

11245

66
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

"LOMAS VERDES"

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**"TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS
MULTIFRAGMENTADAS DEL EXTREMO DISTAL DEL
RADIO BAJO EL PRINCIPIO DE SOSTEN POR
LIGAMENTOTAXIS"**

TESIS CON
... ..

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A :

DR. ENRIQUE SALDIVAR FARRERA



FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1992



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

	pág.
INTRODUCCION	8
ANATOMIA Y BIOMECANICA DE LA ARTICULACION DE LA MUÑECA	9
SECUENCIA PATOLOGICA DE LAS FRACTURAS MAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO	18
ANTECEDENTES HISTORICOS	20
JUSTIFICACION	25
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
OBJETIVOS	27
HIPOTESIS	28
MATERIAL Y METODOS	29
RESULTADOS	49
DISCUSION	67
CONCLUSIONES	70
BIBLIOGRAFIA	72
ANEXOS	76

INTRODUCCION

Las fracturas multifragmentadas del extremo distal del radio se cuentan entre las más frecuentes lesiones del aparato locomotor entre la población general, y de no tratarse adecuadamente, 'su pobre pronóstico funcional está bien documentado' (1, 4, 5, 6, 11, 13).

Este tipo de lesiones se han manejado de muy diversas formas, como el convencional aparato de yeso, clavillos cruzados, clavillos incluidos en el yeso, aparato tipo Cole Oblatz, aparato bipolar de Böhler, etc. (3, 4, 6, 7, 16). Sin embargo, el resultado por el uso de estos procedimientos deja como secuelas deformaciones y limitaciones dolorosas de los arcos de movilidad de la articulación de la muñeca (3, 8, 11, 16).

En la década de los ochentas se impulsó la utilización de fijadores externos para el tratamiento de estas lesiones, siendo los resultados anatómicos y funcionales en la mayoría de los trabajos publicados muy superiores a otros métodos antes utilizados, ya que la reducción obtenida en su colocación es factible de monitoreo y reajuste en caso necesario, en cualquier fase del tratamiento, además de mantener libre la articulación del codo, permitiendo una rehabilitación integral con mayor comodidad para el paciente (5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 22).

El principio fundamental por el que actúa el fijador externo en este tipo de lesiones es la ligamentotaxis, la cual, mediante la distracción de estructuras capsuloligamentarias por el fijador, mantienen la reducción de la fractura independientemente del número de fragmentos óseos o de la estabilidad de la lesión (9, 15, 18).

ANATOMIA Y BIOMECANICA DE LA ARTICULACION DE LA MUÑECA

La articulación de la muñeca permite que la mano, órgano efector, se presente en la posición óptima para la prensión; su función, junto con la pronosupinación del antebrazo, permite que la mano pueda ser orientada bajo cualquier ángulo para coger o sostener un objeto. Alteraciones traumáticas en su anatomía y biomecánica traerán consigo repercusiones en la vida cotidiana del paciente.

Por lo tanto, es importante conocer los aspectos fundamentales del complejo articular de la muñeca.

La articulación de la muñeca, o articulación radiocarpiana, une el antebrazo a la mano y el radio y el cúbito al conjunto óseo del carpo. Se trata de una articulación condílea.

Las superficies articulares son, por el antebrazo: una especie de cavidad glenoidea de forma elipsoide, la cual se dirige de una a otra apófisis estiloides midiendo 4 a 5 centímetros de longitud por 1.5 a 2 centímetros de ancho, la cual está formada por fuera por la cara carpiana de la extremidad inferior del radio, y por dentro por la cara inferior del ligamento triangular.

Por la mano, los tres primeros huesos de la primera fila del carpo (escafoides, semilunar y piramidal), los cuales se encuentran sólidamente unidos entre sí y formando por su conjunto una especie de cóndilo, "el cóndilo carpiano", el cual se adapta exactamente a la cavidad glenoidea del antebrazo.

El escafoides y semilunar toman articulación con el radio y con el borde lindante del ligamento triangular y el piramidal únicamente con la parte externa de dicho ligamento (Figura 1).

Los medios de unión de la articulación radiocarpiana son de importancia capital, como veremos más adelante, y están constituidos por las siguientes estructuras: una cápsula fibrosa, reforzada por cuatro ligamentos:

a). Cápsula fibrosa. Es un manguito que se inserta: 1.- por arriba, alrededor de la superficie articular del radio y el borde del ligamento triangular; 2.- por abajo, alrededor de la superficie articular del cóndilo carpiano.

b). Ligamento anterior. Se extiende por la cara anterior de la articulación. Comprende dos fascículos: 1.- un fascículo externo o radiocarpiano, el cual va del borde anterior de la carilla articular del radio y en la parte anterior de la apófisis estiloides de este hueso. Desde este sitio se dirige en forma oblicua hacia abajo y adentro para fijarse en el semilunar, piramidal y hueso grande; 2.- un fascículo interno o cúbito carpiano, que parte por arriba de la parte anterior de la fosita rugosa del cúbito y desde ahí se dirige también oblicuamente hacia abajo y afuera para insertarse en el semilunar, piramidal y hueso grande.

c). Ligamento posterior. Es menos fuerte que el anterior y se inserta por arriba en el borde posterior del radio; se dirige en forma oblicua hacia abajo y adentro y se fija en su mayoría en el hueso piramidal, algunas fibras insertándose en el semilunar.

d). Ligamento colateral medial. Este ligamento es de forma trian

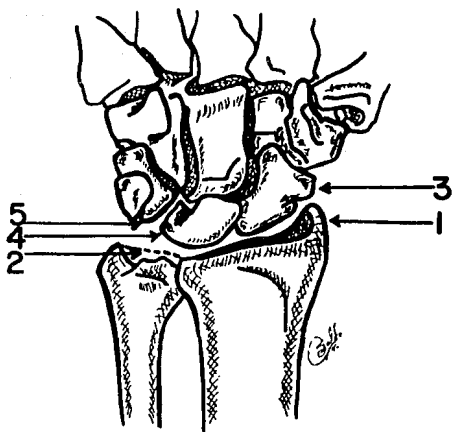


FIGURA I

ARTICULACION RADIOCARPIANA: 1.- RADIO; 2.- LIGAMENTO TRIANGULAR; 3.- ESCAFOIDES; 4.- SEMILUNAR; 5.- PIRAMIDAL.

gular y se inserta por arriba en el lado interno y en el vértice de la apófisis estiloides del cúbito. Por abajo se divide en dos manojos, uno anterior para el pisiforme y otro posterior para el piramidal.

e). Ligamento colateral lateral. Tiene, como el anterior, forma

de un triángulo de base inferior. Se inserta por arriba en el vértice de la apófisis estiloides del radio y por abajo en el lado anterolateral del escafoides.

La articulación posee sinovial, la cual tapiza la cápsula articular en toda su extensión y termina en forma exacta, tanto por parte del antebrazo como del carpo, en el límite del revestimiento cartilaginoso. La sinovial comunica dos veces de cada cinco con la sinovial radiocubital inferior por un orificio situado en la base del ligamento triangular. (Figura 2). (1)

Los movimientos de la muñeca se realizan alrededor de dos ejes con la mano en posición anatómica: un eje transversal comprendido en el plano frontal el cual condiciona los movimientos de flexoextensión; un eje anteroposterior comprendido en un plano sagital, el cual condiciona los movimientos de aducción a abducción. El quinto movimiento que posee esta articulación es el de circonducción, el cual se define como la combinación de los movimientos de flexión, extensión, con los movimientos de aducción y abducción, todos efectuándose de manera simultánea en relación a los dos ejes de la articulación de la muñeca.

La amplitud de los movimientos se mide a partir de la posición de referencia o posición anatómica.

Tanto la flexión como la extensión alcanzan una amplitud de 85 grados cada una, las cuales dependen del grado de relajación de los ligamentos del carpo, es decir que la flexotensión es máxima cuando la mano está en posición neutra y éstas tienen una amplitud menor cuando la muñeca se encuentra en pronación.

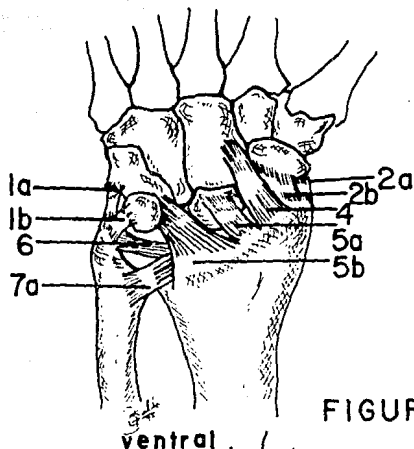
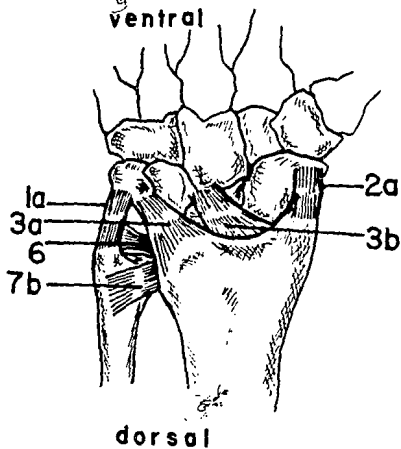


FIGURA 2



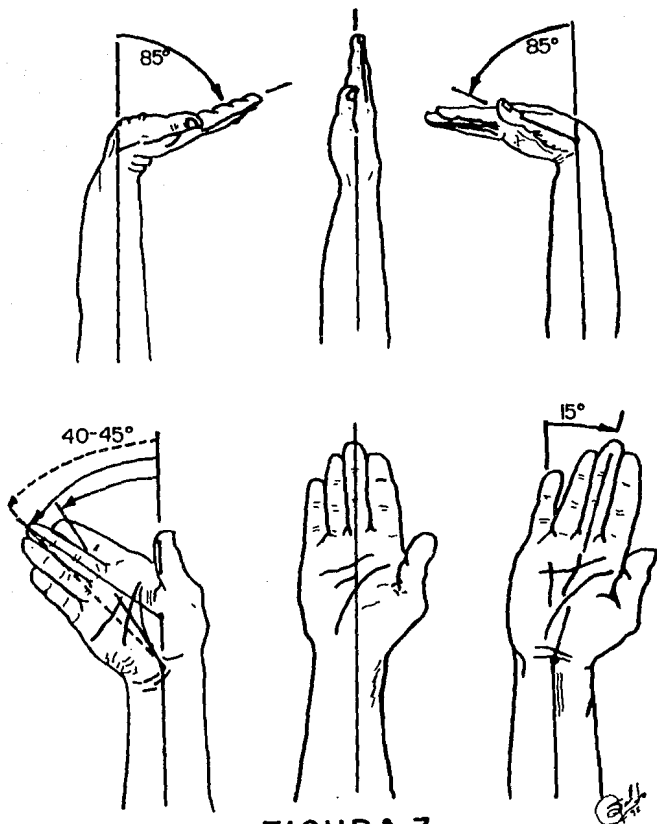
LIG. DE LA RADIOCARPIANA: 1. LIG. COL. MEDIAL: a) FASC. ANT. ESTILOPIRANIDAL; b) FASC. POST. ESTILOPISCIFORME; 2. LIG. COL. LAT.: a) FASC. POST.; b) FASC. ANT.; 3.-LIG. DORSAL: a) FASC. RADIOLUNAR POST; b) FASC. RADIOPIRANIDAL POST.; 4. LIG. RADIOCAPITAL; 5. LIG. VENTRAL: a) FASC. RADIOLUNAR ANT.; b) FASC. RADIOPIRANIDAL ANT.; 6. LIG. TRIANGULAR; 7. LIG. RADIOCLIBITAL DISTAL: a) ANT.; b) POST.

La amplitud del movimiento de abducción o inclinación radial es de 15 grados. La aducción o inclinación cubital es de 45 grados. En general, la amplitud de los movimientos de abducción, aducción, como los movimientos de flexo extensión es mínima cuando la muñeca se encuentra en flexión o extensión forzada, ya que en esta posición los ligamentos del carpo están tensos. (Figura 3).

En los movimientos de aducción y abducción, los ligamentos laterales son los que trabajan: el ligamento posterior se tensa en la flexión y, el ligamento anterior se tensa en la extensión. Allí, los ligamentos laterales participan muy poco.

Asimismo, en la posición neutra, los ligamentos juegan también una importante función estabilizadora. En el plano frontal, la función de los ligamentos es necesaria por la orientación de la superficie articular del radio, el cual gifa hacia abajo y adentro con una angulación aproximada de 23 grados promedio. Bajo la tensión longitudinal de los músculos, el carpo rectilíneo mostraría una tendencia a deslizarse hacia arriba y hacia adentro si no fuese por los dos ligamentos radiopiramidales anterior y posterior cuya dirección oblicua hacia arriba y hacia afuera permite el nuevo centrado permanente del cóndilo carpiano y se opone a su desplazamiento hacia adentro. (Figura 4a).

En el plano sagital, las condiciones son muy similares: la orientación de la superficie articular del antebrazo en el plano neutral mira hacia abajo y hacia adelante con una angulación de 10 grados promedio, por lo cual el carpo tendería a deslizarse hacia arriba y hacia adelante. (Figura 4b). Los ligamentos anterior y posterior mantienen su equilibrio para centrar al carpo así como presionarlo

**FIGURA 3 .**

ARCOS DE MOVILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA MUÑECA.

contra la articulación con la superficie articular del radio evitan do aún más su luxación o desplazamiento . (Figura 4c).

Por otra parte, la acción de los músculos motores de la muñeca se ha dividido clásicamente en cuatro grupos básicos: flexores, extensores, abductores y aductores. Por su situación con relación a los dos ejes de la radiocarpiana, ninguno de los músculos motores de la muñeca tiene una acción pura, sin embargo, de manera didáctica se han dividido de la siguiente forma:

Para la flexión: el cubital anterior, el palmar mayor y el palmar menor.

Para la extensión: el cubital posterior, y el primero y el segundo radiales.

Para la abducción: el palmar mayor, el palmar menor y el primero y segundo radiales.

Y para la aducción: el cubital anterior y el cubital posterior.

La acción sinérgica y estabilizadora de los músculos de la muñeca le dan su posición funcional característica, la cual corresponde al máximo de eficacia de éstos, y en especial al nivel de los flexores. La posición de función se define como sigue:

- Ligera extensión (flexión dorsal) de la muñeca, de 40 a 45 grados;

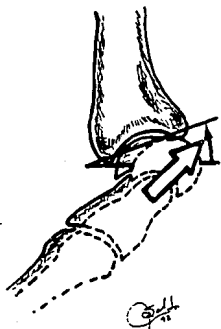
- Ligera inclinación cubital (aducción) de 15 grados.

Con la muñeca en esta posición, la mano está en condición óptima para realizar su función prensil. (2)

a



b



c



FIGURA 4

FUNCION ESTABILIZADORA DE LOS LIGAMENTOS DE LA RADIOCARPIANA:
a) VISTA FRONTAL; b Y c) VISTA LATERAL.

SECUENCIA PATOLOGICA DE LAS FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO

Las fracturas que con mayor frecuencia se observan en el extremo distal del radio son las de tipo Colles, las cuales se producen al caer el individuo con la muñeca en extensión.

La extensión y abducción combinadas en la articulación de la muñeca son los factores generadores de todos los procesos patológicos a dicho nivel; la abducción proseguida más allá de la posición máxima crea el tipo de lesión siguiente:

Una fractura de la extremidad inferior del radio: las presiones del escafoide sobre el alero externo del radio rompen la epífisis frágil, generalmente osteopénica de los individuos ancianos; el desplazamiento se efectúa hacia afuera y se acompaña de una vasculación dorsal, debida a la extensión de la muñeca. Este tipo de fractura deja entrever la resistencia del escafoide, sin duda bien protegido, cuando es sorprendido en posición "flexionada", completamente situado bajo la estiloides del radio. (Figura 5).

Las estructuras capsuloligamentarias permanecen intactas en todas las situaciones.

El proceso estiloides del cúbito bajo la tracción combinada de la integridad del ligamento triangular y el ligamento colateral medial de la radio carpiana, se fractura a menudo en su base.

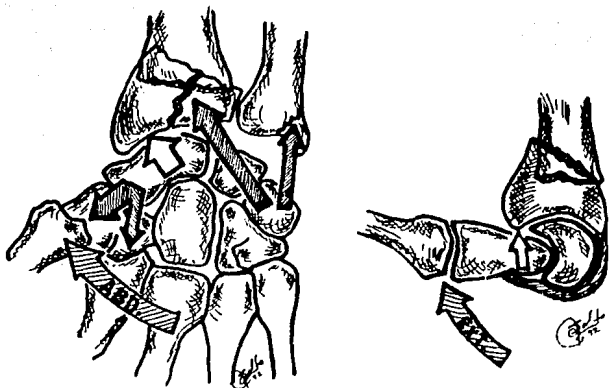


FIGURA 5

EVENTOS PATOLOGICOS DE LAS FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO.

El mecanismo inverso provoca las fracturas llamadas de Smith; es decir, la muñeca recibe el traumatismo en flexión acentuada.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde los inicios de la medicina, con los trabajos de Hipócrates y Galeno, todas las lesiones del extremo distal del radio fueron tomadas como luxaciones de la muñeca, error que continúa hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Sin embargo, observaciones clínicas, disecciones anatómicas y experimentos en cadáveres disiparon este error. De cualquier manera, no fue sino hasta el descubrimiento de los rayos X cuando la variedad y la complejidad de estas lesiones pudieron ser detectadas (23).

En 1783, Claude Pouteau describió la fractura del extremo distal del radio con desviación o desplazamiento dorsal del fragmento distal, la cual publicó posteriormente en una memoria que intituló "Con^utenants quelques réflexions sur quelques fractures de l'avant-bras sur les luxations incomplètes du poignet et sur les diastases". Donde también reconoce que había varios tipos de fracturas del extremo distal del radio.

Fuera de Francia, el trabajo de Pouteau recibió poca atención dada la poca difusión científica en aquel entonces, por lo que Abraham Colles lo ignoraba cuando en 1814 publicó su artículo por el cual este tipo de lesiones llevan su nombre en el Edimburg Medical and Surgical Journal: "On the fracture of the carpal extremity of the radius". Colles, en su reporte, señala la importancia de este tipo de lesiones en su manejo inmediato, complicaciones y su frecuencia en la población, describiéndola como una fractura transversa del radio dis-

tal a cuatro centímetros proximales a la articulación de la muñeca, con un desplazamiento dorsal del fragmento distal con o sin fractura de la apófisis estiloides del cúbito, producida generalmente por una caída con la mano en extensión. Desgraciadamente, esta descripción no se acompañó de una ilustración ni se reportó la disección de tal lesión. La publicación de este clásico se realizó en una revista de provincia y, del mismo modo que Pouteau, recibió muy poca atención.

Guillaume Dupuytren defendió el concepto de que las lesiones del extremo distal del radio eran fracturas, en contra de todo lo mencionado por los cirujanos ortopédicos de aquella época. En todas sus publicaciones estableció que las fracturas del extremo distal del radio eran extremadamente comunes y que las supuestas luxaciones de la muñeca eran, en su gran mayoría, fracturas, no encontrando nunca un caso auténtico y bien documentado de luxación de la muñeca. (21)

Jean Gaspar Blaise Goyrand, en 1840, esclarece las características anatómicas de estas fracturas. El notó la prominencia distal del cúbito y establece que en la mayoría de las fracturas del extremo distal del radio, el fragmento distal se desplaza dorsalmente pero, que ocasionalmente, éste se desplaza hacia la palma. Ambos tipos fueron ilustrados en su trabajo.

A mediados del siglo XIX, Augusto Nelaton extendió los estudios anatómicos de estas fracturas describiendo una amplia variedad de lesiones con grados diversos de conminución. Realizó experimentos en cadáveres desarticulando la extremidad torácica a nivel del olécranon y fijando la muñeca en extensión o en flexión. Posteriormente, golpeaba la mano con un mazo y hacía las disecciones anatómicas para

describir el tipo de lesión o su mecanismo productor.

Alfred Armand Velpeau, a mediados del siglo XIX, denominó a la deformidad usualmente vista en las fracturas del tercio distal del radio como "talón de fourchette", lo cual se tradujo al inglés como "deformidad en dorso de tenedor".

En los Estados Unidos, a mediados del siglo XIX, John Rhea Barton publicó su artículo "Visión y tratamiento de una lesión importante de la muñeca", en el cual describe la fractura marginal volar o dorsal de la articulación radiocarpal que lleva hasta la actualidad su nombre. En él también hace hincapié en que las lesiones de la muñeca generalmente son fracturas.

Robert William Smith publica a mediados del siglo XIX su libro "Un tratado sobre fracturas en la vecindad de las articulaciones y sobre ciertas formas de accidentes y luxaciones congénitas", donde incluye un capítulo titulado "Fracturas de los huesos del antebrazo en la vecindad de la articulación de la muñeca", donde realiza una descripción de la anatomía de la fractura de Colles, así como la de una fractura del extremo distal del radio donde el desplazamiento del fragmento distal es hacia adelante, la cual conocemos hasta la actualidad como fractura de Smith. Esta descripción fue basada completamente en los hallazgos clínicos ya que el autor fue incapaz de obtener un espécimen anatómico de este tipo de lesiones.

Desde entonces hasta el descubrimiento de los rayos X por Röntgen, en 1895, todas las publicaciones de este tipo de lesiones fueron llevadas mediante observaciones clínicas y disecciones anatómicas y experimentos en cadáveres. Karl Beck, en 1897, publica un artículo sobre los hallazgos radiográficos de 44 pacientes con fracturas

de Colles. (23, 24).

Otros autores publicaron trabajos similares acerca de las características radiológicas de este tipo de lesiones, así como trabajos sobre correlación experimental y anatómica de esta fractura por medio de los rayos X. Todas estas observaciones enfatizaron la gran variabilidad de la fractura con respecto a la conminución y el desplazamiento de la misma.

En 1929, Franz Böhler propuso que la reducción de la fractura fuera mantenida mediante un método de fijación y distracción, usando clavos parafracturarios, uno en el segmento proximal y otro en el distal de la lesión, ambos incluidos en un yeso, lo cual evitó la impactación y colapso secundario de la fractura. El resultado que obtuvo Böhler con este tratamiento fue satisfactorio y promisorio para el pronóstico funcional de estas lesiones.

Desde la descripción original de Böhler, se han utilizado gran cantidad de métodos variantes del mismo: MacFarlane y Thomas, en 1937; Darrach, en 1942; Geckler, en 1953; Brown y Mackel, en 1957; Cole y Oblatz en 1966 y Marsh y Teal en 1972, así como Green en 1975. Sin embargo, el principio de todos estos aparatos es el mismo: proporcionar fijación-tracción y estabilizar la región, lo cual previene el acortamiento del radio y las consecuencias funcionales de este tipo de fracturas.

En 1944, Anderson y O'Neil publicaron por primera vez la utilización de los fijadores externos para el tratamiento de este tipo de lesiones. Su método, por desgracia, no fue difundido y permaneció en el olvido hasta 1977, cuando el profesor Vidal y sus colaboradores, en Francia, presentaron una serie de trabajos sobre este método

de tratamiento para las fracturas multifragmentadas metaepifisarias distales del radio, al cual denomina "ligamentotaxis". (25, 26 y 27).

Desde finales de los ochentas hasta la fecha, gran cantidad de trabajos se han publicado al respecto, y la mayoría de los autores coinciden en que se trata de un buen método de tratamiento, confirmando los buenos resultados obtenidos en las diferentes series publicadas. Asimismo, el fijador externo ha cursado por modificaciones que lo han hecho más cómodo para el paciente, más estable y más versátil, en algunos casos promoviendo la recuperación funcional precoz de la articulación de la muñeca.

Actualmente, los tres grandes grupos de fractura del extremo distal del radio (fracturas de Pouteau-Colles, fracturas de Smith, y fracturas de Barton) se tratan con este método obteniéndose resultados anatómicos y funcionales que van de buenos a excelentes.

JUSTIFICACION

En nuestro medio existe gran número de personas con diverso grado de incapacidad funcional debido al manejo inadecuado de las fracturas multifragmentadas metaepifisarias distales del radio, encontrando como problema real que la mayoría de ellas se encuentran en etapas productivas de la vida.

Por estas razones, creemos necesario difundir un método de tratamiento accesible, seguro, poco costoso y que lleve a la obtención de resultados anatómicos y funcionales satisfactorios para el desarrollo de una vida productiva y "normal" por el paciente, y que tenga ventajas significativas sobre otros métodos hasta la fecha utilizados: los fijadores externos bajo el principio de sostén por ligamentotaxis.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas multifragmentadas del extremo distal del radio se encuentran entre las más frecuentes lesiones de la extremidad torácica en los adultos (3, 6, 7, 8, 13, 15), y las que mayores secuelas anatómicas y funcionales dejan por afectar la articulación de la cual la mano depende en forma importante.

Existe gran cantidad de métodos para el tratamiento de este tipo de lesiones, de lo que se infiere que ninguno de ellos ha dado los resultados que tanto el paciente como el médico esperarían, por lo que nuevos y antiguos métodos continúan utilizándose y evaluándose. El de fijadores externos bajo el principio de sostén por ligamentotaxis ofrece mejores perspectivas en el resultado funcional final (9, 11, 13), por lo que en el presente estudio, dicho método fue evaluado en sus resultados anatómicos y funcionales.

OBJETIVOS

- 1.- Demostrar la eficacia de la ligamentotaxis en la reducción y contención de las fracturas multifragmentadas del extremo distal del radio.
- 2.- Evaluar los resultados anatómicos y funcionales obtenidos con este método bajo parámetros clínicos y radiográficos ya establecidos.
- 3.- Evaluar las ventajas del procedimiento en la atención inicial y evolución durante el tratamiento y resultado final.
- 4.- Evaluar la aceptación del método por el paciente desde sus puntos de vista biológico, psicológico y social.

HIPOTESIS

En los pacientes con diagnóstico de fractura multifragmentada del extremo distal del radio tratada con fijadores externos bajo el principio de sostén por ligamentotaxis se obtendrán reducciones anatómicas que permitirán resultados funcionales que van de buenos a excelentes.

Hipótesis de Nulidad:

Los pacientes con diagnóstico de fractura multifragmentada del extremo distal del radio tratada con fijadores externos bajo el principio de sostén por ligamentotaxis evolucionan desfavorablemente y los resultados anatómicos y funcionales son pobres.

Hipótesis Alternativa:

Los pacientes con diagnóstico de fractura multifragmentada del extremo distal del radio tratada con fijadores externos bajo el principio de sostén por ligamentotaxis evolucionan de manera similar a los tratados con otros métodos y los resultados anatómicos y funcionales no son mejores que con aquéllos.

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue de tipo prospectivo, longitudinal, observacional, descriptivo y no comparativo.

DISEÑO DE LA MUESTRA

En el universo de estudio del presente trabajo se incluyeron a todos los pacientes que ingresaron al servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el periodo comprendido entre julio de 1990 y junio de 1991.

Los criterios de inclusión utilizados para la selección de los pacientes fueron los siguientes:

- Pacientes con edades mayores a 16 años
- Sexo masculino o femenino
- Extremidad torácica afectada: derecha, izquierda o ambas
- Diagnóstico de fractura multifragmentada del extremo distal del radio
- Relación con el medio ambiente: cerrada o expuesta (I, II, o III).
- Tiempo de evolución: menos de siete días.

- Tratamientos previos: con o sin tratamiento previo alguno
- Enfermedades por lesiones concomitantes: cualquier tipo siempre y cuando no afectara directamente al procedimiento, evolución o seguimiento de los pacientes
- Situación del paciente: pacientes afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 16 años
- Evolución de la lesión mayor de siete días
- Tratamientos previos que afectasen directamente con la colocación del aparato o su monitoreo
- Enfermedades o lesiones concomitantes que afectaran directamente al desarrollo del trabajo
- Fracturas y lesiones de los huesos de la mano cualquiera que ésta fuera.

VARIABLES

Las variables que se determinaron de acuerdo a los criterios antes expuestos fueron los siguientes:

Variables dependientes:

- Fracturas multifragmentadas del extremo distal del radio
- Tratamiento por fijadores externos mediante principio de sostén por ligamentotaxis.

Variables independientes:

- Edad
- Sexo
- Fracturas cerradas o expuestas
- Extremidad torácica afectada
- Periodo de seguimiento del estudio.

Los recursos humanos utilizados fueron el personal médico del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes, becarios y médicos adscritos, así como personal paramédico consistente en enfermeras, trabajadoras sociales, asistentes médicas, etc.

MATERIALES

El material utilizado para la estabilización de las lesiones en cuestión fue el siguiente:

- Set de fijadores externos tubulares
- Fijadores externos tubulares consistentes en:
 - Una barra tubular de 25 cm. A.O. 6
 - Dos minibarras tubulares A.O.
- Abrazaderas universales de ángulo variable A.O. 6 abrazaderas para minifijadores externos A.O.
- Tornillos de Schanz de 3.0 x 100 mm.
- Tornillos de Schanz de 4.0 x 100 mm. 6
- Tornillos de Schanz para minifijadores externos de 2.0 x

100 mm.

- Perforador neumático
- Extractor de clavos
- Broca 2.0, 3.2 6 1.5
- Set básico de cirugía
- Campos estériles
- Equipo y placas radiográficas
- Material y medicamentos necesarios para la anestesia regional (bloqueo del plexo braquial).

MÉTODOS

Todos los pacientes que conformaron el universo de trabajo se sometieron al mismo plan de estudio que consistió en: historia clínica y exploración física dirigidos, evaluando al paciente antes del tratamiento para determinar el tipo y magnitud de la deformidad clínica; estudios radiográficos simples en dos incidencias de la muñeca afectada: anteroposterior y lateral, a las cuales se les determinaron los siguientes parámetros: multifragmentación del extremo distal del radio con compromiso articular, ángulo radial, ángulo volar, distancia biestiloidea y desplazamiento lateral del extremo distal del radio. (Figura 6).

Para la evaluación de los casos incluidos en el estudio se utilizó la clasificación A.O. de las fracturas del extremo distal del radio, la cual propone nueve tipos básicos de lesión en dicho complejo articular, incluyendo sólo los tipos C2 y C3. (Figuras 7, 8, 9 y 10).

Posteriormente, los pacientes que fueron seleccionados se trataron bajo la misma técnica quirúrgica, la cual incluyó los siguientes puntos:

- 1.- Bloqueo regional axilar.
- 2.- Asepsia y antisepsia de la región afectada.
- 3.- Reducción cerrada mediante las maniobras correspondientes de tracción, contracción, flexión de la muñeca y desviación cubital de la misma.
- 4.- Colocación de tornillos de Schanz, dos proximales a nivel del tercio medio con distal del radio (evitando lesionar la

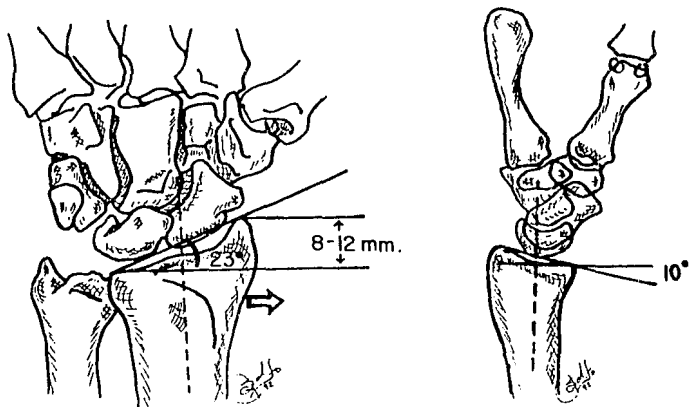
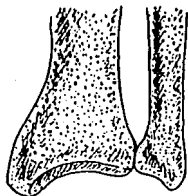


FIGURA 6

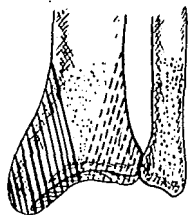
MEDICIONES RADIOGRAFICAS DE LA RADIOCARPIANA



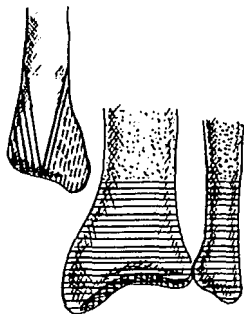
23.



23-A



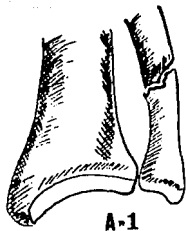
23-B



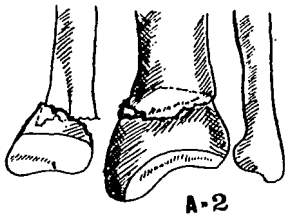
23-C

FIGURA 7

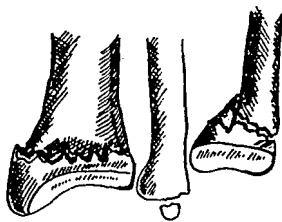
CLASIFICACION A.O. DE LAS FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO Y DEL CUBITO.



A-1



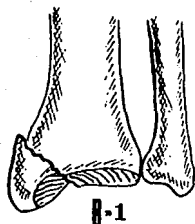
A-2



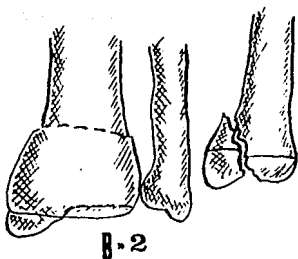
A-3

FIGURA 8

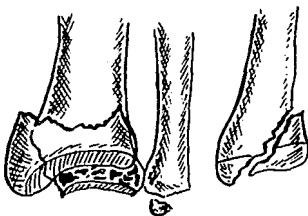
FRACTURAS EXTRAARTICULARES: A1.- DEL CUBITO; A2.- DEL RADIO;
A3.- RADIO Y ESTILOIDES CUBITAL.



B-1



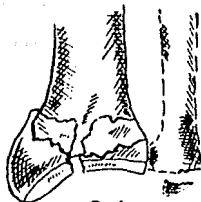
B-2



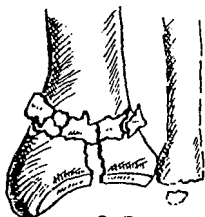
B-3

FIGURA 9

MARGINALES INTRAARTICULARES: B1.- ESTILOIDES RADIAL; B2.- MARGINAL DORSAL; B3.- MARGINAL VENTRAL Y ESTILOIDES CUBITAL.



C-1



C-2



C-3

FIGURA 10

INTRAARTICULARES: C1.- INTRAARTICULAR BIFRAGMENTADA; C2.- INTRA-ARTICULAR BIFRAGMENTADA, MULTIFRAGMENTACION METAFISARIA; C3.- MULTIFRAGMENTADA INTRAARTICULAR Y METAFISARIA.

rama sensitiva del nervio radial) y dos tornillos distales, el primero a nivel de la base del segundo y tercer metacarpianos, y el segundo de ellos en el tercio medio del segundo metacarpianos. Los tornillos se colocaron perpendicularmente a la diáfisis del radio y de los metacarpianos. (20, 21). Figura 11)

- 5.- Colocación del montaje con abrazaderas universales y barras tubulares o barras para minifijadores externos según el caso.
- 6.- Control radiográfico para verificar posición de los tornillos y la reducción obtenida de acuerdo a los parámetros radiográficos antes mencionados.
- 7.- De ser necesario, ajuste del fijador de acuerdo a los controles obtenidos.
- 8.- Colocación de gasas estériles a nivel de los tornillos y su fijación con micropore.

Al segundo día postoperatorio, los pacientes fueron dados de alta y citándose a la consulta externa con controles radiográficos, a la semana de evolución, a las dos, a las seis, y a las doce semanas, realizándose los ajustes necesarios sólo dentro de las dos primeras semanas, tiempo en el cual fue factible la remanipulación del paciente. A las radiografías se valoraron los ángulos ya descritos y a cada uno se le asignó un valor de acuerdo a la tabla I (7, 9, 11), para determinar la eficacia del procedimiento para mantener la reducción obtenida.

El aparato de fijación externa se retiró 6 a 8 semanas después

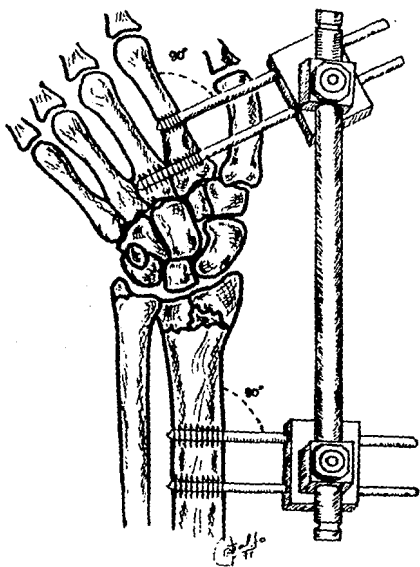


FIGURA II

TECNICA QUIRURGICA. LOS TORNILLOS DE SCHANZ DEBEN COLOCARSE PERPENDICULARES A LAS DIAFISIS DEL RADIO Y SEGUNDO METACARPIANO.

TABLA I

EVALUACION ANATOMICA			
ANGULO VOLAR (Grados)	DISTANCIA BIESTILOIDEA (mm)	ANGULO RADIAL (Grados)	PUNTUACION
0	8	25	0
a	a	a	
0	12	30	
- 1	4	18	1
a	a	a	
- 10	7	25	
- 11	1	12	2
a	a	a	
- 14	3	18	
- 15	0	12	4
a	a	a	
-	-	-	

EVALUACION DE PARAMETROS ANATOMICOS SEGUN LA TABLA DE GARTLAND Y WHERELEY MODIFICADA.

de haber sido instalado, enviándose al paciente a fisioterapia para continuar el manejo.

A todos los pacientes se les realizaron evaluaciones funcionales a los tres y seis meses posteriores a la lesión, en cuanto a su capacidad de realizar actividades cotidianas o restricción de las mismas de acuerdo a datos subjetivos y objetivos, a los cuales se les designó un valor de acuerdo a la Tabla II. (7, 9).

La suma de los parámetros subjetivos y objetivos le asignaron a cada paciente una puntuación final, la cual fluctuó de excelente a pobre de acuerdo a los resultados obtenidos.

Para estas mediciones se utilizó la tabla de evaluación de Gartland y Whereley modificada.

PROCEDIMIENTOS DE CAPTACION

La captación de la información se llevó a cabo en formatos diseñados para el efecto, los cuales registraron el nombre, edad, sexo, número de afiliación, ocupación, antecedentes de importancia, diagnósticos, tipo de lesión de acuerdo a la clasificación A.O., extremidad afectada, relación con el medio ambiente, fecha de la lesión, mecanismo del accidente, tratamientos previos, fecha en que se establece el diagnóstico y se instituye el tratamiento y evaluación objetiva inicial. (Tabla III)

Un segundo formato captó la evaluación objetiva durante el tratamiento y sus diferentes fases: en el postoperatorio inmediato, a la

TABLA II

EVALUACION FUNCIONAL		
MOVIMIENTO / FUNCION	RANGO (Grados)	PUNTUACION
DORSIFLEXION	45	1 a 5
FLEXION PALMAR	30	1
DESVIACION CUBITAL	25	1 a 3
DESVIACION RADIAL	15	1
SUPINACION	50	1 a 2
PRONACION	50	1 a 2
CIRCUNDUCCION	Perdida	1
FLEXION DIGITAL	No a pliegue distal	1 a 2
PREHENSION	Sin fuerza	1
NEURITIS	Leve a severa	1 a 3

EVALUACION FUNCIONAL				
DOLOR	LIMITACION MOVILIDAD	INCAPACIDAD	RESTRICCION	PUNTOS
No	No	No	No	0
Ocasional	Leve	No	No	2
Ocasional	Leve	Menor	Mínima	4
Frecuente	Presente	Definida	Marcada	6

PUNTUACION FINAL	
EXCELENTE	0 a 2
BUENO	3 a 8
REGULAR	9 a 14
POBRE	mas de 15

semana, a las dos, seis y doce semanas, de acuerdo a parámetros radiográficos. (Tabla IV)

El tercer formato diseñado captó los datos subjetivos a los tres y seis meses, tiempo en que se valoró dicho aspecto. (Tabla V).

Las Tablas IV y V contaron con cuadros donde se anotaron las puntuaciones obtenidas y su evaluación total de excelente a pobre.

PROCEDIMIENTOS DE ELABORACION Y ANALISIS DE DATOS

Los datos derivados de la información registrada fueron incluidos en base de datos computarizados, calculándose frecuencias simples de distribución, análisis y dispersión.

Los resultados fueron graficados y se realizaron tablas de frecuencia.

Con lo anterior se establecieron criterios de evaluación derivados del análisis de los datos obtenidos.

PROGRAMACION Y CONDUCCION DE LA INVESTIGACION

La investigación se realizó del mes de marzo de 1990 al mes de diciembre de 1991; de marzo a junio de 1990 se realizó la investigación bibliográfica, elaborándose el protocolo en julio. De julio de 1990 a junio de 1991 se realizaron los procedimientos diagnósti-

TABLA IV

EVLURCION ANATOMICA

CASO:

MEDICION (PUNTOS)	S E M A N A S			
	1	2	6	12
ANGULO RADIAL				
ANGULO VOLAR				
DISTANCIA BIESTILOIDEA				
DESVIACION LATERAL DEL RADIO				

PROMEDIO FINAL :

FECHA DE RETIRO : [] [] []
Dia Mes Año

No. DE SEMANA

O B S E R V A C I O N E S

TABLA V

EVALUACION FUNCIONAL		
DATOS OBJETIVOS		
FUNCION (PUNTOS)	M E S E S	
	3	6
DORSIFLEXION		
FLEXION PALMAR		
DESV. CUBITAL		
DESV. RADIAL		
SUPINACION		
PRONACION		
CIRCUNDUCCION		
FLEXION DIG.		
PREHENSION		
NEURITIS		
PROMEDIO FINAL:	3 MESES <input type="text"/> <input type="text"/>	6 MESES <input type="text"/> <input type="text"/>
DATOS SUBJETIVOS		
PARAMETRO (PUNTOS)	M E S E S	
	3	6
DDLOR		
LIM. DE MOV.		
INCAPACIDAD		
RESTR. DE ACT.		
PROMEDIO FINAL:	3 MESES <input type="text"/> <input type="text"/>	6 MESES <input type="text"/> <input type="text"/>
EVALUACION FUNCIONAL GLOBAL (P R O M E D I O)		
3 MESES	<input type="text"/> <input type="text"/>	6 MESES <input type="text"/> <input type="text"/>
PUNTUACION FINAL:	<input type="text"/>	1.- Excelente 2.- Bueno 3.- Regular 4.- Malo

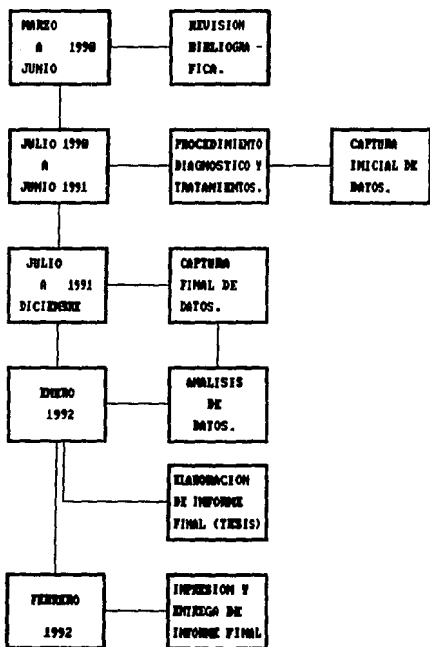
cos y tratamientos antes descritos, así como el registro y captura de la información.

De julio a diciembre de 1991, se realizaron los análisis iniciales de los datos y se llevaron a cabo la captura de las revisiones de seguimiento, los cuales terminaron hasta que el último paciente completó seis meses de seguimiento postoperatorio (diciembre de 1991).

En el mes de enero de 1992, se concluyó el análisis de datos y se elaboraron los informes finales (tesis), los cuales se imprimieron en la primera semana del mes de febrero del mismo año. (Tabla VI).

Todas las mediciones y registros fueron realizados y llevados por el autor del estudio y su asesor, así como las evaluaciones radiográficas y clínicas, captura y análisis de datos, y los informes finales.

TABLA VI
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



RESULTADOS

Durante el periodo de captación, se atendieron 58 pacientes con 64 fracturas multifragmentadas del extremo distal del radio, los cuales 38 correspondieron al sexo femenino (65.5%) y 20 (34.5%) al sexo masculino, con edades que fluctúan entre los 22 y los 83 años, con una media de 51.5 años. (Gráfica I)

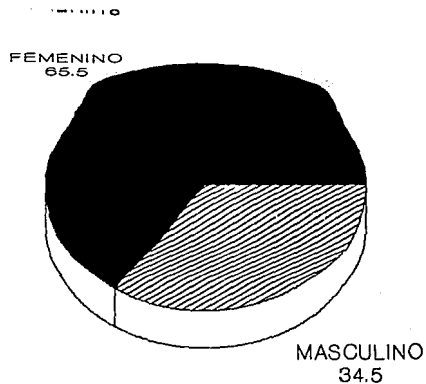
En cuanto a la extremidad torácica afectada, no hubo predominio entre alguna de ellas, correspondiendo el 51.5% a la muñeca derecha (33 fracturas) y el 48.5% (31 fracturas) a la muñeca izquierda. (Gráfica II). En cuatro pacientes del sexo femenino y en dos del masculino, se encontraron fxs de ambas muñecas (10.3%).

Todas las fracturas incluidas en el trabajo correspondieron a las tipo C2 y C3 en la clasificación A.O., de las cuales, el 68.8% (44 fracturas), correspondieron a las C3, y el 31.2% (20 fracturas) correspondieron a las tipo C2. (Gráfica III). El 67.2% (43) de las fracturas fueron cerradas, y el 32.8% (21) fueron fracturas expuestas (Gráfica IV); de éstas últimas, el 10.9% (7) fueron tipo I, 7.8% (5) tipo II, y el 14.1% (9) fueron tipo III. (Gráfica V).

Se encontró que el mecanismo de lesión más frecuente en este tipo de lesiones fue la caída de nivel de sustentación en el 86.3% de los pacientes, seguida de caída de cierta altura en el 5% de los pacientes; con igual frecuencia se encontraron accidentes de trabajo (lesiones con herramientas o máquinas) en el 3.5%, así como accidentes viales. En último lugar se encontró un paciente herido por pro-

GRAFICA I

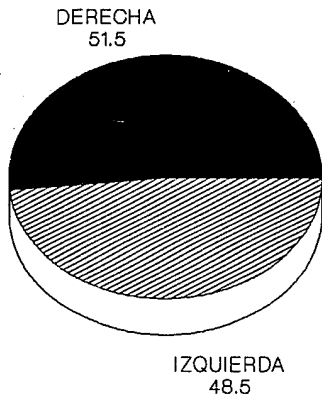
DISTRIBUCION POR SEXO



EDAD PROMEDIO: 51.5 AÑOS

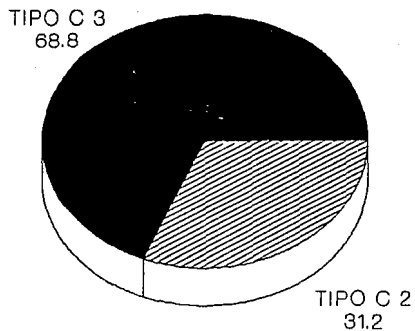
GRAFICA II

EXTREMIDAD TORACICA AFECTADA



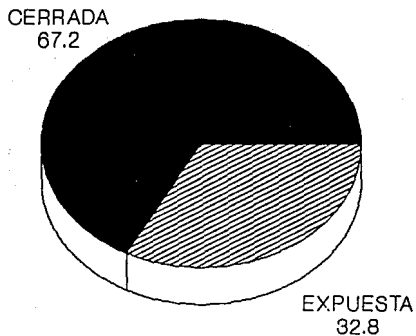
GRAFICA III

SEVERIDAD DE LA LESION



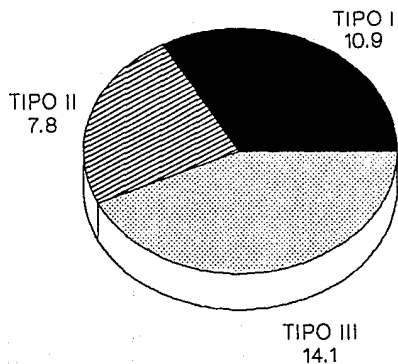
GRAFICA IV

RELACION CON EL MEDIO AMBIENTE



GRAFICA V

GRADOS DE EXPOSICION



yectil de arma de fuego (1.7%). (Gráfica VI)

En dos pacientes seniles se encontraron fracturas supra e intercondrales humerales y psilaterales (3.5%), y en un paciente (1.7%) se halló lesión del nervio cubital (paciente herido por proyectil de arma de fuego).

Cabe mencionar que 8 pacientes (12.5%) fueron tratados con métodos quirúrgicos previos: 4 pacientes con aparato tipo Cole Oblatz, y 4 pacientes con aparato tipo Green; todos los pacientes fueron intervenidos por deficiencias en la reducción durante la primera semana posterior a la lesión.

El mismo procedimiento quirúrgico se aplicó a todos los pacientes con un tiempo transoperatorio de 47 minutos promedio sin observarse ninguna complicación durante el mismo.

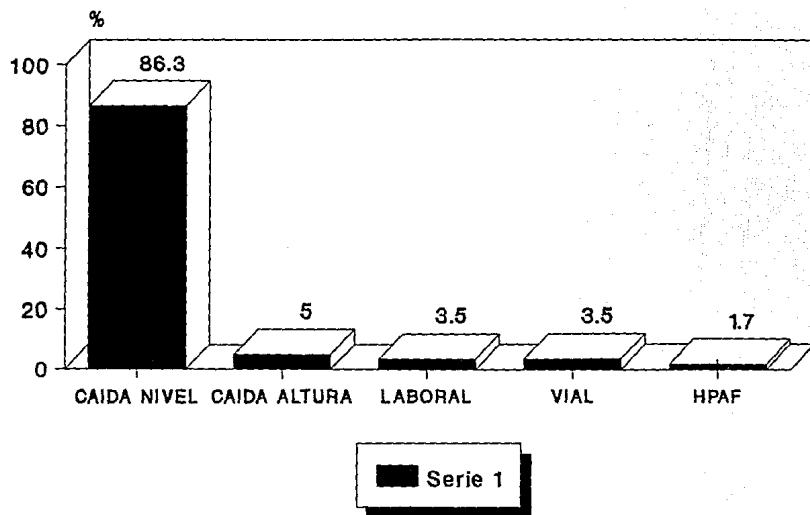
Ocho pacientes (12.5%) requirieron de remanipulación durante la primera semana y un paciente (1.2%) durante la segunda, ya fuera por desviación dorsal o por distracción excesiva. Después de estos ajustes, la reducción lograda se mantuvo en todos los casos durante el manejo con el fijador hasta la consolidación de la fractura, como lo muestran las gráficas VII, VIII, IX y X, que consideran cada medición realizada.

El retiro del aparato de fijación externa se realizó a la séptima semana como promedio, con valores que fluctuaron entre la sexta y la novena semanas.

Por otra parte, la evaluación radiográfica a las seis y a las doce semanas, mostró valores similares, encontrando que el 81.25% (52 pacientes) presentó resultados excelentes, buenos en 7.81% (5 pacien-

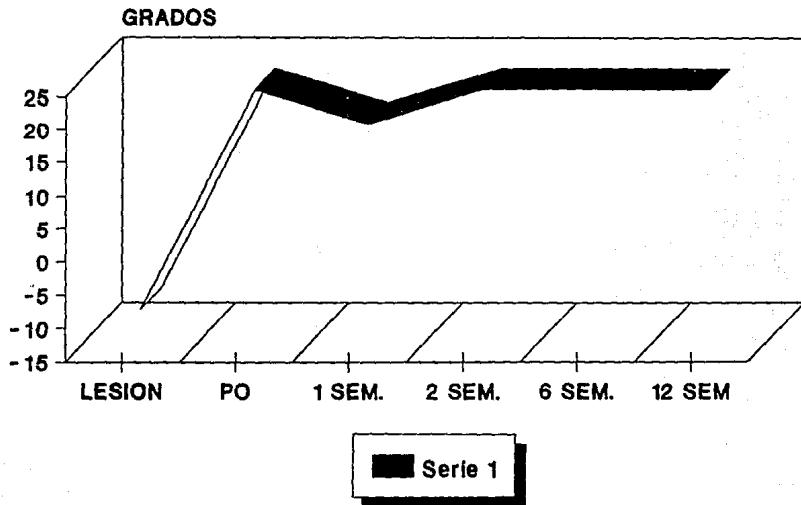
GRAFICA VI

MECANISMO DE PRODUCCION



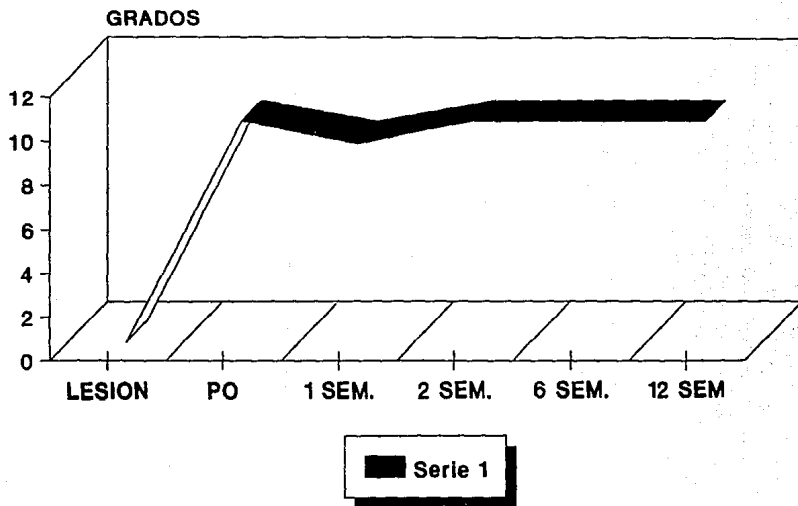
GRAFICA VII

CONTROL DEL ANGULO RADIAL



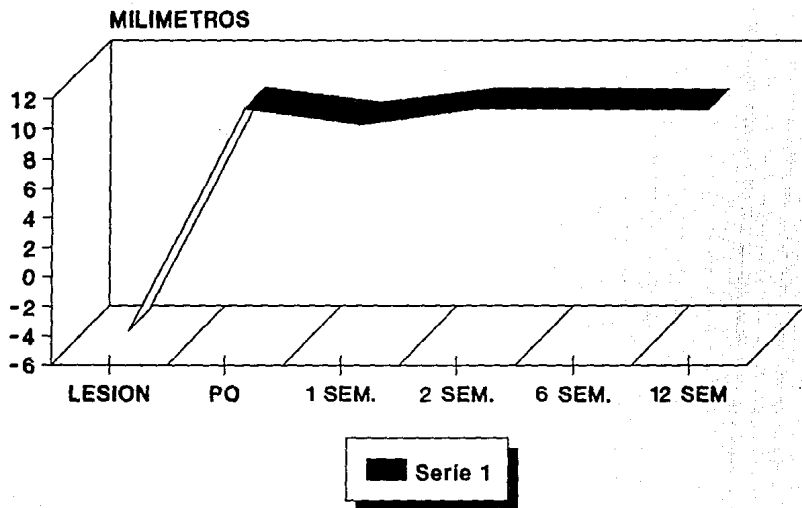
GRAFICA VIII

CONTROL DEL ANGULO VOLAR



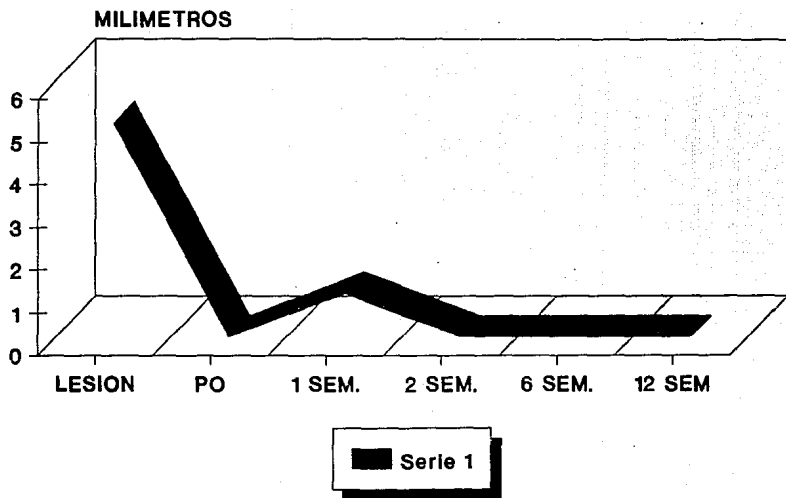
GRAFICA IX

CONTROL DE DISTANCIA BIESTILOIDEA



GRAFICA X

DESVIACION LATERAL DEL RADIO



tes), regular el 7.81% (5 pacientes), y malos el 3.12% (2 pacientes). Los pacientes con resultados regulares y malos correspondieron a aquellos que tuvieron que ser manipulados durante las primeras dos semanas de evolución de la lesión, así como aquellos que habían sido intervenidos previamente. (Gráfica XI).

Los resultados de las evaluaciones funcionales muestran que a los tres meses, el 48.43% de los pacientes presentaron resultados excelentes (31 pacientes), el 28.12% buenos (18 pacientes), el 12.5% resultados regulares (8 pacientes) y el 10.93% resultados malos (7 pacientes), encontrando la relación directa entre estos resultados y la calidad de la reducción obtenida.

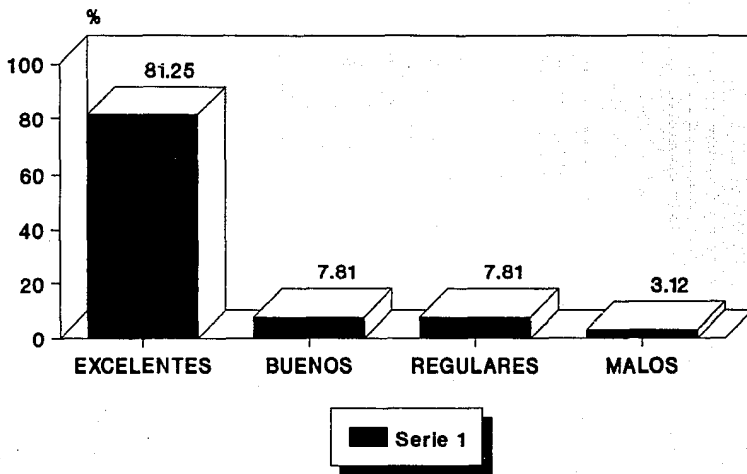
Sin embargo, la evaluación de los resultados funcionales a seis meses, muestra una mejoría en cuanto a los arcos de movilidad y la capacidad de actividad de los pacientes, encontrando un 56.5% de resultados excelentes (36 pacientes), el 21.87% de resultados buenos (14 pacientes), el 15.62% resultados regulares (10 pacientes) y el 6.25% malos (4 pacientes). (Gráfica XII).

No tuvimos en ningún caso infección de trayecto de los tornillos o aflojamiento de los mismos. Un paciente desarrolló atrofia ósea por desuso que correspondió a uno de los casos regulares de nuestra serie, el cual se recuperó en forma parcial con fisioterapia y bloqueo del ganglio estelar.

Los resultados cosméticos se tomaron como parámetros las cicatrices dejadas por el sitio de inserción de los tornillos, así como el restablecimiento del aspecto normal de la muñeca, fueron aceptados en el 98.45% de los pacientes. Sólo un paciente no estuvo satisfe-

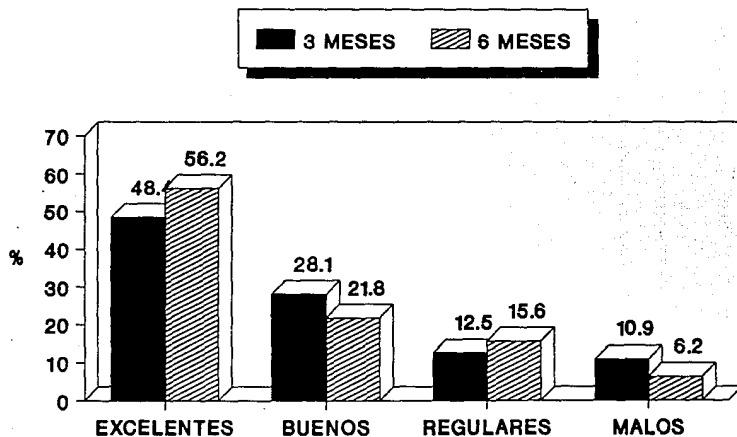
GRAFICA XI

RESULTADOS ANATOMICOS (6/12 SEM.)



GRAFICA XII

RESULTADOS FUNCIONALES



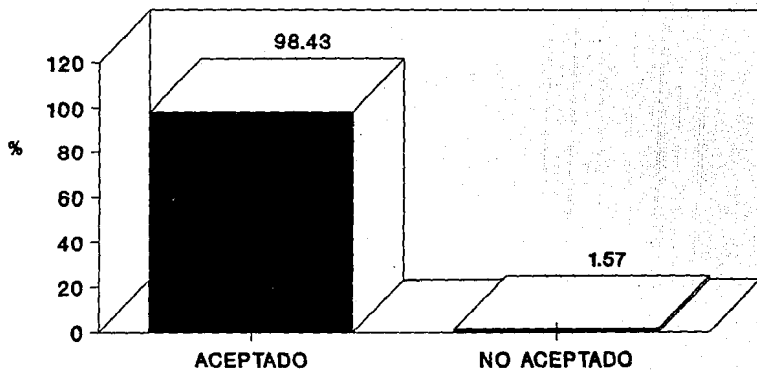
cho con el método, a pesar de que la reducción anatómica fue excelente y los resultados funcionales fueron buenos. (Gráfica XIII).

Por lo tanto, obtuvimos como resultados globales, el 78.64% con puntuación excelente, el 11.81% buena, el 5.90% con puntuación regular, y el 3.64% con malos resultados. (Gráfica XIV).

GRAFICA XIII

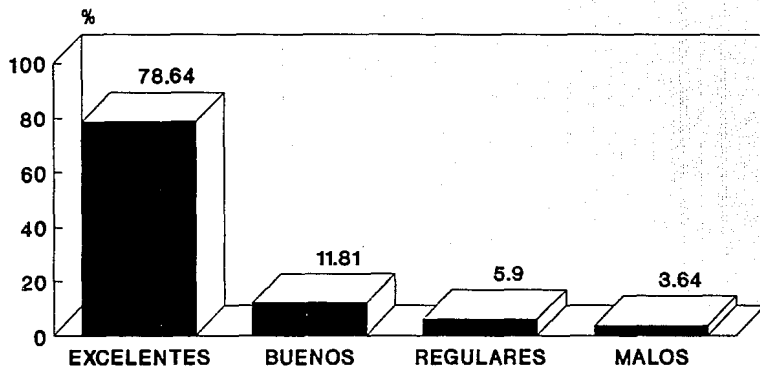
RESULTADO ESTETICO

■ SERIE 1



GRAFICA XIV

RESULTADO GLOBAL



■ Serie 1

DISCUSION

Las fracturas multifragmentadas del extremo distal del radio son de las más frecuentes lesiones del aparato locomotor en adultos mayores de 50 años, predominando en la mujer como lo demuestra nuestro estudio (65.5%), y cuando no se tratan correctamente traen consigo secuelas anatómicas y funcionales importantes con repercusión en la mano (1, 2, 14). Gran cantidad de estos pacientes se encuentran aún en etapas productivas de la vida: el 47.5% de los casos tratados eran pacientes económicamente activos.

No existieron diferencias significativas en cuanto a la extremidad torácica afectada. En cuatro pacientes del sexo femenino y dos del masculino se presentaron fracturas bilaterales.

La cominución de este tipo de fracturas (C2 y C3 de la clasificación A.O.) son un reto para su reconstrucción, estando generalmente contraindicada la reducción abierta y fijación interna por la gran fragmentación y la mala calidad ósea.

Se han descrito gran cantidad de métodos para el tratamiento de estas lesiones, de lo que se infiere que ninguna de ellas ha dado los resultados que tanto el paciente como el médico esperaban, por lo que nuevos y antiguos métodos continúan evaluándose y utilizándose. (1, 2, 4, 5, 14).

El uso de fijadores externos tubulares con tornillos de Schanz bajo el principio biomecánico de sostén, y con tensión capsuloligamentaria, permite una alineación satisfactoria de la fractura, in-

dependientemente de la conminución ósea, así como una estabilización correcta que ofrece mejores perspectivas en el resultado funcional final, favoreciendo así la rehabilitación integral del paciente (10, 11, 12, 15, 16, 20); además de permitir la vigilancia de los tejidos blandos en caso de haber sido lesionados en forma importante o de haber cursado con exposición de la lesión. (36.8% de nuestra serie).

Por otra parte, el tiempo quirúrgico al cual se somete el paciente es relativamente corto y la agresión de los tejidos blandos es mínima, por lo que sus contraindicaciones por lesiones a otro nivel de la economía son limitadas. En el presente estudio, en ningún paciente se presentó lesión a otros niveles que contraindicase el procedimiento.

En lo que respecta a resultados anatómicos obtenidos, Jenkins, en 1987 (9), presenta un trabajo prospectivo controlado, donde pone de manifiesto las ventajas del método, siendo su evaluación final similar a la obtenida por nosotros.

Los resultados obtenidos con el método de ligamentotaxis confirman los hallazgos de DePalma (1952) y de Bartosh (1990) (18), quienes refieren que las estructuras capsuloligamentarias permanecen intactas aún en fracturas severas, facilitándose con esto la reducción de los fragmentos.

No existe un parámetro establecido en cuanto al número de semanas que debe mantenerse el aparato, desde cuatro semanas (Jenkins, 1987) (9), hasta 10 a 12 semanas (Cooney, 1979) (9). Nosotros lo mantuvimos siete semanas promedio, obteniendo consolidación adecuada en el 100% de los casos estudiados.

Por otra parte, al relacionar los resultados funcionales a los tres y seis meses de evolución con el tiempo en que la muñeca permaneció inmóvil, encontramos que la limitación funcional fue mayor en quienes el fijador se mantuvo durante nueve semanas. Esta relación se debe a que se produce una fibrosis y engrosamiento de las estructuras capsuloligamentarias cuando existe inmovilización y distracción prolongados. (9,16)

Los pacientes con malos resultados (6.25%) fueron aquellos cuyo seguimiento posterior al procedimiento no fue el recomendado, así como a quienes se les había tratado con otros métodos quirúrgicos antes de la instalación del fijador.

La experiencia positiva con nuestros pacientes (78.64% de los resultados excelentes) ha avalado el entusiasmo por el uso de este método, sin embargo, debe seleccionarse en forma adecuada al paciente, al implante, realizar una técnica quirúrgica atraumática, y evaluar clínica y radiográficamente al paciente con la frecuencia recomendada para detectar cualquier pérdida de la reducción por desplazamiento de los fragmentos o distracción excesiva, que puedan llevar al fracaso al procedimiento.

CONCLUSIONES

1. Los fijadores externos en el manejo de las fracturas multi fragmentadas del extremo distal del radio son de fácil aplicación y versátiles en su uso, manteniendo la reducción obtenida y permitiendo correcciones de la misma, de ser necesario, en cualquier fase del tratamiento.
2. La estabilidad que ofrece el implante favorece la consolidación que permite la rehabilitación temprana.
3. Los resultados funcionales obtenidos en el estudio se encuentran en relación directa con la calidad de reducción obtenida con el método y con el tiempo durante el cual inmovilizó a la articulación de la muñeca.
4. Los resultados cosméticos y funcionales de nuestra serie de muestras muestran las bondades del procedimiento.
5. La indicación es en el paciente senil y/o con multifragmentación.
6. El uso de fijadores externos debe limitarse a las fracturas consideradas inestables (C2 y C3 de la clasificación A.O.), fracturas expuestas y con lesiones de tejidos blandos conco

ni en milantes, y su aplicación en lesiones estables deberá estudiarse comparativamente con los métodos conservadores.

Por lo anterior, se confirma la hipótesis planteada en el trabajo adjunto.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Testut, Latarjet., Tratado de anatomía descriptiva, Ed. Salvat, 2a. reimp., Barcelona, 1988, ISBN 84-345,1149-5, T. 1.
- 2.- Kapandji. Cuadernos de fisiología articular. Ed. Toray-Masson, 4a. ed., Barcelona, 1982, ISBN 84-311-0159-8, Vol. 1.
- 3.- Lichtman, D.M., The wrist and its disorders, W. E. Saunders Company, U.S.A., 1988, ISBN 0-03-011842-5, 477 pp.
- 4.- Brujin, H.P., Functional treatment of Colles fracture. Acta Orthop. Scand. Suppl., 223, Vol. 58, 1987.
- 5.- Behrens, F.F., General theory and principles of external fixation, Clin. Orth. & Rel. Res., No. 241, abril, 1989.
- 6.- Cole, J.M., Oblatz, B.E., Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by Skeletal transfixion in plaster cast, J. Bone & Joint Surg., Vol. 48-A., No. 5, julio, 1966.
- 7.- Green, D.P., Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius, J. Bone & Joint Surg., Vol. 57-A, No. 3, abril, 1975.
- 8.- Szabo, R.M., Comminuted intraarticular fractures of the distal radius, Clin. Orth. & Rel. Res., No. 230, mayo, 1988.

- 9.- Jenkins, N.H., External fixation of Colles'fractures: an anatomical study., J. Bone & Joint Surg. (Br)., Vol. 69-B, marzo, 1987.
- 10.- Vaughan, P.A., Treatment of unstable fractures of the distal radius by external fixation. J. Bone & Joint Surg., Vol. 67, No. 3, mayo, 1985.
- 11.- Howard, P.W., External fixation or plaster for severely displaced comminuted Colles'fractures. J. Bone & Joint Surg., Vol. 71-B, No. 1, enero, 1989.
- 12.- Prince, H., The small A.O. external fixation in the treatment of unstable distal forearm fractures., J. Hand. Surg., Vol. 13-B, No. 3, agosto, 1988.
- 13.- Jenkins, N.H., External fixation and recovery of function following fractures of the distal radius in young adults., Injury, Vol. 19, No. 3, 1988.
- 14.- Juha-Pekka, K. External fixation of Colles'fracture. Acta Orthop. Scand., Vol. 60, No. 1, 1989.
- 15.- Solgaard, S., Displaced distal radius fracture., S.O.F.C.O.T., 62°. Reunion Anuelle. Acta Orth. Scand., 1989, agosto, 60 (4).
- 16.- Weber, S.C., Severely comminuted distal radial fracture as an unsolved problem: complications associated with external fixation and pins and plaster techniques., J. Hand. Surg., Vol. 11-A, No. 2, marzo, 1986.

- 17.- Meléndez, E.M., Treatment of unstable Colles' fractures with a new minifixator., J. Hnad. Surg., Vol. 14/a, No. 5, septiembre, 1989.
- 18.- Bartosh, R.A., Intraarticular fractures of the distal radius: a cadaveric study to determine if ligamentotaxis restores radiopalmar tilt., J. Hand. Surg., Vol. 15, No. 1, enero, 1990.
- 19.- Schuind, F., External fixation of fractures of distal radius: a study of 225 cases., J. Hand. Surg., Vol. 14, No. 2, marzo, 1989.
- 20.- Seitz, W. H., Limited open surgical approach for external fixation of distal radius fractures., J. Hand. Surg., Vol. 15-A, No. 2, marzo, 1990.
- 21.- Seitz, W.H., Biomechanical analysis of pin placement and pin size for external fixation of distal radius fractures., Clin. Orth. & Rel. Res., No. 251, febrero, 1991.
- 22.- Clyburn, T.A., Dynamic external fixation for comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius., J. Bone & Joint Surg., Vol. 69-A., No. 2, febrero, 1987.
- 23.- Peltier, L., Fractures of the distal radius and historical account., Clin. Orthop, and Rel. Res., 1984, No. 187, 18-22.
- 24.- Vidal, et. al., Guideliners for the treatment of open fractures and infected pseudoarthroses by external fixation., Clin. Orthop. 180:83, 1983.

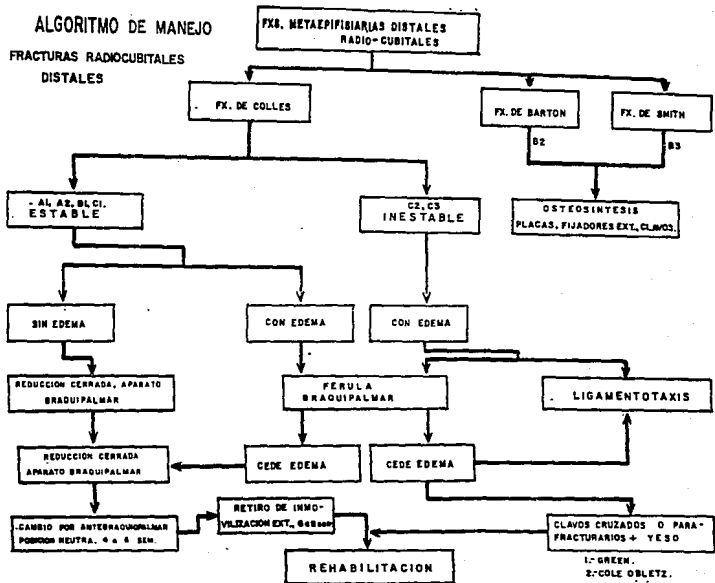
25.- Vidal, J., et al., Treatment of articular fractures by "ligamentotaxis" in the external fixation. The Current state of the Art. Baltimore, Williams & Wilkins, 1979.

26.- Vidal, J., et al., Une méthode originale dans le traitement des fractures comminutives de l'extrémité inférieure du radius, "Le taxis ligamentaire". Acta Orthop. Belga., 43:781-9, 1977.

27.- Vidal, et. al., External fixation; yesterday, today and tomorrow. Clin. Orthop., 180:7, 1983.

ANEXOS

ALGORITMO DE MANEJO
FRACTURAS RADIOCUBITALES
DISTALES



DR. CIENEGA, DR. SALDIVIA 1991



XVI JORNADAS NACIONALES DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA
ZACATECAS, ZAC. 29 DE ABRIL AL 3 DE MAYO DE 1991

3 DE MAYO DE 1991.

MESA DIRECTIVA
S.M.O.

DR. GONZALO VAZQUEZ-VELA SANCHEZ
PRESIDENTE

DR. ARMANDO ALCALDE GALVAN
VICE PRESIDENTE

DR. JESUS VAZQUEZ ESCAMILLA
SECRETARIO

DR. ANTONIO REDON TAVERA
TESORERO

VOCALES

DR. FELIPE GOMEZ GARCIA

DR. JESUS ROSALES HERNANDEZ

DR. CESAREO TRUEBA DAVALILLO

CONSEJO CONSULTIVO

DR. PEDRO ANTONIO BRAVO BERNABE

DR. JORGE CHIAMLATI MALDONADO

DR. OCTAVIO SIERRA ROJAS

MESA ORGANIZADORA
XVI JORNADAS NACIONALES
DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

DR. JESUS HUMBERTO OLAGUE
RIVAPALACIO
PRESIDENTE

DR. FELIPE ROJO GARCIZ
VICE-PRESIDENTE

DR. RAMON DEL CUETO AIZPURU
SECRETARIO

DR. RIGOBERTO MORALES PEREZ
TESORERO

DR. DAVID FELIX ACEVEDO
COORDINADOR D.F. MEXICO, D.F.

EL COMITE ORGANIZADOR DE LA XVI JORNADA NACIONAL DE ORTOPEdia
Y TRAUMATOLOGIA DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ORTOPEdia OTORGA -
LA PRESENTE CONSTANCIA

AL SR. DR. ENRIQUE SALDIVAR FARRERA

POR HABER OBTENIDO EL "TERCER LUGAR" EN EL CONCURSO DE TRABAJOS
LIBRES CON EL TEMA "TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MULTI -
FRAGMENTADAS METAFISARIAS DEL RADIO MEDIANTE FIJADORES EXTER-
NOS BAJO EL PRINCIPIO DE SOSTEN POR LIGAMENTO" TAXIS LLEVADA
A CABO DEL 29 DE ABRIL AL 3 DE MAYO DE 1991 EN LA CIUDAD DE
ZACATECAS, ZACATECAS.

ATENTAMENTE

DR. JESUS H. OLAGUE RIVAPALACIO
PRESIDENTE XVI JORNADAS.

DR. JESUS ROSALES HERNANDEZ
TRABAJOS LIBRES.

DR. GONZALO VAZQUEZ-VELA SANCHEZ
PRESIDENTE S.M.O.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

79.



**ASOCIACION MEDICA DEL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y
ORTOPEDIA LOMAS VERDES, A.C.**

FUNDADA EN 1989

Diciembre 9, 1991

PRESIDENTE
DR. RAFAEL ALBERTO CERRERA RAMOS

SECRETARIO
DR. LUIS ALBERTO LÓPEZ HERRERA

SECRETARIO
DR. JOSÉ LUIS SANCHEZ MEJÍA

TESORERO
DR. JORGE GARCÍA CORTÉS

A QUIEN CORRESPONDA:

El Comité Organizador de las Jornadas Conmemorativas del Décimo Aniversario del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, hace constar que el C.

DR. ENRIQUE SALDIVAR FARRERA

obtuvo el PRIMER LUGAR, en el concurso de residentes "PREMIO DR. MANUEL GARCÍA DUARTE", con el trabajo in-
titulado:

**"TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL
RADIO CON FIJADORES EXTERNOS BAJO EL PRINCIPIO DE
SOSTEN POR LIGAMENTOTAXIS"**

Dentro del Programa Científico de dichas Jornadas.

Para efectos de constancia se extiende la presente a los nueve días del mes de diciembre de 1991.

"CIENCIA PARA LA SALUD"

Dr. José Luis Sánchez Mejía
Coordinador General de las Jornadas.