminuted Fractures of the Femoral Shaft with DC Plates. *Clin. Orthop.*, 1979. 138:74-76.
15. Thompson, F.; O'Beirne, J.; Gallagher, J.; Sheehan, J.; and Quinian, W.: Fractures of the Femoral Shaft Treated by Olating. *Injury*, 1985; 16:535-538.
16. Wilber, M.C.; and Evans, E.B.: Fractures of The Femoral Shaft Treated Surgically. Comparative Results of early and Delayed Operative Stabilization. *J. Bone Joint Surg.*, 1978; 60A:489-491.