

Fracturas de la extremidad distal del radio. Uso de nuevo tutor externo sin puenteo de la articulación radio-cúbito carpiana[#]

Dr. GUILLERMO BRUCHMANN*

RESUMEN

Sobre un total de 73 fracturas de la extremidad distal del radio atendidas en los últimos 3 años se presentan 28 tratadas con tutor externo monoplanar extraarticular (radio-radio), de diseño propio, como único tratamiento hasta la consolidación final de la fractura. No utilizando aparatos enyesados se favorece la rehabilitación y se agrega confort a los pacientes.

Agrupamos las fracturas utilizando la clasificación de la Clínica Mayo. Indicamos el tutor externo en 16 pacientes pertenecientes al Tipo 2 y en 12 del Tipo 3 y Tipo 4A. Se realiza un estudio comparativo con otras clasificaciones.

Se seleccionaron las fracturas con un seguimiento no menor de 18 meses, evaluándolas con la escala de Green y O'Brien, obteniendo los siguientes resultados:

En las fracturas extraarticulares: 15 pacientes (93%) con resultados buenos y excelentes y 1 paciente (7%) con resultado regular.

En las fracturas intraarticulares: 11 pacientes (92%) con resultados buenos y excelentes y 1 paciente (8%) con resultado regular.

Las complicaciones que tuvimos con este tratamiento fueron: 3 infecciones superficiales, 1 profunda (fractura expuesta), 2 escaras por decúbito y 1 neurodocitis de rama dorsal del nervio radial. No tuvimos túnel carpiano residual, rotura de los flexores, síndrome del canal de Guyon, ni ninguna distrofia simpática refleja.

Se realiza un pormenorizado análisis de las complicaciones relacionadas con la mecánica de la colocación y uso del tutor.

Los resultados favorables que obtuvimos, acompañados de un mínimo de complicaciones, nos permiten aconsejar este tipo de tratamiento, como indicación formal especialmente en las fracturas extraarticulares (clasificación de la Clínica Mayo) o en las fracturas Tipo 1, por flexión (clasificación de Diego Fernández).

SUMMARY

Out of fractures of the distal extremity of the radius seen in the last 3 years, 28 were treated with an external monoplane extraarticular tutor (radius-radius) designed by us (me) as the sole treatment till the final consolidation of the fracture. When plastered apparatus are not used, rehabilitation is fostered an the patients are more comfortable.

Fractures were agrouped according to the classification of the Mayo Clinic; and we indicated the external tutor in 16 patients from Type 2 and in 12 Type 3 and 4-A.

[#] Para optar a Miembro Titular de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

* Profesor Adjunto, II Cátedra de Ortopedia y Traumatología, Universidad Nacional de Rosario, Provincia de Santa Fe. Maipú 723,5° "A", (2000) Rosario. Santa Fe.

The chosen fracture were the ones that had been followed up for over 18 months and were evaluated airth Green and O'Brien scale getting the results shoun below:

In extraarticular fractures: 15 paciente (93%) with good and excelents results and 1 patient (7%) with regular result.

In intraarticular fractures: 11 patients (92%) with good and excelents results and 1 patient (8%) with regular result.

With this treatment we got some complications: 3 superficial infections, 1 deeps (exposed fractures), 2 eschers due to dorsal position and 1 neurodocitis of the dorsal branch of the radial nerve. We didn't get any residual carpian tunnel, or a breakage of the flexors, or a syndrome of the Guyon canal, or a reflex sympathetic dystrophia.

The favourable results we got which were accompanied by very few complications of treatment as a, let us recommend this kind of treatment as a formal indication especially either in the extraarticular fractures (according to the clasification of the Mayo Clinic) or in the Type 1 fractures, that is due to flexion (according to the classification of Diego Fernández).

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la extremidad distal del radio (FEDR), especialmente la fractura de Pouteau-Colles, continúan siendo un desafío para el médico especialista, y de allí el sinnúmero de publicaciones sobre el tema.

Queremos realizar un nuevo aporte, con la idea de mejorar el tratamiento de esta patología, presentando nuestra experiencia con un tutor externo (idea original del autor), el cual permite mantener la reducción hasta la consolidación de la fractura de todas las articulaciones de la muñeca y cercanas a la muñeca, desde el primer día de su colocación.

Fueron más de 20 siglos los empleados por la medicina en reconocer y describir las fracturas de la extremidad distal del radio, honor que distinguió a Abraham Colles junto con Pouteau¹⁶.

En realidad Colles fue el primero en describir correctamente este tipo de fractura afirmando que la misma "es por lejos" la lesión más común de la extremidad distal del radio.

Ellos comenzaron tratando este tipo de fracturas con reducción extemporánea y yeso, afirmando que "todos los casos se curaban sin el más mínimo defecto o deformidad de la muñeca, con el tiempo habitual de consolidación de cualquier fractura"^{9,10}.

Esta aseveración seguramente era válida para un determinado tipo de pacientes; pero los trabajos que se dedicaron a continuar los estudios primitivos de Colles (entre ellos Carr y Cooper, siendo este último quizás el primero que describió complicaciones en el tratamiento de estas fracturas)⁴ comprobaron que estas afirmaciones *no son del todo ciertas*.

Desde que Colles y Pouteau describieran la fractura de la extremidad distal del radio como una fractura banal y sin mayores compromisos para el futuro de la articulación, muchos han sido los autores que con sus distintas contribuciones han ido dando por tierra con estas afirmaciones. Todos estos resultados no satisfactorios condujeron a una profunda revisión del tema, y de allí la aparición de nuevas clasificaciones y enfoques terapéuticos.

Con el tiempo se ha ido demostrando que las FEDR no tratadas adecuadamente tienen una gran repercusión funcional sobre la muñeca, creando importantes secuelas funcionales.

En 1953 Bacorn y Kurtzke, en un trabajo sobre 2.000 FEDR, llegaron a la conclusión de que las incapacidades que éstas producían *estaban más próximas a la regla que a la excepción*¹.

Todas estas contribuciones, que informaban aspectos negativos en el tratamiento de las FEDR, sumado a los cambios de vida que imponían los tiempos modernos, como ser práctica de deportes más competitivos y complejos, aumento de la motorización del ser humano en cuanto a velocidad, lo cual se traduce en fracturas más "complejas", llamadas de *alto impacto*, hicieron que comenzara una revisión profunda de esta patología, comenzando con su anatomía patológica, biomecánica, mecanismos de producción, clasificación y tratamiento^{7,25}.

Desde que Böhler realizara el primer yeso bulonado², hasta el presente, han sido innumerables los autores que utilizaron las clavijas como ayuda para realizar el tratamiento de las FEDR realizando osteodesis transitorias.

De Palma, Kapandji, y Zancolli, entre noso-

tros, fueron algunos de los especialistas que utilizaron este método (enclavijado) con buenos resultados¹⁷.

Nosotros, basados en estos principios, desarrollamos un tutor externo con la idea de dar mayor rigidez a la estabilización de la fractura lograda con las clavijas, entendiendo que si conseguimos dicha rigidez, seguramente, al eliminar el dolor, lograríamos que el paciente movilizara sus articulaciones en forma más temprana.

Finalmente creemos que con nuestro tutor hemos logrado este cometido.

El motivo de esta comunicación es presentar a vuestra consideración 28 fracturas de la extremidad distal del radio tratadas con un nuevo tutor externo; dicho tutor (original del autor) permite mantener la reducción de la fractura hasta su consolidación, facilitando la movilidad de todas las articulaciones desde el primer día de tratamiento. La facilidad de su colocación, más estas últimas cualidades, aseguran excelentes resultados con escasas complicaciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Material

Desde marzo de 1994 hasta febrero de 1997 tratamos un total de 73 FEDR con tutor externo monoplanar extraarticular radio-radio.

Se presenta a consideración la valoración de 28 FEDR tratadas con tutor externo monoplanar extraarticular radio-radio, con un seguimiento no menor de 18 meses.

Los pacientes pertenecen a la II Cátedra de Ortopedia y Traumatología de la Universidad Nacional de Rosario y a nuestra práctica privada.

La demografía es la siguiente:

Sexo: Femenino = 23 pacientes (82%). Masculino = 5 pacientes (18%).

Edad: Menor, 15 años; mayor, 89 años. Edad promedio, 52 años.

Mecanismo de producción: Hiperextensión, 26 pacientes (92%). Hiperflexión, 2 pacientes (8%).

Clasificación: Utilizamos para la tipificación de nuestras fracturas la Clasificación Universal de la Clínica Mayo (1990), la cual agrupa las fracturas de la siguiente forma:

- I) Fracturas extraarticulares:
Tipo 1 = No desplazadas.
Tipo 2 = Desplazadas.
- II) Fracturas intraarticulares:
Tipo 3 = No desplazadas.

Tipo 4 = Desplazadas:

Grupo A) Reducibles estables.

Grupo B) Reducibles inestables.

Grupo C) Irreducibles e inestables.

De acuerdo con esta clasificación utilizamos el tutor en los siguientes grupos:

-Fracturas extraarticulares (Tipo 2): 16 pacientes (58%).

-Fracturas intraarticulares (Tipos 3 y 4A): 12 pacientes (42%).

No indicamos el uso del tutor en las fracturas intraarticulares inestables Tipo 4, grupos B y C.

Utilizando la clasificación de Diego Fernández¹⁹, hemos colocado el tutor fundamentalmente en los siguientes tipos:

Tipo I: Fracturas *por flexión* de la metáfisis.

En algunas del *Tipo II:* Fracturas *por cizallamiento* de la superficie articular, sobre todo aquellas que el fragmento cizallado tenga la apófisis estiloides del cubito.

También hemos utilizado el tutor en las del *Tipo III:* fracturas *por compresión* de la superficie articular. En este tipo de fracturas usamos el intensificador de imágenes y reducimos "bajo pantalla" los hundimientos producidos por la impactación del semilunar (*die punch fracture*), manteniendo estos fragmentos con una clavija supletoria "aislada del tutor" o una clavija incorporada al tutor que pasa por un orificio especial realizado en la placa del mismo.

Método

El tutor utilizado es idea original del autor y sus características mecánicas ya fueron presentadas en el seno de esta Asociación, siendo editadas en la Revista de la AAOT³. De todas maneras, realizamos una descripción somera, recordatoria:

Es un tutor monoplanar, extraarticular, radio-radio (a diferencia de los tutores clásicos que son radio-2^{do} metacarpiano), mide 70 mm de largo por 10 mm de ancho por 5 mm de espesor, posee una cabeza articulada a un cuerpo por medio de un tornillo, sobre el cual gira. Al ajustar el mismo se fija totalmente en la posición que el médico le quiera dar, con el objeto de compensar la angulación de los clavos distales, como se explicara al describir la técnica de colocación.

El tutor en su totalidad presenta 6 orificios que tienen diferentes funciones. La cabeza articulada tiene una forma triangular, presenta 3 orificios con una inclinación de 45 grados con respecto al eje del tutor. El cuerpo presenta 3 orificios, dos de ellos proximales, perpendiculares al eje del mismo, y el

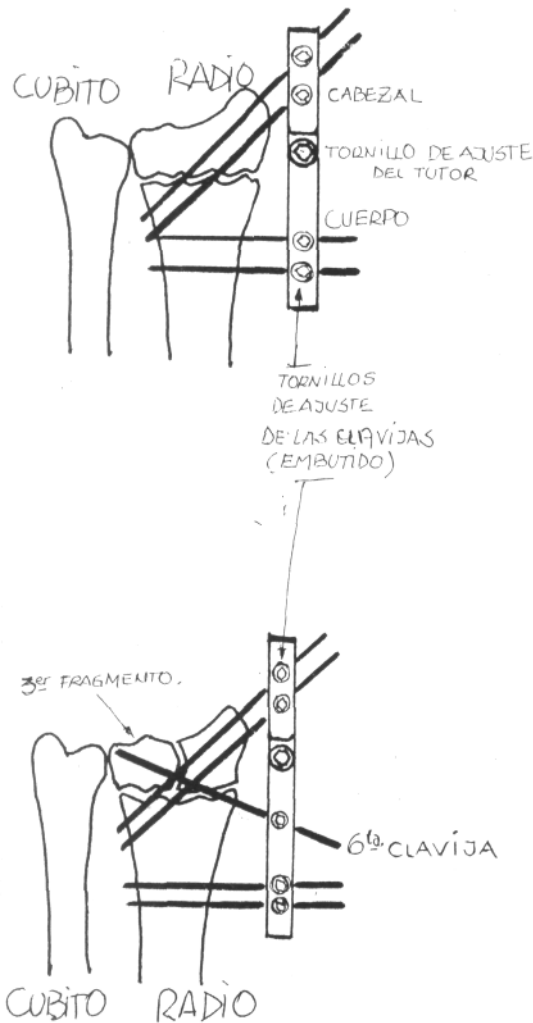


Figura 1.

tercero es más grande, con el objeto de colocar una clavija accesoria, la cual se puede colocar "oblicua" para fijar o apuntalar algún fragmento suelto tipo *die punch* o trabar la articulación radiocubital distal en caso de inestabilidad de la misma.

Todos los orificios se encuentran "trabados" por un tornillo sin cabeza con ranura de ajuste hexagonal tipo Allen (Figuras 1 y 2).

Técnica de colocación: Paciente en decúbito dorsal. Anestesia plexual o troncular. Se coloca el miembro superior afectado en tracción; nosotros utilizamos el aparato de Zocolowsky, efectuando la tracción instrumental tipo Carothers⁵, que consiste en fraccionar el dedo pulgar e índice, o únicamente el pulgar con la redcilla china o japonesa⁶, que en la actualidad se consigue de materiales plásticos, los cuales son menos traumáticos. Como contratracción se usa una banda de tela, a la cual adosamos 5 kg

de peso (promedio). Esta contratracción se realiza a nivel del brazo y la misma se encuentra "libre", lo cual permite, además de los movimientos de hiperextensión forzada de los extremos fracturados, las maniobras de reducción de la fractura.

Una vez "reducida" la fractura, que se comprueba con el intensificador de imágenes o controles radiográficos, se realiza un pequeño campo quirúrgico y se procede a colocar la primera clavija a través de la apófisis estiloides del radio como si se tratara de un enclavijado común.

Para ello se palpa la apófisis estiloides del radio y se coloca la primera clavija con un perforador de bajas revoluciones, tratando de fijar la misma a la cortical interna del radio pasando a través del trazo de la fractura.

Utilizamos clavijas sin rosca a las cuales es importante tratar de darles una inclinación aproximada de 45 grados a partir del vértice de la apófisis estiloides, orientación que va a coincidir con la inclinación del trayecto de los orificios de la cabeza distal del tutor.

Una vez colocada esta primera clavija se procede a montar el tutor, pasando el extremo libre de la clavija por el orificio más distal de la cabeza del tutor. Si la clavija no estuviera colocada a 45 grados, esta diferencia se compensa con el cabezal móvil del tutor, el cual está articulado al cuerpo del mismo con un tornillo "ajustable". Es muy importante dejar el tutor separado de la piel del antebrazo 1 cm, con el objeto de que la inflamación y edema de las partes blandas no produzcan una úlcera por decúbito, y que permitan además la higiene de la piel en la entrada de las clavijas, evitando la infección de las mismas.

Una vez colocado el tutor, se utiliza el orificio proximal "como guía" para la colocación de la segunda clavija, la cual, por la inclinación del orificio, penetra perpendicular al eje del radio. Se fijan estas dos clavijas con los tornillos incorporados en el tutor, quedando el sistema rígido.

Una vez obtenida la reducción y estabilización de la fractura, se procede a la colocación del resto de las dos clavijas más distales, o sea que en el cabezal se colocaría tres clavijas, formando las mismas un espacio triangular de base proximal, que coincide con la forma anatómica del radio, ya que el mismo en su cara lateral del extremo distal presenta un ensanchamiento que coincide con las clavijas que se colocan en la base del triángulo. Luego se coloca la quinta y última clavija en el extremo proximal del tutor y perpendicular a la diáfisis del radio, completando el tutor con las clavijas la forma del triángulo, que es la

estructura mecánica más rígida que se conoce. Se ajustan finalmente todos los tornillos del tutor, los de las clavijas y el que fija el cabezal.

RESULTADOS

Para evaluar los resultados (ver Tabla 1) utilizamos la escala de Green y O'Brien, la cual tiene en cuenta:

- Dolor = 25 puntos
- Vuelta ocupación general = 25 puntos
- Rango movilidad = 20 puntos
- Fuerza de puño = 10 puntos
- Anatomía radiológica = 20 puntos

Se suman los puntos de cada ítem teniendo un puntaje que determina una escala de la siguiente manera:

- Resultado excelente = 100 a 75 puntos
- Resultado bueno = 74 a 50 puntos
- Resultado regular = 49 a 25 puntos
- Resultado malo = 24 a 0 puntos

De acuerdo con esta escala nuestros resultados fueron:

Fracturas extraarticulares -

- Resultado excelente = - 13 pacientes (81%)
- Resultado bueno = - 2 pacientes (12%)
- Resultado regular = 1 paciente (7%)

Fracturas intraarticulares -

- Resultado excelente = - 7 pacientes (58%)
- Resultado bueno = - 4 pacientes (34%)
- Resultado regular - 1 paciente (8%)

Tabla de complicaciones

- Infecciones superficiales = 3 casos
- Infecciones profundas = 1 caso
(fractura expuesta)
- Escaras por decúbito 2 casos
- Neurodocitis rama dorsal radial 1 caso
- Pérdida reducción (afloj. tutor) 1 caso
- Túnel carpiano residual³³ 0 casos
- Ruptura tendones flexores¹⁵ 0 casos
- Síndrome canal Guyon¹⁵ 0 casos
- Distrofia simpática refleja 0 casos

DISCUSIÓN

Muchos son los autores que con distintos métodos han buscado la movilidad precoz de las articulaciones como parte del método del

tratamiento general de las fracturas y sobre todo aquellas que comprometen una articulación. Antropológicamente el hombre ha sido concebido para la marcha y para la movilidad, dos funciones básicas generales que le ayudarían a procurarse sus alimentos, su relación y supervivencia con el medio ambiente. Para poder realizar estas funciones básicas, que se traducirían como movimientos calificados, es necesario un excelente aparato osteoarticular, siendo el elemento clave de este sistema la articulación, con un complejo aparato de sujeción y movilidad, autonutrición y autolubricación. Estas funciones se realizan mejor en movimiento, ya que el ser humano se encuentra moviéndose activamente prácticamente 16 horas al día. Estas consideraciones básicas no escaparon a diferentes médicos en la historia de la Medicina y particularmente en la historia de la Ortopedia y Traumatología. Comenzando por Lucas Championniere, que creemos fue un visionario al interpretar que el movimiento facilitaría la mejor consolidación y función de la articulación (sin entrar a considerar otros errores conceptuales que él poseía), ha habido una pléyade de autores que interpretando estos conceptos han tratado de diferentes formas favorecer el movimiento de las articulaciones, ya sea comprometidas directamente (fractura articular) o indirectamente por vecindad (fractura diafisaria). De allí es que Sarmiento y sus discípulos crearon un enfoque de tratamiento que posteriormente lo plasmaron en un excelente libro: *Tratamiento funcional de las fracturas*, el cual explica claramente cómo el movimiento puede favorecer la consolidación ósea con una función articular respetada.

Si uno realiza un somero análisis de la osteosíntesis, como sistema general de tratamiento, la misma nace como consecuencia de los no satisfactorios resultados obtenidos con los tratamientos convencionales con aparatos enyesados, quedando los pacientes con graves secuelas de alineación, rotación y fundamentalmente con falta de movilidad articular, por las rigideces articulares que producían las prolongadas inmovilizaciones; por ello es que la osteosíntesis entre sus múltiples ventajas permite, además de la consolidación de la fractura, una movilidad precoz e inmediata de las articulaciones con sus consiguientes beneficios: calmar el dolor y evitar rigideces.

De la misma manera que el tratamiento ge-

TABLA 1
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Nº	Nombre	Edad (años)	Sexo	Fractura	Dolor	V. Trabajo	Movilidad.	Fuerza	Rx	Score
1	Chiavarino	82	F	Extraart.	25 p.	23 p.	20 p.	8p.	18 p.	94 p.
2	Corti	66	F	Extraart.	20 p.	25 p.	18 p.	10 p.	17 p.	90 p.
3	Pascual	36	M	Extraart.	25 p.	25 p.	20 p.	10 p.	19 p.	99 p.
4	Donati	60	F	Intraart.	23 p.	22 p.	20 p.	7p.	15 p.	91 p.
5	Martochia	79	F	Extraart.	25 p.	20 p.	18 p.	8p.	10 p.	81 p.
6	Solarolo	59	F	Extraart.	24 p.	20 p.	18 p.	10 p.	15 p.	87 p.
7	Nahas	55	F	Intraart.	20 p.	23 p.	17 p.	7p.	13 p.	80 p.
8	Flores	89	M	Intraart.	22 p.	20 p.	15 p.	5p.	15 p.	77 p.
9	Gufftasson	73	F	Extraart.	25 p.	25 p.	20 p.	8p.	15 p.	83 p.
10	Saucedo	41	F	Extraart.	20 p.	15 p.	15 p.	8p.	15 p.	93 p.
11	Villagra	65	F	Intraart.	21 p.	21 p.	18 p.	9p.	18 p.	87 p.
12	Cresevich	67	F	Intraart.	24 p.	20 p.	20 p.	8p.	18 p.	90 p.
13	Rossi	58	F	Extraart.	25 p.	24 p.	19 p.	10 p.	18 p.	96 p.
14	Sosa	15	F	Extraart.	24 p.	25 p.	18 p.	10 p.	18 p.	95 p.
15	Acuña	80	F	Extraart.	10 p.	15 p.	5p.	5p.	8p.	43 p.
16	Vitale	75	F	Extraart.	17 p.	19 p.	18 p.	8p.	15 p.	77 p.
17	Ramírez	44	F	Extraart.	20 p.	21 p.	17 p.	9p.	17 p.	84 p.
18	Castagnola	62	F	Extraart.	18 p.	20 p.	15 p.	8p.	18 p.	79 p.
19	Kampff	59	M	Intraart.	20 p.	20 p.	12 p.	9p.	8p.	69 p.
20	Sánchez	68	F	Intraart.	20 p.	18 p.	15 p.	7p.	5p.	65 p.
21	Barrionuevo	44	F	Intraart.	18 p.	17 p.	14 p.	8p.	7p.	64 p.
22	Garay	40	M	Intraart.	21 p.	21 p.	23 p.	9p.	18 p.	92 p.
23	Francesio	68	F	Extraart.	24 p.	22 p.	21 p.	8p.	18 p.	93 p.
24	Schoenfeld	41	M	Extraart.	23 p.	20 p.	20 p.	9p.	18 p.	90 p.
25	Quiroz	34	F	Intraart.	9p.	14 p.	6p.	4p.	5p.	38 p.
26	Zeballos	62	F	Intraart.	18 p.	17 p.	15 p.	7p.	17 p.	74 p.
27	Fanny	65	F	Extraart.	21 p.	14 p.	14 p.	8p.	16 p.	73 p.
28	López	39	F	Intraart.	22 p.	21 p.	19 p.	9p.	18 p.	89 p.

neral de las fracturas ha ido evolucionando, el tratamiento de las FEDR también ha tenido su evolución en el tiempo, ya que primariamente se realizaba la reducción extemporánea, ya sea por tracción manual (Malgaigne-Böhler) o por tracción instrumental, con distintos aparatos, con el objeto de que por intermedio de la ligamentotaxis se produzca la reducción de la fractura; nosotros empleamos este principio para realizar la reducción de las fracturas como lo explicáramos en el capítulo de "método".

Otro ítem que fue sufriendo modificaciones con el tiempo, fue la forma de mantener la reducción de las FEDR, y es así que en una primera época la manera de mantener las reducciones era mediante los aparatos enyesados con distintas posiciones de la muñeca y el antebrazo con el objeto de mantener "la fractura reducida", lo cual se sabe daba un resultado funcional aceptable.

Es innumerable la cantidad de autores que describieron esta forma de contención^{8-14,26,31,35}; posteriormente, a partir de Böhler (1929), quien es el primero en introducir la idea de mante-

ner la ligamentotaxis como elemento de contención de la fractura, utilizando para ello yesos bulonados¹⁷, es decir comienza la era de la instrumentación para tratar de resolver esta fractura. Es así que De Palma, a partir de 1952, realiza el primer enclavijado percutáneo. Posteriormente diferentes autores fueron modificando esta técnica, utilizando algunos de ellos al cubito como tutor interno, adaptando este sistema a las diferentes clasificaciones en uso; entusiasmados con los resultados, algunos ampliaron las indicaciones del enclavijado, caso Kapandji, usando clavijas roscadas²⁷.

Otros autores, no conformes con los enclavijados en algunas variedades de fracturas en las que había pérdida de la reducción, o en otras con gran inestabilidad, comenzaron a realizar la estabilización por métodos que empleaba abordajes reducidos para luego, siguiendo la evolución, utilizar directamente abordajes y reducción a cielo abierto en aquellas fracturas irreductibles.

De este somero análisis podemos extractar que "la evolución de los tratamientos general-

mente es una **adaptación a los resultados no satisfactorios que se tienen**, con métodos tradicionales o convencionales, resultando una sustitución o una mejoría de los mismos".

Nuestro método creemos que es también la evolución de estos conceptos y el mismo surge como una consecuencia de varios factores, los cuales desarrollamos y describimos como:

1) Relacionado con los aparatos enyesados

A) Los yesos tradicionales producen una excelente inmovilización, pero en muchas oportunidades suelen ser no aptos para determinados tipos de tratamiento, sobre todo en las fracturas articulares, ya que no pueden controlar la reducción, con las complicaciones que ello trae: reducciones repetidas, excesivas manipulaciones y todas las consecuencias derivadas de esta complicación.

B) Los mismos, como consecuencia de esta inmovilización, en algunas oportunidades son causa de rigideces, teniendo los pacientes una prolongada rehabilitación.

C) Siendo causantes en algunas oportunidades del síndrome de Südeck, complicación muy temida por todos los ortopedistas²⁴.

D) No se le escapa a nadie que llevar un yeso presenta una incomodidad implícita que, cuando cumple su función, es compensada por la satisfacción del buen resultado; cuando no la cumple, produce atrofia muscular, que de alguna manera ensombrecen y agravan el pronóstico de cualquier fractura.

2) Relacionado con la reducción y estabilización de la fractura

A) Utilizamos los beneficios que da la ligamentotaxis para realizar la reducción de la fractura (tracción con el aparato de Zockolowsky), pero no la utilizamos como método de contención, salvo para contadas excepciones, ya que algunos autores piensan que es causa de distrofia simpática refleja, al realizar la tracción excesiva y prolongada de una articulación. Nuestro tutor, al ser extraarticular, con un sistema rígido de contención, solamente "aprovecha" la ligamentotaxis, manteniendo los fragmentos en la posición dejada por la tracción ligamentaria.

B) La colocación de las clavijas en 45 grados nos parece que es la forma más sólida de mantener la reducción de la fractura, ya que atraviesa el trazo fracturario y se fija en la parte

interna de la extremidad proximal del radio, con el beneficio adicional que le dan las dos clavijas basales, las cuales, además de mantener desde abajo algún fragmento suelto (previamente reducido, con un pin y bajo intensificador de imágenes), evitan las rotaciones hacia volar o hacia palmar, motivo por el cual el tutor se debe colocar bien de entrada.

C) La colocación de las clavijas a nivel de la parte proximal del radio completaría la estructura del triángulo, que es el sistema mecánico más rígido que se conoce, lo cual redundaría en solidez de montaje y en mantener la fractura reducida, por lo cual ello tendría su traducción en ausencia de dolor, permitiendo la movilidad de todas las articulaciones.

D) Esta movilidad significa un mayor confort para el paciente, para la fractura un aporte de movilidad a su articulación en sí y para las articulaciones vecinas una rehabilitación desde un comienzo, lo cual se traduce en nuestros casos (entre otros beneficios) en ausencia de distrofia simpática refleja^{12,32}.

E) El agregado de un orificio más, para el pasaje de una sexta clavija, permite su colocación con eficacia en las fracturas desplazadas, sobre todo en aquellas que tienen un fragmento impactado (*die punch*) o en aquellas fracturas que presentan inestabilidad radiocubital distal.

Este método cumple a nuestro entender con los ocho objetivos básicos que aseguran un buen resultado:

- A) Acortamiento del radio de menos de 5 mm.
- B) Escalón articular de menos de 2 mm.
- C) Angulación dorsal de menos de 10 grados.
- D) Montaje sólido.
- E) Consolidación rápida.
- F) No desplazamiento secundario.
- G) No distrofia simpática refleja.

H) No *agresión quirúrgica del foco fracturario*. Agregamos este octavo objetivo que creemos es básico (al no realizar cirugía, evitamos todas las complicaciones inherentes a ella), desde el momento que realizamos la reducción y estabilización de la fractura a cielo cerrado.

En la actualidad hay diversas clasificaciones de estas fracturas^{18,21}. Ninguna de ellas a nuestro entender realiza un enfoque generalizado y total del tratamiento final de esta patología.

Este sinnúmero de clasificaciones que ordenan a las FEDR de diversas maneras son, a nuestro entender, sólo la expresión de las dife-

rentes etapas del estudio de su evolución como patología.

Desde las primeras clasificaciones, como la de Gartland y Werley²³, pasando por la de Frykman²², han sido y son un sinnúmero de autores los que han tratado de agrupar correctamente a estas fracturas con un sentido fisiopatogénico y terapéutico.

A pesar de estos razonados ordenamientos, muchos autores "no satisfechos" con los resultados y evolución de estas fracturas continuaron un estudio más intensivo de las mismas, siendo la escuela suiza AO la que reafirma los conceptos de extraarticulares y articulares parciales y articulares totales, insistiendo con la idea de estabilidad e inestabilidad de las FEDR, al subdividir a su vez a estas fracturas en tres subgrupos²⁸.

Melone, en 1988²⁹⁻³⁰, describe la fractura de *die punch*, que es la que se produce por la impactación del semilunar sobre la carilla articular del radio (así es necesario aclarar que Check³⁴ fue el primer cirujano que definió este signo), así también como el concepto de inestabilidad del cubito al estar fracturada o despreñada la columna cubital del radio.

Sería interminable hacer una reseña histórica del estudio de las FEDR; de todas maneras creemos que no está dicha la última palabra en el ordenamiento de las mismas, estando convencidos de que con el advenimiento de los modernos procedimientos diagnósticos (tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear), que permiten un estudio tridimensional de estas FEDR, se mejore sustancialmente el enfoque diagnóstico y terapéutico de las mismas.

Reafirma estos conceptos la expresión de Putnam, en el capítulo "Fracturas y luxaciones del carpo", del libro de Gustilo y colaboradores, el cual expresa textualmente: "A pesar de los numerosos avances en la clasificación de las fracturas distales del radio continúa siendo difícil caracterizar y planear el tratamiento con un único esquema de clasificación", lo cual expresa claramente la dificultad para interpretar e indicar el tratamiento adecuado para este tipo de fracturas.

Nosotros utilizamos la clasificación de la Clínica Mayo¹¹, la cual no es una clasificación completa pero tiene en cuenta dos conceptos básicos (reductibilidad-estabilidad) que nos parecen muy importantes, ya que le darían a esta

clasificación, en cierta manera, un enfoque terapéutico. La escuela quirúrgica del Dr. Zancolli ha desarrollado una clasificación anatómopatológica-terapéutica basada en esta clasificación de la Clínica Mayo que nos parece muy interesante, por su enfoque y razonamiento, completando sus indicaciones.

En todos los tipos fractúranos nosotros efectuamos tracción-reducción-tutor externo (monoplanar extraarticular sin puenteo de la articulación), ya que consideramos que las tres clavijas distales del tutor, sobre todo las dos basales, sirven, como su nombre lo indica, como una base o basamento que impide el colapso de los fragmentos, no creyendo necesario el uso de la clavija anticolapsante.

Últimamente estamos utilizando un tutor que presenta un orificio más, en el medio de la plaqueta de 4 mm de diámetro de orificio, con el objeto de utilizar el mismo para pasar una sexta clavija y poder mantener desde "proximal hacia distal" algún fragmento tipo *die punch*; además, si se diagnostica inestabilidad radiocubital distal que necesite tratamiento, a través de este orificio se puede colocar una clavija transfixiante que trabe dicha articulación, bloqueando con este gesto la pronosupinación (ver Figuras 2 y 3), con la posibilidad de poder retirar al mes dicha clavija con el objeto de que la muñeca posea movilidad total.

Hemos realizado una somera comparación con otras clasificaciones y terapéuticas, las que realizan enclavijado (*pinning*) utilizando como tutor interno al cubito, que nos sirvieron en cierta manera de fuente de inspiración para diseñar este sistema externo que nos da la suficiente rigidez como para mantener la fractura reducida hasta su consolidación; lo utilizamos casi de rutina y estamos absolutamente convencidos de haber mejorado el tratamiento y pronóstico de las FEDR en que está indicado.

En nuestros últimos casos hemos utilizado el tutor en algunas fracturas desplazadas estables no conminutas de la clasificación de la Clínica Mayo, homologables a algunas variedades de fracturas de los tipos III y IV de la clasificación de Diego Fernández, con un resultado alentador, con muy buena restitución de la función articular, lo cual nos induce a continuar usando el tutor en estas FEDR desplazadas reductibles estables.

Será motivo de otra presentación en el seno



Figura 2

de nuestra Asociación, debido a que en este momento adolecemos de una falta de experiencia, seguimiento y casuística necesaria, en la colocación de este nuevo sistema en este tipo de complejas lesiones.

Tiempo de consolidación: 45 a 60 días.

No hemos visto diferencias en el tiempo de consolidación con nuestro método comparando el mismo con otras estadísticas.

Finalmente, la indicación formal que le damos a nuestro tutor es para:

1) Fracturas extraarticulares (clasificación de la Clínica Mayo).

2) Fracturas tipo I: por flexión (clasificación de Diego Fernández).

Análisis relacionado con las estadísticas

A) El sexo evidentemente es ampliamente favorable al femenino, en proporción de 5 a 1.

B) En cuando a la edad (éste es un tema interesante a discutir) tuvimos un promedio de



Figura 3

55 años, siendo el rango de 15 a 89 años. Si retiráramos de la estadística al paciente de menor edad (15 años) nos quedaría un rango entre 34 y 89 años, siendo el promedio de 62 años. De esto podemos deducir que el tutor es totalmente apto para pacientes de la tercera edad, con todas las alteraciones que ello supone, sobre todo la osteoporosis.

C) El mecanismo de producción es en general la hiperextensión; no entran los mecanismos por alta energía.

D) En las fracturas intraarticulares y extraarticulares en nuestra estadística tienen casi la misma proporción, con un ligero predominio de las extraarticulares.

E) En las fracturas extraarticulares uno de los casos era una fractura expuesta que se complicó con una infección profunda, lo cual transformó el caso en un resultado regular; de no ser por ello, los resultados finales hubiesen sido en su totalidad buenos y excelentes.

F) En las fracturas intraarticulares (Tipo 3 y

4A) los resultados utilizando el tutor fueron similares a los de las fracturas extraarticulares (93%), es decir, presentamos un 92% de resultados entre excelentes y buenos, lo que es una cifra a nuestro entender alentadora para continuar el uso del tutor en esta variedad de fracturas.

G) Del análisis de nuestras complicaciones podemos observar que tuvimos 3 infecciones superficiales, las cuales seguramente están relacionadas con la limpieza de las clavijas; en cuanto a la infección profunda, la misma se produjo en una fractura expuesta de cubito. Las escaras por decúbito están directamente relacionadas con un defecto técnico en la colocación del tutor, por supuesto mejorable si se respeta la técnica de su colocación. Tuvimos una neurodocitis de la rama dorsal del nervio radial que desapareció a los pocos días de colocado el tutor (no sabemos cómo evitar esta complicación). Presentamos una pérdida de reducción, explicada en el "análisis de las complicaciones mecánicas del uso de este nuevo tutor externo" y se debió a inversión de la colocación del tornillo que une la cabeza con el cuerpo del tutor, problema mecánico corregible con una correcta técnica. No tuvimos síndrome del túnel carpiano, síndrome del canal de Guyon, rotura de los flexores de la mano, ni distrofia simpático-refleja. Todo esto nos hace deducir que el método presenta un bajo índice de complicaciones.

Análisis de las complicaciones mecánicas en el uso de este nuevo tutor externo

Es muy importante —al ser un sistema o método nuevo de fijación— realizar un exhaustivo análisis de las complicaciones para evitar las mismas y que incidan en la tabulación final de los resultados.

Para ello dividiremos las complicaciones relacionadas con:

- A) Tutor en sí.
- B) Reducción de la fractura y su biomecánica.
- C) Colocación de las clavijas del tutor.
- D) Montaje del tutor.
- E) Manejo postoperatorio del tutor (médico-paciente).

A) Tutor

1) El tutor es de acero inoxidable, siendo el sistema de fijación de las clavijas dependiente de la compresión que le otorgan unos tornillos

embutidos con sistema Allen de ajuste; a pesar de ser un sistema robusto y de poder reciclar y reusar el tutor, es conveniente el cambio de los tornillos de fijación cada tres usos del tutor, debido a que la cabeza de ajuste pueda dañarse, redondeándose a nivel del hexágono que representa el sistema Allen. Es aconsejable el uso de un tutor nuevo por cada paciente.

2) Al redondearse los extremos, van a impedir el ajuste "correcto" de la clavija, aflojándose el tutor, o si se lo puede ajustar es difícil su extracción, ya que el tornillo se encuentra embutido y al no tener cabeza se hace dificultoso su manejo.

3) Tuvimos complicaciones de este tipo que las solucionamos a tiempo, al darnos cuenta de que el tutor estaba flojo. En los casos en que quedaron sobreajustadas una o dos clavijas, en el momento de retirarlas se solucionó aflojando todo el tutor y realizando tracción desde el segmento de tutor en donde se encontraban la o las clavijas trabadas. Esta complicación no nos ocurrió cuando utilizamos tutores totalmente nuevos.

4) El tutor presenta una articulación que une su cabeza con la plaqueta, la cual rota y tiene como eje un tornillo que además le sirve de ajuste; para ello, el extremo próximo de la abrazadera que se forma donde va la cabeza del tornillo no posee rosca. Si tiene rosca el extremo distal del tornillo y la abrazadera contraria, esto se traduce mecánicamente como una morsa que comprime el vástago de la cabeza, que se encuentra embutido entre las dos abrazaderas, fijando la misma en la posición en que la deja el cirujano. La complicación puede ocurrir, ya que tuvimos un caso con pérdida de la reducción; cuando se realiza el armado del tutor, se invierte la rosca del tornillo de fijación, coincidiendo las roscas al penetrar el tornillo; por lo tanto al querer realizar el ajuste, uno cree que realmente ha realizado la compresión, quedando móvil el cabezal del tutor, con el consiguiente próximo o futuro desplazamiento. En nuestro caso, el desplazamiento se produjo alrededor de los 15 días de colocado, al realizar la paciente un movimiento brusco. El tutor de por sí presenta sin ajuste una buena estabilidad, que es lo que hace que uno crea que ha ajustado correctamente.

5) Por todos estos motivos y situaciones que nos han ocurrido aconsejamos el uso de un tutor nuevo por cada paciente.

B) Reducción de la fractura y su biomecánica

Realizamos la reducción de la fractura con aparato de Zockolowsky, que a nuestro entender es un excelente método de tracción pero con el cual debemos tener algunos cuidados:

1) La tracción de los dedos tipo "a la uruguayana", con un lazo de gasa sobre la base del pulgar y el índice, puede traer complicaciones vasculares (raras) o esfacelo de piel en pacientes ancianos. Es recomendable el uso de las recillas japonesas o chinas, las cuales permiten una tracción más distribuida a lo largo de estos dedos; las hay de cables de acero o de plástico y estas últimas son las que nosotros preferimos. Existen de distintos tamaños, para cada tipo de dedos de la mano; cuando uno utiliza las medidas de tipo universal tienen el inconveniente de tener una tendencia a escaparse; solucionamos el problema colocando adhesol o tintura de benjuí en los dedos del paciente.

2) No realizamos la "contratracción" con el sistema fijo que trae el aparato (una barra metálica a la cual se sujeta el brazo del paciente), ya que este sistema produce generalmente una sobredistracción o hipercorrección a nivel de la fractura, por lo que es muy difícil medir las fuerzas de tracción a nivel de la roldana del aparato; creemos que ello puede de alguna manera ser lesivo para las partes vasculonerviosas y ser el fenómeno "gatillo" que desencadena el síndrome de atrofia aguda de Südeck. Además, al ser un sistema fijo de tracción nos impide realizar la reducción de la fractura en su desplazamiento volar o dorsal, para lo cual hay que liberar la tracción que se ejerce a nivel de los dedos, lo cual hace que al desaparecer las fuerzas de reducción que realiza la ligamentotaxis se pierda la reducción que produce la tracción por distracción, y si a su vez queremos realizar la osteodesis nos resultará muy difícil la colocación correcta de las clavijas del tutor.

3) Realizamos la contratracción suspendiendo peso en un recipiente que bien puede ser un lebrillo (o balde) a través de una travesa de tela que la solidarizamos con el brazo, creando un sistema de tracción pendular libre. Comenzamos colocando pesas de 1 kg dentro del recipiente; la media es que la mayoría de las fracturas se reducen sin distracción del foco de fractura con la colocación de 4 o 5 kg de peso. Siempre llegamos a 5 kg, realizando maniobras de reducción, ya que el sistema pendular de

contratracción nos lo permite; hacemos un control radiográfico y si hay sobrecorrección de la fractura retiramos 1 kg de peso y así hasta que los trazos fractúranos queden anatómicamente armados.

4) Esta tracción pendular también nos permite la colocación de las clavijas en forma correcta, ya que permite la corrección manual en tracción del desplazamiento volar o dorsal de la fractura, evitando de alguna manera la complicación del desplazamiento horizontal o ligeramente hacia dorsal, que tuvimos en nuestros primeros casos.

C) Colocación de las clavijas del tutor

Es importante una correcta colocación de las clavijas del tutor para evitar las complicaciones.

1) El ensamble correcto comienza desde la colocación de las clavijas. Este tutor es extraarticular y permite la movilidad de todas las articulaciones; para ello las clavijas deben pasar la cortical interna del radio no más de 3 mm (lo ideal es entre 1 y 2 mm); si atravesamos 5,6 o 7 mm, al realizar la pronosupinación ésta estará algo limitada por el dolor que produce el rozamiento de las clavijas contra la membrana interósea, y cuando las clavijas llegan hasta nivel del cubito no sólo habría un impedimento doloroso sino también mecánico.

2) El diámetro de los agujeros de la placa es de 2,5 mm y las dos primeras clavijas que utilizamos son de 2 mm; las restantes, como van paralelas al tutor, y para darle una discreta orientación, son de 1,5 mm, ya que si se utilizan de 2 mm éstas "entran muy justas" y si el cirujano no tiene experiencia es probable que la clavija se trabe por fricción o no se la pueda reorientar al penetrar tan ajustadamente en el agujero de la placa.

3) Nosotros utilizamos clavijas lisas debido a que son más fácil de encontrar en el comercio; no hemos tenido complicaciones y, al contrario, creemos que son más dúctiles para absorber la curva de aprendizaje de la técnica, ya que la colocación de clavijas roscadas requiere una técnica más precisa y perfeccionada, además del uso de intensificador de imágenes para su milimétrica colocación.

4) Estimamos que el uso del tutor con clavijas roscadas mejoraría aún más la reducción y mantenimiento de la fractura, lo cual mejoraría la performance del tutor, que a nuestro entender es muy buena.

D) Montaje del tutor propiamente dicho

1) El tutor en términos generales se debe colocar a 1 cm de la piel; tal actitud hace que la separación impida que el paciente realice una escara por decúbito además de permitir la correcta higiene de las clavijas, lo cual evita la complicación de la infección de la zona externa de la muñeca.

2) Tuvimos dos escaras por decúbito y que a su vez produjeron infecciones superficiales que solucionamos indicándole al paciente que realice la desviación voluntaria de la mano y muñeca hacia cubital; con ello aleja la piel del tutor y permite la curación de la zona comprimida. No retiramos el tutor en ninguno de los dos casos, llegando a una consolidación normal y a un resultado bueno.

3) Tuvimos cuatro infecciones, de las cuales tres fueron superficiales, que creemos atribuibles a que la cercanía del tutor impedía la correcta limpieza, desinfección de las clavijas, del tutor; y se solucionaron con curaciones y antibióticos. No podemos atribuir la responsabilidad al tutor por la cuarta infección, ya que se trataba de una severa fractura de la muñeca con escoriaciones y heridas sobre el radio, además de fractura expuesta del cubito. Colocamos el tutor pero posteriormente la infección hizo que se aflojaran las clavijas y tuviéramos que retirarlo; de todas maneras, el resultado final no fue malo a pesar de la gravedad de las lesiones.

E) Manejo postoperatorio del tutor

1) El médico debe explicarle correctamente al paciente que las clavijas del tutor se deben higienizar todos los días realizando una correcta limpieza de las mismas, enseñándole la técnica de su realización, si es posible con desinfectantes yodados y posteriormente indicar su cobertura con gasa estéril, por lo menos una vez por día; esta tarea debe ser realizada, en lo posible, por otra persona, siendo lo ideal personal idóneo (enfermera). Es importante el control semanal del tutor por consultorio externo para poder prevenir este tipo de complicaciones y poder explicarle al paciente si está realizando correctamente la curación o no. Las complicaciones de este tipo no suelen ser graves, pero sí lo bastante molestas como para incomodar al paciente.

2) Hemos observado —sobre todo en aquellos pacientes que presentan un elevado umbral al dolor, generalmente en las fracturas ex-

traarticulares— un exceso de confianza en el cuidado y manejo de su muñeca, en los jóvenes por el ímpetu propio de su edad y en las personas mayores, sobre todo en los ancianos, por la necesidad de sentirse "útiles". Por estas diferentes razones, agregadas a la solidez que presta el tutor (a los pocos días de realizada la inmovilización hay en general una ausencia casi total de dolor con una movilidad casi normal de la articulación de la muñeca), el paciente sobreutiliza su muñeca.

3) Es de vital importancia que el paciente entienda que este tratamiento deja libre sus articulaciones y en algunos casos con una ausencia total de dolor, pero que ello no lo autoriza a realizar tareas de esfuerzo o peso excesivo para su muñeca. Debe entender que su fractura se beneficia enormemente con la movilidad controlada de todas las articulaciones, pero ello no lo faculta a realizar tareas de esfuerzo.

4) También debe estar compenetrado de la importancia que tiene el cuidado del tutor, especialmente de las clavijas del mismo, en cuanto a higiene, curaciones diarias, etc.

CONCLUSIONES

De las fracturas

1) Las FEDR siguen siendo un desafío para cualquier especialista en ortopedia y traumatología. Creemos que nadie hasta el momento tiene la última palabra.

2) Ninguna clasificación es completa; varían de acuerdo al autor o escuela quirúrgica.

3) Siguen siendo de importancia todos los parámetros radiológicos, pero es necesario, en algunas situaciones, completar la investigación con estudios más complejos (tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear).

4) En este tipo de fracturas los aparatos enyesados tienen un alto índice de complicaciones, desplazamientos, consolidaciones viciosas, rigideces, distrofia simpática refleja, etc.

5) La movilidad, en una fractura articular, es fundamental para preservar la integridad del cartílago articular y evitar complicaciones derivadas del uso prolongado de inmovilizaciones, sobre todo la temida distrofia simpática refleja.

Del tutor

1) El tutor presentado da una inmovilización rígida y estable por la forma mecánica de su coló-

cación, la cual forma la estructura del triángulo, siendo ésta la más fuerte y rígida que se conoce.

2) Esta rígida inmovilización es la que permite, al eliminar o reducir el dolor, que el paciente mueva todas las articulaciones del miembro superior apenas finalizada la reducción y colocación del tutor.

3) Esta movilidad precoz permite una rehabilitación temprana de todas las articulaciones, pero especialmente de la articulación fracturada en cuestión, lo cual creemos que es muy beneficioso para el paciente, además de darle un enorme confort accesorio.

4) La movilidad precoz que permite este tutor externo redundará favorablemente en disminuir o eliminar la distrofia simpática refleja. En todos nuestros casos no hemos tenido atrofia aguda de Südeck.

5) No hemos observado una variación del tiempo de consolidación de la fractura (ni en más ni en menos días) de lo informado por otras estadísticas.

6) Los pacientes, invariablemente, al proponerles y explicarles los métodos de tratamiento, las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, en cuanto a la estabilización de la fractura (osteodesis percutánea + yeso braquialmar, *versus* osteodesis percutánea + tutor externo), eligieron en forma unánime el tutor externo, observando un rechazo por parte de los pacientes hacia el yeso.

7) Creemos que el tutor tiene una indicación formal para las fracturas extraarticulares (clasificación de la Clínica Mayo), y las fracturas tipo I, por flexión (clasificación de Diego Fernández).

8) También lo hemos utilizado en fracturas articulares con excelentes resultados, pero nuestra casuística no es lo suficientemente importante ni tenemos un seguimiento a largo tiempo como para sugerir el uso del tutor como indicación formal.

9) No hemos tenido en esta serie de pacientes complicaciones importantes, por lo cual se puede decir que el método es económico, confiable, seguro, se obtiene un tiempo de consolidación similar a cualquier método y posee un mínimo de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bacorn RW, Kurtzke JF: Colles' fracture. A study of two thousands cases from the New York State Workman's Compensation Board. *J Bone Jt Surg* 1953; 35-A: 643.
2. Böhler L: Die Funktionelle. Bewegungsbehandlung der "Typischen" radiusbrüche. *Münchenmed Wochenschr* 1923; 70: 387-390.
3. Bruchmann G: *Rev AAOT* 1996; 61 (4): 474-478.
4. Buxton SJ, Colles, Carr: Some history of the wrist fracture, 1966; 38 (4).
5. Carothers RG, Boyd F: Thumbtraction technic for reduction of Colle's fracture. *Arch Surg* 1949; 58: 848.
6. Castaing J: les fractures recent de l'extremité inferieure du radius chest l'adulte. *Rev Chir Orthop* 1964; 50 (5): 581-596.
7. Chao EYS, Pope M: *The Mechanical Basis of External Fixation*. Edited by Sciligson D, Pope M. New York, Gruñe and Stratton, 1983.
8. Charnley J: *The Closed Treatment of Common Fractures* (third ed). Edimburgh, Livingstone, 1961.
9. Colles A: Historical paper on the fracture of the carpal extremity of the radius (1814). *Injury* 1970; 2:48.
10. Colles A: On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Clin Orthop* 1972; 83: 3.
11. Cooney WP, Agee JM, Hasting III et al: Symposium: Management of Intraarticular Fractures of the Distal Radius. *Contemp Orthop* 1990; 21 (2): 71-104.
12. Cooney WP: Management of Colle's fracture (Editorial). *J Hand Surg* 1989; 14-B: 137-139.
13. Corizzo JM: Tratamiento de las fracturas de la extremidad inferior del radio en el adulto. *VIICAOT*.
14. Darrach W: Colle's fracture. *New Engl J Med* 1942; 226: 594.
15. del Sel JM, Firpo CAN, Flaiszman IM: Secuela de fracturas de Pouteau-Colles. Ruptura de flexores y síndrome de canal de Guyon. *Rev AAOT*, 113-119.
16. De Moulin D: Fracture of the lower end of the radius. An obscure injury for many centuries. *Arch Chir Neerl* 1977; 29: 213.
17. De Palma AF: Comminuted fractures of the distal end of the radius by ulnar pinning. *J Bone Jt Surg* 1952; 34-A: 651-662.
18. Destot E: *Injuries of the Wrist*. London, Ernest Benn, 1925.
19. Fernández D, Jupiter J: *Fracturas de la Extremidad Distal del Radio*. Springer-Verlag, 1996.
20. Diez JL, Gómez JO, Muñoz A et al: Resolución de las fracturas de radio distal según su complejidad. *Rev AAOT* 1993; 58 (4): 438-450.
21. Edwards HC: Mechanism and treatment of backfire fracture. *J Bone Jt Surg* 1926; 8: 701.
22. Frykman G: Fracture of the distal radius including sequelae-shoulder-hand-finger syndrome, disturbance of the radio distal-ulnar joint and impairment nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand* 1967; 108 (Suppl).
23. Garland JJ, Weley CW: Evaluation of healed Colle's fracture. *J Bone Jt Surg* 1951; 33-A: 895.
24. Gartland JJ, Weley CW: Evaluation of the healed Colle's fracture. *J Bone Jt Surg* 1951; 33-A: 895-907.
25. Horesh Z, Volpin G, Hoerer D et al: The surgical treatment of severe comminuted intraarticular fractures of the distal radius with the small AO external fixation device. A prospective three-and-one-half-year follow-up study. *Clin Orthop* 1991; 263: 147-153.
26. Iselin M: Fractures de l'extremité inferieure du radius. *Mem Ac Chir* 1959; 85: 59.
27. Kongsholm J, Olerud C: Coomunited Colles fracturetreated with external fixation. *Arch Orthop Trauma Surg* 1987; 106: 220.

28. Manual de la AO. (Arbeitsgemeinschaft fur Osteosynthesefragen).
29. Melone CP: Articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 1984; 15: 217.
30. Melone CP: Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986; 202: 103-111.
31. Merle d'Aubigné R: *Affections Traumatiques*. Paris, Flammarion, 1951.
32. Older TM, Stabler EU, Casebaum WH: Colle's fracture. Evaluation of selections of therapy. *J Trauma* 1965; 5: 469-476.
33. Patueco H, Llorente H: Síndrome del túnel carpiano por fractura de Pouteau-Colles. *Rev AAOT*, 96-101.
34. Scheck M: Term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wire and cast. *J Bone Jt Surg* 1962; 44-A: 337-351.
35. Watson Jones R: *Fractures et Lesions Articulaires Traumatiques* Delachause et Niestle. Paris, Neuchatel, 1957.
36. Zancolli E: Fracturas del extremo distal del radio. Escuela Quirúrgica Prof Dr Eduardo Zancolli. I Parte. Informe IOA, Nº 61, Agosto 1993.