

Enclavijamiento endomedular de metacarpianos y falanges proximales

Dr. Francisco Javier Méndez Olaya,* Dr. Pedro Antonio Sánchez Mesa.**

* Ortopedista y Traumatólogo, Profesor Asociado, Departamento de Cirugía de Mano, Clínica San Pedro Claver. Bogotá.

** Residente III año, Ortopedia y Traumatología, Fundación Universitaria San Martín, Clínica San Pedro Claver. Bogotá.

Resumen

Estudio prospectivo, serie de casos; incluyó pacientes con fracturas de diáfisis y unión diáfisis-cuello o unión diáfisis-base de metacarpianos y falanges proximales, en quienes se practicó enclavijamiento endomedular anterógrado previa reducción cerrada de la fractura utilizando un clavo endomedular predoblado de 1,6 mm. (CEM 16) para fracturas de los metacarpianos y dos clavos predoblados de 1,0 mm. (CEM 10) para las fracturas de falanges proximales.

Indicaciones: fracturas transversas y oblicuas cortas. Contraindicaciones: fracturas oblicuas largas, espiroideas y con conminución bicortical. Promedio de seguimiento de 5,7 meses. Frecuencia de 2,2 pacientes mensuales intervenidos. Se han operado con esta técnica quirúrgica 20 pacientes, 21 fracturas; 16 fracturas de metacarpianos y 5 fracturas de falanges proximales, realizando su evaluación con criterios clínicos y radiológicos. Resultados buenos 82%, regulares 18%, malos 0%, obteniendo consolidación ósea y rehabilitación temprana con incorporación a sus labores habituales.

Palabras clave: Fracturas de metacarpianos y falanges proximales, clavos endomedulares.

Summary

Prospective study, series of cases; it included patients with diaphysis fractures and union diaphysis-neck or union diaphysis-base of metacarpal and proximal phalangeal, in whom was practiced anterograde intramedullary nailing previous closed reduction of the fracture, using prevent intramedullary nail of 1.6 mm. (CEM 16) for the metacarpal fractures, and two nail prevent of 1.0 mm. (CEM 10) for the proximal phalangeal fractures. Indications: transverse and oblique short fractures. Contraindications: long oblique fractures, spiral and with comminuting bicortical. Pursuit average is 5.7 months. Frequency surgical intervened patient: 2.2 each month. Using this surgical technique a total of 20 (twenty) patients have been operated, 21 (twenty one) fractures; 16 (sixteen) metacarpal fractures and 5 (five) proximal phalangeal fractures, all of them tested using clinical and radiological parameters. Results: good 82%, regular 18%, and bad 0%, obtaining bony consolidation and early rehabilitation with incorporation to their habitual works.

Introducción

Las fracturas de los metacarpianos y las falanges son las más comunes del aparato esquelético. En diversas series de grandes estudios se ha observado que las fracturas de los metacarpianos y las falanges proximales constituyen el 10% del total de todas las fracturas del cuerpo (Emmett y Breck, 1958). Las fracturas de la diáfisis representan 79% de las fracturas de la mano (Weinzweig, 2001), las de cabeza 1%, las de cuello 15% y las de la base 5% (Jupiter, 1998), siendo más comunes en los varones entre 20 y 30 años de edad. Según la población estudiada, hay mayores probabilidades que el mecanismo involucrado esté originado en accidentes industriales o traumatismos por agresión.

Al observar la distribución de las fracturas de acuerdo con su localización es posible establecer que los metacarpianos del cuarto y quinto dedos sufren con mayor frecuencia este tipo de lesiones debido a que están más expuestos. Por otra parte, las falanges de los dedos centrales tienen mayor longitud y por ende sufren fractu-

ras con más frecuencia que los otros. En los adultos, son más comunes las lesiones metacarpianas que las falángicas, mientras que en los niños sucede lo contrario.

La mano comprende dos arcos: uno transversal, que corresponde a las articulaciones metacarpofalángicas y otro longitudinal, centrado en el tercer radio. Estos dos arcos, con concavidad palmar, confieren a la mano la forma de copa que favorece la prensión. El segundo y el tercer metacarpiano son fijos y están sólidamente unidos a la segunda fila del carpo; por el contrario, el primero, el cuarto y el quinto metacarpianos son móviles y contribuyen a ahuecar la mano y a mejorar la prensión.

Los metacarpianos fijos no toleran deformaciones en su orientación y es por esto que debe recurrirse a todos los medios terapéuticos para restaurar su anatomía. Gracias a su movilidad carpometacarpiana y a la posibilidad de hiperextensión de las articulaciones metacarpofalángicas, las deformaciones postfractura son mejor toleradas en el cuarto y el quinto metacarpiano.

Al restaurar el arco metacarpiano es posible preservar la fuerza de prensión de la mano, lo que explica la importancia de reducir las fracturas en esta zona (Merle, 1996).

El principio de enclavijamiento endomedular fue introducido por Küntscher quién lo aplicó para las fracturas diafisarias del fémur durante la Segunda Guerra Mundial, en el año de 1942. Luego, en 1949, Rush retomó el concepto, aunque sólo fue hasta el año de 1969 que Ender lo aplicó para el manejo de las fracturas intertrocantericas y subtrocantericas del fémur.

En 1976, Foucher aplicó el enclavijamiento fasciculado en las fracturas del cuello del quinto metacarpiano. Desde el año 2000, los cirujanos de mano del *Miami Hand Center* en Florida, Estados Unidos, practican enclavijamiento endomedular flexible con un clavo único para metacarpiano y clavo doble para las fracturas de las falanges proximales.

El presente estudio busca mostrar la técnica de enclavijamiento endomedular para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de los metacarpianos y las falanges proximales mediante el uso de clavos endomedulares predoblados y con mango (CEM 16 Y CEM 10), utilizados en forma única en los metacarpianos y dobles en las falanges proximales. Estos clavos están indicados para la fijación interna de fracturas diafisarias de los metacarpianos y las falanges proximales, controlando las fuerzas de angulación y torsión, actuando como un verdadero "tutor interno".

Marco teórico

Aproximadamente en el 80% de los casos las fracturas metacarpianas y falángicas son extra-articulares (Weinzweig, 2001), siendo la incidencia de las fracturas oblicuas extraarticulares en los metacarpianos del 46%, y de las transversas extraarticulares cercana a 29% (Jupiter, 1998).

La reducción y la estabilización de las fracturas del esqueleto de los metacarpianos y falanges constituyen dos aspectos indispensables en las fracturas inestables para permitir la movilización precoz, que constituye el mejor medio para evitar el edema, la rigidez articular y las adherencias tendoperiósticas (M. Merle, 1996).

Las fuerzas deformantes involucradas en la generación de las fracturas extra-articulares de la falange proximal están dadas por la flexión del fragmento proximal y extensión de la porción distal, que da como resultado una angulación volar. En los cuerpos de los metacarpianos ocurre lo contrario, pues las fuerzas deformantes de la

musculatura intrínseca conllevan a una angulación dorsal (Widgerow, 1987).

Los parámetros aceptables para el manejo ortopédico de las fracturas diafisarias de las falanges son: contacto mayor al 50% sin deformidad rotacional, 15° de angulación en el plano anteroposterior (plano del movimiento), angulación de 10° en el plano coronal; el acortamiento permisible es menor de 5 mm (González, 1995).

En cuanto a las fracturas diafisarias de los metacarpianos, los parámetros aceptables para su manejo ortopédico son: un contacto mayor al 50% sin deformidad rotacional, angulación para el quinto metacarpiano menor de 40°, para el cuarto menor de 30° y para el tercero y segundo menor de 15°.

Se consideran en las articulaciones interfalángicas y en la metacarpofalángicas los siguientes arcos de movimiento en flexión IFD 80°, IFP 110°, MF 90° dando como resultado un Arco de Movimiento Activo Total (AMAT) de 280° (ASHS 1983, Gerstner 1985). La cadena digital sólo tendrá esta función si la longitud del metacarpiano y de las falanges se inscribe en la serie numérica de Fibonacci, la cual resulta de la longitud de la falange proximal, que es la suma de la longitud de las falanges media y distal, lo cual implica un tratamiento rápido y seguro que restaure la longitud estricta de cada uno de sus componentes.

No es aceptable rotación alguna, ya que incluso una tan reducida como de 5° en una fractura metacarpiana puede causar superposición digital hasta 1,5 cm. (Yang, Gerwin 1996). Para evaluar la inadecuada alineación rotacional, incluso discrepancias muy pequeñas que se observan por la sobreposición o divergencia con la flexión en la yema de los dedos hacia el escafoides, se hace que el paciente flexione las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas proximales (Thomine JM, Mackin 1993).

El manejo cerrado de las fracturas diafisarias o del cuello de los metacarpianos y falanges se logra realizando maniobras de reducción sencillas, como es el caso de la fractura del boxeador del cuello del quinto metacarpiano, en donde se aplica la maniobra de Jahss, descrita hace 60 años por el doctor Jahss, quien advirtió que al flexionar 90° grados la articulación metacarpofalángica se relajaban los músculos intrínsecos (fuerza deformante) y se ponían tensos los ligamentos colaterales permitiendo que la falange proximal ejerciera presión hacia arriba sobre la cabeza metacarpiana, asociado al control del eje de rotación.

En el transcurso de la historia y manejo de las fracturas metacarpianas y falángicas, se han descrito diferentes métodos de fijación interna (técnicas de estabilización de fracturas):

1. **Alambres de Kirschner:** indicados en fracturas transversas, oblicuas y en espiral, cuyas ventajas están dadas por estar disponibles en las instituciones y por ser versátiles, fáciles de insertar, disección mínima e inserción percutánea; sus desventajas incluyen que carecen de rigidez, pueden aflojarse, desviar las fracturas, infección del trayecto de los clavos, requieren soporte externo, ferulado y tratamiento incómodo.
2. **Combinación de alambres K y amarras de alambre:** indicado en fracturas transversas, oblicuas y en espiral cuyas ventajas son mayor rigidez que los clavos de Kirschner, perfil bajo, simple y disponible; sus desventajas incluyen: migración de clavos y alambre, retiro secundario (en ocasiones), la exposición puede ser significativa.
3. **Fijación interfragmentaria con tornillos:** indicadas para las fracturas oblicuas largas y en espiral. Sus ventajas son el bajo perfil y rigidez y sus desventajas, el que requieren equipo especial y permiten un escaso margen de error.
4. **Placas y tornillos:** indicadas en fracturas múltiples (como describe el grupo AO) con lesión de tejidos blandos o pérdida ósea, fracturas de la diáfisis notablemente desplazadas, en especial de los metacarpianos cuarto y quinto, fracturas intra y peri articulares, reconstrucción por falta de unión o unión deficiente. Sus ventajas son su fijación rígida y que restauran y mantienen la longitud. Las desventajas incluyen que requieren una técnica precisa, equipo especial y costoso, exposición extensa, pueden requerir remoción, refractura y falla del material de osteosíntesis.
5. **Fijación externa:** indicadas en la restauración de la longitud en las fracturas conminutas y con pérdida ósea, lesión y pérdida de tejidos blandos, pseudoartrosis infectada cuyas ventajas son: preserva la longitud, permite acceso al hueso y tejidos blandos, inserción percutánea, evita la manipulación directa de la fractura, y sus desventajas son: infecciones del trayecto de los clavos (osteitis), osteomielitis, aflojamientos del material y lisis secundaria de los fragmentos, desviación excesiva: pseudoartrosis, lesión neurovascular, fracturas a través de los orificios de los clavos (Green, 1993).
6. **Los clavos endomédulares para metacarpianos y falanges proximales** tienen las siguientes ventajas: en fracturas transversas y oblicuas cortas no requieren equipo especial, son fáciles de insertar, la disección es mínima, no hay exposición extensa, no son voluminosos, están disponibles universalmente, son mucho más ventajosos que otros métodos, permiten la movilización temprana

sin fijación rígida, complementan otros métodos de fijación y puede permitir el rescate después del fracaso de técnicas más complejas que puede ser tema de otro estudio posterior, y sus desventajas son: inestabilidad rotatoria, migración de los clavos, aflojamiento, no es posible obtener una verdadera compresión o fijación rígida, los intentos múltiples pueden convertir a una fractura cerrada simple en una fractura abierta conminuta que resulta imposible fijar. Es un método de bajo costo y fácil de utilizar en un servicio de urgencias por la disponibilidad y versatilidad de sus materiales.

Justificación

Mostrar una técnica de enclavijamiento endomédular anterógrado utilizando clavos flexibles predoblados para fracturas diafisarias de metacarpianos y falanges proximales, como una alternativa efectiva en el tratamiento quirúrgico de este tipo de lesiones, permitiendo la consolidación de la fractura y la incorporación del paciente al trabajo en forma rápida.

Objetivo general

Mostrar la efectividad del enclavijamiento endomédular como un método sencillo y rápido para la estabilización y restauración de la anatomía ósea de las fracturas diafisarias de los metacarpianos y las falanges proximales.

Objetivos específicos

- 1- Dar a conocer el enclavijamiento endomédular como método efectivo en el tratamiento de las fracturas de los metacarpianos y falanges proximales.
- 2- Mostrar que se trata de una técnica quirúrgica con excelente costo-beneficio en la estabilización de las fracturas de falanges y metacarpianos en un servicio de Urgencias.
- 3- Cuantificar el tiempo de recuperación post quirúrgico del paciente tratado con esta técnica y su rápida movilización.

Materiales y métodos

Estudio prospectivo, serie de casos, realizado entre los meses de junio de 2001 hasta marzo de 2002 (9 meses), en la Clínica San Pedro Claver del ISS de Bogotá; el equipo estaba integrado por el grupo quirúrgico de Cirugía de Mano conformado por especialistas, residentes e internos en entrenamiento.

Se incluyeron pacientes trabajadores afiliados, beneficiarios y SOAT los cuales ingresaban por urgencias del servicio de Cirugía de Mano durante las 24 horas del día de atención prestada. Se consideraron las siguientes variables:

sexo (masculino y femenino), edad (16 a 60 años), fractura cerrada, mecanismo de fractura (caída de su propia altura en hiperextensión o hiperflexión de la mano o trauma directo), mano comprometida (derecha, izquierda o ambas), tiempo de evolución desde la ocurrencia del trauma (tabla 1, Anexo).

Los criterios considerados para la clasificación de las fracturas fueron: hueso afectado y localización específica dentro del hueso (cabeza, cuello, diáfisis y base). También se tuvo en cuenta la dirección del trazo de la fractura, a saber: transverso, oblicuo corto, oblicuo largo y en espiral. Por último, se consideró el número de fragmentos, dividiendo así las fracturas en simples, conminutas unicorticales y conminutas bicorticales.

Las indicaciones quirúrgicas incluyeron la presencia de fracturas transversas, oblicuas cortas, diafisarias, de la unión diáfisis-cuello y unión diáfisis-base de los metacarpianos y falanges proximales, cuyos parámetros de reducción estuvieron fuera de los mencionados como aceptables en el marco teórico.

Las contraindicaciones que se tuvieron en cuenta fueron fracturas oblicuas largas, espirales, fracturas conminutas bicorticales y la presencia de un desplazamiento tan severo que la interposición de tendones u otras partes blandas impidiera la realineación correcta mediante manipulación. Los criterios de exclusión fueron: fracturas abiertas, fracturas del primer metacarpiano, de las falanges medias y distales y fracturas en pacientes menores de 16 años y mayores de 60 años.

En el presente trabajo se califican los resultados con base en los criterios dados por la escala de calificación (tabla 2) de nuestra autoría.

El control de los pacientes se realiza con placa A-P y lateral de la mano con proyección oblicua a 30°; en caso de fracturas del 2° y 3er metacarpianos se coloca la mano en 30° de pronación y para el 4° y 5° metacarpianos en supinación.

Tabla 1. Variables

- Sexo (masculino- femenino)
- Edad (16 a 60 años)
- Fractura cerrada
- Fractura no conminuta
- Mecanismo de fractura
- Mano comprometida
- Tiempo de evolución

Tabla 2. Escala de calificación

Criterios clínicos

1. Dolor (1-10)
2. Amat (arco de movimiento activo total) 280°
3. Deformidad rotacional

Criterios radiológicos

1. Angulaciones en el plano AP y lateral
2. Acortamientos
3. Contacto de los fragmentos

Se usan como clavos endomedulares, dispositivos esterilizables, de único uso, cuyas dimensiones son: 1,6 mm X 80 mm, clavo único por su diseño de 20° de angulación en la punta, cuya forma roma favorece su ingreso al canal medular en las fracturas diafisarias de los metacarpianos. La dimensión de 1,0 mm x 55 mm y angulación de 20° en la punta permite su mejor acceso intracanal en falanges proximales. El mango anatómico está diseñado para empuje con el pulgar.

El equipo participante en la técnica quirúrgica de enclavijamiento endomedular para las fracturas diafisarias de los metacarpianos y las falanges proximales estaba integrado por un cirujano y un ayudante, que colaboraba a mantener la reducción, utilizando un instrumental de pequeña cirugía (punta de dedo) de la siguiente manera:

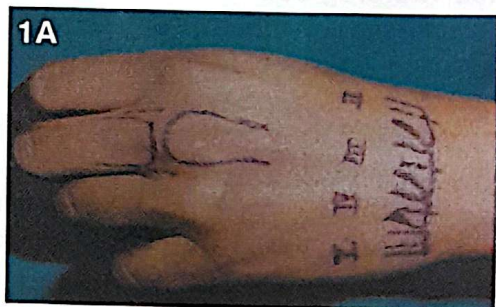
1. Anestesia local interdigital o bloqueo en la muñeca, bien sea en el nervio cubital o en el nervio mediano, dependiendo del metacarpiano a abordar; asepsia y antisepsia del campo operatorio y colocación de campos quirúrgicos.
2. Maniobras de reducción cerrada según las técnicas convencionales (Jahss para metacarpianos).
3. Incisión de 1 cm con una hoja de bisturí No 15, sobre los portales escogidos, centrada sobre la unión de la diáfisis-base en las falanges proximales como en los metacarpianos, identificando así el sitio de inserción anterógrada del clavo (figuras 1A, 1B, 1C, 1D).
4. Disección de piel y el tejido celular subcutáneo hasta el portal óseo escogido, por medio de una pinza de Kelly para proteger así las pequeñas ramas sensitivas y los tendones extensores.
5. Se realiza un orificio suficiente utilizando un punzón metálico (escarificador) o broca de 1,5 mm, en falanges y de 2,0 mm en metacarpianos con una angulación de 45°, en

la unión diáfisis-base del metacarpiano o de la falange penetrando hasta el canal medular (figura 2A, 2B).

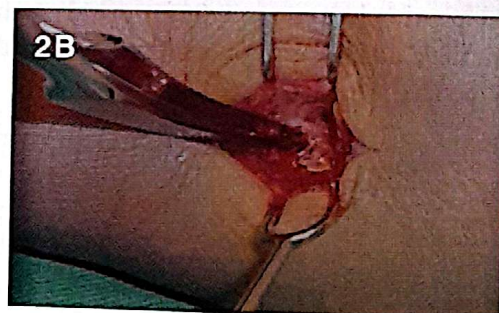
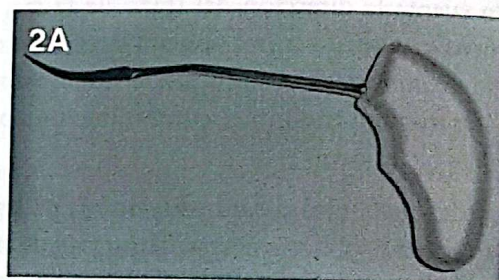
6. Introducción del clavo escogido, a través del canal medular (figura 3A, 3B) utilizando el pulgar del cirujano para empujar el mango hacia delante, de tal manera que el clavo atraviese el foco de fractura hasta el

hueso subcondral del fragmento distal. Esto se puede realizar con la ayuda del fluoroscopio.

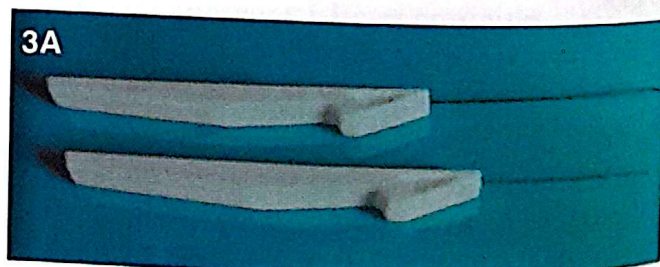
7. Comprobación clínica de la correcta estabilidad y alineación de la reducción de la fractura, mediante movimientos activos del paciente en la mano comprometida, calificando así su eje rotacional y su acortamiento.
8. Mediante una radiografía simple A-P y oblicua a 30° de la mano con énfasis en el foco de fractura, es posible



Figuras 1A, 1B, 1C, 1D. Disección anatómica.



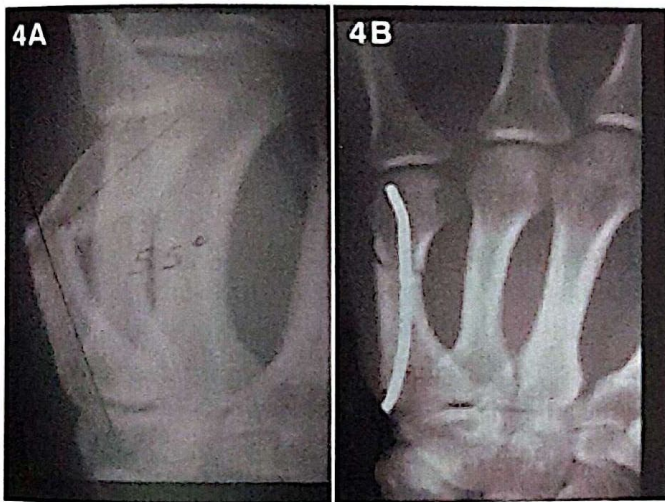
Figuras 2A, 2B. Punzón metálico.



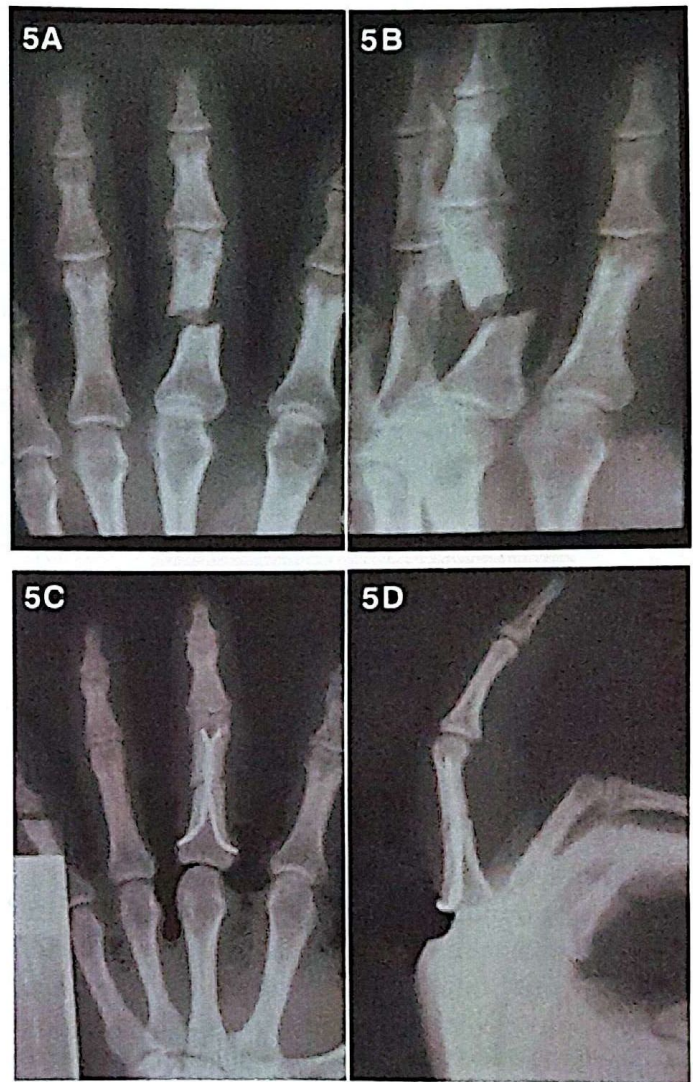
Figuras 3A, 3B. Clavos endomedulares (CEM).

observar la reducción de la misma (figuras 4A, 4B y 5A, 5B, 5C, 5D).

9. Una vez comprobada la reducción y estabilización de la fractura, se dobla el clavo en su extremo proximal con la ayuda de un alicate o pinza de alambre y se corta dejándolo por debajo de la piel; desechando el mango.
10. Inmovilización de la mano mediante una férula en posición funcional (figuras 6A y 6B).
11. Control post-operatorio cada quince (15) días en consulta externa para hacer el seguimiento radiográfico a los 15 y a los 45 días (figuras 7A y 7B).



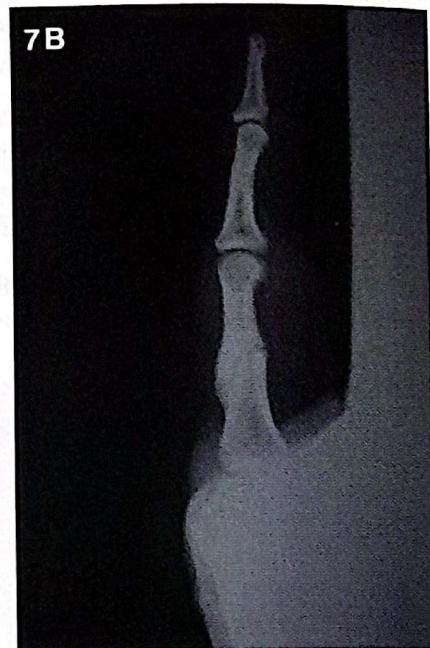
Figuras 4A, 4B. Fractura del metacarpiano.



Figuras 5A, 5B, 5C, 5D. Clavos endomedulares (CEM).



Figuras 6A, 6B. Alineación y protección



Figuras 7A, 7B. Evidencia radiográfica de consolidación.

12. La férula se retira el día octavo (8º) del postoperatorio, y los puntos, en promedio, a los 12 días.
13. La fisioterapia se inicia a partir del octavo día (8º) postoperatorio indicando ejercicios pasivos y activos asistidos con una sindactilización (yugo) al dedo vecino.

Resultados

Se han operado con esta técnica quirúrgica veinte (20) pacientes, con veintiún (21) fracturas. Dieciséis (16) fracturas de metacarpianos, once (11) fracturas del quinto y

cinco (5) fracturas del cuarto; y cinco (5) con fracturas de falanges proximales de las cuales tres (3) son de la falange proximal del 4º dedo y dos (2) son de la falange proximal del 3er dedo (figura 8).

Aplicando la escala de calificación cuantitativa, se obtiene como un resultado global 82% buenos, 18% regulares, 0% malos (tabla 3 y figura 9). El seguimiento de los pacientes se realizó en un rango de 2 a 9 meses, con promedio de 5,7 meses.

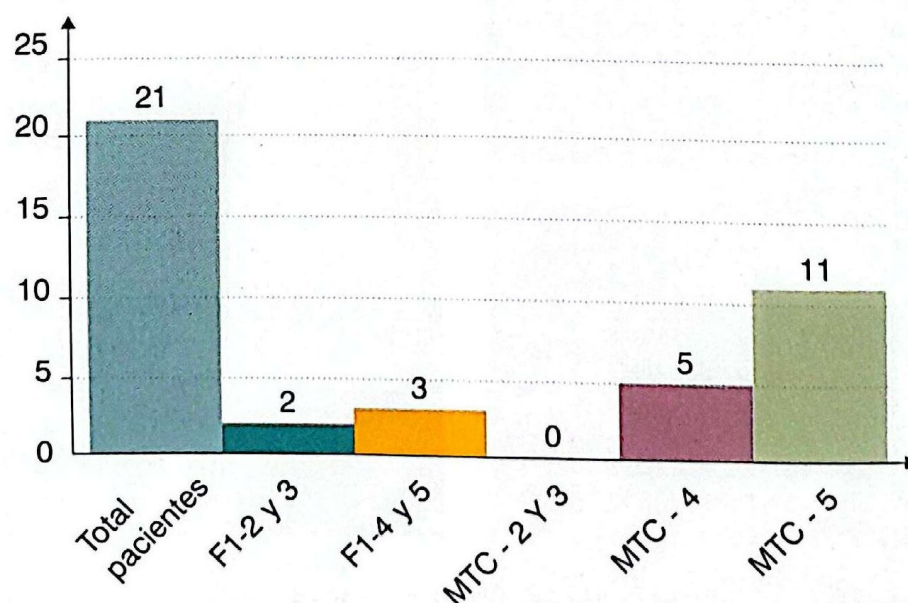


Figura 8. Clavos endomedulares (CEM).

Tabla 3. Escala de calificación cuantitativa

Categorías	Clínicos	Radiológicos
Buenos	- AMAT 240° - 280° - No-deformidad rotacional - Dolor 1 - 2	- Angulaciones < 5° plano AP y oblicuo a 30° - Contacto > 75% - Acortamiento 1 - 2 mm
Regulares	- AMAT 210° - 239° - No-deformidad rotacional - Dolor 3 - 5	- Angulaciones 5° - 7° plano AP y oblicuo a 30° - Contacto 50 - 75% - Acortamiento 3 - 5 mm
Malos	- AMAT 180° - 209° - Deformidad rotacional - Dolor > 5	- Angulaciones > 7° planos AP y oblicuo a 30° - Contacto < 50% - Acortamiento > 5 mm

AMAT: Arco de movimiento activo total.

Mediante valoración radiográfica se comprobó la consolidación de todas las fracturas, con un rango de 4 a 6,5 semanas, con un promedio de 6 semanas. Incapacidad para el trabajo promedio de 6-5 semanas. El promedio de angulación fue de 4° para los metacarpienos, en un intervalo desde 0° hasta 7° en el plano A-P. No se encontró ningún paciente con angulaciones superiores a 4° en el plano oblicuo, y en las falanges el promedio de angulación es de 3° en el plano A-P; ningún paciente intervenido en las falanges mostró angulación en el plano lateral.

El acortamiento de las fracturas, juzgado por comparación contralateral en el examen radiográfico mostró un promedio de acortamiento de 1,3 mm con un rango desde 0 hasta 3 mm en los metacarpienos; comparado con las falanges, no se encontró ningún acortamiento.

Clínicamente, todos los pacientes ganaron 90° de flexión en las articulaciones metacarpofalángicas con extensión completa. El promedio de rango de movimiento de las articulaciones interfalángicas proximales fue de 90° (rango de 70°-110°). Se presentó contractura en flexión de las articulaciones interfalángicas proximales en dos casos; en un caso de 20° y otro de 15°, ambos en fracturas de falanges proximales. El AMAT fue de 250° promedio para los metacarpienos en un rango de 220° a 280°.

El movimiento activo total (AMAT) fue 240° para las falanges proximales, con un rango de 210° hasta 280°. Ningún paciente tuvo deformidad en rotación tanto en las fracturas de los metacarpienos como en falanges proximales. Se trató una paciente con fractura mal rotada

del cuello del quinto (5) metacarpiano a quien se le realizó corrección con reducción abierta y osteoclasis a las tres (3) semanas de evolución y se practicó fijación con clavo endomedular para metacarpiano (CEM16). No se encontraron infecciones.

Respecto a la evolución de la herida quirúrgica, en los primeros dos (2) pacientes operados, uno (1) con enclavijamiento del metacarpiano y otro con enclavijamiento de falange proximal, en quienes se dejó el extremo proximal del clavo por fuera de la piel, se observó inflamación y engrosamiento de la piel alrededor del portal de abordaje, por tanto se decidió dejar en todos los casos restantes (dieciocho), el extremo proximal del CEM (Clavo Endomedular) por debajo de la piel, con un segmento suficiente para facilitar su posterior retiro (tabla 3 y figura 8).

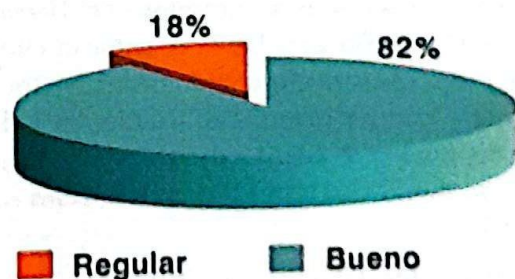
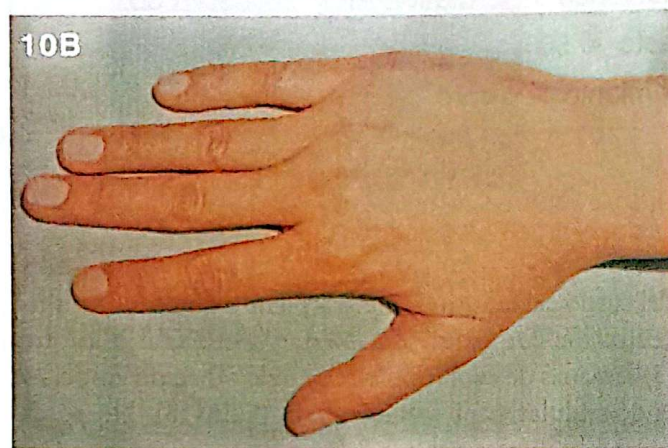
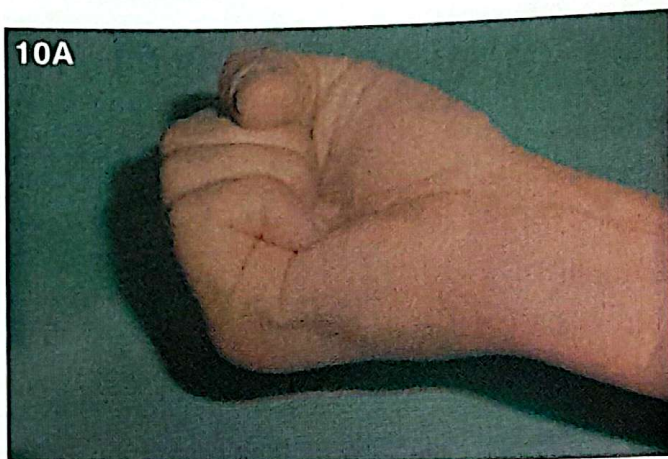


Figura 9. Resultados de los clavos endomedulares (CEM).



Figuras 10A, 10B. Resultado final. Flexión completa, alineamiento y cicatrización.

Discusión

Küntschner (1943) y Ender (1969) recomiendan el enclavamiento endomedular de las fracturas del fémur. De manera posterior, en 1973, Evrard recomienda el enclavamiento endomedular de los metacarpianos, y luego Foucher toma este principio y lo adapta en 1976, describiendo el enclavamiento fasciculado para las fracturas inestables del cuello del quinto metacarpiano.

En los últimos dos años, ortopedistas del *Miami Hand Center* en Florida (Estados Unidos), retoman estos conceptos y describen el clavo endomedular para metacarpianos y falanges proximales. Basados en todos los anteriores estudios se diseña y desarrolla este estudio en nuestro medio, el cual arroja buenos resultados en 82% (figura 7).

En el presente trabajo se encontró una consolidación ósea en todos los pacientes tratados con fracturas diafisarias o de la unión diáfisis-cuello o diáfisis-base de metacarpianos y falanges proximales, en un período de tiempo promedio de seis semanas, lo cual está de acuerdo

con lo referido por Green y Stern (1996), quienes conciben que las fracturas manejadas en forma cerrada consolidan más pronto que aquellas que necesitan de reducción abierta.

Según lo reportado por Barton, la duración media de suspensión del trabajo por causa de una fractura de falange proximal es de 4,3 a 8,4 semanas. Este estudio demostró una incapacidad para el trabajo en promedio de 6,5 semanas, lo cual está acorde con el valor inferior de lo reportado por Barton. Consideramos que esta rápida recuperación del paciente, con una baja repercusión socio-económica, se debe principalmente a tres factores: reducción cerrada, estabilización adecuada y movilización precoz (a partir del octavo día de recuperación).

Sabemos por estudios biomecánicos como el de Keikhsrow y otros realizados en 1993, que la fijación endomedular con clavos no es tan rígida, especialmente ante las fuerzas rotacionales, si se compara con otros métodos de fijación como son las placas y tornillos interfragmentarios.

Sin embargo, cuando a la fijación endomedular se suman otros factores sinérgicos como son la no apertura del foco de fractura y la orientación de las fuerzas en el foco de fractura, de tal forma que el clavo endomedular actúa como un verdadero "tutor interno", logramos que este método cumpla con los objetivos primordiales de favorecer la consolidación de la fractura y permitir la movilización precoz de la misma combatiendo el edema y conservando los espacios de deslizamiento del aparato tendinoso en la mano (figura 10A y 10B).

Conclusiones

En todos los pacientes tratados con este método de enclavamiento endomedular con clavos CEM, se obtuvo consolidación ósea y rehabilitación temprana con incorporación de los pacientes a sus labores habituales. Se evidencia que el enclavamiento endomedular de las fracturas de los metacarpianos y las falanges proximales, cuando está indicado, es un método de tratamiento quirúrgico efectivo y fácil de realizar.

Consideramos que este método de enclavamiento endomedular se debe incorporar al armamentario actual del manejo quirúrgico de las fracturas inestables transversas y oblicuas cortas de los metacarpianos y las falanges proximales de la mano.

Agradecimientos

Departamento de Cirugía de Mano, Clínica San Pedro Claver Bogotá y al doctor Alexander Solano, profesor de Ortopedia y Traumatología de la Fundación Universitaria San Martín, Clínica San Pedro Claver, por su colaboración, y a todos los pacientes por darnos la oportunidad de expandir nuestros conocimientos.

Bibliografía

1. Green D, Butler TE, Bucholz RW, Heckman JD, et al. Rockwood CA. Fractures and dislocations in the hand, Fractures in Adults, Philadelphia, Lippincott-Raven; 1996. p. 607-744.
2. Stern PS. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: Green DP, Operative Hand Surgery. 3rd Ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. 695-765.
3. Widgerow AD, Edinburg M, Biddulph SL, An analysis of proximal phalangeal fractures. J Hand Surg 1987; 12A: 134-139.
4. Yang SS, Gerwin M, Fractures of the hand. In: Levine AM, Orthopedic Knowledge Update, Trauma. Rosemont, IL, American Academy of Orthopedic Surgeons; 1996. 95-109.
5. Ashkenaze DM, Ruby LK, Metacarpal fractures and dislocations. Orthop Clin North Am 1992; 23:19.
6. Ford DJ, Ah MS, Steel WM: Fractures of the fifth metacarpal neck: Is reduction or immobilization necessary? J Hand Surg 1989; 14B: 165.
7. Hubbard LF: Metacarpal phalangeal dislocations. Hand Clin 1988; 4:39.
8. Barton NJ, Fractures of the phalange of the hand, The Hand. 1977.
9. Kaye JJ, Lister G.D, An other use for the Brewerton view. J. Hand surgery 1978; 603.
10. Merle M., Dautel G, Loda G. Mano Traumática, Urgencias, Masson, S.A. 1996; 45-66
11. American Society for surgery of the hand. Examination and diagnosis. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1983.
12. Gonzalez M., Flexible Intramedullary Nailing for Metacarpal Fractures. The Journal of Hand Surgery 1995; 20A; 382-387.
13. Gonzalez M., Intramedullary Nailing of Proximal Phalangeal Fractures. The Journal of Hand Surgery 1995; 20A; 808-812.
14. Gerstner J., Gerstner W. Lesiones de la Mano, 4ta ed. Colombia: Aspromédica; 1985. p. 161-211.
15. Keikhosrow K, Moheb S, et al. Comparative fatigue strengths and stabilities of metacarpal internal Fixation Techniques. J. Hand Surgery 1993; 18A: 1059-1068
16. Lewis r, Nordyke M. et al. Expandable Intramedullary Device for treatment of factures in the hand. J. Hand Surgery 1987; 12A: 85-92.
17. Grundberg A. Intramedullary fixation for fractures of the hand. J. Hand Surgery 1981; 6A: 568-573.
18. Foucher G. "Bouquet" Osteosynthesis in Metacarpal Neck Fractures: A series of 66 patients. Clinical Orthopedics and Related research 1996 Jun; 327: 47-54.